

## بررسی اهمیت ایمنی در ساختمان های مسکونی

علی اکبر مرادی غیائی<sup>۱\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۱۰/۰۱

### چکیده

ایمنی در ساختمان های مسکونی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است زیرا نه تنها به حفظ جان ساکنین کمک می کند، بلکه جلوگیری از حوادث ناگوار و صدمات مالی نیز از اهداف کلیدی آن به شمار می رود. رعایت استانداردهای ایمنی می تواند جان هزاران و حتی میلیون ها نفر را نجات دهد و در نهایت باعث افزایش کیفیت زندگی در این ساختمان ها می شود. همچنین، از دیدگاه قانونی، رعایت اصول ایمنی الزامی است و عدم توجه به آن ممکن است منجر به جریمه های سنگین و تحریم های قانونی شود. بسیاری از ساختمان هایی که امروزه ما در آن زندگی میکنیم، فاقد امنیت و ایمنی کافی هستند؛ در نتیجه بسیاری از مردم به طور مداوم احساس ناامنی در خانه را تجربه میکنند. ایمنی ساختمان همیشه مهمترین بخش ساخت و سازها بوده و استفاده از بهترین تجهیزات و بالاترین سطح دانش در این زمینه میتواند جان هزاران و حتی میلیون ها نفر را نجات دهد. از جمله حوادثی که میتواند ایمنی ساختمان و اعضای خانواده ی ما را به خطر بیاندازد، تنها حوادث غیرمترقبه مانند زلزله، سیل، طوفان و... نیست؛ درواقع عدم رعایت اصول ایمنی در ساختمان میتواند در هر زمان جان افراد ساکن در ساختمان را به خطر بیاندازد.

### واژگان کلیدی

ایمنی، ساختمان، شهرداری

۱. عمران، شهرداری فدामी.

## مقدمه

ایمنی کار یعنی تلاش برای بازداري از به وقوع پیوستن خطراتی است که باعث کاهش اثربخشی کار و هدر رفتن نیرو و تلاش های صرف شده در انجام کار می گردد. طی سالیان تلاش های بسیاری جهت تامین ایمنی در محیط های مختلف کاری صورت گرفته است، خصوصا با پیشرفت های ایجاد شده در حوزه ایمنی و خطرات جدید به وجود آمده این مسئله اهمیت بیشتری پیدا کرده است.

استفاده از تجهیزات مناسب و به کارگیری بالاترین سطح دانش فنی می تواند به طور قابل توجهی از بروز حوادث و خطرات جلوگیری کند. اهمیت این موضوع به افزایش تعداد ساکنین و نیاز به حفاظت بیشتر در مجتمع های بزرگتر می انجامد؛ بنابراین، اجرای دقیق اصول ایمنی نه تنها جانسوزی ها را کاهش می دهد بلکه موجب افزایش کیفیت زندگی ساکنین نیز می گردد.

در حال حاضر، چه در سطح بین المللی و چه در سطح ملی، در رشته های مختلف صنعتی شاهد طراحی آیین نامه هایی جهت کمک به تامین ایمنی و بهبود وضعیت آن هستیم. چراکه ضعف در سیستم های ایمنی، باعث ایجاد صدماتی به افرادی که در پروژه ها و صنایع مشغول فعالیت هستند و همچنین به ماشین آلات، تجهیزات و محیط هایی که درگیر حادثه هستند، می شود. موارد یاد شده شده در زمان وقوع حادثه رخ می دهند و این تبعات منحصر به زمان وقوع حادثه باز نمی گردند بلکه اثرشان همچنان ادامه می یابد که می توان به عنوان نمونه به بخش هایی از جمله هزینه بیمه نامه و فرانشیزها، تاخیر در اجرای پروژه ها و جرایم قانونی برای دست اندرکاران اشاره نمود. از این رو در این مقاله، اهمیت ایمنی و خطرات آن در صنعت ساختمان مورد بررسی قرار می گیرد. می توان گفت هزینه، کیفیت، ایمنی و زمان چهار المان حیاتی هستند که در موفقیت پروژه تاثیر گذارند و نیاز به دوباره کاری منجر به از دست رفتن این المان ها می گردد.

## توصیه ها و هشدارهای ایمنی در مورد حفاظت فیزیکی ساختمانها

ساختمانهای مسکونی از نظر ارتفاع به دو دسته تقسیم می گردند.

الف: بالای ۶ طبقه که از نظرایمنی سازمان آتش نشانی می بایست آنها را تأیید نماید واین تأییدیه شامل پله فرار، دروها، برق، عرض پله ها، آسانسورها، تأسیسات، دو درب بودن دروی به واحد ها، سیستم اعلام اتوماتیک، شبکه آب، خاموش کننده هایدستی و غیره که خوشبختانه دراینگونه اماکن ایمنی نسبی برقرار می باشد.

ب: کمتر از ۶ طبقه که سازمان آتش نشانی می بایست از ابتدای احداث برآنها نظارت مستقیم داشته باشد و نکات اینی را رعایت نمایند.

به نظر اینجانب هرمتري مسکونی می بایست با نظر کارشناس آتش نشانی خاموش کننده مناسب و دستگاه کشف اعلام موضعی مجهز گردند و می بایست کلیه ساختمانهایی که در حال احداث می باشند اعم از مسکونی، بجاری و غیره به تأیید آتش نشانی رسیده باشد.

باتوجه به اینکه در اکثر ساختمانهای مسکونی افراد ثابت نیستند یا به علت مستأجر نودن یا بعلت تعویض خانه می‌بایست افراد از وضعیت ساختمان (چاه فاضلاب، لوله کشی گاز، سیم کشی برق و ...) باخبر باشند در خانه های مسکونی در صورت امکان می توان لوله های آب را از مکانهای مناسب مانند حیاط خلوت، پاسیو و غیره بطور روکار لوله کشی که تا در زمان پوسیدگی ونشت یا تعویض دچار مشکل نشد. در منازل مسکونی سیستم برق را می توان بصورت مینیاتوری انتخاب کرد و در صورت لزوم می توان برق قسمتی از منزل را قطع نمود یا اینکه برق کولر را در زمستان می توان جداگانه قطع نمود.

من عیناً شاهد برق گرفتگی فردی در زمستان که برف پارو میکرد بودم و به جای اینکه فازدر کلید باشد نول بکار گرفته شده بود و با رطوبت برف و باران این فرد دچار برق گرفتگی شد در صورتی که اگر این منزل مسکونی دارای تابلو مینیاتوری بود میتوان بوسیله کلید مخصوص کولر را از مسیر برق خارج نمود و یا اینکه افرادی به منزل جدید اسباب کشی می کنند و بدون توجه به مسیر عبور سیم میخ بر دیوار می کوبند و دچار برق گرفتگی می شوند و در منازل مسکونی می بایست سیم ها را از داخل لوله های مخصوص عبور داد و یا اینکه لوله های رطومی را در عمق مناسب دفن نمود یا اینکه از سیم های (توکار) بدون خرطومی یا بی حفاظ نباید بهره گیری شود چون در اثر گذشت زمان فرسوده می شود و حادثه ساز می باشد کنتورهای برق در منازل مسکونی می بایست حتماً به حفاظ کنتور مجهز باشند و لذا لامپهای کم مصرف را می توان به جای لامپهای پرخطر در منازل استفاده کرد.

در منازل مسکونی نرده محافظ برای بالکن و همچنین برای پله های راهرو می بایست حتماً در نظر گرفته شود و می بایست عرض پله ها و همچنین پاگرد ها مناسب طراحی گردد روشنایی منازل مسکونی بسیار مهم می باشد و می بایست تا جایی که امکان دارد روشنایی آن مناسب و کافی باشد در اکثر منازل مسکونی لوله های فاضلاب از پولیکا میباشد در صورتی که لوله های پولیکا به مرور زمان جرم و چربی را به خود میگیرد و قطر آن از داخل کمتر میشود و در صورت زدن فنر امکان شکستگی آن زیاد می باشد لذا توصیه میگردد از لوله های مناسب جهت فاضلاب استفاده شود خصوصاً در آپارتمانها از نظر اسکلت ساختمان می بایست بطور اصولی طراحی و با وسایل ساختمانی مناسب سفت کاری پایان پذیرد و این شامل مکانهای مناسب از قبیل آشپزخانه، پذیرایی، حال، اتاق خواب، دستشویی و حمام و غیره می باشد.

انباری منازل مسکونی می بایست در مکان مناسب در نظر گرفته و با نظم وسایل آن چیده شود.

منازل مسکونی که تازه ساز می باشند تا حد امکان باید سعی شود ضد زلزله باشد. چاههای فاضلاب در منازل می بایست در عمق مناسب و مجهز به لوله تخلیه گاز باشد و حتماً می بایست دهانه چاه به طور اصولی بسته شود تا حادثه ساز نباشد و از مکان دقیق چاهها افراد می بایست آگاهی کامل داشته باشند از نظر برق و گاز و آب و غیره می بایست حتماً به کلید اصلی مجهز باشند تا زمانی که افراد از منزل خارج میشوند با بستن شیر اصلی آبراً بطور مثال قطع نمایند. در صورتیکه شیر ها چکه می کنند باید حتماً رفع عیب شود.

ساختمانهایی که بر اثر نشست یکی از ستونها دچار ترک خوردگی می گردد باید حتماً توسط متخصص اهل فن مورد بازبینی قرار گیرد در منازل مسکونی حتماً می بایست لوله های سیمانی جهت لوله های بخاری یک تیکه یا اینکه درزهای آن با مصالح ساختمانی مناسب گرفته شود و روزنه ای وجود نداشته باشد و این لوله ها جداگانه از یکدیگر باشند و برای هر لوله کلاهک مخصوص د ر نظر گرفته شود.

از نظر درب و پنجره باید تا جایی که امکان دارد از دروپنجره های مناسب استفاده کرد و چه از نظر مقاومت و چه از نظر ایمنی یا زیبایی کانالهای کولر وسیم کشی برق و لوله های آب و لوله های گاز و کلاً وسایلی که در منازل مسکونی بکار گرفته می شود باید از مکان مناسب و به طور اصولی عبور داده شود تا کار آبی لازم داشته باشد و از نظرایمنی نیز رعایت گردد.

نشست کردن موزائیکهای کف حیاط باید در همان روزهای اول بررسی گردد در غیر اینصورت بمرور زمان خاک و ماسه های کف شسته شده و حادثه ساز می باشد از نظر دور چینی ساختمان (پشت بام) باید دور چینی شود. متذکر می گردد هر عیب کوچکی چه در منزل و کارهای دیگر باید در اسرع وقت رفع عیب شود تا حادثه ساز نگردد و هر از گاه یکبار باید ساختمان مورد بررسی قرار گیرد و اطمینان کافی از بازدید حاصل گردد.

### پله های فرار فلزی

پله های فرار فلزی در صورتیکه در خارج از بنا اجرا میگردند باید شرایط زیر اعمال گردد. پنجره ها در فاصله از پله فرار نصب گردد.

مسیر دسترسی به پله از مکانهایی غیر از آشپزخانه و اتاق خواب باشد.

دیواری که مجاور پله فرار میباشد دارای دو ساعت مقاومت حریق باشد.

پله فرار در مقابل برف و باران محافظت گردد بطوریکه از لغزش جلوگیری بعمل آید.

چیدن وسائل خانگی در پله های فرار مجاز نمی باشد.

### آسانسور

به منظور جلوگیری از سقوط افراد در چاه آسانسور توصیه میگردد آسانسور از نوع دو درب و تلسکوپی طراحی و اجرا گردد.

### درهای خروج سالن های اجتماعات

در سالن های اجتماعات و همچنین فضاهایی که ۵۰ نفر متصرف دارند باید دارای دو راه خروج مجزا و دور از هم باشند.

### علائم راههای خروج اضطراری

در ساختمانهای مرتفع و هتل هایی که متصرفین آشنایی با معماری بنا ندارند توصیه میگردد نقشه های راههای روج اضطراری و موقعیت متصرف در پشت درب واحد نصب گردد و همچنین با نصب علائم راههای خروج متصرفین بتوانند براحتی از بنا خارج شوند.

### درب راههای خروج اضطراری

درب راههای خروج باید مقاوم حریق باشند و جهت بازشوا این دربها باید در جهت موافق خروج باز شوند. دربهای کشویی و گردون در راههای خروجی مجاز نمی باشد. عبارت "درب خروج را بسته نگه دارید" نصب گردد.

### قفل درب راههای خروج

درب راههای خروج باید قفل گردند و بسته شدن آنها باید به گونه ای باشد که با اعمال نیرو به طرف خروج باز شود. درب راههای خروج باید خود بسته شو باشند.

### روشنایی راههای خروج اضطراری در ساختمانهای بیش از ۱۸ متر ارتفاع

روشنایی راههای خروج به طور مداوم و پیوسته باید برقرار باشد، ژنراتورهای اضطراری که بتواند شدت روشنایی مقرر شده را تأمین نماید می تواند در صورت قطع شدن برق شبکه سراسری در مدار قرار بگیرد.

### بالکن ها و سقف های طره ای

پیش بینی بالکن ها و سقف های طره ای در بناها میتواند از توسعه حریق به صورت عمودی از طبقه پایین به طبقه بالاتر جلوگیری بعمل آورد یا گسترش حریق از طبقات بالا به طبقات پایین می شود از طبقه پایین تر به طبقه بالاتر جلوگیری بعمل آورد یا گسترش عمودی حریق را تأخیراندازد.

### نگهداری مایعات قابل اشتعال در آپارتمانها

نگهداری مایعات قابل اشتعال در آپارتمانها و بناهای مرتفع در صورت وقوع آتش سوزی موجب گسترش حریق از طبقات بالا به طبقات پایین میشود لذا توصیه می شود از نگهداری اینگونه مایعات در طبقات و بالکنها جلوگیری بعمل آید.

### جدا سازی کانالهای عمودی

به منظور جلوگیری از گسترش عمودی آتش سوزی باید کانالهای عمودی که در ساختمانهای مرتفع جهت عبور سیم های برق و لوله های آب و تأسیسات سرمایشی و گرمایشی در نظر گرفته میشود در هر طبقه با مصالح مقاوم از دیگر طبقات جدا سازی شود.

### کلید حفاظت از جریان نشتی (RCCB)

براساس مقررات مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، استفاده از کلید RCCB (Residual Current Circuit-Breaker) برای کلیه ساختمانها الزامی است. کلید RCCB انتخاب شده برای

ساختمانهای مسکونی شهری باید حداقل شرایط و خصوصیات فنی زیر را دارا باشد:

- تأیید استانداردهای ISIRI6700 و IEC61008 را داشته باشد.

- جریان پس ماند عامل کلیدهای یاد شده حداکثر برابر با ۳۰ میلی آمپر باشد و به صورت غیرقابل تغییر (Fix) و بدون تأخیر زمانی باشد.

- کلید مربوطه باید مناسب با شرایط محیطی محل نصب انتخاب گردد (از نظر دما و رطوبت)

- کلید مربوطه قابلیت نصب در کنار دیگر تجهیزات تابلو برق را داشته باشد.

- مناسبترین محل برای نصب کلید RCCB بلافاصله پس از کنتور برق انشعاب هر واحد (نوع تابلویی) می باشد.

### جمع بندی و نتیجه گیری

صنعت ساخت و ساز، نقش مهمی در توسعه اقتصادی و پیشرفتهای اجتماعی دارد. آمار و ارقام موجود، موید نرخ بالای تلفات و آسیبهای ناشی از حوادث در کارگاههای ساختمانی است. هر ساله میلیاردها ریال از سرمایه ملی کشور به دلیل سوء تدبیر و بی کفایتی، در این صنعت هدر میرود که نیازمند سیستم جدیدی از مدیریت است که با طبیعت پویا و متغیر عملیات ساختمانی سازگار و کارآمد باشد و همچنین نیازمند فرهنگ سازی ایمنی و بهداشت در بین عوامل ساخت و ساز می باشد ایمنی ساختمان یک بحث بسیار جدی در صنعت ساختمان سازی و به دنبال آن بازسازی و نوسازی بافتهای فرسوده است چرا که ایمنی ساختمان در کنار کاربری که دارد به لحاظ ایمنی جان و دارایی افرادی که در آن هستند نیز حائز اهمیت است. در یک طرف بحث ایمنی ساختمان تقاضای کاربران برای ایمنی بیشتر ساختمان وجود دارد و در طرف دیگر این بحث قوانین و مقرراتی هستند که در چند سال اخیر در ساخت و سازها لازم الاجرا شده اند. ایمنی ساختمان تنها به مقاوم سازی سازه های اصلی ساختمان ها همانند تیرها و ستون ها منتهی نمی شود بلکه تعویض تجهیزات داخلی یک ساختمان همانند درها و پنجره ها یا تعویض سیستم گرمایش و سرمایش هم کمک قابل توجهی به فراهم کردن ایمنی ساختمان می کند. در کنار پدیده های طبیعی همچون سیل، زلزله، طوفان و ... پدیده های غیرطبیعی دیگری همچون تجهیزات قدیمی، نبود سیستم اطلاع رسانی در بحران ها، عایق نبودن دیوارها و کف و گچ کاری و بسیاری از عوامل دیگر نیز منجر به اتفاقاتی می شوند که هزینه مالی و جانی بسیاری به همراه دارند.

### منابع و مآخذ

بشریت نسب، م. الزامات سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست در پروژه های انتقال تکنولوژی، اولین همایش

ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، ۱۳۸۴

سپهریان، ا. ارائه مدلی برای مدیریت ایمنی، بهداشت کار و محیط زیست در سازمان های پروژه محور، سومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت HSE، ۱۳۸۸

خانی، م.، مختاری آذر، ا.، خلیل زاده، م. بررسی وضعیت پروژه های عمرانی، سازمان مهندسی و عمران شهر تهران از نظر ایمنی، بهداشت و محیط زیست، سومین همایش تخصصی مهندسی محیط زیست، ۱۳۸۸

پاداش، ا.، خداپرست، م.، جان قربان، ش. تطبیق الزامات سامانه مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست اجرای پروژه، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت پروژه، ۱۳۸۷.