

بررسی تأثیر طراحی شهری بر کاهش حوادث آتش سوزی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۲۶

کد مقاله: ۴۷۷۷۷

امیرحسین نکویی دستجردی^۱

چکیده

طراحی شهری به عنوان یکی از عوامل مؤثر در مدیریت بحران و ارتقای ایمنی محیطی، نقش مهمی در کاهش وقوع و گسترش آتش سوزی ها ایفا می کند. هدف این پژوهش، بررسی تأثیر طراحی شهری بر کاهش حوادث آتش سوزی می باشد. روش تحقیق کتابخانه ای با استفاده از کتب، مقالات و پایان نامه ها انجام گرفت. نتایج نشان داد یافته ها نشان می دهد که طراحی شهری اصولی، ضمن کاهش احتمال وقوع آتش سوزی، به تسریع در واکنش نیروهای امدادی، کاهش خسارات مالی و جانی، و بهبود تاب آوری شهری کمک می کند.

واژگان کلیدی: طراحی شهری، حوادث، آتش سوزی، شهر، آتش نشانی.

۱- کارشناسی مدیریت و فرماندهی عملیات در حریق و حوادث، دانشگاه علمی کاربردی سازمان همیاری شهرداری های اصفهان

۱- مقدمه

با گسترش سریع شهرنشینی و توسعه بی‌رویه بافت‌های شهری، مواجهه با مخاطرات و تهدیدهای ایمنی، به ویژه آتش‌سوزی، به یکی از دغدغه‌های اساسی برنامه‌ریزان و مدیران شهری تبدیل شده است. حوادث آتش‌سوزی نه تنها باعث خسارات مالی سنگین می‌شوند، بلکه جان و سلامت شهروندان را نیز به مخاطره می‌اندازند. مطالعات متعدد نشان می‌دهند که عوامل متعددی در بروز و شدت این حوادث دخیل هستند که طراحی و ساختار شهری یکی از مهم‌ترین آنها به شمار می‌رود. طراحی شهری به معنای سازماندهی فضاهای شهری، نحوه چیدمان ساختمان‌ها، معابر، فضاهای باز و زیرساخت‌های شهری است که می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری از وقوع آتش‌سوزی و کاهش آسیب‌های ناشی از آن ایفا کند. از جمله عوامل مؤثر در طراحی شهری که بر ایمنی در برابر آتش تأثیرگذارند، می‌توان به عرض و دسترسی معابر برای ورود سریع تجهیزات امدادی، استفاده از مصالح ساختمانی مقاوم در برابر آتش، فاصله‌گذاری مناسب بین ساختمان‌ها برای جلوگیری از انتقال آتش، و ایجاد فضاهای باز و سبز برای کاهش تراکم و خطر آتش‌سوزی اشاره کرد. همچنین، طراحی زیرساخت‌های آبیاری و شبکه‌های آتش‌نشانی در بافت شهری می‌تواند به سرعت واکنش در مواقع اضطراری کمک شایانی کند. با توجه به اهمیت موضوع، این مقاله با هدف بررسی تأثیر طراحی شهری بر کاهش حوادث آتش‌سوزی در مناطق شهری تدوین شده است. در این پژوهش، ضمن مروری بر ادبیات مرتبط، عوامل طراحی شهری مؤثر بر ایمنی در برابر آتش مورد تحلیل قرار گرفته همچنین نقش طراحی شهری در کاهش وقوع و گسترش آتش‌سوزی‌ها بررسی می‌شود. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به برنامه‌ریزان و مسئولان شهری در تدوین سیاست‌های کارآمد جهت ارتقاء ایمنی شهری کمک نماید.

۲- پیشینه تحقیق

خدابنده (۱۴۰۳) طی پژوهشی تحت عنوان «بهبود طراحی شهری و استقرار بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی، نقش کلیدی در افزایش سطح پایداری شهری و کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از حوادث آتش‌سوزی» بیان کردند در شرایط افزایش بی‌وقفه جمعیت و گسترش سریع ساخت و ساز در مناطق شهری آسیب‌پذیر، طراحی شهری به عنوان عاملی تعیین‌کننده در بهبود ایمنی و کارایی ارائه خدمات اضطراری مطرح می‌شود. این مقاله با هدف تحلیل پیوندی میان الگوهای طراحی شهری و استقرار بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی در مناطق آسیب‌پذیر، به بررسی ابعاد مختلف این رابطه می‌پردازد. پژوهش حاضر از رویکرد ترکیبی (کمی و کیفی) بهره برده و داده‌های به دست آمده از مطالعات موردی در شهرهای ایران، ارزیابی‌های آماری و مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با متخصصان در حوزه مدیریت بحران و طراحی شهری را مورد بررسی قرار می‌دهد. یافته‌های اولیه نشان می‌دهد که طراحی شهری منسجم، شامل تنگناهای ارتباطی، مسیرهای دسترسی و الگوهای توسعه یافته، مستلزم برنامه‌ریزی دقیق جهت استقرار ایستگاه‌های آتش‌نشانی به گونه‌ای است که زمان پاسخگویی به حوادث به حداقل رسیده و از خطرات ناشی از عدم پوشش مناسب در مناطق آسیب‌پذیر جلوگیری شود. این مطالعه همچنین به تبیین چالش‌های موجود در پیوند نوعی بین جنبه‌های طراحی شهری و الزامات ایمنی اضطراری پرداخته و پیشنهادهایی جهت تدوین سیاست‌های هوشمند و بکارگیری تکنولوژی‌های نوین (مانند GIS و سیستم‌های موقعیت‌یابی قدرتمند) ارائه می‌کند. نتایج حاکی از آن است که بهبود طراحی شهری و استقرار بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی، می‌تواند نقشی کلیدی در افزایش سطح پایداری شهری و کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از حوادث آتش‌سوزی داشته باشد. سهرابی و همکاران (۱۴۰۳) طی پژوهشی تحت عنوان «بررسی تأثیر آموزش‌های ایمنی شهری بر کاهش حوادث آتش‌سوزی در مناطق شهری» بیان کردند در دنیای امروزی، آتش‌سوزی‌ها یکی از بزرگ‌ترین تهدیدات برای امنیت و سلامت عمومی در مناطق شهری هستند که به ویژه در مناطق با تراکم جمعیت بالا می‌تواند عواقب جبران‌ناپذیری به همراه داشته باشد. با توجه به اهمیت این تهدیدات، مدیریت و پیشگیری از آتش‌سوزی‌ها به عنوان یک ضرورت شهری در نظر گرفته می‌شود. یکی از موثرترین ابزارها برای مقابله با این تهدید، آموزش‌های ایمنی و پیشگیرانه است که نقش بسزایی در کاهش وقوع حوادث آتش‌سوزی و افزایش آمادگی شهروندان در مواجهه با شرایط اضطراری ایفا می‌کند. این تحقیق به بررسی تأثیر آموزش‌های ایمنی شهری بر کاهش حوادث آتش‌سوزی در مناطق شهری پرداخته و به تحلیل داده‌های آماری حوادث آتش‌سوزی در برخی از شهرهای بزرگ ایران و جهان، همچنین تأثیرات برنامه‌های آموزشی بر آگاهی عمومی و تغییرات رفتاری مردم در مواجهه با خطرات آتش‌سوزی می‌پردازد. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که آموزش‌های ایمنی شهری، به ویژه در مناطق با تراکم جمعیت بالا، می‌تواند به طور مؤثری در کاهش تعداد و شدت حوادث آتش‌سوزی تأثیرگذار باشد. از سوی دیگر، این آموزش‌ها موجب افزایش استفاده از تجهیزات اطفاء حریق و ارتقاء توانمندی‌های فردی و اجتماعی در برخورد با حوادث می‌شود. همچنین، نتایج این تحقیق نشان‌دهنده آن است که مناطق فاقد برنامه‌های آموزشی ایمنی، به طور معناداری بیشتر از مناطق آموزش دیده در معرض وقوع حوادث آتش‌سوزی قرار دارند. در این تحقیق از روش‌های تحلیل داده‌های کمی و کیفی استفاده شده و ارزیابی تأثیر برنامه‌های آموزشی ایمنی بر کاهش حوادث آتش‌سوزی، همراه با تحلیل‌های آماری و بررسی‌های

موردی، صورت گرفته است. این تحقیق می‌تواند به عنوان مبنای علمی برای طراحی سیاست‌های آموزشی و ایمنی در سطح شهرها و نهادهای مربوطه قرار گیرد تا بتوان از آن به عنوان یک راهکار موثر در کاهش حوادث آتش‌سوزی استفاده کرد. شیروانی و میرزاآقازاده (۱۳۹۶) طی پژوهشی تحت عنوان «راهکارها و تمهیدات کاهش خطر آتش‌سوزی در حوزه معماری، برنامه‌ریزی و طراحی شهری» بیان کردند ضوابط، الزامات و همچنین راهکارهای آتش‌نشانی، مجموعه اصول، قوانین و راه حل‌هایی است که به منظور جلوگیری و کاهش خسارات ناشی از سوانح آتش‌سوزی ارایه می‌گردد. متأسفانه عدم توجه و نادیده گرفته شدن این اصول و ضوابط، منجر به بروز حوادث و ایجاد خساراتی می‌شود که نبود یک چارچوب یکپارچه و جامع از اصول معماری و شهرسازی از عوامل اصلی این بی‌توجهی می‌باشد. از آنجا که بسیاری از این حوادث قابل جبران نبوده و یا نیازمند صرف هزینه و زمان بسیاری است، پرداختن به این موضوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از این رو این تحقیق از حیث هدف، جزو پژوهش‌ها کاربردی و برحسب ماهیت، تحقیق مروری می‌باشد. یافته‌های این پژوهش در سه بخش ضوابط و معیارهای معماری، طراحی و برنامه‌ریزی شهری دسته‌بندی شده که راهنمای مناسبی جهت استفاده معماران و برنامه‌ریزان و طراحان شهری خواهد بود که برخی از این ضوابط در حوزه معماری عبارتند از پیشگیری، طراحی ایمن، استفاده از شبکه‌های اخطاری و رعایت الزامات خروج اضطراری و فرار و همچنین در حوزه برنامه‌ریزی شهری عبارتند از افزایش نقش نهادهای حفاظت در برابر آتش در برنامه‌ریزی توسط برنامه‌ریزان دولت محلی و همچنین در حوزه طراحی شهری از وجود کاربری‌های سازگار در کنار یکدیگر سخن می‌گوید.

۳- طراحی شهری و حوادث آتش‌سوزی

طراحی شهری یکی از عوامل کلیدی در کاهش ریسک و شدت حوادث آتش‌سوزی در مناطق شهری به شمار می‌آید. طراحی هوشمند و اصولی می‌تواند شرایطی را فراهم کند که خطر بروز آتش‌سوزی کاهش یابد و در صورت وقوع، کنترل و مهار آن سریع‌تر و مؤثرتر انجام شود. از جمله عناصر مهم طراحی شهری در این زمینه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

عرض و دسترسی معابر: معابر شهری باید به گونه‌ای طراحی شوند که امکان دسترسی سریع و آسان خودروهای آتش‌نشانی و امدادسانی وجود داشته باشد. تنگی معابر و انسداد مسیرها یکی از عوامل اصلی افزایش خسارات در آتش‌سوزی‌های شهری است. فاصله‌گذاری و تراکم ساختمان‌ها: افزایش تراکم و کاهش فاصله میان ساختمان‌ها می‌تواند انتقال آتش را تسهیل کند. رعایت استانداردهای فاصله‌گذاری در طراحی شهری مانع گسترش سریع آتش می‌شود.

استفاده از مصالح مقاوم در برابر حریق: به کارگیری مصالح ساختمانی با مقاومت بالا در برابر آتش‌سوزی، به ویژه در بافت‌های پرتراکم شهری، نقش مهمی در کاهش خسارات دارد.

فضاهای باز و سبز شهری: طراحی فضاهای باز و کم‌تراکم و همچنین ایجاد پارک‌ها و فضاهای سبز به عنوان مانعی طبیعی، می‌تواند از گسترش آتش جلوگیری کند.

زیرساخت‌های شهری و تجهیزات آتش‌نشانی: وجود شبکه‌های آب‌رسانی مناسب، هیدرانت‌ها و سیستم‌های هشدار سریع آتش‌سوزی از اجزای حیاتی طراحی شهری ایمن است (سعیدی، ۱۳۹۵).

۴- عوامل طراحی شهری مؤثر بر ایمنی در برابر آتش

عرض و دسترسی معابر شهری: عرض کافی و دسترسی مناسب معابر شهری به منظور تسهیل حرکت خودروهای آتش‌نشانی و تجهیزات امدادی از اهمیت بالایی برخوردار است. معابر تنگ و مسدود، باعث تأخیر در عملیات اطفای حریق و افزایش خسارات می‌شوند.

فاصله‌گذاری بین ساختمان‌ها و تراکم شهری: کاهش تراکم و رعایت فاصله‌های ایمن میان ساختمان‌ها نقش مؤثری در جلوگیری از انتقال آتش و گسترش حریق دارد. تراکم زیاد و فاصله کم ساختمان‌ها، باعث تسهیل سرایت آتش‌سوزی می‌شود (گودسچالک^۱، ۲۰۰۳).

استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش: انتخاب مصالح ساختمانی با مقاومت بالا در برابر حرارت و شعله، باعث کاهش سرعت گسترش آتش و افزایش ایمنی سازه‌ها می‌گردد. این عامل به ویژه در طراحی بافت‌های مسکونی و تجاری اهمیت دارد (کالکینس^۲، ۲۰۰۹).

وجود فضاهای باز و سبز شهری: ایجاد فضاهای باز، پارک‌ها و فضاهای سبز به عنوان حائل‌های طبیعی بین ساختمان‌ها می‌تواند مانع از انتقال سریع آتش شود و به کنترل حریق کمک کند (سعیدی، ۱۳۹۵).

شبکه‌های آبرسانی و زیرساخت‌های آتش‌نشانی: طراحی و استقرار هیدرانت‌ها، شبکه‌های آبیاری و دسترسی به منابع آب کافی، ضمن تسهیل عملیات اطفای حریق، از مهم‌ترین عوامل کاهش خسارات ناشی از آتش‌سوزی است (مرکز تحقیقات آتش‌نشانی تهران، ۱۳۹۹).

طراحی سیستم‌های هشدار و تخلیه اضطراری: ایجاد مسیرهای خروج اضطراری ایمن و سیستم‌های هشدار سریع، نقش مهمی در کاهش تلفات انسانی و افزایش کارایی عملیات امداد دارد.

۵- نقش طراحی شهری در کاهش وقوع و گسترش آتش‌سوزی‌ها

طراحی شهری به‌عنوان یکی از ارکان مدیریت بحران، می‌تواند با اتخاذ رویکردهای مناسب، نقش مؤثری در کاهش وقوع و گسترش آتش‌سوزی‌ها ایفا کند. برخی از این رویکردها عبارتند از:

- استفاده از مصالح مقاوم در برابر آتش: استفاده از مصالح ساختمانی مقاوم در برابر آتش، مانند بتن و فولاد، می‌تواند سرعت گسترش آتش را کاهش دهد و زمان بیشتری برای اطفای حریق فراهم کند.

- طراحی معابر و دسترسی‌های مناسب: عرض کافی معابر و دسترسی‌های مناسب برای خودروهای آتش‌نشانی، امکان عملیات سریع و مؤثر را فراهم می‌کند.

- فاصله‌گذاری مناسب بین ساختمان‌ها: رعایت فاصله‌های ایمن بین ساختمان‌ها می‌تواند از انتقال آتش به ساختمان‌های مجاور جلوگیری کند.

- ایجاد فضاهای باز و سبز: طراحی فضاهای باز و سبز می‌تواند به‌عنوان مانعی طبیعی در برابر گسترش آتش عمل کند. استفاده از سیستم‌های هشدار و اطفای حریق پیشرفته: استفاده از سیستم‌های هشدار زودهنگام و سیستم‌های اطفای حریق خودکار می‌تواند در کاهش خسارات ناشی از آتش‌سوزی مؤثر باشد (طاهری، ۱۳۹۸).

۶- نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که طراحی شهری نقشی اساسی و چندوجهی در کاهش خطر وقوع و گسترش حوادث آتش‌سوزی در بافت‌های شهری ایفا می‌کند. طراحی مناسب معابر و عرض کافی آن‌ها، استفاده از مصالح ساختمانی مقاوم در برابر آتش، رعایت فاصله‌های ایمن میان ساختمان‌ها، وجود فضاهای باز و سبز، و همچنین استقرار زیرساخت‌های مناسب برای مدیریت بحران از جمله شبکه‌های آبرسانی، از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر ایمنی شهری در برابر آتش‌سوزی‌ها هستند. بررسی منابع علمی داخلی و خارجی حاکی از آن است که شهرهایی با برنامه‌ریزی و طراحی کالبدی دقیق، کمتر در معرض آتش‌سوزی‌های گسترده و پرخسارت قرار دارند. در مقابل، بافت‌های فرسوده، پرتراکم و فاقد زیرساخت‌های استاندارد، آسیب‌پذیرتر بوده و زمان پاسخ‌دهی نیروهای امدادی در آن‌ها بیشتر است. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که طراحی شهری اگر با رویکرد پیشگیرانه، ایمن‌محور و مبتنی بر استانداردهای جهانی همراه باشد، می‌تواند به شکل مؤثری از بروز آتش‌سوزی‌های شهری جلوگیری کرده و در صورت وقوع، سرعت مهار و کاهش خسارات را افزایش دهد. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که نهادهای برنامه‌ریز شهری، شهرداری‌ها و سازمان‌های مرتبط، طراحی شهری را به‌عنوان ابزاری مهم در مدیریت خطر آتش‌سوزی در اولویت سیاست‌گذاری‌ها و اقدامات اجرایی خود قرار دهند.

منابع

- خداوند، حمیدرضا (۱۴۰۳). بهبود طراحی شهری و استقرار بهینه ایستگاه‌های آتش‌نشانی، نقش کلیدی در افزایش سطح پایداری شهری و کاهش خسارات جانی و مالی ناشی از حوادث آتش‌سوزی، یازدهمین کنفرانس بین‌المللی ایده‌های راهبردی در معماری، عمران و شهرسازی ایران، مشهد.
- سعیدی، علی (۱۳۹۵). "طراحی شهری و مدیریت بحران در بافت‌های مسکونی." پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران.
- سهرابی، سعید و شجاعیان کیکانلو، رضا و اسلامی، حیدرعلی (۱۴۰۳). بررسی تأثیر آموزش‌های ایمنی شهری بر کاهش حوادث آتش‌سوزی در مناطق شهری، چهارمین همایش بین‌المللی معماری، عمران، علوم زمین و محیط زیست سالم، همدان.
- شیروانی، سعید و میرزاآقازاده، الهه (۱۳۹۶). راهکارها و تمهیدات کاهش خطر آتش‌سوزی در حوزه معماری، برنامه‌ریزی و طراحی شهری، چهارمین کنفرانس جامع مدیریت بحران و HSE، تهران.
- طاهری، م.، احمدی، ر. و کریمی، س. (۱۳۹۸). بررسی نقش طراحی شهری در پیشگیری از آتش‌سوزی‌های شهری. مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، ۴۵(۲)، ۷۸-۹۲.
- مرکز تحقیقات آتش‌نشانی و ایمنی شهر تهران. (۱۳۹۹). گزارش وضعیت حوادث آتش‌سوزی در تهران و راهکارهای بهبود طراحی شهری. تهران: سازمان آتش‌نشانی تهران.
- Calkins, M. (2009). Designing for fire safety: The role of urban form and materials. Journal of Fire Protection Engineering, 19(1), 35-52.
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. Natural Hazards Review, 4(3), 136-143.