

شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی شهرستان اردبیل با

استفاده از MAMD

۱. منظر حسین زاده جناقرد

دانش آموخته موسسه عالی غیرانتفاعی مقدس اردبیلی: m.hosenzadeh80@yahoo.com

۲. بایرامعلی حسینی اسعد: m.hosenzadeh58@yahoo.com

دانش آموخته موسسه عالی غیرانتفاعی مقدس اردبیلی:

۳. محمد خیراندیش: khirandish.m.1358@gmail.com

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اردبیل:

۴. مهدی منیری: dr.mahdimoniri@gmail.com

عضو هیئت علمی موسسه عالی غیرانتفاعی مقدس اردبیلی:

چکیده

سازمان‌های آتش‌نشانی در ایران معمولاً به شکل سازمانی وابسته به شهرداری بوده و با شخصیت حقوقی مستقل و استقلال مالی و اداری در هر شهر تشکیل می‌شوند. این سازمان نیز مانند هر سازمان دیگر دارای وظایفی است که عمده‌ترین آن‌ها نجات جان افراد، مهار و اطفای آتش‌سوزی‌ها، حفاظت از سرمایه‌های ملی و ارائه آموزش‌های عمومی و تخصصی در جهت ارتقاء افزایش بهره‌وری در سطح فرهنگ ایمنی شهروندان می‌باشد. امروزه توجه به بهره‌وری سازمان‌ها به صورت امری ضروری درآمده‌است که از طرق مختلف می‌توان به آن توجه نمود. یکی از راه‌های مورد توجه شناسایی عوامل ارتقای بهره‌وری در سازمان‌های آتش‌نشانی است که تدوین برنامه‌های آموزشی برای کارکنان و اجرای دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت که قابلیت فکری و تخصصی و بهره‌وری کارکنان را افزایش دهد از عواملی است که نقش بسیار مهمی برای تواناسازی کارکنان دارد. سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی از این مقوله مستثنی نبوده و با توجه به نقش حیاتی و خدمات‌رسانی سازمان آتش‌نشانی در ایمنی افراد جامعه، پژوهش حاضر باهدف شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل گردیده است. پژوهش یادشده از لحاظ هدف یک پژوهش کاربردی و از نظر اجرا میدانی و از نظر روش توصیفی و تحلیلی و اکتشافی بود. در این پژوهش در گام اول، از پرسشنامه غربالگری برای شناسایی و پالایش عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی سازمان آتش‌نشانی با تکنیک دلفی استفاده شد. به این صورت که در این پرسشنامه از مدیران، سرپرستان و متخصصان خواسته شد تا میزان اهمیت هریک از عوامل را تعیین گردد. و در گام دوم، پرسشنامه برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی با استفاده از ماتریس مقایسات زوجی یا تکنیک AHP جهت تعیین میزان ارجحیت و رتبه هر کدام از عوامل طراحی و مورد استفاده قرار گرفت. در تعیین وزن و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در این سازمان و باهدف تسریع انجام محاسبات مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از پرسش‌نامه‌های خیره و به حداقل رساندن خطا در محاسبات اقدام با استفاده از نرم‌افزار کاربردی Expert Choice و EXEL استفاده گردد. نتایج پژوهش حاکی از آن است که عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری در مدیریت ایمنی این سازمان شامل ۳ عامل اصلی از جمله عوامل فردی، عوامل سازمانی و عوامل فرهنگی ایمنی و ۱۴ زیر عامل شناسایی شد در عوامل فردی، عامل پذیرش کارکنان بارزش وزنی ۰/۴۵۶ ارجح‌ترین انتخاب هست. و بقیه عوامل به ترتیب بارزش وزنی ۰/۳۱۰، ۰/۱۴۰، ۰/۰۹۳ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند. در عوامل سازمانی، عامل حمایت مدیریت بارزش وزنی ۰/۵۲۸ ارجح‌ترین انتخاب می‌باشد. و بقیه عوامل به ترتیب بارزش وزنی ۰/۲۵۹، ۰/۱۲۵، ۰/۰۸۸ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند. در عوامل فرهنگ ایمنی، عامل تدوین رویه‌ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت بارزش وزنی ۰/۳۲۶ ارجح‌ترین انتخاب می‌باشد. و بقیه عوامل‌ها به ترتیب بارزش وزنی ۰/۲۴۶، ۰/۲۱۱، ۰/۰۸۶، ۰/۰۸۳ و ۰/۰۴۹ در رتبه ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ قرار می‌گیرند. و در آخر با توجه به یافته‌های پژوهش پیشنهادهای کاربردی ارائه گردد.

واژه‌های کلیدی: بهره‌وری، مدیریت ایمنی، سازمان آتش‌نشانی شهرستان اردبیل، MAMD

۱. مقدمه

سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی (با توجه به تعریف سازمان) سیستمی مستشکل از اجزاء بهم‌پیوسته و مبتنی بر نظم و انضباط است که به‌منظور رسیدن به هدف‌های خاصی ایجاد شده است، این هدف‌ها فلسفه وجودی سازمان را تشکیل می‌دهند. سازمان‌های آتش‌نشانی در ایران معمولاً به شکل سازمانی وابسته به شهرداری بوده و با شخصیت حقوقی مستقل و استقلال مالی و اداری در هر شهر تشکیل می‌شوند. این سازمان نیز مانند هر سازمان دیگر دارای وظایفی است که عمده‌ترین آن‌ها نجات جان افراد، مهار و اطفای آتش‌سوزی‌ها، حفاظت از سرمایه‌های ملی و ارائه آموزش‌های عمومی و تخصصی در جهت ارتقاء سطح فرهنگ ایمنی شهروندان می‌باشد. توسعه شهرنشینی و کاربرد فناوری پیچیده در ایجاد امکانات شهری، استفاده از تأسیسات عظیم و ساختمان‌های بلند و فعالیت مراکز اجتماعی و اقتصادی بزرگ، تولید روزافزون محصولات مصرفی و سرمایه‌های در مراکز صنعتی و تولیدی، به‌کارگیری مراکز بزرگ تخلیه و نگهداری کالا و محصول، خطرات زیادی را به همراه دارد که هر لحظه شهروندان را مورد تهدید قرار می‌دهد. معمولاً سازمان‌ها و مراکز ارائه خدمات ایمنی و آتش‌نشانی (که باهدف ایمن‌سازی و محافظت شهروندان ایجاد شده‌اند) زمانی وارد عمل می‌شوند که حریق یا حادثه‌ای اتفاق افتاده و شهروندان از کنترل و مهار آن ناتوان باشند. مدیریت این‌گونه حوادث که از تنوع بی‌شماری برخوردار هستند نیاز به امکانات و تجهیزات پیچیده و اطلاعات دقیقی از علوم و فنون مختلف دارد. مدیران و مسئولین سازمان آتش‌نشانی بایستی دقیقاً از استانداردهای ایمنی و حفاظت از حریق آگاهی داشته و تجهیزات و ابزار لازم در ارائه خدمات امدادی را در اختیار گرفته و به‌کارگیرند. وقوع حوادث و آتش‌سوزی‌ها هر چند کوچک و جزئی باشد (مثل نشستن گاز، آتش‌سوزی یک خودرو یا سقوط یک درخت در خیابان) سازمان‌های خدماتی و نیروهای امدادی متعددی را به فعالیت وامی‌دارد این فعالیت‌ها نیاز به هماهنگی‌های قبلی دارد که در شرح وظایف هر سازمان مطرح و شرایط لازم جهت ایجاد ارتباط و همکاری آن‌ها تعریف شده است. سازمان‌ها و ارکان‌هایی که در واقع بروز حوادث و وقوع موارد اضطراری در سطح شهرها حضوری فعال دارند عبارت‌اند از: سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی، واحدهای اورژانس و بیمارستانی، نیروهای نظامی و انتظامی، هلال‌احمر، شهرداری‌ها، نیروهای امداد شرکت برق، آب، گاز و ... (سازمان آتش‌نشانی اردبیل).

۲. بیان مسأله

درباره ما سازمان‌های آتش‌نشانی باهدف اصلی نجات جان و اموال انسان‌ها تشکیل شده‌اند بنابراین یک آتش‌نشان قادر است در بحرانی‌ترین شرایط محیطی و زیان‌آورترین شرایط کاری به یاری حادثه دیدگان بشتابد. با توجه به آمارهای حریق و حوادث، تعداد مصدومین و فوت‌شدگان مأموران آتش‌نشان در طی سالیان اخیر نگران‌کننده است چراکه آتش‌نشانان در محیط‌های پرخطر آمیز و از جمله انفجارات به امداد رسانی و عملیات می‌پردازند، لذا آسیب‌پذیری آنان در حد بالایی است. علاوه بر این، عوارض و مخاطرات شغلی در حرفه آتش‌نشانی با بروز و تشدید انواع بیماری‌های جسمی و روانی جلوه می‌کند. بر این اساس مهم‌ترین وظیفه آتش‌نشانان شامل آماده‌باش شبانه‌روزی برای شرکت در حوادثی که جان انسان در خطر باشد، انجام عملیات نجات و امداد در حوادثی که جان حیوانی در خطر باشد، شرکت فعال در حوادث طبیعی به‌منظور یاری‌رساندن به هموطنان، اداره کردن و مهار آتش‌سوزی‌ها در صنایع و اماکن مختلف، بررسی علل حریق و حوادث در شرایط محیطی. متفاوت و همراه با مخاطرات گوناگون می‌شود (سازمان آتش‌نشانی اردبیل). فلسفه بهبود بهره‌وری در سازمان‌ها موجب می‌شود نیروی انسانی بتواند بهتر فکر کند، بیاندیشد، بیافریند، نوآوری کند و نگرش سیستماتیک پیدا کند. تفکری که هدف‌گیری آن به‌جای حال و گذشته، خلق و ساختن آینده است. از نظر احدی نیا (۲۰۰۵) مهم‌ترین عامل مؤثر بر بهره‌وری را نقش مدیریت دارد. وی استفاده‌ی مدیر از سازوکارهای انگیزشی را ابزاری مناسب برای افزایش بهره‌وری ذکر می‌کند. به نظر گریگوری ۲۰۰۱ نیروی انسانی مهم‌ترین عامل در ارتقای بهره‌وری است و اظهار می‌دارد، چنانچه کارکنان با سازمان خود احساس تعهد کنند و از حمایت سازمانی برخوردار باشند، بیشترین بهره‌وری را خواهند داشت. همچنین، هدف پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی به روش AHP است که نتایج آن می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک مدیران سازمان آتش‌نشانی شهرستان اردبیل مورد استفاده قرار گیرد. از سوی دیگر با رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی جهت بهبود این عوامل در سازمان آتش‌نشانی شهرستان اردبیل پرداخته خواهد شد. لذا این پژوهش از جنبه کاربردی دارای نوآوری می‌باشد. همچنین نحوه گردآوری نتایج تحلیل با استفاده از تکنیک دلفی و پرسشنامه مقیاس‌تزیج زوجی و نیز به‌کارگیری مدل AHP با وزن دهی این تکنیک عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی شناسایی شده، می‌تواند نوآوری‌های دیگر این پژوهش باشد پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی می‌تواند خلأ موجود در این زمینه در سازمان فوق را پر کرده و با ارائه پیشنهادها کاربردی مناسب می‌توان به سیاست‌گذاری و جهت‌دهی فعالیت‌های ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در این سازمان کمک خواهد نمود. و در استان اردبیل تاکنون تحقیقی در این رابطه صورت نگرفته است لذا با توجه به مطالب گفته‌شده محقق در این پژوهش به دنبال این سؤال است شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی به روش AHP چگونه است؟

۳. ضرورت و اهمیت تحقیق

بهره‌وری فراتر از یک معیار و شاخص اقتصادی به‌عنوان یک رویکرد جامع، فرهنگ و نگرش نظام‌گرا و یک کل مرکب از همه اجزا مطرح شده است، به‌طوری‌که می‌تواند هر یک از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی سازمان و یا افراد را تحت تأثیر متقابل قرار می‌دهد. بهره‌وری یکی از موضوع‌های اساسی است که در سطوح مختلف سازمان سابقه طولانی دارد و اهمیت آن در فعالیت‌های سازمانی به‌شدت مورد تأکید قرار گرفته است [۱]. پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت کیفیت در ارگان‌های بحران‌مدار و امدادگر همانند سازمان‌های آتش‌نشانی شهری با توجه به حساسیت فرایندها و ماهیت خدمات در آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و استفاده صحیح از این سیستم‌ها می‌تواند سبب افزایش کیفیت خدمات ایمنی و کاهش خسارات ناشی از حوادث گردد. علی‌رغم اهمیت و تأثیرات مثبت چشم‌گیر و نتایج استقرار این سیستم‌های مدیریتی در ارائه خدمات بهتر و افزایش رضایت ذی‌نفعان، بهره‌گیری از این سیستم‌ها در سازمان‌های بحران‌مدار داخلی، خصوصاً سازمان‌های آتش‌نشانی شهری کمتر به چشم می‌خورد. این موضوع می‌تواند به دلیل عدم وجود الگوی مناسب بومی شده در خصوص برقراری ارتباط بین الزامات استاندارد و خدمات خاص این سازمان‌ها به وقوع پیوسته باشد. در این راستا طراحی یک الگوی بومی شده که امکان اجرای بندهای استاندارد سیستم‌های مدیریتی و کنترلی نوین را در یک سازمان آتش‌نشانی امکان‌پذیر می‌کند، می‌تواند به میزان بسیاری حائز اهمیت باشد. درباره ما سازمان‌های آتش‌نشانی باهدف اصلی نجات جان و اموال انسان‌ها تشکیل شده‌اند بنابراین یک آتش‌نشان قادر است در بحرانی‌ترین شرایط محیطی و زیان‌آورترین شرایط کاری به یاری حادثه دیدگان بشتابد. با توجه به آمارهای حریق و حوادث، تعداد مصدومین و فوت‌شدگان مأموران آتش‌نشان در طی سالیان اخیر نگران‌کننده است چراکه آتش‌نشانان در محیط‌های پرمخاطره آمیز و ازجمله انفجارات به امدادسانی و عملیات می‌پردازند، لذا آسیب‌پذیری آنان در حد بالایی است. علاوه بر این، عوارض و مخاطرات شغلی در حرفه آتش‌نشانی با بروز و تشدید انواع بیماری‌های جسمی و روانی جلوه می‌کند. بر این اساس مهم‌ترین وظیفه آتش‌نشانان شامل آماده‌باش شبانه‌روزی برای شرکت در حوادثی که جان انسان درخطر باشد، انجام عملیات نجات و امداد در حوادثی که جان حیوانی درخطر باشد، شرکت فعال در حوادث طبیعی به‌منظور یاری‌رساندن به هم‌وطنان، اداره کردن و مهار آتش‌سوزی‌ها در صنایع و اماکن مختلف، بررسی علل حریق و حوادث در شرایط محیطی متفاوت و همراه با مخاطرات گوناگون می‌شود. و در استان اردبیل تاکنون تحقیقی درباره شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی صورت نگرفته است لذا با توجه به مطالبی که گفته شد به نظر پرداختن این موضوع دارای اهمیت و ضرورت می‌باشد.

۴. هدف تحقیق

- شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی
- رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی

۵. سؤال تحقیق

- شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی کدامند؟
- اولویت بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی چگونه است؟

۶. مبانی نظری

۱-۶. بهره‌وری

امروزه بهره‌وری فراتر از یک معیار و شاخص اقتصادی است و به‌عنوان یک رویکرد جامع، فرهنگ و نگرش نظام‌گرا و یک کل مرکب از همه اجزا مطرح است، به‌طوری‌که می‌تواند هر یک از جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور، سازمان و یا افراد را تحت تأثیر متقابل قرار دهد. بهره‌وری یکی از موضوع‌های اساسی است که در سطوح مختلف و در فعالیت‌های گوناگون بشری، سابقه چند صدساله دارد و اهمیت آن در فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و صنعتی به‌شدت مورد تأکید قرار گرفته است. بدون شک در میان سرمایه‌های موجود، نیروی انسانی جایگاهی رفیع را به خود اختصاص داده است. باید به این نکته توجه کرد که پیشرفت هر ملتی وابسته به کار و تلاش همه اقشار جامعه است و بهره‌وری معیاری برای ارزیابی عملکرد این فعالیت‌ها و تلاش‌ها در بخش‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی است [۱۴]. بهره‌وری مقوله‌ای است که از اواسط قرن هجدهم میلادی مطرح گردیده و امروزه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل مدیریت و سازمان مطرح است. بهره‌وری نباید فقط در سازمان‌های صنعتی و بازرگانی موردتوجه قرار گیرد بلکه باید به‌صورت یک فرهنگ درآید که همه‌جا از زندگی فردی و خانوادگی گرفته تا سازمان‌های خدماتی مانند سازمان آتش‌نشانی حضور مؤثر داشته باشد. مسئله مهمی که موجب انجام این پژوهش گردیده تأثیر مطلوب شاخص‌های بهره‌وری بر کارایی سازمان‌های خدماتی مانند سازمان آتش‌نشانی است که علیرغم تأکید محققان بر تأثیرگذاری و کارایی تاکنون موردتوجه جدی قرار نگرفته است. تغییر نگرش و نیازهای ارباب‌رجوع و مشتریان به سازمان دستخوش تغییر و تحول شده و ضمن اینکه انتظارات شهروندان را از سازمان افزایش داده است وظیفه و تلاش مضاعف کارکنان و مدیران سازمان آتش‌نشانی

به جهت کارایی و اثربخشی بهتر به منظور رضایت گستری را دوچندان می‌کند. با عنایت به مطالب فوق اقدامات و راهکارهای مؤثری باید مورد بررسی قرار گیرد تا به اهداف اصلی سازمان که همان رضایت شهروندان است فراهم گردد [۱۵].

۲-۶. **بهره‌وری نیروی انسانی:** به‌طور کلی، بهره‌وری نسبت واحد خروجی به ورودی است؛ بنابراین، مقدار بهره‌وری نیروی کار را می‌توان اساساً به‌عنوان مدت‌زمان مورد نیاز در روز برای تکمیل مقدار واحد یک فعالیت تعریف کرد. بهره‌وری نیروی کار، به‌شدت فرایند تولید و هزینه‌های تولید را تحت تأثیر قرار می‌دهد و بهره‌وری کار و رشد اقتصادی عوامل کلیدی برای حفظ و بهبود رقابت‌پذیری کشورهای در بازار جهانی هستند [۴].

۳-۶. **عوامل اثرگذار برافزایش بهره‌وری نیروی انسانی:** در تعیین عوامل مؤثر بر بهره‌وری نظرات متفاوتی وجود دارد و هر یک از دانشمندان و صاحب‌نظران عواملی را به مشخص کرده‌اند. به‌طور اجمال عواملی چون آموزش شغلی مستمر مدیران و کارکنان، ارتقاء انگیزش میان کارکنان برای کار بهتر و بیشتر، ایجاد زمینه‌های مناسب به‌طور ابتکار و خلاقیت مدیران و کارکنان، برقراری نظام مناسب پرداخت مبتنی بر عملکرد و برقراری نظام تنبیه و تشویق، وجدان کاری و انضباط اجتماعی تحول در سیستم و روش‌ها، تقویت حاکمیت و تسلط سیاست‌های سازمان بر امور و صرفه‌جویی به‌عنوان وظیفه ملی در بهره‌وری مؤثر می‌باشد. نتایج نشان داده که محیط با درجه حرارت بالا، استرس‌های زیادی بر روی بدن انسان تحمیل می‌کند و باعث کاهش بهره‌وری نیروی کار در صنعت ساخت‌وساز می‌شود. افزایش تعداد افراد با تحصیلات بالاتر دارای اثر مثبت بر روی بهره‌وری نیروی کار می‌باشد [۴].

۴-۶. مدیریت ایمنی

ایمنی در محیط کار که از مسئولیت‌های مهم یک سازمان می‌باشد، از گذشته‌های بسیار دور جزء مباحث مورد توجه بوده است. در عصر جدید مدیران در سطوح مختلف، نقش اساسی را در حفظ اصول و موازین ایمنی ایفا می‌کنند و در سازمان‌های مربوطه روش‌های صحیح را برای حفظ آن برقرار می‌نمایند. مسئولیت مدیران در زمینه ایمنی ابتدا در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد و سپس در تشویق و ترغیب و ارائه طریق به رعایت موازین منجر می‌گردد و نهایتاً تسهیل در اقدامات اجرایی بر اساس اولویت‌های ایمنی و نظارت لازم بر اجرای روش‌های پیش‌بینی‌شده در سازمان توسط یک مکانیزم منطبق با نیازها را فراهم آورده و پیگیری می‌نماید. بیشتر مشکلات ناشی از عدم رعایت موازین ایمنی به لحاظ بی‌تفاوتی مدیران و مسئولان رده‌بالای مؤسسات بوده است. بر اساس نظریه اساتید علم ایمنی، مسئولیت مدیریت در هر سطح نسبت به امور ایمنی بر چند اصل مبتنی می‌باشد که عبارت‌اند از:

۱. مسئولیت رهبری و مدیریت امور

۲. مسئولیت اجتماعی

۳. مسئولیت حقوقی

۴. مسئولیت اخلاقی و انسانی [۱۱].

۵-۶. ارزیابی ایمنی

ارزیابی ایمنی نیاز به یک روش سیستماتیک دارد. ارزیابی کامل یک سیستم را به هفت مرحله کلی به شرح ذیل تقسیم‌بندی کرده‌اند. **مرحله اول:** فراهم آوردن و یا توسعه اطلاعات کامل از سیستم و بررسی و ارزیابی محیطی را که این سیستم می‌خواهد در آن به کار گرفته شود. در این مرحله باید دستورالعمل‌های حالت عادی و پیشامدهای احتمالی و دیگر حالات غیر نرمالی که ممکن است پیش بیاید مشخص شده باشد.

مرحله دوم: شناسایی خطرات. مرحله شناسایی خطر شامل شناسایی همه منابع و خرابی‌های سیستم می‌باشد که بستگی به ماهیت و اندازه سیستم مورد بحث دارد و شامل موارد زیر می‌شود:

۱. تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری

۲. محیط کاری

۳. کاربران

۴. ارتباط انسان با ماشین

۵. دستورالعمل‌های عملیاتی

۶. دستورالعمل‌های تعمیر و نگهداری

۷. سرویس‌های خارجی

مرحله سوم: تخمین میزان و شدت نتایج بروز خطر

مرحله چهارم: تخمین احتمال وقوع خطر

مرحله پنجم: ارزیابی ریسک

مرحله ششم: کاهش میزان ریسک. از جمله کارهایی که می‌توان توسط آن ریسک را کاهش داد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. بازنگری در طراحی سیستم
۲. اصلاح کردن دستورالعمل‌های اجرایی سیستم
۳. ایجاد تغییر در ساختار کارکنان
۴. آموزش پرسنل برای آشنایی کامل با خطرات سیستم

مرحله هفتم: مستندسازی. هدف از مستندسازی ارزیابی ایمنی، به وجود آوردن یک فایل دائمی از نتایج ارزیابی ایمنی و همچنین استدلال‌ها و نتایجی است که ثابت می‌کند که ریسک‌های موردنظر در مورد یک سیستم ویژه یا ایجاد تغییرات در آن سیستم بدون هرگونه خطر و قابل کنترل بوده است و می‌توان آن‌ها را تا یک سطح قابل قبول پایین آورد [۱۱].

ایمنی آتش‌نشانان

حرفه آتش‌نشانی به‌طور یقین بسیار بااهمیت بوده و هر آتش‌نشان باید با طی دوره‌های تخصصی مرتبط با آن جهت مقابله با حوادث و آتش‌سوزی باید دارای تمرینات منظم و آمادگی برخورد و مواجهه با صحنه‌های بسیار دل‌خراش و خطرناک را داشته باشد. که ادارات آتش‌نشانی می‌توانند این خطرات را با ارائه آموزش‌های تخصصی به آتش‌نشانان کاهش داده و به‌نوعی با پیشگیری از مجروح شدن یا فوت آتش‌نشانان اقدامات لازم را انجام دهند. طبیعتاً هر اداره آتش‌نشانان در این زمینه کلیه امکانات و توانایی‌های خود را بکار بسته تا شرایط ایمنی آتش‌نشانان خود را فراهم آورد [۱۳]. حفظ سلامت و ایمنی نیروی انسانی همواره موردتوجه مدیران سازمان‌های آتش‌نشانی بوده است. در همین راستا نیز اقداماتی مانند خرید وسایل حفاظت فردی، جایگزین کردن تجهیزات مدرن و پیشرفته جهت امداد و نجات، آموزش مهارت‌های موردنیاز در انجام عملیات، وضع قوانین و مقررات بهداشت حرفه‌ای آتش‌نشانان، طراحی و استقرار سیستم صورت گرفته است؛ اما با این وجود، (ICS) فرماندهی حادثه متأسفانه بازهم شاهد اتفاقات ناشی از حوادث شغلی که منجر به مصدومیت و حتی مرگ آتش‌نشانان شده است بوده‌ایم که هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم فراوانی به جامعه تحمیل کرده است. مطالب ذیل نظری کوتاه بر یکی از عوامل زیان‌آور در محیط کار آتش‌نشانان و همچنین یکی از راهکارهای مؤثر در پیشگیری از بیماری‌ها و کاهش عوارض آن دارد. امید است که در حفظ و تندرستی هرچه بیشتر این قشر زحمت‌کش و ایثارگر مؤثر واقع شود [۵].

۶-۶. اهمیت و لزوم فرهنگ ایمنی و آتش‌نشانی در جامعه

با توجه به سیر سعودی علوم و فنون و انتظار و آرزوی بشر برای داشتن جامعه سالم و امن، وی همواره در تلاش بوده و در این راه سعی کرده با ایجاد تغییر در طبیعت حتی‌الامکان آن را به خدمت خود درآورد؛ و در راه دستیابی به مواد و تجهیزات و دستگاه‌ها و به دست آوردن و فراگیری فنون جدیدتر به همان میزان نیز با خطرات بیشتر و جدیدتری مواجه شده است. به‌طورکلی جامعه و افراد آن به دنبال کسب آرامش هستند و یکی از عواملی که این آسایش را فراهم می‌سازد، احساس امنیت و ایمنی است. لذا مقوله ایمنی و نقش کلیدی آن در پیشبرد زندگی و ایجاد فضایی که پذیرنده تغییرات مفید باشد، اهمیت و جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. یکی از راه‌های مهم ممانعت از بروز حوادث، تقویت و گسترش فرهنگ ایمنی است؛ یعنی ابتدا بایستی دیدگاه افراد جامعه نسبت به ایمنی تغییر یابد تا توجه به ایمنی به‌طور کامل و به‌مرور به‌صورت یک فرهنگ گسترش یابد. بایستی توجه داشت که ایمن کار کرده و جلوگیری از حوادث، قبل از اینکه به یک ساختار تبدیل شود؛ نیازمند فرهنگی مبتنی بر ایمنی است؛ بنابراین تفکر ایمنی مدار کم‌کم باید در بین مردم به‌صورت یک فرهنگ ایجاد شده و گسترش یابد. گسترش فرهنگ ایمنی با روش‌های مختلفی صورت می‌گیرد که البته مهم‌ترین آن اعمال سیاست‌های آموزش و پیشگیری به کمک ابزارهای مدیریتی و تجزیه‌وتحلیل حوادث، تهیه دستورالعمل‌های ایمنی توسط کاربران ایجاد می‌شود. بر ایجاد چنین فضای امن که بر چهارچوب ضوابط و استانداردها بنا شد است نیازی به جبر و اجبار نیست بلکه برای رسیدن به این هدف، لازم است جامعه به مرحله‌ای از شعور و توانایی برای درک هرچه بیشتر ایمنی و اهمیت و جایگاه آن برسد و تنها در این صورت است که می‌توان از بروز حوادث تعمدی و انسانی و یا غیرعمدی و طبیعی پیشگیری کرد و فرهنگ ایمنی به شکل قابل قبولی ترویج می‌یابد [۹].

مدیریت بحران: مجموعه اقداماتی که قبل از وقوع، در حین وقوع و بعد از وقوع سانحه، جهت کاهش هرچه بیشتر آثار و عوارض آن انجام می‌گیرد را به‌عنوان مدیریت بحران تعریف می‌کنند. در مناطق شهری، اثرات زیان‌بار معمول در اثر وقوع سوانح، شامل تلفیقی و تضمین‌های کالبدی و اختلال عملکرد عناصر شهری است انهدام سازه‌ها و ساختمان‌های مسکونی، شبکه راه‌ها و دسترسی‌ها مثل پل‌ها و جاده‌های ارتباطی، تأسیسات اساسی مثل مخازن آب، نیروگاه‌ها، خطوط ارتباطی تلفن برق، لوله‌کشی آب، گاز و آتش‌سوزی از آن جمله است [۲].

۶-۷. مدیریت بحران در شهرداری‌های: ارتباط مدیریت شهری و مدیریت بحران را می‌توان از دو دیدگاه کلان و خرد نگریست: در دیدگاه کلان باید دید که حاکمیت یعنی وزارت کشور و دولت چه نقشی را برای حکومت‌های محلی با شهرداری‌ها در مدیریت بحران قائل شده‌اند. به‌تازگی تجربه‌ای جدید در این زمینه در شهرداری تهران شکل گرفته که حاکمیت نقش خود را در مدیریت بحران به شهرداری واگذار کرده است؛ یعنی شهرداری تهران، خود رؤسا رئیس ستاد مدیریت بحران شهر تهران است و شهرداران مناطق هرکدام در منطقه خود

همین نقش را ایفا می‌کنند. این امر می‌تواند تحولات مهمی در مدیریت بحران شهری ایجاد کند. دیدگاه دوم در مدیریت بحران شهری، نگاه به سطح محلی دارد که بستگی به توجه شهرداری‌ها در این زمینه دارد؛ هرچند حاکمیت نیز می‌تواند در این زمینه به آن‌ها کمک کند. در سطح محلی مهم‌ترین سیاستی که شهرداری‌ها برای مقابله بحران‌ها در پیش می‌گیرند، تجهیز آتش‌نشانی‌ها و سازمان‌های اورژانس است. می‌توان گفت که مدیریت شهری از دو طریق می‌تواند در مقوله مدیریت بحران دخالت کند، طریقه‌ی اول اختیاری است که بر طبق قانون به شهرداری داده شده است که به خدمات‌رسانی به شهروندان برای مقابله با سوانح در شهرها بپردازد (نقش قانونی)؛ و طریقه دوم نظارت و کنترل قانونی است که شهرداری‌ها می‌توانند بر ساخت و سازهای شهری داشته باشند (نقش مدیریتی). صالحی در کتاب خود، نقش شهرداری‌ها در چرخه مدیریت (بحران پیش از بحران، حین بحران و پس از بحران) را به ۵ بخش تقسیم می‌کند: [۱۱].

۱. **نقش نظارتی:** در قانون شهرداری‌ها، یکی از مهم‌ترین نقش‌ها و عملکردهایی که برای شهرداری‌ها پیش‌بینی شده است، نقش نظارتی است. بر اساس ماده ۹۰۰ قانون شهرداری‌ها مصوب ۱۳۳۴، شهرداری‌ها می‌توانند در هنگام صدور پروانه ساختمانی و نیز در طول اجرای عملیات ساختمانی و یا حداکثر در زمان صدور پایان کار، با توجه به ضوابط و معیارهای شهرسازی و فنی، از احداث ساختمان‌های در مکان‌های خطرزا و یا با سازه‌های ضعیف جلوگیری نماید.

۲. **عملیات عمرانی:** شهرداری‌ها موظف به اجرای صحیح و ایمن پروژه‌های عمرانی هستند.

۳. تهیه برنامه‌های عملیاتی در شرایط اضطراری

۴. **آمادگی عملیاتی:** شهرداری‌ها و واحدهای تابعه آن‌ها بخصوص آتش‌نشانی‌ها همواره می‌بایست در قالب ستادهای هماهنگی با سایر دستگاه‌ها از حیث نیروی انسانی کارآمد و نیز تجهیزات برای انجام عملیات در مقاطع و شرایط اضطراری و واکنش در برابر بحران‌ها و حوادث طبیعی غیرمترقبه ظرفیت‌سازی شده باشند، به نحوی که با برگزاری مانورهای دوره‌ای مانع این غافل‌گیری در برابر این‌گونه حوادث گردند.

۵. مشارکت مؤثر و فعال در بازسازی خرابی‌های احتمالی شهر پس از حوادث طبیعی غیرمترقبه [۱۱].

۶-۸. **آتش‌نشانی:** به مکان‌هایی اطلاق می‌شوند که وظیفه اطفای حریق را بر عهده دارند. این امر خود به مقوله‌هایی همچون محل و تجهیزات ایستگاه‌های آتش‌نشانی و همچنین قابلیت کارکنان آن نیز مربوط می‌شود. در واقع ایستگاه‌های آتش‌نشانی از جمله عناصر و کاربری‌های خدماتی، اورژانسی شهرها می‌باشند که نقش مهم و حیاتی در حفاظت از جان و مال مردم در برابر حوادث مختلف، بالأخص آتش‌سوزی‌ها دارند. ایمنی در شهر در برابر خطرات آتش‌سوزی در کاربری‌های مختلف و تضمین امنیت جانی و مالی شهروندان به عهده این عنصر مهم شهری می‌باشد؛ بنابراین تعداد مطلوب ایستگاه‌های آتش‌نشانی جهت پوشش مناسب شهر و شهروندان با توجه به ویژگی‌ها و خصوصیات شهر، توان مالی و تدارکاتی موجود و پیش‌بینی توسعه امکانات آتی، از ملزومات حیاتی و لازم در این زمینه می‌باشد [۸].

۶-۹. **سازمان آتش‌نشانی:** سازمان آتش‌نشانی یک سازمان دولتی است که در ایران زیر نظر شهرداری هر شهر فعالیت می‌کند. این سازمان وظیفه مقابله با آتش و برخی دیگر از سوانح و حوادث مانند تصادف، گیرکردن در کوهستان، چاه، آسانسور و... را بر عهده دارد [۱۸].

۶-۱۰. **ایستگاه‌های آتش‌نشانی:** ایستگاه‌های آتش‌نشانی از جمله مراکز مهم و حیاتی خدمات‌رسانی در شهرها هستند که نقش مهمی در تأمین ایمنی و آسایش شهروندان و توسعه شهرها دارند. بدیهی است خدمات‌رسانی به موقع ایستگاه‌های آتش‌نشانی بیش از هر چیزی مستلزم استقرار آن‌ها در مکان‌های مناسب است که بتوانند در اسرع وقت و بدون مواجهه شدن با موانع و محدودیت‌های محیط شهری از یک سو و با ایجاد کمترین آثار منفی بر ساکنان شهر از سوی دیگر به محل حادثه برسند و اقدامات امداد را به انجام برسانند [۳].

۷. پیشینه داخلی و خارجی

[۸]. تحت عنوان «بررسی نقش ایستگاه‌های آتش‌نشانی و آتش‌نشان‌ها در مدیریت بحران»، نتایج مطالعه حاکی از آن است که: دسترسی به امکانات ایمنی، بیشترین بعد آسیب‌پذیر، وجود فاصله زیاد از مراکز امداد و نجات و ایستگاه‌های آتش‌نشانی و کمبود خودروهای امداد رسان و همچنین کمبود نیروهای متخصص است همچنین مدیریت بحران شهری نیاز به توجه بیشتر به مسائل ایمنی شهروندان دارد. لذا پیشنهاد می‌شود: مکان‌یابی بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی و نظارت بیشتر شهرداری بر ساخت و سازهای مقاوم و... ارائه می‌گردد. [۵]. تحت عنوان «بررسی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در بافت فرسوده شهرها مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر تهران»، نتایج حاصله نشان می‌دهد که از بین عوامل مهم دسترسی، تراکم جمعیت، مجاورت و مخاطرات محیطی عامل دسترسی با ۰/۴۷۶ بیشترین وزن را در مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در بافت فرسوده شهر تهران به خود اختصاص داده است. [۱۷]. تحت عنوان «ارائه مدل مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در سازمان آتش‌نشانی منطقه هفت عملیاتی شهر تهران با استفاده از مدل SWOT» در این تحقیق با استفاده از روش SWOT نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها شناسایی و راهبردهای مناسب با آن‌ها ارائه می‌شود. در نهایت چهارچوبی برای مقابله سازمان آتش‌نشانی با بحران تدوین می‌شود. نتایج نشان داد که مسیریابی‌های بهینه جهت رسیدن به محل‌های آسیب‌پذیر در اولویت اول، ایجاد ایستگاه‌های آتش‌نشانی با توزیعی مناسب جهت خدمات‌رسانی به منطقه تحت پوشش در اولویت دوم، تعیین منابع قابل‌دسترس و نزدیک برای تأمین آب موردنیاز در زمان بحران در اولویت سوم قرار گرفته و سایر اقدامات در رده‌های بعدی

قرار گرفته‌اند. [۱۶]. تحت عنوان «شناسایی چالش‌های استقرار سامانه مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در سازمان آتش‌نشانی بر اساس استاندارد NFPA 1500 و رتبه‌بندی آن (مطالعه موردی منطقه یک آتش‌نشانی)»، بر اساس نتایج در بخش تعهد و رهبری (میانگین ۳/۷۳) با اولین‌ترین مانع بوده و به‌طور کلی عدم ثبت اصولی سوابق، نبود سیستمی جهت دریافت انتقادات و پیشنهادات و مشخص نکردن علل عدم انطباق به‌عنوان مهم‌ترین و با اولویت‌ترین مانع استقرار HSE شناسایی شدند. [۱۶]. تحت عنوان «ارتباط مدیریت کیفیت خدمات در سازمان‌های آتش‌نشانی شهری با استفاده از سیستم‌های نوین مدیریتی با بهره‌وری کارکنان آتش‌نشانی استان آذربایجان شرقی»، در این تحقیق لزوم به‌کارگیری سیستم‌های مدیریت کیفیت در سازمان‌های آتش‌نشانی شهری مورد بحث قرار گرفته و ضمن ارائه الگوی بومی شده استاندارد مدیریت کیفیت برای سازمان‌های آتش‌نشانی، نحوه اجرای الزامات این سیستم‌ها در سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی استان آذربایجان شرقی به‌عنوان نمونه عملی پیاده‌سازی الگوی مذکور، به رشته تحریر درمی‌آید. همچنین در این مقاله به موضوعاتی پرداخته می‌شود که در سازمان‌های آتش‌نشانی از منظر کیفیت دارای اهمیت بوده و در پیاده‌سازی سیستم‌های مدیریت کیفیت در این سازمان‌ها می‌بایست به‌طور جدی و مجزا مورد توجه قرار گیرد. [۱۷]. تحت عنوان «بررسی اثر آموزش در افزایش بهره‌وری نیروهای آتش‌نشانی (مطالعه موردی: آتش‌نشانی خرم‌آباد)». با توجه به نتایج تحقیق از نظر آتش‌نشانان، میان آموزش آتش‌نشانان با افزایش مهارت و بهره‌وری، رابطه معناداری وجود دارد. همچنین از نظر آتش‌نشانان، میان آموزش علمی و عملی آتش‌نشانان با افزایش مهارت و بهره‌وری آنان ارتباط معناداری وجود دارد. [۱۲]. تحت عنوان «اولویت‌بندی اقدامات مؤثر جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر یزد با استفاده از روش AHP و TOPSIS» با استفاده از نتایج به‌دست آمده از تحقیق مشخص گردید، با توجه به مشکلات مرتبط با شرایط نیروی انسانی مستقر در ایستگاه‌ها، اقدامات مرتبط با پرسنل نظیر ارتقای شخصی آتش‌نشان و آموزش‌های تخصصی پرسنل دارای اولویت بالاتری می‌باشند. [۱۹]. تحت عنوان؛ ارزیابی روابط بین استرس کاری، تعارض کار و خانواده، فرسودگی شغلی و نتایج رفتار ایمنی آتش‌نشان داده‌ها از آتش‌نشانان حرفه‌ای در جنوب شرقی ایالات متحده. نتایج حاکی فرسودگی آتش‌نشان به‌طور قابل توجهی بر عملکرد ایمنی آتش‌نشان تأثیر می‌گذارد. احتمال کمتری دارد که آتش‌نشانان رفتارهای انطباق‌گرا و محافظت‌کننده از خود نشان دهند، که ممکن است پیامدهایی بر ایمنی، سلامت و رفاه کلی آتش‌نشان داشته باشد. لیپین و همکاران [۲۱]. تحت عنوان «مطالعه تجربی در مورد ایمنی آتش‌نشانی دودکش‌ها در استفاده واقعی و شرایط واقعی سایت» نتایج نشان می‌دهد که دمای گاز دودکش داده شده در علامت‌گذاری CE شومینه‌ها ممکن است برای طراحی دودکش‌ها بسیار پایین باشد. این ممکن است باعث خطر آتش‌سوزی در نفوذ دودکش شود. [۲۳]. تحت عنوان «کابین روشنایی اضطراری برای یادگیری ایمنی آتش‌نشانی»، هدف این پروژه آموزشی نوآورانه تشویق دانش آموزان به یکی از کم‌ارزش‌ترین زمینه‌های ایمنی در برابر آتش: روشنایی اضطراری است. بنابراین این پروژه آموزشی باهدف ترکیب روابط بین تئوری ایمنی تخلیه، محصولات سازنده واقعی و یک نرم‌افزار خاص برای استفاده از آن است. به‌منظور دستیابی به آن، یک «کابینت فنی» برای استفاده در آزمایشگاه یک دانشکده دانشگاه طراحی و ساخته شده است. طراحی، محتوا و سیستم یادگیری کابینت اعتبار مفهوم اولیه را در سال اول استفاده تأیید کرد. پروتکلی نیز برای کابینه فنی تدوین شده است تا از تجربه تدریس در سایر دانشکده‌های معماری استفاده شود. [۲۴]. تحت عنوان «ارزیابی ایمنی آتش‌نشانی ساختمان‌های فوق‌العاده بلند: مطالعه موردی در برج شانگهای» این مقاله بررسی مستقلی از عملکرد برج شانگهای در مواقع آتش‌سوزی ارائه می‌کند. دو سناریو آتش‌سوزی: آتش‌سوزی استاندارد و حریق پارامتریک در نظر گرفته شده است. مقاومت در برابر آتش اجزای کلیدی شامل هسته بتنی، ستون‌های بزرگ، کف کامپوزیت، خرپاهای بیرونی و خرپاهای تسمه مورد بررسی قرار گرفت. دوره‌های واقعی مقاومت در برابر آتش آن‌ها بسیار فراتر از مقاومت در برابر آتش طراحی شده است. سپس اجزای با مقاومت ضعیف در برابر آتش مانند ستون‌های فولادی محیطی و اعضای شبکه خرپاهای تسمه حذف شدند تا مقاومت سازه باقی‌مانده در برابر فروپاشی پیش‌رونده بررسی شود. نتایج نشان می‌دهد که برج شانگهای حداقل ۳ ساعت مقاومت در برابر آتش در برابر ریزش تدریجی ناشی از آتش دارد. اجزای بتنی در مقایسه با اجزای فولادی جابجایی باقیمانده کمتری دارند. برای طراحی سایر سازه‌های مشابه، توصیه می‌شود که حفاظت در برابر آتش مؤثر برای خرپاهای بیرونی به‌منظور تضمین اتصال بین هسته و ستون‌های بزرگ ارائه شود. [۲۴]. تحت عنوان «شناسایی مناطق ایمنی آتش‌نشانی با استفاده از لیدار» در این مطالعه، ما مدلی را برای شناسایی خودکار مناطق ایمنی با استفاده از قوانین تصمیم‌گیری بر اساس ارتفاع پوشش گیاهی اندازه‌گیری شده توسط لیدار، ارتفاع شعله و شیب زمین توصیف می‌کنیم. ورودی‌ها شامل داده‌های لیدار و تصویر ارتوی جمع‌آوری شده در یک منطقه مورد مطالعه در جنوب سیرا نوادا، ایالات متحده بود. مناطق ایمنی باید به‌اندازه کافی بزرگ باشد تا ۲۰ آتش‌نشان و دو وسیله نقلیه را در خود جای دهد و فاصله تا نزدیک‌ترین جاده برای تعیین سهولت دسترسی اندازه‌گیری شد. مناطق ایمنی کمتر از ۰.۵ درصد از منطقه مورد مطالعه را در ارتفاع شعله ۴ متر (۱۶ متر SSD) تشکیل می‌دهند. با افزایش ارتفاع شعله، تعداد و اندازه مناطق ایمنی کاهش یافت. این مدل چارچوبی انعطاف‌پذیر برای شناسایی مناطق ایمنی فراهم می‌کند که باید به آتش‌نشانان کمک کند و احتمال آسیب و تلفات جانی را کاهش دهد. [۲۰]. تحت عنوان، آتش‌سوزی شهری یک خطر پنهان برای ایمنی شهر است. بنابراین، چیدمان کلی تأسیسات آتش‌نمایی مطالعه و اجرای برنامه‌ریزی ایستگاه‌های آتش‌نشانی مبتنی بر GIS و AHP شأنی بخش مهمی از برنامه‌ریزی

کنترل آتش در شهرها است. این مطالعه روش GIS و AHP را باهم ترکیب می‌کند. این مقاله که به‌طور کامل داده‌های پیچیده و تأثیر متقابل آن‌ها را در نظر می‌گیرد، از تجزیه و تحلیل فضایی، پردازش داده‌ها و پرس‌وجو استفاده کامل می‌کند. برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل با استفاده از این روش انعطاف‌پذیرتر و جهانی‌تر خواهد بود و پیچیدگی انتخاب مکان مکانی را می‌توان به میزان قابل توجهی کاهش داد، که در نتیجه ممکن است بر تصادفی بودن و عدم قطعیت انتخاب مکان ذهنی غلبه کند. و در نهایت، این رویکرد درخواست‌های برنامه‌ریزی برخی از بخش‌های آتش‌نشانی مرتبط را تا حد معینی برآورده می‌کند.

۸. روش و ابزار تحقیق

و در تحقیقات تحلیلی از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره با روش AHP استفاده نمود. در تحقیق اکتشافی، شناخت وضعیتی است که درباره آن آگاهی‌های لازم وجود ندارد، در این نوع تحقیق محقق به دنبال دستیابی به اطلاعاتی است که با کمک آن‌ها می‌تواند موضوع تحقیق را به‌خوبی بشناسد. بنابراین وظیفه تحقیق اکتشافی نه رسیدگی کردن به فرضیه‌های تحقیق است و نه جمع‌آوری اطلاعات در مورد مسئله تحقیق بلکه ایجاد زمینه مناسب برای درک بهتر پدیده‌های مختلف یا مسئله خاصی است که محقق فاقد اطلاعات کافی در آن مورد است.

۹. جامعه آماری و نمونه آماری

جامعه پژوهش یا جایی که نتایج پژوهش قرار است به آنجا تعمیم یابد یا در آنجا اجرا شود، به مجموعه‌ای از اشخاص، اشیاء، مکان‌ها، رویدادها و به‌طور کلی اموری اطلاق می‌شود که در یک یا چند صفت یا ویژگی، مشترک باشند. در این پژوهش جامعه آماری، عبارت‌اند از مدیران، سرپرستان، متخصصان، خبرگان و کارکنان سازمان آتش‌نشانی شهرستان اردبیل. ساعتی و وارگاس بیان می‌کنند که برای پاسخگویی پرسشنامه‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه تعداد ۵ تا ۷ نفر کارشناس متخصص در حوزه مربوط به تصمیم‌گیری، کفایت می‌کند، حتی از آنجا که در روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، از خبرگان نظرخواهی می‌شود، استفاده از نظر تنها یک خبره مسلط بر موضوع نیز اعتبار تحقیق را تضمین می‌کند. (ساعتی و وارگاس، ۲۰۱۹۸۲)؛ بنابراین نمونه انتخاب‌شده بر اساس روش گلوله برفی و روش تحلیل داده‌ها در سه مرحله صورت گرفته است. به این صورت که برای پرسشنامه اول (پرسشنامه غربالگری عوامل) تعداد ۲۰ نفر برای پرسشنامه دوم (پرسشنامه ماتریس همبستگی) تعداد ۱۰ نفر انتخاب شدند. در مرحله پایانی با توجه تخصصی بودن تکنیک و وقت زیاد موردنیاز برای پاسخگویی به پرسشنامه، برای نمونه سوم پرسشنامه AHP تعداد ۵ نفر از آگاه‌ترین افراد بین نمونه‌های قبلی در نظر گرفته خواهد شد.

۱۰. ابزار گردآوری اطلاعات

در این قسمت مطالعات کتابخانه‌ای محقق برای جهت گردآوری اطلاعات در زمینه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، از کتب، مقالات، پایان‌نامه و ... استفاده کرد. در قسمت میدانی محقق برای جمع‌آوری داده‌ها از کارشناسان و متخصصان سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل مصاحبه اجرا کرد و بعد از یافته‌های تحقیق، داده‌ها دسته‌بندی و غربال‌سازی شد و برای اولویت‌بندی و وزن دهی داده‌ها با مقایسات زوجی با فن AHP پرسشنامه طراحی و در اختیار پاسخ‌دهندگان (کارشناسان و متخصصان سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل) قرار می‌گیرد.

۱۱. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات

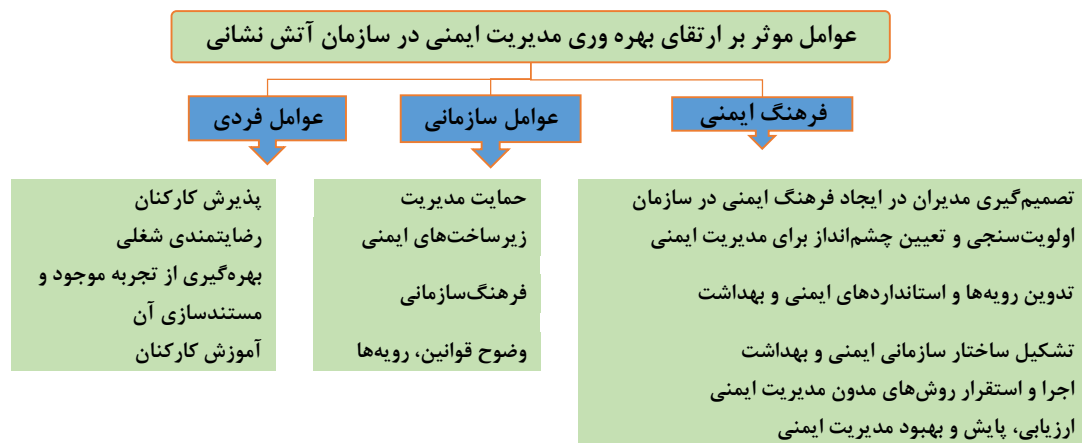
این پژوهش در گام اول، در این گام از پرسشنامه غربالگری برای شناسایی و پالایش عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی سازمان آتش‌نشانی با فن دلفی استفاده خواهد شد. به این صورت که در این پرسشنامه از مدیران، سرپرستان و متخصصان خواسته شد تا میزان اهمیت هر یک از عوامل را تعیین کنند؛ و در گام دوم؛ پرسشنامه ماتریس همبستگی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی از پرسشنامه ماتریس همبستگی برای تعیین میزان رابطه و تأثیرپذیری عوامل فرعی داخل هر خوشه باهم و همچنین تعیین میزان رابطه و تأثیرپذیری عوامل فرعی داخل هر خوشه با سایر عوامل فرعی در خوشه‌های دیگر و در آخر تعیین رابطه هر خوشه با خوشه دیگر استفاده خواهد شد؛ و در گام سوم؛ پرسشنامه زوجی با تکنیک AHP رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی: در مرحله سوم بر اساس روابط درونی شناسایی شده از عوامل با استفاده از ماتریس همبستگی، پرسشنامه زوجی جهت تعیین میزان ارجحیت و رتبه هر کدام از عوامل طراحی و مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در تعیین وزن و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی و باهدف تسریع انجام محاسبات مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از پرسش‌نامه‌های خبره و به حداقل رساندن خطا در محاسبات اقدام با استفاده از نرم‌افزار کاربردی Expert Choice و SPSS خواهد نمود.

۱۲. یافته های تحقیق

پاسخ سؤال ۱: شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی کدامند؟

گام اول: مبانی مطالعه: با توجه به اهداف و ماهیت تحقیق که به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر بهره‌وری مدیریت ایمنی سازمان آتش‌نشانی صورت گرفته است از روش تحقیق توصیفی بهره گرفته شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های موردنیاز کارشناسان و متخصصان سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل به‌عنوان جامعه آماری در نظر گرفته شد. به‌منظور شناسایی عوامل سازمانی، فردی و فرهنگ ایمنی از روش‌های میدانی (مشاهدات مستقیم، بررسی مستندات) و جهت اولویت‌بندی آن‌ها از روش پرسشنامه‌ای با فن AHP استفاده گردید. تحقیق طی چند مرحله با تهیه و گردآوری اطلاعات تا ارزیابی و آنالیز داده‌ها انجام شد که در ادامه شرح داده می‌شود.

گام دوم: مرور ادبیات موضوع: در بررسی‌های به‌عمل آمده، جمع‌آوری نظرات از جامعه آماری کارشناسان و محققان و متخصصان سازمان آتش‌نشانی انجام پذیرفت. در راستای درک بهتر و تسهیل مسیر تحقیق، عوامل شناسایی از بدو امر به سه دسته کلی، فردی، سازمانی و فرهنگ ایمنی تقسیم‌بندی شدند. با انجام مطالعات شهودی و بهره‌گیری از نظر خبرگان، تدوین فهرست اولیه عوامل متشکل از ۲۹ مورد صورت پذیرفت. پس از تعیین جامعه آماری، پرسشنامه‌هایی به‌منظور شناسایی عوامل مهم‌تر و غربالگری آن‌ها، تهیه گردید و در آخر به روش دلفی، ۳ عامل اصلی و ۱۴ عامل فرعی به شرح زیر، به‌عنوان عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل شناسایی گردید.



شکل ۲. مدل مفهومی تحقیق

گام سوم: مقایسات زوجی: در این قسمت تحقیق؛ ۳ عوامل اصلی و ۱۴ زیر عامل انتخاب شد و با فرمول زیر تعریف شد.

$$m = 3 \rightarrow \text{تعداد عامل}$$

$$n = 14 \rightarrow \text{تعداد زیر عامل}$$

$$P = 15 \rightarrow \text{تعداد پاسخ‌دهندگان (متخصصان و خبرگان)}$$

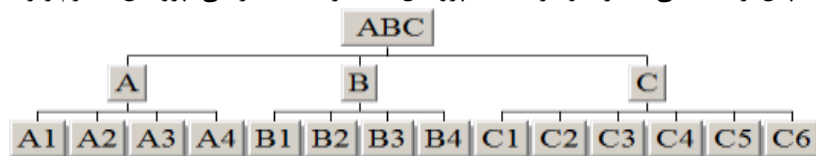
$$n = 14 \rightarrow \text{تعداد مقایسات زوجی} \rightarrow \frac{n(n-1)}{2} = \frac{14(14-1)}{2} = \frac{182}{2} = 91$$

گام چهارم: تهیه پرسشنامه: پس از شناسایی عوامل کلیدی در بهره‌وری مدیریت ایمنی، تعیین اولویت آن‌ها نسبت به یکدیگر، برای برنامه استراتژی ایمنی سازمان لازم است. از این رو، پرسشنامه‌ای به‌منظور تعیین اولویت دوه‌دوی مؤلفه‌ها در هر سطح به‌صورت جداگانه و هم‌چنین اولویت عوامل فردی، سازمانی و فرهنگ نسبت به یکدیگر انجام پذیرفت.

پاسخ سؤال ۲: اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی چگونه است؟

تشکیل ساختار سلسله مراتبی مسئله پژوهش

در این مرحله با شناسایی معیارها و گزینه‌های پژوهش می‌توان ساختار سلسله مراتبی مسئله را تشکیل داد. شکل ۲ ساختار سلسله مراتبی پژوهش را نشان می‌دهد. پس از شناسایی معیارها و گزینه‌های پژوهش ساختار سلسله مراتبی، پژوهش به فرم زیر تشکیل می‌شود.



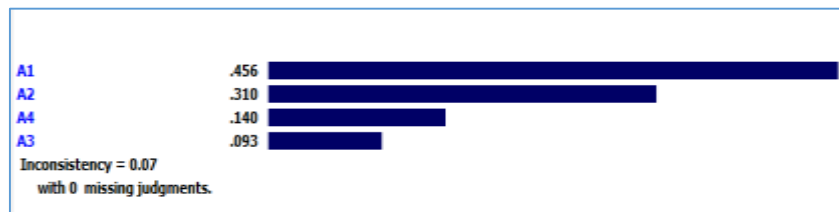
شکل ۲: ساختار سلسله مراتبی پژوهش

۱۳. نتایج تحقیق

عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی استان اردبیل

الف) عوامل فردی

۱. پذیرش کارکنان
۲. رضایتمندی شغلی
۳. بهره‌گیری از تجربه موجود و مستندسازی آن
۴. آموزش کارکنان

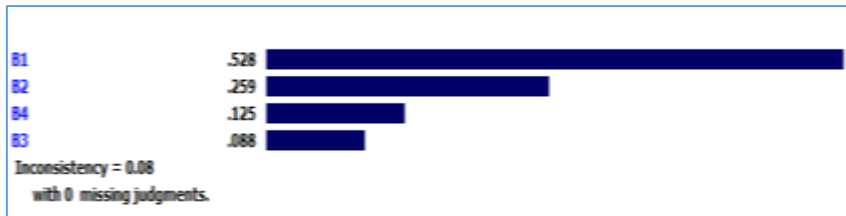


نمودار ۱. وزن و ترتیب اهمیت عوامل فردی

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با توجه به جدول ۴-۵ عوامل پذیرش کارکنان (A1) با ارزش وزنی ۰/۴۵۶ ارجح‌ترین انتخاب هست. و بقیه عوامل رضایتمندی شغلی (A2)، آموزش کارکنان (A4) و بهره‌گیری از تجربه موجود و مستندسازی آن (A3) به ترتیب بارزش وزنی ۰/۳۱۰، ۰/۱۴۰، ۰/۰۹۳ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند.

ب) عوامل سازمانی

۱. حمایت مدیریت
۲. زیرساخت‌های ایمنی
۳. فرهنگ سازمانی
۴. وضوح قوانین. رویه‌ها

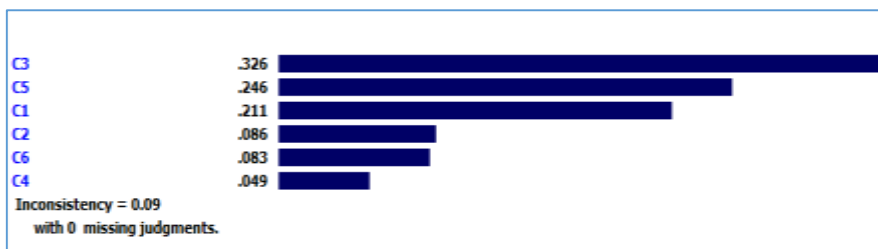


نمودار ۲. وزن و ترتیب اهمیت عوامل سازمانی

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با توجه به نمودار فوق عوامل حمایت مدیریت (B1) با ارزش وزنی ۰/۵۲۸ ارجح‌ترین انتخاب هست. و بقیه عوامل زیرساخت‌های ایمنی (B2)، وضوح قوانین و رویه‌ها (B3) و فرهنگ سازمانی (B3) به ترتیب بارزش وزنی ۰/۲۵۹، ۰/۱۲۵، ۰/۰۸۸ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند.

ج) عوامل فرهنگ ایمنی

۱. تصمیم‌گیری مدیران برای ایجاد فرهنگ ایمنی در سازمان
۲. اولویت‌سنجی و تعیین چشم‌انداز برای مدیریت ایمنی
۳. تدوین رویه‌ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت
۴. تشکیل ساختار سازمانی ایمنی و بهداشت
۵. اجرا و استقرار روش‌های مدون مدیریت ایمنی
۶. ارزیابی، پایش و بهبود مدیریت ایمنی

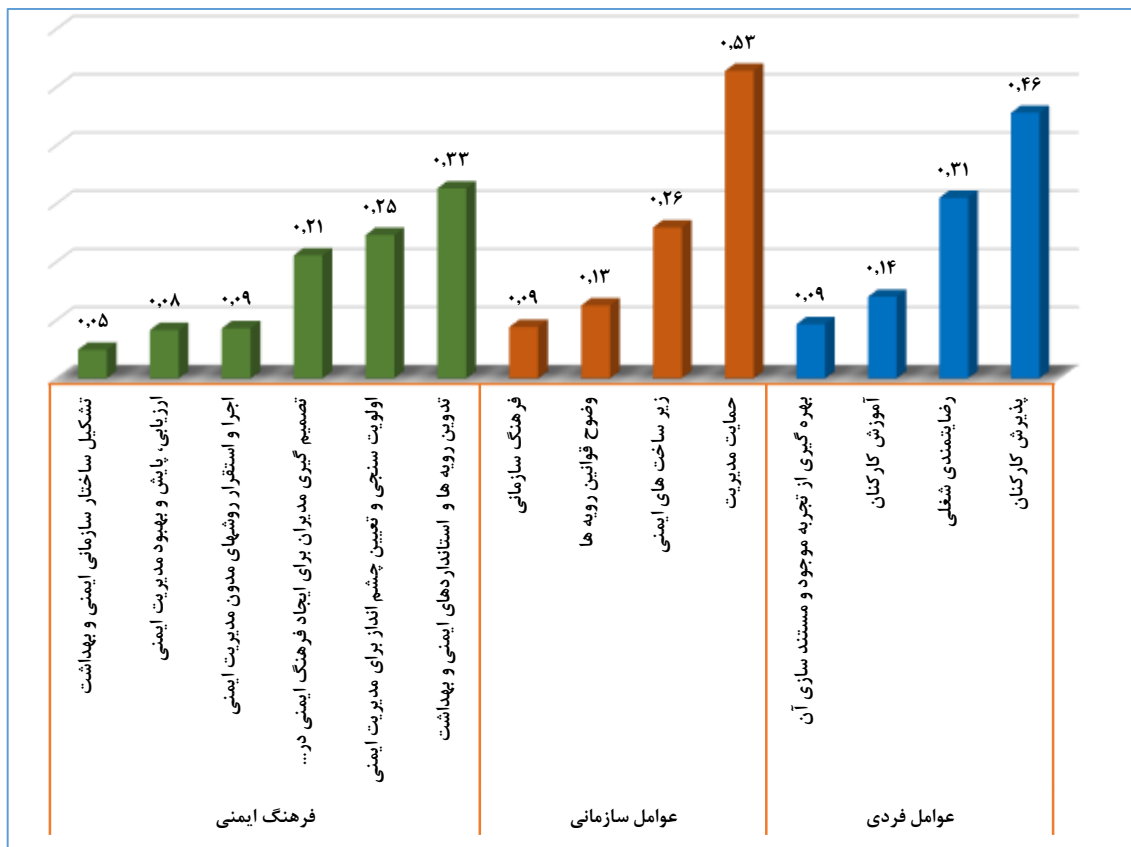


نمودار ۳: وزن و ترتیب اهمیت هر یک از گزینه‌های پژوهش نسبت به عوامل فرهنگ ایمنی

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با توجه به نمودار فوق عامل تدوین رویه‌ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت (C3) با ارزش وزنی ۰/۳۲۶ ارجح‌ترین انتخاب می‌باشد؛ و بقیه عوامل اولویت‌سنجی و تعیین چشم‌انداز برای مدیریت ایمنی (C5)، تصمیم‌گیری مدیران برای ایجاد فرهنگ ایمنی در سازمان (C1)، اجرا و استقرار روش‌های مدون مدیریت ایمنی (C2)، ارزیابی، پیش و بهبود مدیریت ایمنی (C6) و تشکیل ساختار سازمانی ایمنی و بهداشت (C4) به ترتیب با ارزش وزنی ۰/۲۴۶، ۰/۲۱۱، ۰/۰۸۶، ۰/۰۸۳ و ۰/۰۴۹ در رتبه ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ قرار می‌گیرند.

تفسیر نتایج کلی مسئله

در گام‌های قبل کلیه مراحل روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از نرم‌افزار Expert Choice به تفصیل ارائه شد. در این بخش تلاش می‌شود تا کلیه خروجی‌های مسئله با استفاده از روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی به صورت یکجا ارائه شود؛ و در نمودار ۴ نشان داده شده است.



نمودار ۴. خلاصه اولویت‌بندی عوامل فردی، سازمانی و فرهنگ ایمنی

در گام اول، در این گام از پرسشنامه غربالگری برای شناسایی و پالایش عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی سازمان آتش‌نشانی با فن دلفی استفاده خواهد شد. به این صورت که در این پرسشنامه از مدیران، سرپرستان و متخصصان خواسته شد تا میزان اهمیت هر یک از عوامل را تعیین کنند؛ و در گام دوم؛ پرسشنامه زوجی با فن AHP رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی؛ در مرحله سوم بر اساس روابط درونی شناسایی‌شده از عوامل با استفاده از ماتریس همبستگی، پرسشنامه زوجی جهت تعیین میزان ارجحیت و رتبه هر کدام از عوامل طراحی و مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در تعیین وزن و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی در سازمان آتش‌نشانی و باهدف تسریع انجام محاسبات مربوط به تجزیه و تحلیل داده‌های حاصله از پرسشنامه‌های

خبره و به حداقل رساندن خطا در محاسبات اقدام با استفاده از نرم افزار کاربردی Expert Choice و SPSS خواهد نمود. نتایج تحقیق حاکی از آن است که عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری در مدیریت ایمنی سازمان آتش‌نشانی شامل ۳ عوامل اصلی از جمله عوامل فردی، عوامل سازمانی و عوامل فرهنگی ایمنی و ۱۴ زیر عامل شناسایی شد در عوامل فردی، عامل پذیرش کارکنان باارزش وزنی ۰/۴۵۶ ارجح‌ترین انتخاب هست. و بقیه عوامل به ترتیب باارزش وزنی ۰/۳۱۰، ۰/۱۴۰، ۰/۰۹۳ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند. در عوامل سازمانی، عامل حمایت مدیریت باارزش وزنی ۰/۵۲۸ ارجح‌ترین انتخاب هست. و بقیه عوامل به ترتیب باارزش وزنی ۰/۲۵۹، ۰/۱۲۵، ۰/۰۸۸ در اولویت ۲ و ۳ و ۴ قرار می‌گیرند. در عوامل فرهنگ ایمنی، عامل تدوین رویه‌ها و استانداردهای ایمنی و بهداشت باارزش وزنی ۰/۳۲۶ ارجح‌ترین انتخاب می‌باشد؛ و بقیه عوامل به ترتیب باارزش وزنی ۰/۲۴۶، ۰/۲۱۱، ۰/۰۸۶، ۰/۰۸۳ و ۰/۰۴۹ در رتبه ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ قرار می‌گیرند.

۱۴. پیشنهادهای کاربردی

۱- برای ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی با توجه به عوامل فردی، به سازمان آتش‌نشانی اردبیل پیشنهاد می‌شود. بر این اساس در سطح فردی، مثبت‌اندیشی، انگیزش و پذیرش شغلی، نگرش مناسب به ایمنی، علاقه‌مندی به آموزش و یادگیری، ارتباط دوستانه کارکنان موجب ارتقای سطح ایمنی سیستم می‌گردد.

۲- برای ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی با توجه به عوامل سازمانی، به سازمان آتش‌نشانی اردبیل پیشنهاد می‌شود. از سوی دیگر، حمایت از عملکرد ایمنی، فراهم کردن زمینه یادگیری ایمنی و بهبود مستمر آموزشی، توسعه و ایجاد زیرساخت‌های ایمنی، گسترش فرهنگ ایمنی با رویکرد تبیین قوانین و رویه‌های متناسب با شرایط کاری سازمان، ارزش دادن به ایمنی، تشکیل جلسات همفکری ایمنی و سیستم مشارکتی کارکنان، قرار دادن ایمنی در محور استراتژی سازمانی و تصمیمات مدیریتی، موجب ارتقای سطح سازمانی در ارتقای مدیریت ایمنی می‌شود.

بدین منظور باید با تعیین اهداف ایمنی و اولویت‌بندی آن‌ها، برنامه‌ریزی جامع برای استفاده از پتانسیل سازمان انجام گردد تا بر مبنای آن، استراتژی ایمنی سازمان تبیین شود. همچنین هماهنگی و ایجاد پویایی در سیستم ایمنی برای هم‌افزایی ارزش‌ها و فرهنگ سازمانی در جهت تحقق اهداف فرهنگ ایمنی باید استقرار یابد. ارزیابی نظارت بر فعالیت‌های ایمنی و پایش مستمر سیستم از طریق روش متناسب با ساختار سازمانی، تعیین و اجرا شود.

۲- برای ارتقای بهره‌وری مدیریت ایمنی با توجه به عوامل فرهنگ ایمنی، به سازمان آتش‌نشانی اردبیل پیشنهاد می‌شود. ایجاد فرهنگ ایمنی به زمان نیاز دارد. شما نمی‌توانید در زمانی کوتاه این فرهنگ را به مردم یاد بدهید. برای ایجاد فرهنگ ایمنی پایدار در محیط کار باید اقدامات زیر صورت بگیرد:

۱. گرایش‌های مثبت در محیط کار ایجاد شود. کارکنان با مزایای رعایت قوانین ایمنی به‌خوبی آشنا شوند و مزایای این کار را درک کنند.
۲. همکاری و همدلی میان نیروی کار و مدیران افزایش پیدا کند.
۳. مدیران سازمان‌ها به فرهنگ ایمنی اهمیت بدهند و به اصول آن متعهد باشند.
۴. رعایت ایمنی در کار، از اهداف مالی و تجاری اهمیت بیشتری داشته باشند.
۵. ارتباط مناسبی بین کارمندان و مدیران شکل بگیرد تا میزان پیروی از قوانین در سازمان بیشتر شود.
۶. به کمک ارزیابی و همکاری میان اعضا، اهداف ایمنی بهبود پیدا کنند.

۱۵. محدودیت‌های تحقیق

۱. تجزیه و تحلیل این پژوهش با نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد نبود نرم‌افزارهای نسخه‌های جدید در بازار محدودیت محقق است.
۲. نگذاشتن کلاس عملی برای نرم‌افزار اکسپرت چویس در دانشگاه‌ها و مؤسسات و آموزش ندیدن دانشجویان در این نرم‌افزار یکی محدودیت این تحقیق می‌باشد.

۱۶. پیشنهادهای آتی

۱. پیشنهاد می‌شود تا مطالعه برای بررسی روش ارتقای سیستم ممیزی ایمنی و ایجاد استانداردهای پایش متناسب با فرهنگ و ارزش‌های ملی انجام گردد که این امر موجب ارتقای سطح ایمنی در سازمان آتش‌نشانی خواهد شد.
۲. در این پژوهش عوامل برای رتبه‌بندی با نرم‌افزار Expert Choice استفاده شد و برای سایر تحقیقات می‌توان با استفاده از نرم‌افزار سوپردیسشن برای رتبه‌بندی استفاده خواهد نمود.
۳. در این پژوهش پرسشنامه با استفاده از روش AHP طراحی شد برای سایر تحقیقات می‌توان با استفاده از روش‌های دیگر همچون ANP پرسشنامه طراحی خواهد گردد.
۴. پیشنهاد می‌شود به دانشگاه‌ها و مؤسسات، نرم‌افزار اکسپرت چویس و سوپردیسشن را مانند SPSS به‌عنوان دروس آموزش عملی ارائه خواهد گردد.

منابع

- [1]. آهنگریپور، عادل (۱۳۸۷). بررسی بهره‌وری اجرای خودکارسازی اداری (مطالعه موردی: شرکت ملی حفاری ایران). نشریه راهبرد (پردیس فارابی دانشگاه تهران) سال ۱۳۸۷ - شماره ۱: <https://elmnnet.ir/article/1872616-61491>
- [2]. استعلاجی، فراز و باری، محمد حسین (۱۳۹۷). کاربرد تکنیک‌های مهندسی در مدیریت بحران (مطالعه موردی آتش نشانی)، فصلنامه علمی - پژوهشی، جغرافیا (برنامه ریزی منطقه ای) سال هشتم، شماره ۳، تابستان ۹۷، صص ۶۲ - ۵۷. <http://www.jgeoqeshm.ir>
- [3]. حیدری، حسن (۱۳۹۳). نقش تغذیه در سلامت و ایمنی آتش نشانان، فرهنگ ایمنی، سال هفتم شماره ۲۲.
- [4]. حسینی، سید احمد، کدخدایی، سلمان و طولابی، مجید (۱۳۹۵). شناسایی و رتبه بندی عوامل مؤثر بر ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی با استفاده از تکنیک ANP (مطالعه موردی: مدیران و سرپرستان شرکت سیمان شهرستان درود). مدیریت بهره‌وری، سال دهم - شماره ۳۷ - تابستان ۹۵، صص ۵۰ - ۲۹. www.SID.ir
- [5]. حیدری، احمد و جودکی، حمیدرضا (۱۳۹۹). بررسی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مکان‌یابی ایستگاه‌های آتش‌نشانی در بافت فرسوده شهرها مطالعه موردی: بافت فرسوده شهر تهران، فصلنامه علمی - پژوهشی، سال دهم، شماره سی و هشتم، زمستان ۹۹.
- [6]. حق جو، حسین، اقدسی علمداری، پدارم و عبدالحسین، اکبر (۱۳۹۷). ارتباط مدیریت کیفیت خدمات در سازمان‌های آتش‌نشانی شهری با استفاده از سیستم‌های نوین مدیریتی با بهره‌وری کارکنان آتش‌نشانی استان آذربایجان شرقی، دومین کنفرانس ملی توسعه پایدار در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی ایران: <https://civilica.com/doc/904620>
- [7]. خسروپور، رضا، موسی، سیدمهدی و میرمحمدصادقی، سیدعلیرضا (۱۳۹۶). بررسی اثر آموزش در افزایش بهره‌وری نیروهای آتش‌نشانی (مطالعه موردی: آتش‌نشانی خرم‌آباد)، سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و مهندس صنایع: <https://civilica.com/doc/756816>
- [8]. رضایی، محسن (۱۴۰۰). بررسی نقش ایستگاه‌های آتش‌نشانی و آتش‌نشان‌ها در مدیریت بحران، هفتمین کنفرانس بین‌المللی مهندسی عمران، معماری و شهرسازی: <https://civilica.com/doc/1265119>
- [9]. شکوهی، اشکان، کریمی، الهام، محمدفام، ایرج (۱۳۹۸). ترویج و توسعه فرهنگ ایمنی در سازمان آتش‌نشانی، کد خبر: ۲۷۱۸۱، انتشار: جمعه ۱۱ دسامبر ۲۰۲۰ - ۱۱:۳۵. <https://bamna.ir>
- [10]. طاهری، علیشیر، علامی نژاد، محمود و حسن‌زاده، حسن (۱۳۹۹). مدیریت ایمنی و بحران شهری در شهرداری‌ها، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال چهارم، شماره ۴۳، پاییز ۹۹ - جلد چهارم، صص ۱۳۴-۱۱۸. <http://www.majournal.ir>
- [11]. علیشیر، طاهری، علامی نژاد، محمود و حسن‌زاده، حسن (۱۳۹۹). مدیریت ایمنی و بحران شهری در شهرداری‌ها، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، سال چهارم، شماره ۴۳، پاییز ۹۹، جلد چهارم، صص ۱۳۴-۱۱۸. <http://www.majournal.ir>
- [12]. فلاح‌علی‌آبادی، سعید، سلمانی ندوشن، ابراهیم، امین مقدم، جعفر و دهقانی فیروزآبادی، سعیده (۱۳۹۵). اولویت‌بندی اقدامات مؤثر جهت ارتقای کیفیت خدمات ایستگاه‌های آتش‌نشانی شهر یزد با استفاده از روش AHP و TOPSIS، فصلنامه علمی تخصصی طب کار، دوره ۸، شماره ۲، تابستان ۹۵، صفحه ۸۹-۸۱.
- [13]. کریمی نیک، اکبر (۱۳۹۳). عوامل مؤثر بر ایمنی و سلامت آتش‌نشانان و نجات‌گران، فرهنگ ایمنی، فصلنامه علمی، پژوهشی، آموزشی و اطلاع‌رسانی، شماره هفتم شماره ۲۲.
- [14]. کیانی، ندا و رادفر، رضا (۱۳۹۴). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بهره‌وری سازمان با استفاده از مدل دیماتل، مدیریت بهره‌وری، سال نهم - شماره ۳۵ - زمستان ۹۴، صص ۱۳۰ - ۱۱۱.
- [15]. گرزین، عبدالرضا و علی بیک اف، علیرضا (۱۳۹۷). بررسی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری در سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شاهرود. اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی آتش‌نشانی و ایمنی شهری: <https://civilica.com/doc/855820>
- [16]. معاریان، حسین، عبدولی، کامران و نظریان، علیرضا (۱۳۹۷). شناسایی چالش‌های استقرار سامانه مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در سازمان آتش‌نشانی بر اساس استاندارد NFPA 1500 و رتبه‌بندی آن (مطالعه موردی منطقه یک آتش‌نشانی)، اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی آتش‌نشانی و ایمنی اسفند ۹۷ - تهران: <https://search.ricest.ac.ir>
- [17]. نوری خصال، مجید (۱۳۹۷). ارائه مدل مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست در سازمان آتش‌نشانی منطقه هفت عملیاتی شهر تهران با استفاده از مدل SWAT. اولین همایش بین‌المللی و چهارمین همایش ملی آتش‌نشانی و ایمنی اسفند ۹۷ - تهران: <https://search.ricest.ac.ir>
- [18]. سازمان جامع آتش‌نشانی و خدمات ایمنی ایران: <https://fa.wikipedia.org/w/index.php?title=>
- [19]. Todd D. Smith, Kevin Hughes, David M. DeJoy, Mari-Amanda Dyal (2018). Assessment of relationships between work stress, work-family conflict, and burnout and firefighter safety behavior outcomes, Contents lists available at Science Direct Safety Science 103 (2018) 287-292: www.elsevier.com/locate/safety.
- [20]. WEI L. LI Han-lun, LIU Qi, CHEN Jing-yi, CUI Yi-jiao Study and implementation of fire sites planning based on GIS and AHP, Publisher: Elsevier - Science Direct, Journal : Procedia Engineering, Volume 11, 2011, Pages 486-49: <https://isiarticles.com/article/6204>.
- [21]. Perttu, Leppänen Mikko Malaska, Timo Inha, Matti Pentti (2017). Experimental study on fire safety of chimneys in real use and actual site conditions, Journal: Journal of Building Engineering - Volume 14, November 2017, Pages 41-54: <https://daneshyari.com/article/4923040>.
- [22]. Philip E. Dennison, Gregory K. Fryer, Thomas J. Cova (2014). Identification of firefighter safety zones using lidar, Environmental Modelling & Software - Volume 59, September 2014, Pages 91-97: <https://daneshyari.com/article/6963795>.
- [23]. César Martín-Gómez, Javier Bermejo-Busto, Natalia Mambrilla-Herrero (2015). Emergency lighting cabinet for fire safety learning Journal: Case Studies in Fire Safety - Volume 3, May 2015, Pages 17-24: <https://daneshyari.com/article/250576>.
- [24]. Jian Jiang, Lingzhu Chen, Shouchao Jiang, Guo-Qiang Li, Asif Usmani, (2015). Fire safety assessment of super tall buildings: A case study on Shanghai Tower, Journal: Case Studies in Fire Safety - Volume 4, October 2015, Pages 28-38: <https://daneshyari.com/article/250566>.