

ارزیابی و مدیریت ریسک حریق عمارت تاریخی پنج دری

نازیلا ادب آوازه، عاطفه امین دوست*، مهرداد نیکبخت

گروه مهندسی صنایع، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران

* نویسنده مسئول: عاطفه امین دوست، atefeh_amindoust@yahoo.com

چکیده: حریق یکی از خطرناکترین عوامل آسیب‌رسان به ابنیه تاریخی است که ممکن است به ندرت اتفاق بیفتد ولی در صورت عدم کنترل، می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری به دنبال داشته باشد. خسارت‌های سنگین انسانی و اقتصادی ناشی از حریق، ضرورت برخورد علمی با حریق‌های ابنیه تاریخی آسیب‌پذیر، سرمایه‌گذاری جهت توسعه تکنولوژی حفاظت در برابر حریق و تعیین موثرترین تکنیک‌ها جهت محدود نمودن خسارات را نمایان می‌سازد. خسارت‌های مالی و صدمات جانی ناشی از حوادث حریق در بناها، ضرورت اجرای اقدامات حفاظتی موثر و مبتنی بر کارایی را مشخص می‌کند. حفاظت موثر و با کارایی بالا نیز زمانی ممکن است که طراحی و انتخاب نوع اقدامات حفاظتی براساس ارزیابی ریسک صورت گیرد. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی و مدیریت ریسک حریق در عمارت تاریخی پنج‌دری صورت می‌گیرد. پژوهش حاضر از طریق مکانیسم‌های تعریف شده در مدیریت خطر و بحران، چارچوبی را به صورت شناسایی عوامل، تجزیه و تحلیل، ارزشیابی و کنترل خطر حریق پیشنهاد می‌کند. ارزیابی ریسک با تاکید بر پارامترهای موثر در ریسک حریق، با استفاده از نرم‌افزار CFSES مبتنی بر استاندارد NFPA101 صورت گرفته و نتایج ارزیابی ریسک از سه جنبه کنترل حریق، خروجی و ایمنی عمومی ارزیابی گردید. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین درصد ریسک غیرقابل قبول مربوط به حیطة راه‌های خروجی و سپس حیطة ایمنی عمومی می‌باشد.

کلمات کلیدی: ارزیابی، ریسک حریق، عمارت تاریخی.

1. مقدمه

بقاء در قرن حاضر بیش از هر زمان دیگری توأم با مخاطرات عدیده و پیچیده‌ای می‌باشد که سطح پیچیدگی مخاطرات از یک طرف و حجم تراکم انبوه سرمایه متبلور، بیش از هر زمان دیگری ضرورت اداره مخاطرات و اجرای فرایند مدیریت ریسک جهت رویارویی و مقابله با خطرات با تدوین برنامه‌های مدون و هوشیارانه و موشکافانه (از پیش تعیین شده) که در شناسایی، ارزیابی و آنالیز و کنترل کلیه ریسک‌ها به سمت هدف مقصود که تضمین‌کننده حیات و بقاء سازمان را فراهم آورد، از اهم ضروریات می‌باشد. پتانسیل حجم خسارات و تلفات در عصر فراصنعتی کنونی در نتیجه حوادث طبیعی و غیرطبیعی به گونه‌ای است که در دنیای امروزی شاهد و نظاره‌گر بودن اینگونه حوادث و چاره‌جویی و انفعالی عمل کردن نسبت به وقوع حوادث و کنترل و کاهش تبعات و اثرات آن بعد از وقوع می‌تواند سیستم را از ادامه مسیر بازداشته و برای همیشه فنا و نابودی را برای سیستم به همراه آورد و موجب هدر رفتن منابع مالی گردد. بنابراین شالوده‌سازی بینش علمی برخورد با ریسک‌ها که متضمن برخورداری هوشمندانه، فوق‌فعال در اجرای استانداردها، مقررات و کنوانسیون‌های بین‌المللی ایمنی به‌طور ویژه ایمنی حریق ضرورت می‌یابد (معینی، ۱۳۸۴). هدف غایی این پژوهش بهره‌مندی از روش‌ها و فنون شناسایی ریسک و اجرای تدابیر و اقدامات پیشگیرانه لازم جهت حذف و یا کاهش حوادث حریق است که موجبات افزایش ضریب ایمنی را فراهم آورد.

روندهای جدید در استراتژی سازمان‌ها، افزایش پیچیدگی پروژه‌ها و جهانی‌سازی، موجب ایجاد چالش‌های جدیدی پیش روی سازمان‌ها شده است. یکی از مهمترین مشخصه‌های نهفته در این چالش‌ها را می‌توان عدم قطعیت دانست. مدیریت عدم قطعیت توسعه‌یافته، مدیریت ریسک محسوب می‌شود که مزایای عمده آن را می‌توان نگاه متوازن به فرصت‌ها و تهدیدات، توجه به عدم قطعیت به عنوان ریشه فرصت‌ها و تهدیدات، دیدگاه وسیع‌تر نسبت به پروژه با افزایش بعد زمانی و محیطی آن، رویکرد فرایندگرا در مقایسه با رویکرد محصولی، ایجاد چارچوب مناسب برای نگاه استراتژیک به پروژه، ایجاد ساختار مناسب برای ورود مفاهیمی مانند یادگیری، مدیریت دانش و مدیریت ارزش در فرایندها نام برد. با توجه به اهمیت مطالعات مدیریت ریسک در برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه‌های عمرانی، ضعف مبانی نظری و متدولوژی در این زمینه، ضرورت چنین مطالعه‌ای را مطرح می‌نماید (زهنما و حجازی جوشقانی، ۱۳۹۱). از سویی حفاظت از میراث فرهنگی و طبیعی برای تعادل بخشیدن به حیات انسان‌ها و دستیابی به توسعه پایدار و سازمان‌یافته، که روند تکامل تمدن بشری را در پی خواهد داشت، از چنان اهمیتی برخوردار است که یک بسیج عمومی، جهانی، دولتی و مردمی را می‌طلبد (مقدسی جهرمی، ۱۳۹۶). چند مورد از مطالعاتی که در زمینه پژوهش صورت گرفته است، به این شرح است:

- قوچانی و همکاران (۱۳۹۸) مولفه‌های موثر در افزایش ریسک خسارات ساختمان‌های شهری در آتش‌سوزی پس از بحران زلزله را به روش AHP ارزیابی نمودند. در این پژوهش به منظور تصمیم‌سازی برای ارزیابی ریسک آتش‌سوزی پس از سانحه، معیارها و زیر معیارهای تاثیرگذار بر آتش‌سوزی پس از زلزله و آسیب‌پذیری مناطق شهری استخراج گردید. این معیارها مشتمل بر چهار معیار اصلی دسترسی، سازه‌ها، روش‌های مقابله و عوامل خطرزا بود به طوری که هر کدام دارای زیرمعیارهایی می‌باشند. سپس این زیرمعیارها توسط گروه خبرگان و به روش مقایسه زوجی، اولویت‌بندی شدند. در آخر به منظور بررسی تاثیر جنس سازه بر میزان آسیب پذیری، پدیده آتش‌سوزی پس از زلزله در ساختمان فولادی مدل‌سازی و تحلیل شده است. نتایج مطالعه نشان داد برای ارزیابی ریسک آتش‌سوزی ناشی از زلزله معیارهایی که دارای بیشترین نقش بوده که باید بررسی شوند.

- عسکری پور و همکاران (۱۳۹۷) ریسک حریق و تعیین کارایی روش‌های حفاظت فعال و غیرفعال در کاهش ریسک حریق را ارزیابی نمودند. این مطالعه با هدف بررسی میزان تاثیر روش‌های حفاظت فعال و غیرفعال، بر کاهش سطح ریسک حریق در اتاق کنترل یک نیروگاه حرارتی انجام گردید. نتایج تحقیق نشان داد که سطح ریسک حریق ساکنین بالاتر از حد قابل قبول می‌باشد. روش‌های حفاظت فعال و غیرفعال، با وجود تاثیر در کاهش سطح ریسک، به صورت جداگانه قادر به تامین سطح ایمنی قابل قبول در برابر حریق نمی‌باشند. بنابراین استفاده توأم این روش‌ها جهت حفاظت از ساختمان‌ها، افراد و پیش‌گیری از ایجاد وقفه در فعالیت سیستم، ضروری می‌باشد.
- حکم آبادی و همکاران (۱۳۹۶) ریسک حریق در یک مجتمع بیمارستانی با استفاده از مهندسی ریسک حریق ارزیابی نمودند. در این مطالعه تعداد ۱۸ بخش که شامل ۱۶۵ واحد در بیمارستان می‌باشد مورد ارزیابی قرار گرفتند که بیشترین مقدار سطح ریسک حریق برای ساختمان، افراد و فعالیت به ترتیب در بخش‌های اتاق عمل و تاسیسات می‌باشد و کمترین مقدار سطح ریسک حریق به ترتیب در بخش‌های MRI، ICU و انبار می‌باشد. همچنین ریسک حریق برای افراد در کلیه بخش‌های بیمارستان بالاتر از یک می‌باشد. نتایج بدست آمده حاکی از این است که سطح ایمنی ساختمان، افراد و فعالیت‌ها از حداقل ممکن برخوردار می‌باشد و از طرفی بالاترین ریسک و پتانسیل حریق متوجه افراد می‌باشد که لازم است مسئولین اقدامات لازم را در این خصوص انجام دهند.
- وزدانی و همکاران (۱۳۹۶) ریسک‌های زیست محیطی ایمنی و بهداشتی مخازن ذخیره‌سازی میعانات گازی شرکت پالایش گاز پارسین را با استفاده از مدل FMEA ارزیابی نمودند. شناسایی مخاطرات زیست محیطی، ایمنی و بهداشتی حاصل از تاسیسات و فعالیت‌های انسانی موجود در مخازن ذخیره‌سازی میعانات گازی با استفاده از تکنیک دلفی انجام و سپس ریسک‌های شناسایی شده با استفاده از روش (AHP)، تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی (FMEA) و تجزیه و تحلیل حالات شکست بررسی و آثار آن مورد ارزیابی و اولویت‌بندی قرار گرفت. در این مطالعه ۱۷ ریسک شناسایی شد که ۱۲ ریسک آن مربوط به زیست محیطی و ۵ ریسک مربوط به ایمنی و بهداشتی بود. بر اساس نتایج بدست آمده، بالاترین میزان ریسک زیست محیطی و ایمنی-بهداشتی در مخازن به ترتیب آتش‌سوزی بر اثر عوامل تروریستی و عمدی و استنشاق بخارات حین تعمیرات بود.
- مقدسی جهرمی (۱۳۹۶) طی پژوهشی به چگونگی حفاظت و نگهداری از آثار باستانی و ابنیه تاریخی پرداخته است. این پژوهش بر این باور است که عامل توسعه فرهنگی می‌تواند از میراث طبیعی و فرهنگی محافظت کند و در این ارتباط، محیط نیز خود سبب گسترش ارزش‌های فرهنگی می‌شود که این امر یکی از مهمترین اهداف توسعه پایدار است. بر نقش آموزش نیز در تمامی سطوح باید تاکید شود، زیرا آموزش موجب رشد و توسعه فرهنگی خواهد شد و آثار مثبت خود را به دنبال خواهد داشت.
- نصیریپور ناوه‌کش و امین دوست (۱۳۹۵) به دسته‌بندی و اولویت‌بندی ریسک‌های پروژه‌های عمرانی براساس ابعاد پایداری با استفاده از تصمیم‌گیری چند شاخصه فازی پرداختند. ۴۱ ریسک پروژه‌های عمرانی براساس ابعاد پایداری دسته‌بندی و شناسایی شدند. از میان ۴۱ ریسک شناسایی شده، ۲۱ ریسک در بعد اقتصادی، ۹ ریسک در بعد زیست محیطی و ۱۱ ریسک در بعد اجتماعی قرار گرفتند. برای هر ریسک دو متغیر میزان تاثیر ریسک از دیدگاه پایداری و احتمال وقوع ریسک مورد قضاوت قرار گرفته است. از اعداد ریسک حاصل شده جهت اولویت‌بندی و دسته‌بندی ریسک‌های پروژه مورد مطالعه استفاده شد.
- شیرالی و همکاران (۱۳۹۴) ریسک حریق با رویکردی مهندسی و استراتژی‌های حفاظتی کاربردی در یک نیروگاه حرارتی تعیین نمودند. سپس برای ساختمان و محتویات، ساکنین و فعالیت‌ها در اتاق کنترل نیروگاه، محاسبات ارزیابی ریسک به صورت جداگانه انجام شد. در پایان اقدامات کنترلی مناسب ارائه گردید. نتایج این پژوهش نشان داد با توجه به حد قابل قبول ریسک فقط ریسک حریق فعالیت‌ها در محدوده قابل قبول قرار دارد. همچنین در صورت بروز حریق، میزان خسارت مورد انتظار در ساختمان ۱۰ الی ۲۰ درصد خواهد بود. در خصوص ریسک حریق برای ساکنین، اتخاذ اقدامات پیشگیرانه، جهت کاهش سطح ریسک الزامی می‌باشد.
- گلمحمدی و همکاران (۱۳۹۲) طرح بهینه سامانه کشف، اعلام و اطفای حریق خودکار در آزمایشگاه‌های یک واحد آموزش دانشگاهی ارائه نمودند. ارزیابی ریسک حریق با استفاده از روش ارزیابی ریسک ارتش ایالات متحده آمریکا (MIL-STD-882) صورت گرفت. براساس نتایج این پژوهش آزمایشگاه‌های شیمی آب و فاضلاب بیشترین و عوامل فیزیکی کمترین ریسک حریق را دارا بودند. بر طبق محاسبات و با در نظر گرفتن عوامل فنی، سامانه کشف مبتنی بر کاشف‌های دودی فتوالکترونیک و حرارتی نرخ افزایشی و سامانه خاموش‌کننده بر مبنای CO₂ در این مکان‌ها طراحی گردید.
- محمدفام و همکاران (۱۳۹۲) وضعیت ایمنی بازار همدان را ارزیابی و راهکارهای کنترلی با تاکید بر ایمنی حریق ارائه داده‌اند. ارزیابی ریسک هر ناحیه بر اساس ۲۲ پارامتر انجام شد. با بکارگیری روش مقایسه زوجی، پارامترها با هم مقایسه و وزن آن‌ها نسبت به هم به دست آمد. برای هر ناحیه چهار ریسک شامل ریسک‌های کلی، پیشگیری، شناسایی و کنترلی به دست آمد و نهایتاً برای هر یک از ریسک‌ها محدوده ایمن، احتیاط و خطر تعریف گردید. از نظر ریسک‌های پیشگیری، شناسایی و کنترل حریق در ناحیه خطر و مابقی در ناحیه احتیاط قرار داشتند. براساس نتایج هیچ ناحیه‌ای از بازار همدان در محدوده ایمن نبوده است، لذا بر اجرای اقدامات فنی و مدیریتی نظیر نصب تجهیزات اطفای حریق در واحدها و آموزش شاغلین تاکید می‌گردد.
- مهدی نیا و همکاران (۱۳۹۱) روش نرم‌افزاری جهت استفاده از ارزیابی ریسک در بهینه‌سازی اقدامات حفاظت حریق ساختمان ارائه نموده‌اند. نرم‌افزار تهیه شده این امکان را فراهم می‌کند که با در نظر گرفتن تمامی خصوصیات یک بخش از ساختمان سطح اقدامات حفاظتی برای آن با توجه

به انجام شده و از طرفی صحت عملکرد نرم افزار در ابتدا با توجه به محاسبات دستی / سطح ریسک کمی، مشخص شود. تمامی محاسبات در نرم افزار با دقت ۰/۰۰۱ بررسی شده است. در زمان کاربرد برنامه هم اگر در محاسبات خطایی ایجاد شود، در خروجی برنامه مشخص می شود. استفاده از ارزیابی کمی ریسک در طراحی و اجرای سیستم های حفاظت حریق در ساختمان، ابزار مناسبی برای بالا بردن کارایی می باشد. با کاربرد این نرم افزار، چون انتخاب تجهیزات حفاظتی بر اساس ارزیابی ریسک و تمامی ویژگی های یک ساختمان که در شروع و گسترش حریق دخالت دارند، صورت می گیرد، روش های حفاظتی انتخاب شده مناسب تر و کارآمدتر خواهند بود. از طرفی ریسک حریق در ساختمان راحت تر و با دقت بیشتر مدیریت می شود.

- یاراحمدی و همکاران (۱۳۸۸) عملکرد مقررات ملی ساختمان با رویکرد ایمنی حریق در بخش های بستری یک بیمارستان بررسی و ارزیابی نموده اند. ارزیابی ریسک با استفاده از روش مهندسی ارزیابی ریسک حریق انجام شده است. نتایج تحقیق نشان می دهد که سطح ریسک حریق در وضعیت موجود در تمامی واحدها بیشتر از یک بوده و به نظر می رسد که حداقل ایمنی قابل قبول در بخش های بستری تامین نشده است. مشخص شد که قوانین ملی در شرایط مختلف کارایی لازم را برای تامین ایمنی مناسب ندارند. به منظور دستیابی به طراحی ایمنی حریق با کارایی مناسب، گزینه مناسب استفاده از روش های طراحی مبتنی بر ارزیابی ریسک می باشد.
 - روغنیان و مجیبیان (۲۰۱۵) در پژوهش خود یک متد مبتنی بر نظریه فازی پیشنهاد داده اند که انواع مختلف ریسک را در ظرف چرخه عمر پروژه شناسایی کرده است و یک روش دقیق برای اندازه گیری ریسک پروژه را ارائه نموده است. در روش پیشنهادی مقدار هر ریسک با توجه به پنج فاکتور شدت وقوع، احتمال وقوع، تشخیص، وزن فاز پروژه و وزن ریسک به روش FMEA فازی و عدد اولویت ریسک تعیین گشته است. همین طور پاسخ مناسب برای هر ریسک با توجه به بزرگی آن ریسک انتخاب شده است.
 - موسوی و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش خود یک رویکرد جدید تصمیم گیری چند معیاره برای ارزیابی مناسب واکنش پاسخ به ریسک برای ریسک های اساسی پروژه های بزرگ جهت بازخورد با عدم قطعیت از توسعه پاسخ به ریسک ارائه داده اند. از دو تکنیک تصمیم گیری درخت تصمیم و تاپسیس بهبود یافته برای تعیین مناسب ترین واکنش پاسخ به ریسک استفاده شده است.
 - نیتو موروت و رس ویلا (۲۰۱۱) در پژوهش خود یک روش ارزیابی ریسک براساس نظریه مجموعه های فازی ارائه داده اند. به طوری که این روش ابزاری موثر برای مقابله با قضاوت ذهنی است و در فرایند تحلیل سلسله مراتبی AHP برای ساختاردهی به تعداد زیادی ریسک استفاده شده است. تمایز این روش با سایر روش های ارزیابی فازی ریسک در استفاده از یک الگوریتم برای مقابله با ناسازگاری ها در روابط ترجیحات فازی بوده است.
 - چو و همکاران (۲۰۰۸) چارچوبی برای تصمیم گیری در مورد روش های مختلف ایمنی حریق براساس ارزیابی ریسک ارائه دادند و از روش تجزیه و تحلیل درخت خطا برای ارزیابی ریسک حریق استفاده نمودند.
 - در پژوهش هاشم ستاره (۲۰۰۵) سه روش از میان روش های ارزیابی ریسک حریق، مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج این پژوهش نشان داد، روش مهندسی ارزیابی ریسک حریق، به عنوان ابزاری برای کمک به حفاظت در برابر حریق و روشی مناسب و مقرون به صرفه برای ارزیابی ساختمان های جدید یا موجود، کاربرد دارد.
 - ان جی (۲۰۰۳) در بررسی ریسک حریق پایانه های فرودگاه، با روش شبیه سازی مهندسی ارزیابی ریسک حریق نشان داد ریسک حریق برای ساکنین، بیشتر از خسارت به اموال و تجهیزات می باشد و در نتیجه باید به ایمنی کارکنان و مسافران توجه بیشتری شود. همچنین سطح ریسک برای ساختمان به جز یک اتاق، کمتر از ۰/۰۵ بوده است که با توجه به حد پذیرش ریسک در روش FRAME (کمتر و مساوی یک)، سطح ریسک ساختمان های فرودگاه قابل قبول می باشد.
- طبق پژوهش های بررسی شده، شناسایی ریسک حریق / ایمنی حریق بسیار مورد توجه بوده است. در سراسر جهان به طور فزاینده ای تقاضا برای افزایش پایداری آمینی وجود دارد و مدیریت ریسک حریق یک مسئله مهم در تصمیم گیری به منظور کاهش اثرات حریق است. اگرچه پایداری ایمنی در حوزه ابنیه تاریخی کمترین توجه را نسبت به دیگر حوزه ها معطوف داشته است که ضرورت مطالعه در این حوزه را می طلبد. در مطالعات از روش های مختلفی برای شناسایی، ارزیابی، رتبه بندی، بررسی و تجزیه و تحلیل ریسک ها استفاده شده است و در برخی دیگر از پژوهش ها به صورت یک رویکرد یا مدل تدوین و توصیه گردیده است.
- اصفهان به عنوان پایتخت فرهنگی ایران دارای بناهای تاریخی بسیاری است که متأسفانه همه ساله به دلیل کم توجهی خسارات زیادی ناشی از حریق به آن ها وارد می شود. در سال های اخیر حریق، بحران زا ترین خطری بود که خسارات فاجعه بار بر پیکره میراث فرهنگی وارد آورده است و پیامدهای شدید آن در ابعاد ملی (میدان حسن آباد تهران و بازار تاریخی تبریز) و در ابعاد جهانی (موزه ملی برزیل و کلیسای نوتردام پاریس) یادآور این موضوع است که هر لحظه ممکن است این خطر، سلامت آثار تاریخی منحصر به فرد و جهانی را تهدید کند. ساختمان های تاریخی منابع محدودی در سراسر دنیا هستند، در دو دهه اخیر موضوع از دست دادن این سرمایه های تاریخی بر اثر آتش سوزی تبدیل به یکی از مباحث بین المللی شده است. در حال حاضر سطح از دست دادن اینگونه ساختمان ها به دلیل آتش سوزی بسیار قابل توجه می باشد. با دانش و آگاهی بیشتر از این موضوع و افزایش تطابق و استفاده از تکنولوژی های مدرن ضد حریق می توان ریسک حریق را در ساختارهای تاریخی به کمترین میزان خود رساند.

طرح پژوهشی حاضر سعی دارد به ارزیابی و مدیریت ریسک حریق عمارت تاریخی پنج‌دری بپردازد. راهکارها در جهت برخورد علمی با حریق‌های ابنیه تاریخی، سرمایه‌گذاری جهت توسعه تکنولوژی حفاظت در برابر حریق و تعیین موثرترین تکنیک‌ها جهت محدود کردن خسارات را نمایان می‌سازد. برخی از مزایای این پژوهش با ارزیابی و مدیریت ریسک حریق، سعی در ایجاد دانش در زمینه ریسک، کاهش زیان از طریق بهبود فرایندها، فراهم‌سازی بستر مناسب برای اتخاذ تصمیمات استراتژیک، امکان ارزیابی سریع فرصت‌ها و استفاده به موقع از آن‌ها و اطمینان‌بخشی به ذینفعان دارد.

1.1. عمارت تاریخی پنج‌دری

عمارت تاریخی پنج‌دری دارای تاریخی کهن و متعلق به عصر صفویه است. این عمارت زیبا در قلب بافت تاریخی اصفهان و در مجاورت تعداد قابل توجهی از آثار ارزشمند دوره سلجوقی، صفوی و قاجار قرار گرفته است. بنای این منزل در عهد صفوی (۳۰۰ سال قبل) ساخته و پایهریزی شده و پس از آن در دوره‌های مختلف تاریخی از لحاظ سازه و تزئینات تکمیل گردیده و گسترش یافته است. این ساختمان چنانکه در دوره صفوی مرسوم بوده به شیوه حیاط مرکزی ساخته شده و اتاق‌های متعدد و زیبایی آن در پیرامون حیاطی زیبا و پرگل و درخت و حوض آبی سنگی فواره‌دار بنا شده است. ترکیب کلی حوض، باغچه‌ها، فواره، گل‌ها، درختان، تداعی‌گر فضای بهشت ایرانی است. یکی از زیباترین فضاهای این عمارت شاه‌نشین منحصر به فرد آن است که علاوه بر یک پنج‌دری اصیل، تقریباً همه نفیس‌ترین تزئینات دوره صفوی و قاجار مانند گچ‌بری، آینه کاری، نقاشی، هنرهای تزئینی چوبی، مقرنس را در خود گردآورده است. سقف بی‌نظیر اتاق شاه‌نشین همچون آینه‌ای منعکس‌کننده فرش ایرانی است. در دو طرف اتاق شاه‌نشین دو فضای قرینه ورودی به نام کفش‌کن قرار دارد. سرداب یا زیرزمین از دیگر بخش‌های دیدنی عمارت است که با دو راه‌پله به اتاق شاه‌نشین متصل می‌گردد و از لحاظ تزئینات آجرکاری و کاشی و همچنین تنوع و زیبایی ساخت یگانه و بی‌نظیر است. ساختمان دارای دو چاه آب و بخشی به نام دستک است که در گذشته وظیفه تامین آب شرب و نیز به جریان درآوردن آب فواره حوض را بر عهده داشته است. بادگیرهای دوگانه و کمیاب عمارت علاوه بر زیبایی، فرایند تهویه هوا (سیرکولاسیون) را در شاه‌نشین و زیرزمین بخوبی به انجام می‌رساند و در تمام طول سال هوایی مطبوع و سالم را برای این دو فضا فراهم می‌کند.



نگاره ۱- تصاویری از عمارت تاریخی پنج‌دری

2. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی بوده و از نظر ماهیت داده‌ها کمی - کیفی می‌باشد. زمان گردآوری داده‌ها مقطعی است. پژوهش حاضر به ارزیابی و مدیریت ریسک حریق ابنیه تاریخی می‌پردازد. این مطالعه به صورت مقطعی در مطالعه موردی عمارت تاریخی پنج‌دری صورت می‌پذیرد. براساس مصاحبه با خبرگان مربوطه، عمارت تاریخی پنج‌دری به «درایگاه، هشتی، دالان، فضای دستک، اتاق چله‌نشین، اتاق آینه، اتاق

آبی، شاه‌نشین یا پنج‌دری، سرداب، اتاق گوشواره، اتاق گالری، فضای مهتابی، بادگیر و راه پله‌ها» تقسیم‌بندی گردید. ارزیابی ریسک با تاکید بر پارامترهای موثر در ریسک حریق، با استفاده از اسناد علمی و استاندارد مرتبط NFPA101 طراحی و ارائه شده است. پارامترهای پژوهش شامل دو بخش اطلاعات زمینه‌ای ساختمان (ارتفاع، قدمت و تعداد طبقات) و پارامترهای ایمنی حریق (نوع سازه، جداسازی خطرات، منافذ عمودی، آیفشان، سامانه هشدار حریق، کشف دود، مواد پوشاننده سطوح داخلی، کنترل دود، دسترسی به راه‌های خروجی، سامانه خروجی و جداسازی اتاق/راهرو و برنامه واکنش در برابر شرایط اضطراری) است. اطلاعات در نرم‌افزار «سامانه رایانه‌ای ارزیابی ایمنی حریق»¹ CFSES مبتنی بر استاندارد NFPA101 وارد گردید و نتایج ارزیابی ریسک از سه جنبه کنترل حریق، خروجی و ایمنی عمومی ارزیابی گردید.

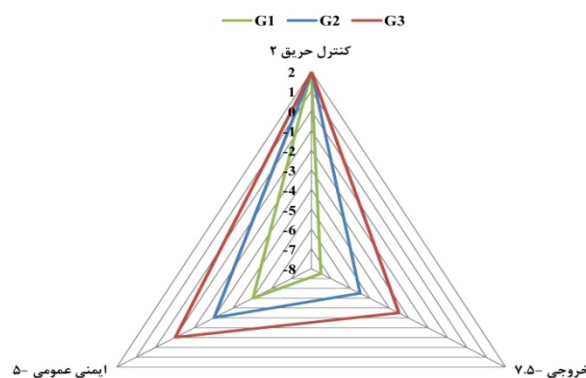
3. یافته‌ها

اطلاعات ایمنی حریق عمارت تاریخی پنج‌دری مطابق جدول (۱) ارائه شده است. عمارت تاریخی پنج‌دری قابل اشتعال نوع III، فاقد آیفشان، سامانه کنترل دود و فاقد منطقه خطرناک از نظر ریسک حریق (نظیر اتاق نگهداری زباله، مواد قابل اشتعال) می‌باشد.

جدول ۱- اطلاعات ایمنی حریق عمارت تاریخی پنج‌دری

نام پارامتر	وضعیت
منافذ عمومی	دو طبقه به هم متصل هستند
سامانه هشدار حریق	فاقد سامانه هشدار حریق
سامانه کشف دود	فاقد سامانه کشف دود
نرخ گسترش شعله مواد	بیش از ۲۵ و کمتر مساوی ۷۵ فوت در مسیرهای خروجی
پوشاننده سطح داخلی	بیش از ۲۵ و کمتر مساوی ۷۵ فوت در مسیرهای خروجی
دسترسی به خروجی	G1 بیش از ۵۰ فوت و کمتر از ۷۵ فوت با بن بست
	G2 بیش از ۵۰ فوت و کمتر از ۱۰۰ فوت بدون بن بست
	G3 کمتر از ۵۰ فوت بدون بن بست
مسیرهای خروجی	یک مسیر خروجی
جداسازی اتاق/راهرو	بدون درب خودکار
برنامه واکنش در برابر شرایط اضطراری	هیچ مانوری صورت نگرفته است
ارتفاع ساختمان	کمتر از ۷۵ فوت

نتایج ارزیابی ریسک به تفکیک سه حیطة «کنترل حریق، خروجی و ایمنی عمومی» در سه ناحیه G1، G2 و G3 در نگاره (۲) و جدول (۲) ارائه شده است. ناحیه G1 شامل «اتاق چله‌نشین، سرداب، اتاق گوشواره، اتاق گالری»، ناحیه G2 شامل «فضای دستک، فضای مهتابی، درایگاه، هشتی، دالان» و ناحیه G3 شامل «اتاق آئینه، اتاق آبی، شاه‌نشین یا پنج‌دری، بادگیر و راه پله‌ها» می‌باشد.

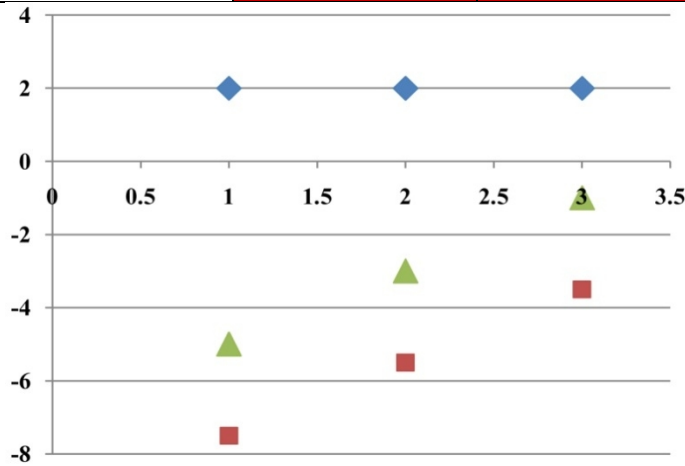


نگاره ۲- نمودار راداری ارزیابی ریسک حریق عمارت تاریخی پنج‌دری

جدول ۲- اطلاعات ایمنی حریق عمارت تاریخی پنج‌دری

1 - Computerized Fire Safety Evaluation System - CFSES

نام پارامتر	G3	G2	G1
U کنترل حریق	2	2	2
n خروجی	-3/5	-5/5	-7/5
P ایمنی عمومی	-1	-3	-5



چنانچه نمره ریسک (حاصل تفاضل امتیاز کسب شده و امتیاز مورد نیاز) بزرگتر و مساوی صفر باشد، ریسک به صورت قابل قبول² و در غیراینصورت به صورت غیرقابل قبول³ و با رنگ قرمز نشان داده می شود. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین درصد ریسک غیرقابل قبول مربوط به حیطه راه‌های خروجی و سپس حیطه ایمنی عمومی می‌باشد. ریسک حریق در حیطه خروجی در همه نواحی غیرقابل قبول بوده و در همه نواحی در حیطه کنترل حریق ریسک قابل قبول دارد. هر سه ناحیه در حیطه کنترل حریق در شرایط برابر هستند. در حیطه‌های خروجی و ایمنی عمومی ناحیه G1 بدترین و ناحیه G3 بهترین وضعیت را دارا هستند. مواد غالب بنا از جنس چوب و خشت و جنس دیوارها خشت با پوشش گچ و کاهگل بوده و دارای بیشینه نرخ گسترش شعله می‌باشند. نواحی G1 از نظر دسترسی به خروجی دارای وضعیت نامناسبی هستند. فقدان «سامانه کنترل دود، آبخشان، سامانه هشدار برنامه واکنش در برابر شرایط اضطراری» موجب نامناسبی وضعیت سامانه حفاظتی ایمنی حریق می‌باشد. نتایج نشان داد هیچ ناحیه‌ای در محدوده ایمن قرار ندارد. سطح اقدامات حفاظتی با دقت و سرعت مناسب با توجه به سطح ریسک، مشخص و زمینه اجرا فراهم شود.

4. نتیجه و جمع بندی

افزایش آمار وقوع حوادث ناشی از حریق، موجب روند رو به تکامل روش‌های حفاظت در برابر حریق گردیده است. با وجود این که روش‌های زیادی برای ارزیابی ریسک و طراحی سیستم‌های پیش‌گیری و حفاظت از حریق وجود دارد، ولی مطالعات کمی در خصوص نحوه استفاده کاربردی و عملی از نتایج این روش‌ها وجود دارد. هم‌چنین اکثر روش‌های ارزیابی ریسک حریق در صنایع، برای ارزیابی یک فرایند خاص کاربرد داشته، امکان تعمیم نتایج‌ها به تمامی صنایع مشابه وجود ندارد. از سویی حفاظت از میراث فرهنگی و طبیعی برای تعادل بخشیدن به حیات انسان‌ها و دستیابی به توسعه پایدار و سازمان‌یافته، که روند تکامل تمدن بشری را در پی خواهد داشت، از چنان اهمیتی برخوردار است که یک بسیج عمومی، جهانی، دولتی و مردمی را می‌طلبد. آتش‌سوزی‌های ابنیه تاریخی دارای ویژگی‌های قابل توجهی مانند «پایین بودن درجه مقاومت در برابر آتش، ایزوله کردن آتش‌سوزی‌های کوچک، امکانات ایمنی در برابر آتش‌سوزی، مدیریت ایمنی ناشی از آتش‌سوزی» نسبت به سایر ابنیه‌ها می‌باشد. آثار تاریخی سرمایه‌ای ارزشمند و مهم‌ترین جاذبه گردشگری کشور است. بنابراین حفظ و نگهداری از این سرمایه‌های ملی از جمله اولویتهای اصلی به حساب می‌آید. یکی از خطراتی که این آثار ارزشمند را تهدید می‌کند، امکان آتش‌سوزی و تخریب بناهای تاریخی است. این مسئله طبق بررسی دستورالعمل‌های جهانی از جمله دغدغه‌های هر کشوری به شمار می‌رود. آتش‌سوزی در هنگام عملیات مرمت و بازسازی یکی از اصلی‌ترین عوامل از دست دادن ساختمان‌های تاریخی می‌باشد که می‌توان با انجام اقدامات پیشگیرانه از این فقدان غیرقابل بازگشت جلوگیری کرد. راهکارها در جهت برخورد علمی با حریق‌های ابنیه تاریخی، سرمایه‌گذاری جهت توسعه تکنولوژی حفاظت در برابر حریق و تعیین موثرترین تکنیک‌ها جهت محدود کردن خسارات را نمایان می‌سازد.

براساس نتایج مجموعه مشخصه‌های عمارت تاریخی پنج‌دري شامل خصوصیات ساختاری و عدم توجه به حوزه ایمنی حریق موجب شده است که نواحی مورد مطالعه در وضعیت ایمن قرار نگیرند و بخش‌های زیادی در ناحیه خطر واقع شوند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بیشترین درصد ریسک غیرقابل قبول مربوط به

² - Passed

³ - Failed

حیطه راه‌های خروجی و سپس حیطه ایمنی عمومی می‌باشد. هیچ یک از بخش‌های مورد مطالعه از دیدگاه ایمنی وضعیت قابل قبولی برخوردار نبوده و نیازمند مداخلات سریع هستند. در نهایت، می‌توان پیشنهادات زیر را به منظور ارتقا ایمنی توصیه نمود:

- عواملی نظیر رطوبت و دمای نامناسب، ابنیه تاریخی را در معرض خطر قرار می‌دهد. عناصر سازه‌ای چون چوب، فلزات، کاغذ، گچ، آجر و مواد رنگی زودتر آسیب می‌بینند. سامانه اطفا حریق باید متناسب با حساسیت عناصر سازه‌ای بنای تاریخی طراحی شود.
 - با استفاده از ابزارها و روش‌های مدرن با کمترین دخالت در ساختار بنا به سطح بالایی از ایمنی حریق دست یافت.
 - منافذ عمومی ساختمان (نظیر پلکان، مجاری تهویه، شوت) از آن جهت که سبب انتقال دود و شعله بین طبقات می‌شوند، مهم هستند. همه منافذ عمودی به وسیله مواد مقاوم در برابر حریق محصور شوند.
 - در خصوص وضعیت سیم‌کشی برق روی کار اقدام جدی گردد و از کلیدهای محافظ جان (RCD) استفاده شود. در این کلیدها، کنتاکتور در هنگام نشستی جریان در مسیر، اتصالات و یا برق گرفتگی عمل نموده و جریان برق را قطع می‌نماید.
 - تجهیزات ایمنی حریق باید در محل مناسب قرار گیرند و به صورت دوره‌ای بازرسی و کنترل شوند.
 - تخلیه ایمنی حریق در خصوص خروج ساکنین بایستی بررسی و اقدام شود.
 - آموزش‌های عمومی و افزایش آگاهی از مهمترین اقدامات پیشگیرانه جهت تامین افزایش سطح ایمنی است.
 - بدیهی است که با گذشت زمان ممکن است تغییراتی در کاربری، تعداد افراد، نقشه‌های سازه و تاسیسات ایجاد شود. با توجه به اینکه هر کدام از این تغییرات می‌توانند موجب تغییر در ریسک‌های موجود شوند، لازم است پس از هرگونه تغییر، برنامه ارزیابی ریسک حریق مورد تجدید نظر و بازنگری قرار گیرد. این تجدید نظر پس از وقوع هر آتش‌سوزی نیز باید صورت پذیرد.
 - بدیهی است که با توجه به پرخطر بودن یا کم خطر بودن شرایط، ارزیابی را می‌توان در دوره‌های کوتاه مدت یا بلند مدت انجام داد.
- ارزیابی ریسک حریق برای عمل به قوانین ایمنی مربوطه و در نتیجه کاهش میزان خسارات می‌باشد. مدیریت ریسک در حیطه‌های انسانی، اجتماعی و اقتصادی گسترش می‌یابد. سامانه مدیریت ریسک طراحی شده به وسیله گروه ارزیابی در جهت یاری رساندن به تصمیم‌گیری صحیح برای انتخاب راه حل‌های امنیتی است. ارزیابی ریسک می‌تواند لزوم هزینه کردن برای امنیت را به تصمیم‌گیران سازمان اثبات کند. همچنین نتایج ارزیابی ریسک به جهت‌گیری صحیح در انتخاب راهکارها کمک می‌کند.

4-1- محدودیت‌ها

- محدودیت اصلی پژوهش حاضر مربوط به تعمیم‌پذیری نتایج حاصله است که به منظور بهره‌گیری از نتایج پژوهش در زمینه‌های متفاوت باید احتیاط شود.
- همچنین توصیه می‌شود بر مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های ایمنی حریق ابنیه تاریخی تمرکز ویژه‌ای شود. از سویی پژوهش حاضر مقطعی است، بنابراین تعمیم نتایج در سایر سال‌ها، باید با احتیاط و در نظر گرفتن متغیرهای بروز صورت پذیرد.
- در پاره‌ای از فرایندهای حساس به خصوص در ابنیه تاریخی به دلیل خصیصه آسیب‌پذیری بالا بایستی قبل از تعیین نوع روش کلیه روش‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و بهترین روش با توجه به منابع مالی، نیاز به اطلاعات کیفی یا کمی و یا کیفی و کمی، محدودیت زمان، محدودیت نیروی انسانی کارآموده، نوع کاربرد روش شناسایی ریسک، مزایا و معایب هر یک از ابنیه‌های تاریخی موجود انتخاب نمایند.
- نرم‌افزار CFSES جهت ارزیابی ریسک حریق ساختمان‌های تجاری طراحی شده است. علیرغم وجود اشتراکات فراوان بین ساختمان تجاری و اقامتی، بهتر است نتایج با ضریب ایمنی بهینه مورد استفاده قرار گیرد.

مراجع

- [۱]. رهنما، محمد رحیم، حجازی جوشقانی، محسن (۱۳۹۱). مدیریت ریسک و ضرورت کاربرد آن در مدیریت پروژه، پنجمین کنگره بین‌المللی جغرافی دانان اسلام.
- [۲]. شیرالی، غلامعباس، یاراحمدی، رسول، کاظمی، الهه (۱۳۹۴). تعیین ریسک حریق با رویکردی مهندسی و ارائه استراتژی‌های حفاظتی کاربردی در یک نیروگاه حرارتی، سلامت کار ایران، دوره ۱۲، شماره ۵، ص ۷۵-۸۲.
- [۳]. عسکری پور، طالب، شیرالی، غلامعباس، یاراحمدی، رسول، کاظمی، الهه (۱۳۹۶). ارزیابی ریسک حریق و تعیین کارایی روش‌های حفاظت فعال و غیرفعال در کاهش ریسک حریق در اتاق کنترل یک ساختمان صنعتی، بهداشت و ایمنی کار، جلد ۸، شماره ۱، ص ۹۳-۱۰۲.
- [۴]. قوچانی، محیا، تاجی، محمد، دربانیان، مجتبی (۱۳۹۸). ارزیابی مولفه‌های موثر در افزایش ریسک خسارات ساختمان‌های شهری در آتش سوزی پس از بحران زلزله به روش AHP، دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره ۹، شماره ۳، ص ۲۹۳-۳۰۶.
- [۵]. گلمحمدی، رستم، محمدافام، ایرج، شفیعی مطلق، مسعود، درویشی، ابراهیم، مرتضایی، اکرم، عزیزیان، فائزه (۱۳۹۳). ارائه طرح بهینه سامانه کشف، اعلام و اطفا حریق خودکار در آزمایشگاه‌های یک واحد آموزش دانشگاهی، مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دوره ۱، شماره ۱، ص ۶۵-۵۷.

- [۶] محمدفام، ایرج، زمان پرور، علیرضا، شفيعی مطلق، مسعود (۱۳۹۲). ارزیابی وضعیت ایمنی بازار همدان و ارائه راهکارهای کنترلی با تاکید بر ایمنی حریق، مجله بهداشت و توسعه، سال ۲، شماره ۲، ص ۹۴-۱۰۵.
- [۷] معینی، حمید (۱۳۸۴). مدیریت ریسک حریق در بنادر، دومین همایش ملی ایمنی در بنادر.
- [۸] مقدسی جهرمی، زینب (۱۳۹۶). اهمیت و چگونگی حفاظت و نگهداری از آثار باستانی و ابنیه تاریخی، کنفرانس پژوهش‌های معماری و شهرسازی اسلامی و تاریخی ایران.
- [۹] میرزایی، سید آیت‌الله، قاراخانی، معصومه (۱۳۹۳). اخلاق پژوهش در علوم اجتماعی ایران، مجله جامعه‌شناسی ایران، دوره ۱۵، شماره ۲، ص ۲۳-۳.
- [۱۰] مهدی‌نیا، محسن، یاراحمدی، رسول، جعفری، محمد جواد، کوهپایی، علیرضا (۱۳۹۱). ارائه یک روش نرم افزاری جهت استفاده از ارزیابی ریسک در بهینه‌سازی اقدامات حفاظت حریق ساختمان، سلامت کار ایران، دوره ۹، شماره ۱، ص ۹-۱۶.
- [۱۱] نصیریپور ناوه‌کش، سمین، امین دوست، عاطفه (۱۳۹۵). دسته‌بندی و اولویت‌بندی ریسک‌های پروژه‌های عمرانی براساس ابعاد پایداری با استفاده از تصمیم‌گیری چندشاخصه فازی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد.
- [۱۲] وزدانی، صغری، سبزبایی، غلامرضا، دشتی، سولماز، چراغی، میترا، علیزاده، رضا، همتی، اعظم (۱۳۹۷). کاربرد مدل FMEA جهت ارزیابی ریسک‌های زیست محیطی، ایمنی و بهداشتی مخازن ذخیره‌سازی میعانات گازی شرکت پالایش گاز پارسین، دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، دوره ۱۷، ص ۳۴۵-۳۵۸.
- [۱۳] یاراحمدی، رسول، قلی‌زاده، عباس، جعفری، محمد جواد، کوهپایی، علیرضا، مهدی‌نیا، محسن (۱۳۸۸). بررسی و ارزیابی عملکرد مقررات ملی ساختمان با رویکرد ایمنی حریق در بخش‌های بستری یک بیمارستان، فصلنامه سلامت و کار ایران، دوره ۶، شماره ۱، ص ۳۶-۲۸.
- [۱۴] Benichou N, Kashef AH, Reid I (2005). Hadjisophocleous GV, Torvi DA, Morinville G. FIERAsystem: a fire risk assessment tool to evaluate fire safety in industrial buildings and large spaces. *Journal of Fire Protection Engineering*;15(3):145-72.
- [۱۵] Brauer RL. *Safety and health for engineers*. 2ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2006.
- [۱۶] Chu G, Sun J. (2008). Decision Analysis on Fire Safety Design Based on Evaluation Building Fire Risk to Life. *Safety Science Journal*; 46: 1125-1136.
- [۱۷] Chen J, Zhang Y, Sun J. (2009). Fire prevention and contingency rescue for project under construction. *Journal of Wuhan Institute of Technology*;31:48-51.9.
- [۱۸] Golmohamadi R, Mohammadfam I, Shafie M, Faradmal J. Developing the Frank and Morgan (2013). technique for industrial fire risk assessment. *Health and Safety at Work*. 2013;3(3):1-10. (In Persian).
- [۱۹] Hui L, Yongqing W, Shimei S, Baotie S. (2012). Study on safety assessment of fire hazard for the construction site. *Procedia Engineering*;43:369-73.8.
- [۲۰] IFRC. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, (2008), Response to MAR Assessment of IFRC.
- [۲۱] Kang X.F. (2008). The Fire Risk Assessment of Ancient Relics, *Journal of Chinese People's Armed Police Force Academy*, 24 p. 29-32.
- [۲۲] Li J.H. (2014). The Fire Risk Assessment and Fire Prevention Research of Lijiang Historical Buildings, *Journal of Chinese People's Armed Police Force Academy*, 30 p. 57-61.
- [۲۳] Li J.H. (2014). Analysis of building fire's development characteristics of Lijiang timberwork building, *Fire science and technology*, 8 p. 913-916.
- [۲۴] Liu Y., Dong X.M., Yuan L., et al. (2014). Present Situation and Countermeasures of Prevention of Ancient Building's Fire in Xi'an, *Urban Development Studies*, 21 p. 25-27.
- [۲۵] Mirhossieni Z, Mirakbari SM. (2009). Studying fire security status of academic libraries in Islamic Azad University, region 8. *Quarterly J Epistemology*, 2(4):59-70
- [۲۶] Mousavi, S., et al. (2012). A multi-criteria decision-making approach with interval numbers for evaluating project risk responses. *International Journal of Engineering-Transactions B: Applications*. 25(2): p.121.
- [۲۷] Nezamodini Z, Rezvani Z, Kian K. (2015). Fire and explosion risk assessment in a process unit using Dow's Fire and Explosion Index. *Health and Safety at Work*. 4(4):29-38. (In Persian)
- [۲۸] Nieto-Morote, A. and F. Ruz-Vila. 2011. A fuzzy approach to construction project risk assessment. *International Journal of Project Management*. 29(2): p. 220-231.
- [۲۹] Ng M. (2003). Fire Risk Analysis Of The Airport Terminals. *International Journal on Engineering Performance-Based Fire Codes*; 5(4): 103-107.
- [۳۰] Roghanian, E., Mojbibian, F. (2015). Using fuzzy FMEA and fuzzy logic in project risk management. *Iranian Journal of Management Studies*.
- [۳۱] Setare H, Koohpayee A, Nikpey A. (2005). Development of risk analysis in fire risk assessment, Conference: First National Conference on Safety in Ports, Tehran.
- [۳۲] Stephenson, RS. (1994). *Disaster Assessment*, 2nd ed, Disaster Management Training Programme: UNDP.
- [۳۳] Wei Z. (2012). Application of Computer Simulation Technology [CST] in Buildings' Performance-Based Fire Protection Design. *Procedia Engineering*; 37:25-30.10.
- [۳۴] Yarahmadi R, Gholizadeh A, Jafari MJ, Kohpayeie A, Mehdinea M. (2009). Performance assessment and analysis of national building codes with fire safety in all wards of a hospital. *Iran Occup Health*; 6(1): 28-36.
- [۳۵] Zegordi S, Nik ER, Nazari A. (2012). Power plant project risk assessment using a fuzzy-ANP and fuzzy-TOPSIS method. *International Journal of Engineering-Transactions B: Applications*. 25(2):107.

Fire risk assessment of Panjdari historic building

Nazila Adabavazeh, Atefeh Amindoust*, Mehrdad Nikbakht

Department of Industrial Engineering, Najafabad Branch, Islamic Azad University, Najafabad, IRAN.

* Corresponding author: Atefeh Amindoust; atefeh_amindoust@yahoo.com

ABSTRACT

Fire is one of the most dangerous causes of damage to historic buildings that may occur rarely. However, if not controlled, it can have irreparable consequences. Heavy human and economic damages caused by fire, revealed the necessity of scientific approach for fires in vulnerable historic buildings, investment in the development of fire protection technology, and determining the most effective techniques to limit damage. Financial losses and personal injuries caused by fire in buildings indicate the need for determining effective and performance based protection. Effective and high-performance protection is also possible when designing and selecting the type of protection is done based on risk assessment. The present study aims to assess and manage fire risk in the historic Panjdari mansion. The present study, through the mechanisms defined in risk and crisis management, proposes a framework for identifying, analyzing, evaluating and controlling fire risk factors. Risk assessment with emphasis on effective parameters in fire risk has been done using CFSES software based on NFPA101 standard. The results of risk assessment were evaluated from three aspects of fire control, exit and general safety. The findings show that the highest percentage of unacceptable risk is related to the area of exit routes and then the area of public safety.

Keywords: Assessment, Fire risk, Historic mansion.