

## ارزیابی وضعیت HSE-MS پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهر اصفهان

### و ارائه‌ی راهکارهایی جهت ارتقاء وضع موجود

حامد اخوان پور

کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران  
hamedakhavanpour70@gmail.com

مهدی روانشادنی

دانشیار دانشکده عمران، معماری و هنر دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران  
ravanshadnia@gmail.com

حمیدرضا عباسیان جهرمی

استادیار دانشکده عمران، دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران  
habasian@kntu.ac.ir

#### چکیده

کارگاه‌های ساختمانی، از محیط‌های کاری پر آسیب و پر خطر به شمار می‌روند و سالانه حدود صدها نفر در اثر حوادث شغلی و یا ابتلاء به بیماری‌های شغلی دچار صدمه شده و یا حتی جان خود را از دست می‌دهند که بخشی از آن‌ها مربوط به پروژه‌های بلندمرتبه‌سازی و انبوه‌سازی در شهرهای بزرگ است. در این پژوهش در دو حوزه درون و برون سازمانی اقدام به ارزیابی عملکرد و وضعیت سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS و سیستم مدیریت یکپارچه IMS در منطقه مطالعاتی گردید. از این رو با استفاده از پرسشنامه‌هایی محقق ساخته بر مبنای طیف لیکرت، در هر دو حوزه هر یک از عناصر هفتگانه‌ی سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS بر اساس مدل OGP و هر یک از مؤلفه‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست، مورد ارزیابی قرار گرفتند و وضعیت این مؤلفه‌ها و میزان مطلوبیت آن‌ها در منطقه‌ی مطالعاتی با استفاده از آزمون‌های آماری همچون آنالیز K-S و آزمون نشانه تک نمونه‌ای مشخص گردید. سپس با توجه به تحلیل‌ها و اطلاعات حاصله و با عنایت به نقاط قوت و ضعف موجود و ارزیابی شده در هر دو حوزه، پیشنهاد‌های اجرایی جهت ارتقاء وضع موجود و نیز برای مسئولین امر و ذی‌ربط در حوزه‌ی ایمنی ساخت در جهت ارتقاء آن ارائه گردید.

کلمات کلیدی: ایمنی در ساخت، سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS بر مبنای مدل OGP، پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه، ارتقای سطح ایمنی ساخت و ساز.

#### ۱. مقدمه

صنعت ساخت و ساز یکی از مهمترین و اشتغالزاترین صنایع کشور می‌باشد و بخش قابل توجهی از نیروی کار کشور در بخش ساخت و ساز اشتغال دارند که این موضوع نیازمند توجه ویژه به این بخش است و توجه به مسائل مربوط به ایمنی، سلامت شغلی کارگران و مسائل زیست محیطی در این صنعت از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد. از آنجا که فعالیت‌های عمرانی بسیار متنوع و پیچیده می‌باشند، ریسک فراوانی در اینگونه فعالیت‌ها مشاهده می‌شود و آثار و تبعات عدم رعایت ایمنی و پیشامد حوادث برای گروه‌های ذی‌نفع بسیار پرهزینه و بعضاً غیر قابل جبران خواهد بود و تحلیلی بر آمارها نشان می‌دهد کارگاه‌های عمرانی در زمره پرخطرترین کارگاه‌ها در بین فعالیت‌های صنعتی می‌باشند (روانشادنی، ۱۳۹۳). بحث مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست در پروژه‌های عمرانی از اهمیت به سزایی برخوردار می‌باشد. کارگاه‌های ساختمانی، از جمله محیط‌های کاری پرآسیب و پرخطر به شمار می‌روند که سالانه صدها نفر در اثر حوادث فیزیکی شغلی جان خود را از دست می‌دهند که اکثر آنها مربوط به بخش ساختمان و بلاخص پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه است. حوادثی که در کارگاه‌های ساختمانی و در حین عملیات اجرایی روی می‌دهند، حوادثی تلخ و دلخراش با کشته‌ها و زخمی‌های مختلف و خسارات مالی فراوان و تبعات ناگوار گوناگون است. نزدیک به نیمی از حوادث ناشی از کار در ایران مربوط به بخش ساختمان است که در

برخی نقاط، این رقم حتی تا بیش از رقم قابل توجه شصت درصد نیز می‌رسد (شیبانی اصل، ۱۳۹۵). مرگ و میر افراد و معلولیت‌های آنان در حوادث ساختمانی و برخی پیامدهای دیگر این حوادث (هزینه‌های پنهان حوادث) هرگز قابل جبران نیستند (ربانی و همکاران، ۱۳۹۴). طبق آمار منتشره شده از سوی ILO<sup>۱</sup> (سازمان بین المللی کار) حوادث پنجمین علت مرگ و میر تمام گروه‌های سنی در جهان است و ۳۰ درصد بیماران بستری شده در بیمارستان‌ها را مصدومین حوادث تشکیل می‌دهند و تخمین زده می‌شود ۸۷ میلیون نفر در هر سال به علت حوادث، دچار ناتوانی‌های جسمی و معلولیت می‌شوند. رقم دقیق هزینه‌های ناشی از کار مشخص نیست، اما برآورد می‌گردد که حوادث ناشی از کار بین ۴ تا ۷ درصد از تولید ناخالص داخلی هر کشور را به خود اختصاص می‌دهد که رقم قابل ملاحظه‌ای بوده و اهمیت اقتصادی و اجتماعی پیشگیری از حوادث را نشان می‌دهد. برای درک این موضوع، اکونومیست تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۱۲ را حدود ۵۰۰ میلیارد دلار برآورد کرده (که این رقم بیشترین مقدار در بین ۵ سال اخیر، از سال ۲۰۱۲ تا سال ۲۰۱۷ است) که با چنین نرخ، چنین حوادثی زبان سالانه ۲۰ میلیارد دلاری به اقتصاد ملی وارد می‌کند، که این رقم تقریباً معادل دو برابر بودجه عمرانی تخصیص یافته در همین سال می‌باشد (روانشادنی، ۱۳۹۳). در این راستا یکی از فعالیت‌های مهم و در عین حال پرخطر اقتصادی بخش ساختمان است. در کشور عزیز ما ایران نیز، از این بخش به عنوان موتور محرک اقتصاد و اشتغال یاد می‌شود که متأسفانه به علت بی‌توجهی به ایمنی در آن، سهم عمده‌ای از حوادث ناشی از کار کشور را به خود اختصاص داده که در مقایسه با آمارهای جهانی رقم نسبتاً بالایی بوده و باعث اتلاف منابع مادی و سرمایه‌های انسانی کشور شده است. طبق بررسی انجام شده بین تعداد کشته شدگان حوادث ناشی از کار در ۹ صنعت در اتحادیه‌ی اروپا و انگلستان، سهم صنعت ساخت و ساز از تعداد حوادث ناشی از کار چیزی در حدود ۱۴/۷ درصد می‌باشد و در میانگین کل دنیا این عدد در حدود ۱۷ درصد است. این در حالی است که همانگونه که بیان شد در ایران طبق برآوردها بین ۴۸ تا ۵۱ درصد کل حوادث ناشی از کار در صنعت ساخت و ساز رخ می‌دهد، یعنی تقریباً ۵۰ درصد و نیمی از حوادث ناشی از کار منجر به مرگ در ایران در صنعت ساختمان رخ می‌دهد که این مقدار در حدود سه برابر میانگین دنیا است که این موضوع مؤید این مطلب است که متأسفانه صنعت ساختمان در ایران از لحاظ بلوغ ایمنی جزء صنایع عقب افتاده است. در بحث بهداشت حرفه‌ای کار هم برآوردهای جهانی از این حکایت دارند که تعداد کشته شدگان ناشی از بیماری‌های شغلی چیزی در حدود ۳ برابر تعداد کشته شدگان حوادث ناشی از کار می‌باشد که نشان از لزوم توجه و اهمیت موضوع بهداشت حرفه‌ای در کار است. در زمینه‌ی زیست محیطی نیز اشاره به همین موضوع کافی است که به دلیل عدم مدیریت صحیح پسماندها و نخاله‌های ساختمانی قابل بازیافت در پروژه‌های عمرانی کشور سالانه در حدود ۳/۱ میلیارد دلار به اقتصاد کشور آسیب وارد می‌شود (روانشادنی، ۱۳۹۳).

اگر چنانچه اقدام به بررسی علل و ریشه‌های وقوع این حوادث و خسارت‌ها گردد، می‌توان به سه مورد خطاهای انسانی، علل تکنولوژیکی و نقص‌ها و کمبودهای مدیریتی اشاره نمود. براساس آمار رسمی سازمان بین المللی کار بیش از ۸۰ درصد حوادث ناشی از کار به علت رفتار نایمن در کارگاه‌ها رخ می‌دهند و نقش رفتار نایمن بسیار بیشتر از شرایط کار نایمن در بروز حوادث است. اما آنچه که باید بدان توجه داشت، این است که رفتار نایمن صرفاً اشتباهات رفتاری به شکل خطای فردی نیست، بلکه اغلب در قالب یک فرهنگ رفتاری نادرست در یک کارگاه بروز می‌کند؛ از این رو با تقویت و افزایش سطح فرهنگ ایمنی که خود مجموعه‌ای از باورها و ارزش‌های مشترک در یک سازمان یا صنعت است و در واقع زیرمجموعه‌ای از پیاده‌سازی سیستماتیک مدیریت ایمنی در فرآیندهاست، می‌توان نسبت به بهبود رفتار فردی از منظر ایمنی امیدوار بود و این موضوع اهمیت بالایی وجود نقص‌ها و کمبودهای مدیریتی در صنعت ساخت را در رخدادن حوادث و خسارت‌ها، گوشزد می‌کند.

از طرفی دیگر، با انجام بررسی روند حوادث ناشی از کار بین سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۸ در جهان، عموماً یک روند کاهشی (چیزی در حدود ۱۰ درصد) به چشم می‌خورد و این در حالی است که در ایران در همین دوره این آمار نزدیک به سه برابر شده است که یک افزایش ۲۰۰ درصدی در تعداد کشته شدگان حوادث ناشی از کار به چشم می‌خورد. در بررسی علل موفقیت روند کاهشی حوادث در این کشورها، توجه نمودن به پارامتر سوم علل حوادث، یعنی نقص‌ها و کمبودهای مدیریتی

1. International Labor Organization

بسیار پررنگ است که با به کارگیری سیستم مدیریت ایمنی (HSE-MS)<sup>۱</sup> و نیز با به کارگیری یک سیستم مدیریت یکپارچه (IMS)<sup>۲</sup> موجبات کاهش حوادث و آسیبها و نیز کاهش هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم و نیز افزایش کارایی و بهره‌روی را فراهم آورده است (هانگلینگ و همکاران، ۲۰۱۶).

امروزه شرکت‌های بزرگ دنیا به این نتیجه رسیده‌اند که سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS می‌بایست جزء لاینفک فعالیت‌های آنان بوده و به علت استفاده و به کارگیری آن به مزایای فراوانی رسیده‌اند، از جمله اینکه از وقوع بسیاری از آسیبها و بیماری‌ها، از ایجاد صدمه به اموال و تجهیزات، از نارضایتی مشتری و نیز از تنزل کیفیت محصول و از همه مهمتر از عارضه‌ی اختلال در عملیات و فرآیند کاری<sup>۳</sup> به صورت قابل توجهی پیشگیری نموده است. همچنین صدمه و آسیب به محیط زیست و پیامدها و اثرات ناشی از حوادث، کاهش یافته و در نهایت این سیستم به پیروی از الزامات قانونی کمک نموده است (میر معزی و همکاران، ۱۳۹۴). در کنار استقرار یک سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS، استقرار یک سیستم مدیریت یکپارچه IMS به طور همزمان جهت دستیابی هرچه بیشتر و بهتر به اهداف مد نظر می‌تواند کارساز باشد (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۳). سیستم مدیریت یکپارچه سعی در بهبود وضعیت بهداشت، ایمنی و محیط زیست یک مجموعه دارد که متشکل از سه استاندارد: ایزو ۹۰۰۱ (مدیریت کیفیت)، OHSAS 18001 (در حال انتشار نسخه نهایی در قالب ایزو ۴۵۰۰۱) و ایزو ۱۴۰۰۱ (مدیریت محیط زیست) می‌باشد.

در این بین شاید یکی از معضلات مهم در بحث ایمنی ساخت در کشور را، کمبود دانش مدیریت و استفاده نکردن از تخصص‌های مدیریت پروژه، از جمله مدیریت ایمنی در پروژه‌های ساختمانی دانست. در تمامی مدل‌های بررسی علل حوادث ناشی از کار، نقش مدیریت در جلوگیری از این حوادث بسیار مهم تلقی شده است و طبعاً در صورت وجود مدیریت مطلوب و مناسب که حتماً برنامه‌ریزی و اجرای الزامات مربوط به بهداشت حرفه‌ای، ایمنی و حفظ محیط زیست را به عنوان یک اولویت با اهمیت زیاد مد نظر قرار می‌دهد، تأمین، حفظ و ارتقای آن از نخستین نکاتی است که مدیریت دانش مدار با لحاظ دانش مدیریت در کار ساختمانی لحاظ می‌نماید (شیبانی اصل، ۱۳۹۵). از این رو، در نتیجه اندک بودن پژوهشی با موضوع مرتفع نمودن نقص‌ها و کمبودهای مدیریت در حوزه ایمنی ساخت در کارگاه‌های ساختمانی بلند مرتبه در کلان شهر اصفهان، مبنای انجام این پژوهش پی‌ریزی گردید تا با تکیه بر عامل نقص‌ها و کمبودهای مدیریتی، به عنوان یکی از علل وقوع حوادث، خسارات و جراحات‌ها در پروژه‌های عمرانی و با مطالعه و استفاده از تجربیات موفق در سایر کشورهای پیش‌تاز در این عرصه، به وضع کنونی و به میزان مطلوب بودن شاخص‌های سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS و الزامات استانداردهای IMS در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان پی برده و راهکارها و پیشنهادهایی اجرایی به منظور ارتقای سطح ایمنی ساخت و ساز پروژه‌های ساختمانی بلندمرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان ارائه گردد.

مسأله‌ی ایمنی همواره به دلیل سابقه حوادث در صنعت ساخت و ساز از دیر باز به طور چشم گیری مورد توجه محققین داخلی و خارجی بوده‌است و مطالعات بسیاری در زمینه‌های مختلف مرتبط با ایمنی صورت پذیرفته است. مسأله‌ی از قبیل معرفی استانداردهای ایمنی، بررسی استانداردها و قوانین ایمنی و تطبیق آنها با شرایط موجود در کشور، ارزیابی ایمنی به روش‌های مختلف با ارائه مدل‌ها و چارچوب‌هایی برای استفاده در پروژه‌های آینده و عوامل محیطی ایمنی، بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. جواد برنجیان و همکاران در سال ۱۳۹۶ در مقاله‌ای تحت عنوان "ارزیابی تأثیر مدیریت ایمنی در بهبود عملکرد ایمنی کارگاه‌های ساختمانی و ارائه راهکارهای مناسب" با بررسی مطالعات و تحقیقات گذشته در ابتدا شاخص‌های عملکردی ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی و سپس راهکارهای بهبود هر یک از این شاخص‌ها را ارائه و با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی اهمیت هر یک از آنها در جهت بهبود عملکرد ایمنی کارگاه‌های ساختمانی را مشخص نموده‌اند (برنجیان و همکاران،

1. Health, Safety, and Environmental Management System

2. Integrated Management System

3. Operational Interruption

۱۳۹۶). محمد حکیمی آذر و همکاران در سال ۱۳۹۴ در مقاله‌ای با "عنوان تطابق سیستم HSE با رویکرد ساختمان پایدار در صنعت ساخت و ساز" بیان می‌دارد که امروزه مباحث مربوط به توسعه پایدار یکی از مهم‌ترین بحث‌های روز دنیا در همه زمینه‌ها از جمله ساخت و ساز می‌باشد که تحت عنوان معماری پایدار یا معماری سبز بیان می‌گردد و از سوی دیگر یکی از اصول مهم در هر صنعت بخش سلامت، ایمنی و محیط زیست می‌باشد که تحت عنوان HSE مطرح می‌گردد و نظر به اینکه منظر و دیدگاه توسعه پایدار بر سه اصل اجتماع، اقتصاد و محیط زیست بیان می‌شود. لذا ارتباط تنگاتنگی بین این دو دیدگاه و اصل وجود دارد (آذری و همکاران، ۱۳۹۴). مهدی اثنی عشری زاده و مایک گرالا در سال ۱۳۹۵ در مطالعه‌ای تحت عنوان "مدیریت ایمنی پروژه‌های عمرانی شهری ایران، آسیب شناسی و ارائه راهکار با توجه به استانداردهای بین‌المللی" بیان می‌دارند که سالانه هزاران نفر در سراسر جهان بر اثر حوادث ناشی از سوء مدیریت ایمنی جان خود را از دست می‌دهند که در ایران میزان فعالیت‌های ساختمانی و عمرانی یکی از پر حادثه‌ترین فعالیت‌هاست که در اغلب کشورهای جهان در صدر فعالیت‌های پرمخاطره قرار گرفته است (اثنی عشری زاده، ۱۳۹۴)، به انضمام اینکه این صنعت علاوه بر کثرت حوادث به وقوع پیوسته در آن از شدت بالایی نیز برخوردار است؛ به طوری که درصد قابل توجهی از این حوادث منجر به فوت می‌شوند.

## ۲. روش شناسی و نتایج پژوهش

### ۱-۲. روش شناسی

پژوهش حاضر یک مطالعه‌ی موردی، کاربردی و تحلیلی بوده که قلمرو مکانی این پژوهش پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه (ساختمان‌هایی دارای حداقل ارتفاع ۲۳ متر از سطح مبنا یا ۸ سقف به بالا) در حال ساخت در محدوده شهرک شهید کشوری، واقع در منطقه ۶ شهرداری کلان شهر اصفهان بوده و قلمرو زمانی نیز حد فاصل زمستان ۱۳۹۶ لغایت تابستان ۱۳۹۷ می‌باشد. جهت گردآوری داده‌ها و اطلاعات در این تحقیق از روش‌هایی همچون مطالعات کتابخانه‌ای، مصاحبه و پرسشنامه بهره برده شده است. از آنجا که بر مبنای تقسیم بندی انجام شده در الگوی OGP انواع حوادث به سه طبقه بندی حوادث مرتبط با شرکت‌ها و سازمان‌ها، پیمانکاران و مجریان طرح و همسایگان و شخص ثالث تقسیم‌بندی می‌گردند (خسرو شاهی و همکاران، ۱۳۹۴)، جامعه آماری مورد بررسی در این پژوهش را دو حوزه‌ی درون سازمانی و برون سازمانی در بر می‌گیرد که هر کدام نیز شامل دو گروه می‌گردند. جامعه‌ی آماری این تحقیق در حوزه درون سازمانی متشکل از دو گروه می‌باشد. گروه اول کارشناسان و سرپرستان HSE شاغل در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه منطقه شهید کشوری اصفهان و نیز مسلط به الزامات مربوط به سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS و استانداردهای IMS، جهت بررسی وضعیت عناصر هفتگانه‌ی HSE-MS بر اساس مدل OGP و الزامات مربوط به استانداردهای IMS و شاخص‌های آن‌ها می‌باشد که جهت جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها با استفاده از پرسشگری و نظرسنجی از طریق پرسشنامه‌های طراحی شده توسط پژوهشگر جهت ارزیابی عملکرد و وضعیت HSE در پروژه‌های ساختمانی بلندمرتبه در حال ساخت منطقه شهید کشوری اصفهان در هر مرحله از مراحل هفت‌گانه سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست (HSE-MS) بر مبنای الگوی OGP و نیز سیستم مدیریت یکپارچه (IMS) بین آن‌ها توزیع گردید و گروه دوم شامل مهندسان ناظر، مدیران پروژه، افسران ایمنی و مدیران دفاتر ایمنی پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه منطقه شهید کشوری اصفهان جهت بررسی میزان مطلوبیت شاخص‌های ایمنی، بهداشت حرفه‌ای و محیط زیست است. جامعه‌ی آماری در حوزه برون سازمانی نیز شامل تمامی افراد و شهروندان ساکن در حوزه و محدوده‌ی اجرای پروژه‌های ساختمانی بلندمرتبه در منطقه شهید کشوری و نیز پیمانکاران فرعی و سایر ذینفعان می‌باشد. در واقع گروه اول را پیمانکاران فرعی، کارگران و سایر ذی نفعان و گروه دوم را تمامی افراد و شهروندان ساکن در حوزه و محدوده‌ی اجرای پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه‌ی در حال ساخت منطقه‌ی شهید کشوری اصفهان (همسایگان و عابرین) تشکیل دادند که در این حوزه نیز مؤلفه‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست و شاخص‌های آن بر مبنای الگوی OGP در قالب پرسشنامه‌های طراحی شده توسط پژوهشگر و نظرسنجی از شهروندان ساکن در منطقه مورد مطالعه مورد بررسی قرار گرفته‌اند. جهت نمونه‌گیری در حوزه درون سازمانی با

توجه به اینکه جمعیت‌های مورد مطالعه و محل استقرار آن‌ها به خوبی قابل شناسایی نبود، از روش نمونه‌گیری گلوله برفی<sup>۱</sup> که در زمره یکی از انواع روش‌های نمونه‌گیری غیر احتمالی آمی باشد استفاده گردید که تعداد نمونه‌ها در گروه اول و دوم حوزه درون سازمانی به ترتیب برای هر کدام ۵۵ نفر و ۱۱۰ نفر بود. در گروه اول جامعه آماری حوزه برون سازمانی مطابق روش نمونه‌گیری به کار گرفته شده در گروه جامعه آماری حوزه درون سازمانی، از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد که تعداد نمونه‌ها ۱۴۰ نفر بود. در گروه دوم حوزه برون سازمانی، با توجه به اینکه جامعه آماری اکثراً شامل تمامی افراد و شهروندان ساکن در حوزه و محدوده‌ی اجرای پروژه‌های ساختمانی بلندمرتبه در منطقه شهید کشوری با جمعیت تقریبی ۲۲۰۰ نفر می‌باشد، از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای گردآوری نمونه استفاده شد. لذا برای تعیین حجم نمونه آماری از روش کوکران که یکی از معتبرترین روش‌های برآورد حجم نمونه می‌باشد، استفاده گردید. لذا مطابق فرمول روش کوکران، محاسبه‌ی حجم نمونه در حوزه‌ی برون سازمانی انجام گرفت که حاصل ۳۲۷ نفر بود که در این تحقیق در مجموع ۵۰۰ عدد پرسشنامه در حوزه برون سازمانی توزیع گردید که از این تعداد پرسشنامه ۳۹۴ عدد کامل تکمیل گشته بود و بنابراین مطابق عدد حاصل شده از روش کوکران حداقل مقدار تعداد نمونه یعنی ۳۲۷ عدد پرسشنامه را پوشش داد.

در این مطالعه از ۴ پرسشنامه‌ی محقق ساخته برای هر کدام از دو گروه هر کدام از حوزه‌های درون و برون سازمانی استفاده گردید. برای طراحی پرسشنامه‌ی شماره ۱، یعنی پرسشنامه‌ی طراحی شده به جهت بررسی وضعیت عناصر هفتگانه‌ی HSE-MS و الزامات مربوط به استانداردهای IMS و شاخص‌های آن، و پرسشنامه‌ی شماره ۲ یعنی بررسی مطلوبیت شاخص‌های ایمنی، بهداشت حرفه‌ای و محیط زیست در حوزه‌ی درون سازمانی، با استفاده از مرور منابع برای هر کدام از سه استاندارد مدیریتی مطابق جدول شماره ۱ که مربوط به موارد همپوشانی سه سیستم مدیریتی ISO 9001, ISO 14001 و OHSAS 18001 می‌باشد اشتراکات این سه سیستم مدیریتی استخراج گردید. سپس این اشتراکات به دست آمده و نیز هر کدام از هفت مرحله از عناصر سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست HSE-MS بر مبنای الگوی OGP در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه توسط محقق یک چک لیست تهیه گردید و شاخص‌هایی استخراج گردید. کارشناسان و خبرگان فعال مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار تهران و اصفهان در زمینه HSE و سیستم مدیریت ایمنی و مستندسازی و ممیزی آن و نیز استانداردهای سیستم مدیریت یکپارچه و همچنین اساتید دانشگاهی، کارشناسان HSE و مدیران بخش ایمنی فعال در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه در شهر اصفهان طی مصاحبه‌هایی درخواست گردید که از بین این شاخص‌ها، مهمترین شاخص‌ها را انتخاب نموده و در صورتی که شاخص‌های مهم دیگری نیز مد نظرشان است آن را در چک لیست وارد نمایند. لذا پس از شناسایی ۲۰ نفر از کارشناسان بهداشت، ایمنی و محیط زیست و نظر خواهی از آن‌ها و دریافت پاسخ‌ها، چک لیست موجود در جدول شماره 2 به دست آمد و با استفاده از آن دو پرسشنامه‌ی مربوط به حوزه درون سازمانی طراحی گردید. در حوزه برون سازمانی نیز در این مرحله با در نظر گرفتن کلیه‌ی شرایط موجود در منطقه نمونه‌گیری شده، برای هر کدام از دو گروه پرسشنامه‌هایی جهت بررسی وضعیت مؤلفه‌های بهداشت، ایمنی و محیط زیست منطقه مورد مطالعه، توسط محقق تهیه گردید. در پرسشنامه مربوط به پرسشگری از پیمانکاران فرعی، کارگران و سایر ذی نفعان، ۱۰ شاخص پیرامون ایمنی، ۱۰ شاخص پیرامون بهداشت و ۵ شاخص در مورد محیط زیست گردآوری گردید. در پرسشنامه مربوط به پرسشگری از تمامی افراد و شهروندان ساکن در حوزه و محدوده‌ی اجرایی پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه‌ی در حال ساخت منطقه‌ی شهید کشوری اصفهان (همسایگان و عابرین)، ۹ شاخص پیرامون ایمنی، ۷ شاخص پیرامون بهداشت و محیط زیست گردآوری گردید. به این ترتیب اطلاعات و نتایج حاصل از این پرسشنامه‌ها وضعیت مؤلفه‌های ایمنی، بهداشت و محیط زیست و شاخص‌های آن‌ها مطابق الزامات مربوط به HSE-MS و استانداردهای IMS در حوزه‌ی برون سازمانی در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

1. Snowball Sampling
2. Non Probability Sampling

جدول شماره ۱- موارد همپوشانی سه سیستم مدیریتی ISO 9001, ISO 14001 و OHSAS 18001 .

| OHSAS 18001 | ISO 14001 | ISO 9001  | الزام                           | ردیف |
|-------------|-----------|-----------|---------------------------------|------|
| بند ۱-۴     | بند ۱-۴   | بند ۱-۴   | الزام عمومی                     | ۱    |
| بند ۲-۴     | بند ۲-۴   | بند ۱-۵   | تعهد مدیریت                     | ۲    |
| بند ۲-۴     | بند ۲-۴   | بند ۳-۵   | خط مشی                          | ۳    |
| بند ۳-۴     | بند ۳-۴   | بند ۴-۵   | طرح ریزی                        | ۴    |
| بند ۲-۳-۴   | بند ۲-۳-۴ | ----      | الزامات قانونی                  | ۵    |
| بند ۳-۳-۴   | بند ۳-۳-۴ | ----      | اهداف خرد و کلان                | ۶    |
| بند ۱-۴-۴   | بند ۱-۴-۴ | بند ۵-۵   | ساختار و مسئولیتها              | ۷    |
| بند ۲-۴-۴   | بند ۲-۴-۴ | بند ۲-۲-۶ | آموزش و آگاهی و صلاحیت          | ۸    |
| بند ۱-۴-۴   | بند ۱-۴-۴ | بند ۱-۶   | فراهم‌آوری منابع                | ۹    |
| بند ۱-۳-۴-۴ | بند ۳-۴-۴ | بند ۳-۵-۵ | ارتباطات                        | ۱۰   |
| بند ۱-۳-۴-۴ | -----     | ----      | مشارکت                          | ۱۱   |
| بند ۴-۴-۴   | بند ۴-۴-۴ | بند ۲-۴   | مستندسازی                       | ۱۲   |
| بند ۵-۴-۴   | بند ۵-۴-۴ | بند ۳-۲-۴ | کنترل مدارک                     | ۱۳   |
| بند ۶-۴-۴   | بند ۶-۴-۴ | بند ۶-۷   | کنترل عملیات                    | ۱۴   |
| بند ۷-۴-۴   | بند ۷-۴-۴ | -----     | آمادگی و واکنش در وضعیت اضطراری | ۱۵   |
| بند ۱-۵-۴   | بند ۱-۵-۴ | بند ۸-۲   | پایش و اندازه‌گیری عملکرد       | ۱۶   |
| بند ۲-۵-۴   | بند ۲-۵-۴ | بند ۱-۸   | ارزیابی انطباق                  | ۱۷   |
| بند ۲-۳-۵-۴ | بند ۳-۵-۴ | بند ۲-۵-۸ | اقدامات پیشگیرانه               | ۱۸   |
| بند ۲-۳-۵-۴ | بند ۳-۵-۴ | بند ۳-۵-۸ | اقدام اصلاحی                    | ۱۹   |
| بند ۴-۵-۵   | بند ۴-۵-۵ | بند ۴-۲-۴ | کنترل سوابق                     | ۲۰   |
| بند ۵-۵-۴   | بند ۵-۵-۴ | بند ۲-۲-۸ | ممیزی                           | ۲۱   |
| بند ۶-۴     | بند ۶-۴   | بند ۶-۵   | بازنگری مدیریت                  | ۲۲   |
| بند ۴-۴     | -----     | بند ۱-۵-۸ | بهبود مستمر                     | ۲۳   |
| -----       | -----     | بند ۶     | مدیریت منابع                    | ۲۴   |
| -----       | -----     | بند ۷     | الزامات مرتبط با محصول          | ۲۵   |
| -----       | -----     | بند ۱-۲-۸ | رضایت‌مندی مشتری                | ۲۶   |

جدول شماره ۲- چک لیست شاخص‌های مورد نظر جهت تعیین وضعیت عناصر HSE-MS و IMS .

| شاخص‌ها                           | عناصر           | ردیف | شاخص‌ها   | عناصر   | ردیف |
|-----------------------------------|-----------------|------|---|---|------|
| فعالیت‌ها و وظایف                 | اجرا و پایش     | ۶    | مشارکت آگاهانه  | رهبری و تعهد مدیریت   | ۱    |
| پایش عملکرد                       |                 |      | تدوین اهداف پیشگیرانه   |   |      |
| سوابق                             |                 |      | فرهنگ سازمانی و تعهد کلیه افراد از بالاترین رده سازمانی تا پایین ترین سطح |   |      |
| ثبت عدم تطابق‌ها و اقدامات اصلاحی |                 |      | قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت  |   |      |
| گزارش‌دهی رویدادها                |                 |      |   |   |      |
| پیگیری رویدادها                   |                 |      |   |   |      |
| طرح ممیزی                         | ممیزی و بازنگری | ۷    | تعریف محتوا و مستند نمودن   | خط مشی و اهداف استراتژیک                                    | ۲    |
| صلاحیت میزان                      |                 |      | هدفگذاری و اولویت بندی اهداف استراتژیک                                    |   |      |
| ممیزی پیمانکاران                  |                 |      | برنامه ریزی تحقق اهداف استراتژیک  |   |      |
| بازنگری مدیریت                    |                 |      | توزیع در مناطق و در دسترس عموم بودن                                       |   |      |
| کار با ابزار و ماشین آلات         | ایمنی           | ۸    | ساختار سازمانی و مسئولیت‌ها   | سازماندهی، تعیین مسئولیت‌ها، منابع، استانداردها و مستندسازی | ۳    |
| کار در ارتفاع                     |                 |      | نماینده (نمایندگان مدیریت)  |   |      |
| حفاری و گودبرداری                 |                 |      | منابع   |   |      |
| انفجار، حریق و برق گرفتگی         |                 |      | شایستگی و صلاحیت  |   |      |
| مسائل ایمنی همسایگان و عابرین     |                 |      | آموزش   |   |      |
| محصورسازی و نظم کارگاه            |                 |      | پیمانکاران  |   |      |
| پیشگیری و بهداشت حرفه‌ای          | بهداشت          | ۹    | ارتباطات  |   |      |
| درمان                             |                 |      | مستند سازی و کنترل مستندات  |   |      |
| آلودگی آب، خاک، هوا و محیط        | محیط زیست       | ۱۰   | شناسایی خطرات و اثرات آن‌ها   | ارزیابی و مدیریت ریسک                                       | ۴    |
| اتلاف منابع                       |                 |      | ارزیابی ریسک  |   |      |
|                                   |                 |      | ثبت خطرات و اثرات آن‌ها   |   |      |
|                                   |                 |      | اهداف و معیارهای عملکرد<br>اقدامات کاهشدهنده ریسک                         |   |      |

برای بررسی روایی پرسشنامه‌ها در این پژوهش از روش محتوایی و برای بررسی پایایی از روش آلفای کرونباخ بهره گرفته شد. به منظور بررسی محتوایی، از پانل ۱۰ نفره‌ای از متخصصین این امر همکاری گرفته شد و پس از جوابدهی آنان، جمع‌آوری گشته و در نهایت پس از رفع ایرادهای وارده حذف سؤالات تکراری و اطمینان از این موضوع که مخاطبان پرسشنامه را به نحو مطلوب و مد نظر درک کرده‌اند، پرسشنامه‌ها توزیع گشتند.

در این پژوهش برای هر کدام از دو گروه حوزه‌های درون و برون سازمانی به طور جداگانه در مجموع چهار عدد پرسشنامه طراحی گردید، بنابراین برای هر کدام از پرسشنامه‌ها به صورت جداگانه پیش از توزیع آن‌ها در جامعه آماری، پایایی محاسبه گردید. به این منظور تعداد ۱۰ عدد پرسشنامه برای هر کدام با استفاده از فرمول آلفای کرونباخ و نرم افزار SPSS ضریب آلفای کرونباخ برای هر کدام از پرسشنامه‌های ۴ گروه توزیع و عدد آلفای کرونباخ محاسبه گردید که نتایج در جدول ۴-۵ قابل مشاهده است.

جدول شماره ۳-۳ نتایج به دست آمده از آزمون آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS

| پرسشنامه                   | مقدار آلفای کرونباخ |
|----------------------------|---------------------|
| گروه اول حوزه درون سازمانی | ۰/۹۵۴               |
| گروه دوم حوزه درون سازمانی | ۰/۹۵۶               |
| گروه اول حوزه برون سازمانی | ۰/۹۸۳               |
| گروه دوم حوزه برون سازمانی | ۰/۹۶۴               |

همانگونه که از نتایج تحلیل مشخص است، مقدار آلفای کرونباخ در تمامی چهار پرسشنامه‌ی طراحی شده بیشتر از ۰/۸ بوده و نشانگر پایایی خوب و مناسب و اعتبار نسبتاً بالای هر چهار پرسشنامه است. بنابراین در مجموع پرسشنامه‌های طراحی شده در هر دو حوزه درون و برون سازمانی از پایایی خوب و مناسبی برخوردار می‌باشند و در کل هر چهار پرسشنامه‌ی طراحی شده در این پژوهش در هر دو حوزه درون از پایایی تحقیقی لازم برخوردار بوده و به جهت جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز داری اعتبار مناسبی هستند.

### ۳-۲. نتایج و بحث روی نتایج

برای اجرای روش‌های آماری و محاسبه‌ی آماره آزمون مناسب و استنتاج منطقی درباره فرضیه‌های پژوهش، مهمترین عمل، قبل از هر اقدامی انتخاب روش آماری مناسب برای پژوهش است. برای این منظور آگاهی از توزیع داده‌ها از اولویت اساسی قاعدتاً برخوردار است. به این منظور در این پژوهش از آزمون معتبر کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۱</sup> یا آنالیز K-S برای بررسی فرض نرمال بودن داده‌های پژوهش استفاده شده است. این آزمون با توجه به فرضیات زیر، به بررسی نرمال بودن داده‌ها می‌پردازد.

$$H_0 = \text{توزیع جامعه نرمال است}$$

$$H_1 = \text{توزیع جامعه نرمال نیست}$$

نحوه‌ی داوری با توجه به جدول آزمون کلموگروف-اسمیرنوف به این صورت است که اگر سطح معناداری ( $\text{Sig}^2$ ) برای کلیه‌ی متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، توزیع داده‌ها نرمال است.

1. Kolmogorov-Smirnov Test

2. Significant Level



با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف برای متغیرهای هر ۴ پرسشنامه در هر دو حوزه درون و برون سازمانی، از آنجا که سطح معناداری تمامی متغیرها کوچکتر از ۰/۰۵ می باشد،  $H_0$  رد و  $H_1$  پذیرفته می شود؛ یعنی توزیع جامعه مربوط به هر ۴ پرسشنامه نرمال نیست و به منظور پی بردن به مطلوب بودن و یا عدم مطلوب بودن متغیرها می بایست از روش های ناپارامتری بهره برد. از بین روش های ناپارامتری، روش آزمون نشانه تک نمونه ای<sup>۱</sup> جهت تعیین مطلوب بودن و یا عدم مطلوب بودن متغیرهای پرسشنامه گروه اول حوزه درون سازمانی مناسب تشخیص داده شده و به کار گرفته شد. به این منظور و به جهت نشان دادن چگونگی استفاده از آزمون نشانه تک نمونه ای در این پژوهش و به علت بالا بودن آیت های مورد بررسی در ۴ پرسشنامه ی طراحی و توزیع شده، صرفاً به بررسی یک نمونه پرداخته شده است که در ادامه قابل مشاهده می باشد.

### -فرضیه اول تحقیق در گروه اول حوزه درون سازمانی

فرضیه اول تحقیق در گروه اول حوزه درون سازمانی عبارت است از:

" شاخص های مربوط به عنصر رهبری و تعهد مدیریت در پروژه های ساختمانی بلند مرتبه منطقه شهید کشوری اصفهان دارای مطلوبیت می باشند."

بنابراین فرضیه های  $H_0$  و  $H_1$  در آزمون نشانه تک نمونه ای عبارتند از:

$H_0 =$  فرض صفر : میانه نمرات امتیازدهی به شاخص های مربوط به عنصر رهبری و تعهد مدیریت برابر با عدد میانه است.  
 ( $M=3$ )

$H_1 =$  فرض مقابل : میانه نمرات امتیازدهی به شاخص های مربوط به عنصر رهبری و تعهد مدیریت برابر با عدد میانه نیست.  
 ( $M \neq 3$ )

نتایج مربوط به آزمون نشانه تک نمونه ای برای فرضیه اول تحقیق در گروه اول حوزه درون سازمانی به این شرح می باشد:

جدول شماره ۴- نتایج آزمون نشانه تک نمونه ای برای فرضیه اول تحقیق در گروه اول حوزه درون سازمانی

Test Statistics<sup>a</sup>

|                            | median -<br>مشارکت آگاهانه | median -<br>تدوین اهداف<br>پیشگیرانه | median -<br>قابل مشاهده بودن<br>عملکرد مدیریت |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|---|
| Z                          | -3.233                     | -1.155                               | -.189   |
| Asymp. Sig. (2-<br>tailed) | .001                       | .248                                 | .850  |

a. Sign Test

Hypothesis Test Summary

|   | Null Hypothesis   | Test                         | Sig. | Decision                    |
|---|---|------------------------------|------|-----------------------------|
| 1 | The median of differences between . and median equals 0<br>مشارکت آگاهانه | Related-Samples<br>Sign Test | .001 | Reject the null hypothesis. |

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

1.one sample sign test

### Hypothesis Test Summary

|   | Null Hypothesis  | Test                      | Sig. | Decision                    |
|---|--|---------------------------|------|-----------------------------|
| 1 | The median of differences between and median equals 0. | Related-Samples Sign Test | .248 | Retain the null hypothesis. |

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

### Hypothesis Test Summary

|   | Null Hypothesis  | Test                      | Sig. | Decision                    |
|---|--|---------------------------|------|-----------------------------|
| 1 | The median of differences between and median equals 0. | Related-Samples Sign Test | .850 | Retain the null hypothesis. |

Asymptotic significances are displayed. The significance level is .05.

### Frequencies

|   |                                       | N  |
|---|---------------------------------------|----|
| Median - مشارکت آگاهانه                 | Negative Differences <sup>a,d,g</sup> | 6  |
|   | Positive Differences <sup>b,e,h</sup> | 25 |
|   | Ties <sup>c,f,i</sup>                 | 24 |
|   | Total                                 | 55 |
| Median - تدوین اهداف پیشگیرانه          | Negative Differences <sup>a,d,g</sup> | 10 |
|   | Positive Differences <sup>b,e,h</sup> | 17 |
|   | Ties <sup>c,f,i</sup>                 | 28 |
|   | Total                                 | 55 |
| Median - قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت | Negative Differences <sup>a,d,g</sup> | 13 |
|   | Positive Differences <sup>b,e,h</sup> | 15 |
|   | Ties <sup>c,f,i</sup>                 | 27 |
|   | Total                                 | 55 |

همانطور که در جدول شماره ۴ ملاحظه می شود، عدد سطح معناداری برای شاخص اول عنصر رهبری و تعهد مدیریت یعنی مشارکت آگاهانه ۰/۰۱ است که از ۰/۰۵ کوچکتر بوده ( $p.value < 0/05$ ) و به این ترتیب  $H_0$  رد شده و  $H_1$  مورد پذیرش قرار می گیرد و با توجه به جدول تعداد فراوانی، از آنجا که تعداد مشاهدات شاخص مشارکت آگاهانه عنصر رهبری و تعهد مدیریت، در پروژه های ساختمانی بلند مرتبه منطقه شهید کشوری اصفهان در حوزه درون سازمانی از میانه کمتر است دارای مطلوبیت نمی باشد.

اما اعداد سطح معناداری برای دو شاخص دیگر عنصر رهبری و تعهد مدیریت یعنی تدوین اهداف پیشگیرانه و قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت به ترتیب ۰/۲۴۸ و ۰/۸۵۰ می باشند که مؤید آن می باشند که  $H_1$  رد شده و  $H_0$  مورد پذیرش قرار می گیرد و بنابراین اینگونه نتیجه گیری می گردد که دو شاخص تدوین اهداف پیشگیرانه و قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت، در پروژه های ساختمانی بلند مرتبه منطقه شهید کشوری اصفهان دارای مطلوبیت می باشند.

برای تمامی آیتم‌های هر ۴ عدد پرسشنامه، این روال طی گردید و در نهایت نتایج آنالیز کمی پرسشنامه‌ها، به عنوان برآیند کار به جهت پی بردن و مشخص شدن مطلوبیت و عدم مطلوبیت هر کدام از شاخص‌ها، این نتایج حاصل گردید. با استفاده از آزمون نشانه تک نمونه‌ای و بررسی یک به یک فرضیات تحقیق هر چهار پرسشنامه، مشاهده گردید که در گروه اول حوزه درون سازمانی در عنصر تعهد و رهبری دو شاخص تدوین اهداف پیشگیرانه و قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت مطلوب اما شاخص مشارکت آگاهانه نامطلوب می‌باشد و تمامی شاخص‌های عناصر خط مشی و اهداف استراتژیک، طرح ریزی، اجرا و پایش و ممیزی و بازنگری نامطلوب بوده و به جز شاخص‌های ساختار سازمانی و مسئولیت‌ها، نماینده (نمایندگان مدیریت)، منابع و آموزش سایر شاخص‌های عنصر سازماندهی، تعیین مسئولیت‌ها، منابع، استانداردها و مستندسازی نامطلوب می‌باشند و در نهایت در عنصر مدیریت و ارزیابی ریسک به جز دو عنصر شناسایی خطرات و اثرات آن‌ها و نیز ارزیابی ریسک، مابقی شاخص‌ها نامطلوب می‌باشند. در گروه دوم حوزه درون سازمانی نیز، به جز دو مورد گواهینامه ویژه و تسلط اپراتور و محصورسازی ایمن و استاندارد کارگاه به وسیله فنس و یا سایر تجهیزات، سایر موارد شاخص‌های تعریف شده دارای مطلوبیت نمی‌باشند. در حوزه برون سازمانی، در گروه اول حوزه برون سازمانی به جز دو مورد کمک و همکاری از سوی سایر همکاران و افراد در هنگام بروز مشکل و یا حادثه در حین انجام کار و نیز خوش رفتاری و رفتار محترمانه‌ی مسئولان کارگاه، سایر موارد شاخص‌های تعریف شده دارای مطلوبیت نمی‌باشند و در گروه دوم حوزه برون سازمانی نیز، تمامی شاخص‌ها نامطلوب می‌باشند که خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی هر چهار پرسشنامه در پیوست قابل مشاهده است. حال با عنایت به بررسی عملکرد موجود و ارزیابی عناصر هفتگانه‌ی HSE-MS و الزامات مربوط به استانداردهای IMS و شاخص‌های آن و نیز بررسی میزان مطلوبیت شاخص‌های ایمنی، بهداشت حرفه‌ای و محیط زیست در حوزه‌ی درون و برون سازمانی پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، و پی بردن به نقاط ضعف و قوت موجود در شرکت‌های پیمانکاری مجری ساختمان‌های بلند مرتبه که بر اساس مطالعات پایه، بازدیدهای میدانی و مصاحبه‌های صورت پذیرفته استخراج شده‌اند، پیشنهادها و راهکارهای اجرایی در جهت ارتقاء وضعیت و عملکرد سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS و نیز پیشنهادهایی برای مسئولین امر در جهت ارتقاء ایمنی ساخت و ساز پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه از سوی محقق به شرحی که به دنبال می‌آید فهرست می‌گردد:

۱. ایجاد یک اعتقاد راسخ در مدیریت ارشد شرکت‌های پیمانکاری مورد مطالعه به استقرار سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS در مجموعه.
۲. بررسی کامل وضعیت عملکرد سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS شرکت‌های پیمانکاری محل مطالعه از طریق تعیین جنبه‌ها و ارزیابی ریسک و تعیین اهداف کمی و کیفی در کارگاه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان.
۳. تعیین اهداف کلی و جزئی با توجه به استقرار سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS.
۴. تدوین بیانیه خط مشی با توجه به اهداف خرد و کلان سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS به صورت SMART<sup>۱</sup> (مشخص، قابل اندازه‌گیری، قابل دستیابی، واقع بینانه و دارای زمان مشخص).
۵. تدوین برنامه‌های اجرایی بر اساس خط مشی سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS.
۶. استقرار سیستم مدیریتی و تهیه نظام (روش اجرایی) IMS به منظور یکپارچه کردن سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS.
۷. تهیه مستندات، دستورالعمل‌ها و رویه‌های سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS با همکاری کارگران و پرسنل هر بخش و استفاده از نظرات مشاوران و کارشناسان امر.
۸. تشکیل کمیته‌های عالی و راهبردی HSE در سایت‌ها و دفاتر فنی.
۹. انجام ممیزی‌های داخلی و خارجی شخص دوم با استفاده از سیستم امتیازدهی پیشنهادی در الگوی OGP.

1. Specific, Measurable, Accessible, Realistic, Time Bonded.

۱۰. انجام اقدامات اصلاحی یا Corrective Action (حذف علل ریشه‌ای یک عدم انطباق و یا سایر شرایط نامطلوب تشخیص داده شده) و نه صرفاً یک سری اقدام اصلاحی موقت یا Correction.
۱۱. آموزش کارگران و پرسنل در سطوح مختلف عملیاتی در زمینه‌های عمومی و تخصصی به صورت مستمر.
۱۲. ثبت تمام رویدادها، حوادث و تهیه گزارش‌های مکتوب جهت ارائه به مدیریت ارشد شرکت به منظور تصمیم‌گیری‌های اصلاحی، کارفرما و نهایتاً اداره کل تعاون، کار و رفاه اجتماعی.
۱۳. تثبیت جایگاه HSE در نظر پیمانکاران جزء (گروه اول حوزه برون سازمانی در این پژوهش).
۱۴. ایجاد امکان توسعه نظام مدیریت مشارکتی HSE بین پیمانکاران و کارفرما.
۱۵. ایجاد امکان پیاده سازی سیستم تشویق و ترقیب کارگران و پرسنل در راستای رعایت مقررات عمومی ایمنی کارگاه و استفاده صحیح و کامل از وسایل حفاظت فردی.
۱۶. پیشنهاد می‌گردد تا جلسات Tool Box Meeting توسط واحد HSE پیمانکاران بر اساس رویه استاندارد و با حضور کلیه پرسنل، مسئولین واحدهای مختلف و سرپرست کارگاه به صورت ماهانه در زمان صبحگاه به مدت یک ساعت در محل‌های تجمع مورد نظر در کارگاه برگزار گردد.
۱۷. مستندسازی آمار و مدارک فعالیت‌های HSE انجام گرفته در سطح کارگاه‌های ساختمانی بلند مرتبه .
۱۸. استقرار کپسول‌های اطفاء حریق در مناطق مختلف کارگاه‌ها و خوابگاه‌ها.
۱۹. افزایش سطح ایمنی کار با برق از طریق تجهیز کارگاه‌ها به کلیدهای محافظ جان، عایق نمودن وسایل و آموزش کامل پرسنل پیرامون خطرهایی همچون ولتاژ گام، القای خازنی، عدم به کارگیری ارت موقت و...
۲۰. نصب تابلوهای ایمنی-آموزشی در مناطق مختلف کارگاه‌های ساختمانی.
۲۱. انجام مانورهای دوره‌ای آموزشی در مناطق مختلف کارگاه‌های ساختمانی.
۲۲. راه اندازی و تکمیل امور درمانی پرسنل، کارگران و بخش درمانگاهی و جذب نیروی پزشک متخصص جهت انجام معاینات ادواری، بدو و حین استخدام به صورت مستمر.
۲۳. ایجاد ارتباط سیستماتیک مابین واحدهای HSE شرکت‌های پیمانکاری مورد مطالعه و سازمان کارفرما در سطح کارگاه‌های ساختمانی.
۲۴. اقدام جهت اخذ گواهی سلامت و بازرسی فنی ماسین آلات فعال در کارگاه‌های ساختمانی از مراکز ذی صلاح.
۲۵. ارائه‌ی مباحث آموزشی پیرامون HSE ساخت از طریق دعوت از افراد متخصص، همچون کارشناسان مرکز تحقیقات و حفاظت فنی بهداشت کار به نیروهای پیمانکاری.
۲۶. تدوین یک ساختار سازمانی HSE مناسب.
۲۷. یکسانسازی شیوه‌های اجرایی سیستم مدیریتی HSE و مدیریت پیمانکاری.
۲۸. ایجاد بانک‌های اطلاعاتی HSE در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، در برگیرنده‌ی قوانین و مقررات، الزامات و استانداردهای به روز شده‌ی قابل دسترس، ثبت مشاهدات میدانی، وقایع رویدادها و...
۲۹. ایجاد شفافیت بیشتر در وظایف و اختیارات مدیران شرکت‌های پیمانکاری مورد مطالعه در امر HSE.
۳۰. ایجاد یک بستر مناسب به جهت جذب پژوهشگران و حمایت از طرح‌های پژوهشی با محوریت HSE و نیز انجام ممیزی خارجی شخص دوم توسط آن‌ها.
۳۱. به منظور رفع معضلات موجود و پیش رو پیمانکاران در اجرای پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه در شهرک شهید کشوری اصفهان، پیشنهاد می‌گردد تا هزینه‌های مربوط به سیستم مدیریت HSE پیمانکار شامل: هزینه‌های بهداشتی و درمانی، هزینه‌های ایمنی، هزینه‌های حفاظت از محیط زیست در زمان تجهیز کارگاه، ساخت و اجرای پروژه و بهره برداری به انضمام تجهیزات و ابزار مورد نیاز پروژه به طور کامل در قراردادها قید شود.

۳۲. جهت مناسب سازی تجهیزات و امکانات مدیریت ایمنی در سطح کارگاه های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، پیشنهاد می گردد تا دستور العمل تعمیر و نگهداری هر کدام از تجهیزات به دقت لحاظ شده تا به استناد رویه استاندارد تعمیر و یا تعویض تجهیزات و امکانات موجود به صورت ادواری امکانپذیر باشد.

۳۳. به منظور تقویت روحیه و افزایش انگیزه پرسنل جهت ارسال گزارش های شبه حوادث<sup>۱</sup> و کاهش رویدادهای منجر به حوادث شایسته می باشد تا تحت یک سیستم تشویق و تنبیه بودجه ای برای پاداش به پرسنل اختصاص داده شود و واحد برگزیده ایمنی و شخص ایمن نیز طی مراسمی معرفی و مورد تقدیر قرار گیرند.

۳۴. به منظور افزایش ارتباطات نیروهای فعال در واحدهای HSE و رفع مشکلات، بررسی و تحلیل روش های بهبود معضلات موجود در کارگاه های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، پیشنهاد می گردد که هر سه ماه یکبار با حضور مسئولین و کارشناسان واحدهای HSE شرکت های پیمانکاری و نمایندگان واحد HSE سازمان کارفرما جلساتی به صورت ادواری برگزار شود.

۳۵. جهت بررسی عملکرد واحدهای HSE پیمانکاران پیشنهاد می گردد تا با انجام بازرسی های دوره ای به صورت هر سه ماه یکبار که توسط سازمان کارفرما به عمل می آید نسبت به اعمال نظارت اصولی تر در پروژه های ساختمانی در حال اجرا در شهرک شهید کشوری اصفهان اقدامات لازم صورت پذیرد.

۳۶. با توجه به ضعف عمده پیمانکاران در بخش اجرا و پایش عملکرد سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS خصوصاً در زمینه گزارش وقایع در سطح کارگاه های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، پیشنهاد می گردد، روش مشخصی جهت انجام گزارش وقایع تدوین نموده و در قالب پایگاه داده ای مشخص تمامی حوادث به وقوع پیوسته در طول دوره پروژه ها ثبت گردد که این امر در یافتن علل ریشه ای و آنالیز حوادث راهکار مناسبی به نظر می رسد.

۳۷. به عنوان پیشنهاد آخر جهت نظارت اصولی تر واحدهای HSE کارفرما بر عملکرد واحدهای HSE پیمانکاران پیشنهاد می گردد، در زمان تنظیم قرارداد بخشی تحت عنوان هزینه های HSE که می بایست توسط پیمانکار در قبال رعایت مسائل HSE در طول حیات پروژه ها در نظر گرفته شود در بخش پرداخت ها لحاظ گردد تا بدین طریق با مشاهده عدم رعایت مباحث ایمنی، بهداشت و محیط زیست از جانب پیمانکار، کارفرما بتواند در زمان پرداخت صورت وضعیت ها ابزار لازم را در اختیار داشته باشد. این امر نهایتاً به رعایت هر چه بهتر و اصولی تر مسائل HSE در کارگاه های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کشوری اصفهان، از سوی پیمانکار خواهد شد.

### ۳. نتیجه گیری

در این مطالعه وضعیت سیستم مدیریت ایمنی HSE-MS حاکم در پروژه های ساختمانی بلند مرتبه شهر اصفهان، به صورت مطالعه موردی شهرک شهید کشوری اصفهان مورد ارزیابی قرار گرفت و راهکارهایی جهت ارتقاء وضع موجود نیز ارائه گردید. در طول تاریخ به جهت ارتقاء و اعمال ضوابط ایمنی در ابتدای امر مقاومت زیادی وجود داشته است، اما سپس با گذشت زمان و توجه نمودن مدیران، رهبران و تصمیم گیران و درک روز افزون اهمیت بالای بحث ایمنی به ویژه از منظر بهره وری و هزینه ها، اعمال ضوابط ایمنی تا حدودی آسانتر گشت. در حال حاضر سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت، محیط زیست و کیفیت (HSEQ) تنها یک استاندارد می باشد که عمل نمودن به آن برای سازمان ها مزایای زیادی را به همراه خواهد داشت، ولی در آینده پیش بینی می گردد که به تدریج این استاندارد، همچون بسیاری از استانداردهای دیگر به ضوابط تبدیل شوند. از این رو پیشنهاد می گردد که در کنار الزاماتی که در مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان به آن تأکید شده است و وجود یک سرپرست و ناظر HSE در کارگاه ها و پروژه های عمرانی را با زیربنای بیش از ۳۰۰۰ متر مربع و یا ۱۸ متر ارتفاع از روی پی الزام آور می نماید، به منظور بالابردن میزان بهره وری و ارتقای سیستم مدیریت ایمنی در پروژه های عمرانی، سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت، محیط زیست و کیفیت (HSEQ)، مرحله به مرحله بر روی پروژه های عمرانی مشخصی به صورت مطالعه ای

1. Near Miss

موردی اعمال گردد و با استفاده از نتایج و تجربیات آن با کمک گرفتن از کارشناسان و خبرگان این عرصه اقدام به رفع نواقص نموده و تدریجاً طی یک مدت زمانی مشخص بحث سیستماتیک نمودن مدیریت HSE پروژه‌های عمرانی به جهت نقص‌ها و کمبودهای مدیریتی این حوزه به الزام تبدیل گردد.

### تشکر و قدردانی

از اساتید و کارشناسان مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار و نیز مهندسين شاغل در پروژه‌های ساختمانی بلند مرتبه شهرک شهید کسوری اصفهان که کمال همکاری را مبذول داشتند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌گردد.

### مراجع

- [۱]. اثنی عشری زاده، مهدی و گرالا، مایک. ۱۳۹۵. مدیریت ایمنی پروژه‌های عمرانی شهری ایران، آسیب شناسی و ارائه راهکار با توجه به استانداردهای بین‌المللی، همایش بین‌المللی اقتصاد شهری، تهران، انجمن علمی اقتصاد شهری ایران.
- [۲]. برنجیان، جواد و لطفی، امید و تقی نژاد، امیر. ۱۳۹۶. ارزیابی تاثیر مدیریت ایمنی در بهبود عملکرد ایمنی کارگاه‌های ساختمانی و ارائه راهکارهای مناسب، چهارمین کنفرانس بین‌المللی برنامه ریزی و مدیریت محیط زیست، تهران، دانشکده محیط زیست دانشگاه تهران.
- [۳]. حکیم آذری، محمد و کاوه جبلی، نیلوفر و طاهری، احمدرضا. ۱۳۹۴. تطابق سیستم HSE با رویکرد ساختمان پایدار در صنعت ساخت و ساز، کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، تهران، مؤسسه سرآمد همایش کارین.
- [۴]. خسروشاهی لاهیجانی، سارا. ۱۳۹۴. سیستم‌های مدیریت HSE تهران: فدک ایساتیس.
- [۵]. ربانی، رحیم؛ زهرا علیپوردرویش وزهرا خانی ایردموسی، ۱۳۹۴، بررسی تاثیر مدیریت HSE بر عملکرد کارگران (مورد مطالعه: مدیران کارگاه‌های ساختمانی شرکت‌های پیمانکاری شهرداری منطقه دوازده شهر تهران)، دومین همایش بین‌المللی مدیریت و فرهنگ توسعه، تهران، مؤسسه سفیران فرهنگی مبین.
- [۶]. شیبانی اصل، منوچهر. ۱۳۹۵. مطالعه سیستمی علل و عوامل بروز حوادث ساختمانی. فنی و مهندسی شمس. سال ۱۳، شماره ۱۰۸.
- [۷]. روانشادنیامهدی. (۱۳۹۳). مرجع مدیریت ایمنی در پروژه‌های عمرانی. تهران: سیمای دانش.
- [۸]. علیزاده، سید شمس الدین. و گنجعلی، لیلانو زارعی، محسن. ۱۳۹۳. سیستم‌های مدیریت یکپارچه. تهران: فدک ایساتیس.
- [۹]. میرمعزی، سید عبدالوحید و نجفی، امیر. ۱۳۹۴. بررسی تاثیر عدم پیاده سازی مدیریت ایمنی بر عملکرد پروژه‌های ساختمانی مورد مطالعه صنعت ساختمان استان قزوین، کنفرانس ملی مهندسی عمران و محیط زیست، قزوین، معاونت پژوهشی دانشکده مهندسی عمران و نقشه برداری دانشگاه آزاد اسلامی قزوین.
- [10]. Hongling Guo a, Yantao Yua, Martin Skitmore, E. Visualization technology-based construction safety management :A review Journal of Automation in Construction, October 2016.

پیوست: خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی پرسشنامه‌ها

جدول شماره ۱- خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی پرسشنامه گروه اول حوزه درون سازمانی

| ردیف | عنصر  | شاخص                                   | مطلوب | نامطلوب |
|------|---|--|-------|---------|
| ۱    | رهبری و تعهد  | مشارکت آگاهانه                         |       |         |
|      |   | تدوین اهداف پیشگیرانه                  |       |         |
|      |   | قابل مشاهده بودن عملکرد مدیریت         |       |         |
| ۲    | خط مشی و اهداف استراتژیک                                    | تعریف و مستند نمودن محتوا              |       |         |
|      |   | هدفگذاری و اولویت بندی اهداف استراتژیک |       |         |
|      |   | برنامه ریزی تحقق اهداف استراتژیک       |       |         |
|      |   | توزیع در مناطق و در دسترس عموم بودن    |       |         |
| ۳    | سازماندهی، تعیین مسئولیت‌ها، منابع، استانداردها و مستندسازی | ساختار سازمانی و مسئولیت‌ها            |       |         |
|      |   | نماینده (نمایندگان مدیریت)             |       |         |
|      |   | منابع                                  |       |         |
|      |   | شایستگی و صلاحیت                       |       |         |
|      |   | آموزش                                  |       |         |
|      |   | پیمانکاران                             |       |         |
|      |   | ارتباطات                               |       |         |
| ۴    | مدیریت و ارزیابی ریسک                                       | مستند سازی و کنترل مستندات             |       |         |
|      |   | شناسایی خطرات و اثرات آنها             |       |         |
|      |   | ارزیابی ریسک                           |       |         |
|      |   | اهداف و معیارهای عملکرد                |       |         |
|      |   | اقدامات کاهنده ریسک                    |       |         |
|      | ارتباطات  |  |       |         |

| ردیف | عنصر            | شاخص                                 | مطلوب | نامطلوب |
|------|-----------------|--------------------------------------|-------|---------|
| ۵    | طرح ریزی        | طرح HSE                              |       |         |
|      |                 | یکپارچگی سرمایه                      |       |         |
|      |                 | روش‌های اجرایی و دستورالعمل‌های کاری |       |         |
|      |                 | مدیریت تغییر                         |       |         |
|      |                 | طرح ریزی شرایط اضطراری               |       |         |
|      |                 | مدیریت دانش                          |       |         |
| ۶    | اجرا و پایش     | فعالیت‌ها و وظایف                    |       |         |
|      |                 | محتوا                                |       |         |
|      |                 | سوابق                                |       |         |
|      |                 | ثبت عدم تطابق‌ها و اقدامات اصلاحی    |       |         |
|      |                 | گزارش‌دهی رویدادها                   |       |         |
|      |                 | پیگیری رویدادها                      |       |         |
| ۷    | ممیزی و بازنگری | طرح ممیزی                            |       |         |
|      |                 | صلاحیت ممیزان                        |       |         |
|      |                 | ممیزی پیمانکاران                     |       |         |
|      |                 | بازنگری مدیریت                       |       |         |



جدول شماره ۲- خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی پرسشنامه گروه دوم حوزه درون سازمانی

الف) شاخص‌های عنصر ایمنی در حوزه درون سازمانی:

| ردیف | شاخص                      | زیر شاخص   | مطلوب | نامطلوب |
|------|---------------------------|--|-------|---------|
| ۱    | کار با ابزار و ماشین آلات | تجهیزات ایمنی کار با ماشین آلات                            |       |         |
|      |                           | برنامه‌ی مدیریت ابزار                                      |       |         |
|      |                           | گواهینامه ویژه و تسلط اپراتور                              |       |         |
|      |                           | نظارت مستمر بر استفاده از تجهیزات                          |       |         |
| ۲    | کار در ارتفاع             | استحکام سازه‌ای داربست‌ها                                  |       |         |
|      |                           | استفاده از تجهیزات فردی در برابر سقوط از ارتفاع            |       |         |
|      |                           | استاندارد و ایمن بودن بالابرهای نصب شده                    |       |         |
| ۳    | حفاری و گودبرداری         | سنجش استحکام دیواره‌های حفاری با توجه به جنس خاک           |       |         |
|      |                           | تجهیزات دسترسی برای ورود و خروج افراد                      |       |         |
|      |                           | استفاده از موانع محافظتی جهت جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء |       |         |

| ردیف | شاخص                      | زیر شاخص   | مطلوب | نامطلوب |
|------|---------------------------|--|-------|---------|
| ۴    | انفجار، حریق و برق گرفتگی | ایمن و استاندارد بودن تأسیسات و مخازن سوخت رسانی                             |       |         |
|      |                           | ایمن و استاندارد بودن اتصالات و سیم کشی‌های برق کارگاه                       |       |         |
|      |                           | جلوگیری نمودن از ایجاد پدیده‌ی القای خازنی و یا ولتاژ گام                    |       |         |
|      |                           | استفاده از ارت موقت و یا کلید محافظ جان طبقه بندی و جداسازی ایمن و استاندارد |       |         |

|  |  |  |                                  |   |
|--|--|--|----------------------------------|---|
|  |  | اقلام موجود در انبار   |                                  |   |
|  |  | فراهم بودن تجهیزات اطفاء حریق در انواع و تعداد مناسب             |                                  |   |
|  |  | استفاده از علائم هشداری به تعداد مناسب و کافی                    | مسائل ایمنی<br>همسایگان و عابرین | ۵ |
|  |  | محصولسازی ایمن و استاندارد کارگاه به وسیله فنس و یا سایر تجهیزات | محصولسازی و نظم کارگاه           | ۶ |
|  |  | بحث رعایت House Keeping  |                                  |   |

**ب) شاخص‌های عنصر بهداشت در حوزه درون سازمانی:**

| ردیف | شاخص                     | زیر شاخص   | مطلوب | نامطلوب |
|------|--------------------------|--|-------|---------|
| ۷    | پیشگیری و بهداشت حرفه‌ای | رعایت و نظارت بر رعایت مسائل مربوط به بهداشت حرفه‌ای در همه فرآیندها و فعالیت‌ها         |       |         |
|      |                          | انجام معاینات بدو و حین استخدام، دوره‌ای و سالانه، غربالگری و بازگشت به کار به صورت منظم |       |         |
|      |                          | اقدامات اداری و مهندسی جهت کنترل و یا کاهش بیماری‌های شغلی                               |       |         |
|      |                          | تمیزسازی و ضدعفونی نمودن وسایل حفاظت فردی  |       |         |
|      |                          | احداث تسهیلات رفاهی و بهداشتی  |       |         |
|      |                          | فراهم نمودن آب آشامیدنی سالم و کافی  |       |         |
| ۸    | درمان                    | وجود امکانات اولیه درمانی در کارگاه‌ها مطابق آیین نامه‌ها و استانداردها                  |       |         |
|      |                          | در دسترس بودن شماره‌های تماس اضطراری   |       |         |

ج) شاخص‌های عنصر محیط زیست در حوزه درون سازمانی:

| ردیف | شاخص                        | زیر شاخص  | مطلوب | نامطلوب |
|------|-----------------------------|---|-------|---------|
| ۹    | آلودگی آب، خاک و هوا و محیط | شناسایی منابع آلاینده                                   |       |         |
|      |                             | جلوگیری از آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی                 |       |         |
|      |                             | جلوگیری از آلودگی هوا و ورود گازهای مضر                 |       |         |
|      |                             | جلوگیری از پخش شدن ذرات معلق در محیط                    |       |         |
|      |                             | جلوگیری از اتلاف انرژی                                  |       |         |
|      |                             | دپو مصالح و نخاله‌های ساختمانی جهت ورود به چرخه بازیافت |       |         |
| ۱۰   | اتلاف منابع                 | صرفه جویی در مصرف آب                                    |       |         |
|      |                             | مدیریت و نظارت بر هدر رفتن مصالح ساختمانی               |       |         |

جدول شماره ۳- خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی پرسشنامه گروه اول حوزه برون سازمانی

| ردیف | عنصر       | شاخص   | مطلوب | نامطلوب |
|------|------------|--|-------|---------|
| ۱    | رعایت نکات | آموزش و دسترسی به تجهیزات حفاظت فردی   |       |         |
|      |            | میزان اهتمام در استفاده و نگهداری از تجهیزات حفاظت فردی                          |       |         |
|      |            | آموزش جوانب و مسائل ایمنی فعالیت در حال انجام                                    |       |         |
|      |            | استفاده از تجهیزات حفاظت فردی جهت انجام فعالیت های کار در ارتفاع                 |       |         |
|      |            | رعایت نکات مرتبط با ایمنی کار با برق   |       |         |
|      |            | آموزش و دسترسی به وسایل و تجهیزات کنترل و اطفاء حریق                             |       |         |
|      |            | رعایت نکات ایمنی به منظور ورود و خروج افراد در حفاری و گودبرداری ها              |       |         |
|      |            | استفاده از سرپوش ها و موانع محافظتی مناسب به منظور جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء |       |         |
|      |            | استفاده از علائم هشدار و گویا به تعداد کافی و مناسب با حجم کاری در حوزه ایمنی    |       |         |
|      |            | میزان اهتمام و مبادرت در رعایت نظم و نظافت محیط کار (House Keeping)              |       |         |

| ردیف       | عنصر       | شاخص  | مطلوب | نامطلوب |
|------------|------------|---|-------|---------|
| ۱          | زیست       | دسترسی به تجهیزات کمک‌های اولیه   |       |         |
|            |            | آشنایی با استفاده از وسایل و تجهیزات کمک‌های اولیه  |       |         |
|            |            | دسترسی به حمام و سرویس‌های بهداشتی  |       |         |
|            |            | کیفیت آب آشامیدنی کارگاه  |       |         |
|            |            | کیفیت محل غذاخوری، استراحت، اسکان و اقامت   |       |         |
|            |            | کیفیت تهویه‌ی هوای کارگاه به هنگام کار در محیط‌ها و فضاهای سرپسته                             |       |         |
|            |            | مناسب بودن کیفیت دمای محیط در حین انجام کار   |       |         |
|            |            | کمک و همکاری از سوی سایر همکاران و افراد در هنگام بروز مشکل و یا حادثه در حین انجام کار       |       |         |
|            |            | استفاده از علائم هشدار و گویا به تعداد کافی و مناسب با حجم کاری در حوزه‌ی بهداشت حرفه‌ای      |       |         |
|            |            | خوش رفتاری و رفتار محترمانه‌ی مسئولان کارگاه  |       |         |
| معیار زیست | معیار زیست | جلوگیری از اتلاف مصالح ساختمانی   |       |         |
|            |            | اهتمام به اجرایی نمودن برنامه‌های مدیریت پسماند، جمع‌آوری و دفع زباله‌ها و فاضلاب‌های کارگاهی |       |         |
|            |            | اهتمام به جلوگیری از اتلاف انرژی در حین انجام فعالیت‌های کارگاهی                              |       |         |
|            |            | مبادرت به ایجاد مکانی مخصوص به جهت جمع‌آوری نخاله‌های ساختمانی قابل بازیافت                   |       |         |
|            |            | اهتمام در صرفه‌جویی در مصرف آب به هنگام انجام فعالیت‌های کارگاهی                              |       |         |

جدول شماره ۴- خلاصه‌ی نتایج آنالیز کمی پرسشنامه گروه دوم حوزه برون سازمانی



| ردیف | عنصر | شاخص   | مطلوب | نامطلوب |
|------|------|--|-------|---------|
| ۱    | }    | استفاده از علائم، تابلوهای هشدار و چراغ‌های راهنما جهت هشداردهی و پیگیری از حوادث  |       |         |
|      |      | محصورسازی کارگاه‌ها و مناطق عملیاتی پروژه با تجهیزات مناسب مثل فنس‌ها و.. به منظور جلوگیری از وقوع حوادث                           |       |         |
|      |      | رعایت و عملیاتی شدن نظم و انضباط، ضبط و ربط و نظافت محیط کار در خارج و اطراف کارگاه  |       |         |
|      |      | اطلاع رسانی و آگاه نمودن ساکنین و همسایگان اطراف محدوده پروژه پیش از انجام عملیاتی مثل بتن ریزی و.. توسط تیم مدیریت پروژه          |       |         |
|      |      | پوشاندن و یا حفاظ گذاری چاه‌ها، کانال‌ها، گودها و.. جهت جلوگیری از سقوط افراد و اشیاء  |       |         |
|      |      | به کارگیری سرپوش‌ها و یا موانع محافظتی به منظور جلوگیری از سقوط اشیاء و مصالح  |       |         |
|      |      | رسیدگی به تخلفات و شکایات ناشی از مشکلات در رفت و آمد ساکنین و...  |       |         |
|      |      | شناسایی خطرات، پیگیری حوادث و سازماندهی محدوده و اطراف حوزه‌ی ساخت به منظور جلوگیری از وقوع حادثه برای شهروندان، همسایگان و عابران |       |         |
|      |      | رضایتمندی از زمان پاسخگویی به وضعیت اضطراری توسط مدیریت ایمنی پروژه در صورت رخدادن یک حادثه، چه در زمان کاری و چه در زمان غیرکاری  |       |         |

| ردیف | عنصر               | شاخص  | مطلوب | نامطلوب |
|------|--------------------|---|-------|---------|
| ۱    | بهداشت و محیط زیست | رعایت مسائل مربوط به بهداشت عمومی و حرفه‌ای در همه‌ی فرآیندها و فعالیت‌ها از سوی پیمانکاران مجری طرح                            |       |         |
|      |                    | انجام اقداماتی از سوی مجریان طرح به جهت جلوگیری از آلودگی هوا و ورود گازهای مضر ناشی از دود ماشین آلات ساختمانی در حال کار      |       |         |
|      |                    | انجام اقداماتی از سوی مجریان طرح به جهت جلوگیری از پخش ذرات معلق (گرد و غبار، ذرات گچ و سیمان و...) در محیط و ساختمان‌های مجاور |       |         |
|      |                    | انجام اقداماتی از سوی مجریان طرح به جهت کاهش تراز صدای بیشتر از حد استاندارد و مجاز تجهیزات و وسایل                             |       |         |
|      |                    | عدم صورت پذیرفتن فعالیت‌های عمرانی در ساعات نامناسبی از شب و روز  |       |         |
|      |                    | مدیریت پسماند و جمع‌آوری ضایعات و زباله‌های ساختمانی توسط پیمانکار مجری طرح طبق اصول و ضوابط بهداشتی                            |       |         |
|      |                    | سعی و اهتمام در حفظ آراستگی محیط اطراف محدوده پروژه از منظر مسائل و عناصر زیبا شناختی و زیست محیطی توسط پیمانکار مجری طرح       |       |         |