

فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



شماره چهل و شش | بهار ۱۴۰۴ | بها: ۴۵۰۰۰ تومان



تشویق و قدردانی

هیئت تحریریه نشریه سرا، فصلنامه تخصصی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان از کلیه علاقه‌مندان به همکاری با این نشریه دعوت به عمل می‌آورد پژوهش‌ها و تجارب کاری خود را در قالب مقاله و یادداشت‌های علمی - کاربردی مرتبط با حوزه صنعت ساختمان به دبیرخانه این نشریه ارسال فرمایند.

به‌منظور تشویق و قدردانی از تلاش‌های این عزیزان در زمینه هرچه پربارتر شدن نشریه و بهره‌مندی حداکثری اعضای سازمان، موارد زیر به نویسندگانی که مطالبشان در نشریه به چاپ رسد تعلق خواهد گرفت:

۱
احتساب مقاله و یادداشت به عنوان یک سمینار
تمدید پروانه.

۲
استفاده از اقامتگاه‌های رفاهی مشهد و فریدون‌کنار
به صورت رایگان به ازای هر مطلب.

۳
اعمال ضریب تشویقی در انجام فعالیت حرفه‌ای
(نظارت، اجرا، طراحی و...)

۴
استفاده از تسهیلات بانکی بدون قرعه‌کشی.

شایان ذکر است، نویسنده مقاله یا یادداشت، پس از انتشار مطلب در نشریه سرا یا وبسایت سازمان، در انتخاب یکی از موارد چهارگانه، مختار خواهد بود. همچنین، مهلت استفاده از امتیاز تشویقی حداکثر یک سال پس از تاریخ انتشار خواهد بود.



فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

شماره چهل و پنج | بهار ۱۴۰۴

شناسنامه

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

مدیرمسئول: امیرحسین سالار
سر دبیر: فریبرز یدالهی
مدیر اجرایی: میترا کسائی

شورای سیاست گذاری: مهدی حکیمی،
محمود اسکندری، محمد حسین نیکدل،
محسن خدای، سید حسین سید علیان،
محمود نیکخواه شه میرزادی، مریم نعیم زاده،
علی منافی، امید نعمت پور

هیات تحریریه: محمود نیکخواه
شه میرزادی، فریبرز یدالهی، امیرحسین سالار،
مجید مردانی، نیما تشریفی، میترا کسائی،
حامد ملک علائی، علیرضا صالحیان،
فاطمه نعیمی

همکاران این شماره: محمدتقی اعرابی،
عماد لوافیان

ویراستار: حامد ملک علائی

گرافیک و صفحه آرایی: راضیه همتیان

آدرس: سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده
به میدان مطهری، سازمان نظام مهندسی
ساختمان استان سمنان
تلفن: ۰۲۳-۳۳۳۳۸۹۲۰-۲۱
ایمیل: Sara.semnaneng@gmail.com

فهرست مطالب این شماره:

آغازنامه

- سخن مدیر مسئول ۰۲
- معرفی اعضای هیئت مدیره ۰۴
- سخنی با مهندسان ۰۵

رویدادها

- عضو هیئت مدیره نظام مهندسی سمنان، سرپرست ۱۲
دانشگاه پیام نور استان شد
- تعامل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان ۱۳
سمنان و شهرداری ایوانکی
- نشست مشترک روسای سازمان های ۱۳
نظام مهندسی ساختمان استان های سمنان و
تهران
- تأکید بر گسترش همکاری های دانشگاه سمنان و ۱۴
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان
- نظر بر منظر اندازیم ۲۰

مقالات

- تحلیل جامع نظام ثبت املاک و اسناد در ایران: ۲۴
ساختار، فرایندها و چالش ها
- متروپل: تحلیل واقعه و پیامدها ۳۳
- تست و تحویل بیمارستان و مراکز درمانی ۴۳
گروه ۲
- کاربرد هوش مصنوعی در ایمن سازی ۵۳
کارگاه های ساختمانی

آموزش



- عکس و درس ۵۶
- اینجا قانون حاکم است ۶۰

ایمنی وبیمه

- ایمنی کار با جرثقیل ۶۲
- چرا بیمه؟ ۶۶

کتیبه

- معماری دیروز ۷۰
- یار مهربان ۷۴
- هنر ۷۶
- معماری، خاطره، فرهنگ ۸۰

نقل مطالب نشریه با ذکر مأخذ
آزاد است.

فصلنامه سرا از اساتید، دانشجویان،
نویسندگان و محققان مقاله می پذیرد.
فصلنامه در کوتاه کردن و ویرایش
مطالب آزاد است. اصل مقاله ارسالی
برگشت داده نمی شود.



● امیرحسین سالار

مدیر مسئول

به مناسبت آغازین روز خرداد، روز بهره‌وری و بهینه‌سازی در مصرف

اجرای صحیح این استانداردها موجب کاهش هزینه‌های انرژی، افزایش عمر مفید تجهیزات گرمایشی و سرمایشی و کاهش آلودگی زیست‌محیطی می‌شود.

نقش مهندسين در افزايش كيفيت ساخت و بهره‌وري انرژي مهندسين ساختمان و معماران نقش كليدي در اجراي مبحث ۱۹ دارند. برخی از وظايف مهم آن‌ها عبارت‌اند از:

- طراحی ساختمان‌های کم‌مصرف: استفاده از اصول معماری پایدار برای کاهش نیاز به انرژی.
- نظارت بر اجرای استانداردها: اطمینان از رعایت مقررات ملی ساختمان در پروژه‌های عمرانی.
- ارائه راهکارهای نوین: پیشنهاد فناوری‌های جدید برای بهینه‌سازی مصرف انرژی.

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان یکی از مهم‌ترین استانداردهای مرتبط با بهینه‌سازی مصرف انرژی در ایران است. این مقررات با هدف کاهش مصرف انرژی، افزایش بهره‌وری ساختمان‌ها و ارتقای کیفیت زندگی ساکنان تدوین شده است. با توجه به رشد شهرنشینی و افزایش نیاز به انرژی در ساختمان‌های مسکونی، اداری و تجاری، رعایت این اصول اهمیت فراوانی دارد.

مبحث ۱۹ تأکید ویژه‌ای بر استفاده از فناوری‌های نوین در طراحی و اجرای ساختمان‌ها دارد.

برخی از راهکارهای کلیدی آن عبارت‌اند از:

- بهینه‌سازی عایق‌بندی: استفاده از مصالح ساختمانی مناسب برای کاهش اتلاف انرژی.
- بهره‌گیری از سیستم‌های هوشمند کنترل انرژی: مدیریت مصرف انرژی از طریق فناوری‌های نوین.
- نصب تجهیزات کم‌مصرف: استفاده از پنل‌های خورشیدی، سیستم‌های بازیابی انرژی و تجهیزات گرمایشی و سرمایشی با بازده بالا.



علاوه بر این، شهرداری‌ها و سازمان نظام‌مهندسی ساختمان نیز در اجرای این مقررات نقش مهمی ایفا می‌کنند. هنگام صدور گواهی پایان کار، نظارت بر رعایت این اصول انجام می‌شود. باین‌حال، کمبود نظارت دقیق و عدم اجرای صحیح قوانین موجب شده بسیاری از ساختمان‌ها از این استانداردها فاصله بگیرند.

چالش‌های اجرای مبحث ۱۹ در ایران

باوجود اهمیت بالای این مقررات، اجرای آن با چالش‌هایی همراه است:

- نبود مشوق‌های مالی مناسب: عدم ارائه تسهیلات مالی برای سازندگان.
- ضعف نظارت بر اجرای قوانین: نبود کنترل دقیق بر رعایت استانداردها.
- عدم آگاهی کافی سازندگان: کمبود آموزش و اطلاع‌رسانی درباره اهمیت این اصول.

در بسیاری از کشورها برای رعایت این مقررات مشوق‌هایی مانند تخفیف‌های مالیاتی، یارانه‌های دولتی و تسهیلات ویژه در نظر گرفته شده است. اگر چنین سیاست‌هایی در ایران نیز اعمال شود، می‌توان انتظار داشت که رعایت این مقررات در صنعت ساخت‌وساز گسترش یابد و در نهایت به بهبود بهره‌وری انرژی منجر شود.

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان در خدمت حفظ محیط‌زیست

بهینه‌سازی مصرف انرژی تأثیرات گسترده‌ای بر محیط‌زیست دارد و می‌تواند به کاهش آلودگی، حفظ منابع طبیعی و مقابله با تغییرات اقلیمی کمک کند. برخی از مهم‌ترین تأثیرات آن عبارت‌اند از:

- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای: مصرف کمتر انرژی به معنای کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی مانند نفت و گاز است که موجب کاهش انتشار دی‌اکسید کربن و سایر آلاینده‌های هوا می‌شود.
- حفظ منابع طبیعی: کاهش مصرف انرژی، نیاز به استخراج منابع طبیعی مانند زغال‌سنگ و نفت را کاهش داده و به حفظ اکوسیستم‌های طبیعی کمک می‌کند.
- کاهش آلودگی هوا و آب: نیروگاه‌های تولید برق و صنایع وابسته به انرژی، آلاینده‌های زیادی وارد هوا و آب می‌کنند. بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌تواند این آلودگی‌ها را کاهش دهد و کیفیت زندگی را بهبود بخشد.
- افزایش بهره‌وری انرژی: استفاده از فناوری‌های نوین مانند انرژی‌های تجدیدپذیر و سیستم‌های هوشمند مدیریت انرژی، موجب کاهش هدررفت انرژی و افزایش بهره‌وری می‌شود.
- مقابله با تغییرات اقلیمی: کاهش مصرف انرژی، به کاهش گرمایش جهانی و مهار آثار مخرب تغییرات اقلیمی کمک می‌کند.

نمونه پروژه‌های موفق اجرای مبحث ۱۹ در ایران

در ایران و سایر کشورها، پروژه‌های موفقی در زمینه بهینه‌سازی مصرف انرژی و اجرای مبحث ۱۹ انجام شده‌اند. برخی

از نمونه‌های برجسته عبارت‌اند از:

۱. ساختمان‌های سبز و پایدار: برخی پروژه‌های ساختمانی با رعایت اصول معماری پایدار، استفاده از عایق‌های حرارتی پیشرفته، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی هوشمند و پنل‌های خورشیدی ساخته شده‌اند.

۲. نوسازی ساختمان‌های قدیمی: در برخی مناطق، ساختمان‌های قدیمی با تعویض پنجره‌ها با نمونه‌های دوجداره، بهینه‌سازی سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی و استفاده از مصالح کم‌مصرف بازسازی شده‌اند.

۳. پروژه‌های مدیریت هوشمند انرژی: برخی ساختمان‌های اداری و تجاری مجهز به سیستم‌های هوشمند کنترل انرژی شده‌اند که مصرف برق و گاز را بهینه می‌کنند. این سیستم‌ها شامل کنترل هوشمند روشنایی، تهویه مطبوع و گرمایش هستند.
۴. استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر: در پروژه‌هایی از پنل‌های خورشیدی و سیستم‌های بایابی انرژی برای تأمین برق استفاده شده است که مصرف انرژی را کاهش داده‌اند.

۵. ساختمان‌های کم‌مصرف در مناطق سردسیر: در این مناطق، با استفاده از عایق‌های حرارتی قوی، سیستم‌های گرمایشی با بازده بالا و طراحی مناسب، مصرف انرژی به‌طور چشم‌گیری کاهش یافته است.

نتایج حاصل از اجرای پروژه‌های بهینه‌سازی انرژی

پروژه‌های مبتنی بر مبحث ۱۹، نتایج قابل‌توجهی در کاهش مصرف انرژی داشته‌اند. ازجمله:

- کاهش مصرف انرژی تا ۳۰ درصد در ساختمان‌های جدید: استفاده از استانداردهای عایق‌کاری، پنجره‌های دوجداره و تجهیزات پربازده، مصرف انرژی را کاهش داده‌اند.
- افزایش بهره‌وری انرژی در ساختمان‌های قدیمی: نوسازی بر اساس اصول مبحث ۱۹ باعث بهبود عملکرد تجهیزات گرمایشی و سرمایشی شده است.
- کاهش هزینه‌های انرژی برای ساکنان: اجرای این پروژه‌ها موجب صرفه‌جویی اقتصادی در هزینه‌های برق و گاز شده است.
- کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای: با کاهش مصرف انرژی، میزان دی‌اکسید کربن و سایر آلاینده‌ها کاهش یافته که به بهبود کیفیت هوا کمک کرده است.

جمع‌بندی

اجرای دقیق مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و ارتقای آگاهی عمومی درباره اهمیت این قوانین، نقش مهمی در حل مشکلات مصرف انرژی ایفا می‌کند. مهندسین، شهرداری‌ها و سازمان نظام‌مهندسی باید با همکاری یکدیگر، راهکارهای عملی برای کاهش مصرف انرژی در ساختمان‌ها ارائه دهند. با تغییر سیاست‌های ساخت‌وساز و توجه بیشتر به مدیریت منابع انرژی، می‌توان گامی مؤثر در راستای کاهش مصرف انرژی و افزایش کیفیت زندگی مردم برداشت.



ابوالفضل عالمی
رئیس سازمان



مختار یوردخانی
نائب رئیس اول



فاطمه رهبری
نائب رئیس دوم



محسن قدس
خزانه دار هیئت مدیره



معصومه توخته
دبیر هیئت مدیره

هیئت مدیره
سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



محمدحسین نیکدل
عضو هیئت مدیره



محمود اسکندری
عضو هیئت مدیره



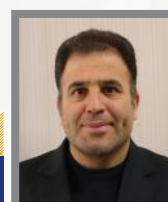
رضا مشابه
عضو هیئت مدیره



محمود نیکخواه
عضو هیئت مدیره

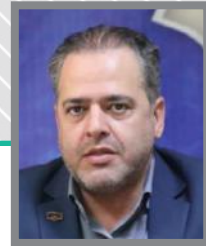


حسین موحدی نیا
عضو هیئت مدیره



امیر مداح
عضو هیئت مدیره

مهندس ابوالفضل عالمی رئیس سازمان



اهداف عضو مکانیک هیئت مدیره دوره دهم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان می تواند در چند محور کلیدی و متناسب با وظایف قانونی و نیازهای حرفه ای جامعه مهندسی مکانیک تدوین شود. در ادامه، مهم ترین اهداف پیشنهادی را ارائه می دهیم:

۱. ارتقای جایگاه مهندسی مکانیک در ساخت و ساز شهری
 - پیگیری استفاده مؤثر از خدمات مهندسی مکانیک در تمامی پروژه های ساختمانی
 - ارتقای نقش مهندس مکانیک در طرح های بازآفرینی شهری و بهینه سازی مصرف انرژی
۲. بهبود کیفیت طراحی و نظارت مکانیک
 - تدوین و پیگیری دستورالعمل ها و چک لیست های فنی برای طراحی، اجرا و نظارت مکانیکی
 - افزایش دقت در کنترل نقشه ها و تطابق آن ها با مبحث ۱۴، ۱۶، ۱۷ و ۱۹ مقررات ملی ساختمان
 - جلوگیری از امضا فروشی و مهندسی صوری از طریق نظارت مؤثر و برخورد با متخلفان
 - سعی در اجرای خدمات مجری تأسیسات
۳. توانمندسازی و آموزش مستمر مهندسین مکانیک
 - برگزاری دوره های تخصصی و به روز مرتبط با سیستم های تهویه، گاز، آتش نشانی، انرژی و ...
 - ایجاد بسترهای آموزش آنلاین و حضوری با اساتید برجسته ملی
 - پیگیری اجرای آموزش های اجباری ارتقاء پایه و آموزش های مهارتی کاربردی
۴. توسعه شفافیت و عدالت در ارجاع کار
 - تلاش برای ایجاد سامانه عادلانه ارجاع کار بر مبنای توان فنی و سابقه
 - جلوگیری از رانت، تبعیض یا نفوذ در فرآیند ارجاع نقشه و نظارت
 - حمایت از مهندسین جوان برای ورود به بازار کار از طریق فرصت های برابر
۵. تعامل با دانشگاه ها و صنعت
 - برقراری ارتباط مؤثر با دانشگاه ها برای پیوند آموزش دانشگاهی با نیاز بازار
 - جذب دانش مهندسی نوین از طریق همایش ها، نمایشگاه ها و پروژه های مشترک
 - ارتقای نقش مهندس مکانیک در صنعت ساخت و ساز سبز و پایدار
۶. اصلاح و بازنگری مقررات و دستورالعمل ها
 - پیگیری بازنگری آیین نامه های مرتبط با مهندسی مکانیک متناسب با شرایط اقلیمی و فنی سمنان
 - ارائه پیشنهادهای کاربردی به شورای مرکزی برای تسهیل و به روزرسانی فرآیندهای اداری و فنی
۷. حمایت از حقوق مهندسان و معیشت آنان
 - پیگیری افزایش تعرفه خدمات مهندسی متناسب با تورم و حجم کار واقعی
 - حمایت حقوقی و صنفی از مهندسین در برابر شکایات ناعادلانه یا مشکلات پروژه ای
 - ترویج بیمه های مسئولیت و خدمات رفاهی مناسب برای مهندسین
 - افزایش خدمات مهندسان مکانیک در عرصه آلفا، گاز دو پوندی، آتش نشانی و ...



مهندس معصومه توخته

دبیر هیئت مدیره

جامعه مهندسی، سرمایه‌های ارزشمند هر استان هستند و شایسته بهترین‌ها. درک جایگاه رفیع مهندسان و توجه به خواسته‌ها و کاستی‌های ایشان، وظیفه‌ای است که مسئولان باید به آن اهتمام ورزند؛ چراکه توسعه پایدار و پیشرفت هر منطقه، ارتباط مستقیمی با توانمندی و دغدغه‌های این قشر فرهیخته دارد. سرمایه‌گذاری در آموزش، ایجاد فرصت‌های شغلی مناسب و فراهم نمودن زمینه‌های رشد و نوآوری برای مهندسان، نه تنها به نفع جامعه مهندسی است؛ بلکه به شکوفایی اقتصادی و اجتماعی کل جامعه می‌انجامد؛ بنابراین، ضروری است که مسئولان، با نگاهی جامع و آینده‌نگر، به نقش مهندسان در توسعه همه‌جانبه استان توجه نموده و از تمام ظرفیت‌های موجود برای حمایت از این قشر ارزشمند استفاده نمایند. امروزه، نقش مهندسان برق در پیشرفت و توسعه هر منطقه، بیش از پیش نمایان شده است. به‌عنوان عضو هیئت‌مدیره و منتخب شما توجه به اهمیت و جایگاه ویژه این رشته، برنامه‌های زیر را برای همکاران محترم عضو رشته برق در نظر گرفته‌ایم:

۱. کارگاه‌های آموزشی تخصصی: با هدف ارتقاء دانش فنی و مهارت‌های تخصصی، کارگاه‌های آموزشی در زمینه‌های نوین مهندسی برق، مانند هوش مصنوعی در برق، سیستم‌های قدرت هوشمند، اتوماسیون صنعتی و...

۲. اجرایی کردن موضوع مجریان تأسیسات برقی در قالب دفتر اجرایی برق، شامل:

- انجام تست ارت برای تأییدیه انشعاب برق
- تست و تحویل تأسیسات برق
- طراحی، نظارت و اجرای فیبر نوری

۳. آموزش و کارآموزی مهندسين ناظر در بدو ورود به حرفه.

۴. ساماندهی برق کاران در قالب تفاهم‌نامه با سازمان فنی و حرفه‌ای.

۵. شبکه‌سازی و ارتباطات: ایجاد فضایی برای ارتباط و تبادل اطلاعات بین اعضای رشته برق. از طریق این اقدامات، به‌عنوان بخشی از یک برنامه جامع برای ارتقاء کیفیت ساخت در استان سمنان، باید در دستور کار قرار گیرد.

همچنین، پیگیری سریع‌تر بیمه مهندسان و صدور فیش طراحی، از دیگر موارد ضروری است که نیازمند توجه ویژه مسئولان است تا به مرحله اجرایی برسد. رعایت اصول ایمنی (HSE) و تجهیزات ایمنی شخصی (PPE) نیز باید در تمامی پروژه‌ها مدنظر قرار گیرد.

۶. ایجاد یک سامانه جامع برای ثبت اطلاعات پروژه‌ها: این سامانه می‌تواند شامل اطلاعات مربوط به مجریان، پیمانکاران، نقشه‌ها، مجوزها، تست‌ها و گزارش‌های ایمنی باشد. این امر باعث شفافیت و نظارت بهتر بر روند پروژه‌ها می‌شود.

۷. تشکیل کمیته‌ای تخصصی برای بررسی و بهبود قوانین و مقررات مرتبط با ساخت‌وساز.

۸. توسعه دوره‌های آموزشی تخصصی برای مهندسان و پیمانکاران

۹. ترویج فرهنگ ایمنی در بین همه عوامل اجرایی پروژه‌ها که آموزش و آگاهی بخشی

پیرامون اصول HSE و PPE می‌تواند در کاهش حوادث و ارتقاء سطح ایمنی تأثیر بسزایی داشته باشد.

۱۰. تشویق و ترغیب مهندسان برای استفاده از فناوری‌های نوین و استفاده از نرم‌افزارهای پیشرفته، مدل‌سازی سه‌بعدی و سایر ابزارهای نوین می‌تواند به بهبود کیفیت و سرعت پروژه‌ها کمک کند.

۱۱. توسعه همکاری بین دانشگاه‌ها و صنعت که این همکاری می‌تواند منجر به ارتقاء سطح دانش و مهارت مهندسان و ارائه راهکارهای نوآورانه شود.

۱۲. حمایت از پژوهش و نوآوری با ایجاد بستر مناسب برای انجام پروژه‌های تحقیقاتی و نوآورانه در حوزه مهندسی برق.

۱۳. ارتباط با صنعت: برای آشنایی با نیازهای صنعت و ارتقاء ارتباطات با بخش‌های مختلف صنعت برق، برنامه‌ریزی برای برگزاری نشست‌ها و بازدیدهای صنعتی در دستور کار قرار داده‌ایم. در پایان، از تمامی همکاران محترم درخواست می‌کنیم با همکاری و مشارکت فعال، این برنامه‌ها را به موفقیت برسانیم و شاهد رشد و شکوفایی هر چه بیشتر رشته برق و سایر رشته‌های ساختمانی در کنار یکدیگر و در نهایت توسعه آبادانی استان و میهن عزیزمان باشیم.



دکتر محسن قدس
خزانه‌دار

مهندس ترافیک در فرآیند طراحی، اجرا و بهره‌برداری از ساختمان‌ها، نقش مهمی در تضمین ایمنی، کارایی و روانی تردد ایفا می‌کند. این نقش در قوانین و مقررات ملی ساختمان ایران با جزئیات قابل توجهی تعریف شده و همکاری بین‌رشته‌ای، مستندسازی دقیق و رعایت الزامات فنی از ارکان موفقیت مهندس ترافیک در این حوزه به شمار می‌رود. در قوانین و مقررات ملی ساختمان ایران، به‌ویژه در مباحثی همچون مبحث چهارم (الزامات عمومی ساختمان‌ها)، مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا)، مبحث بیستم (علائم و تابلوها) و به طور خاص مبحث بیست و یکم (پدافند غیرعامل) و مبحث بیست و دوم (مراقبت و نگهداری از ساختمان‌ها)، وظایف و نقش‌های متعددی برای مهندس ترافیک تعریف شده است.

مبحث چهارم (الزامات عمومی ساختمان‌ها)

در این مبحث، تأکید بر رعایت دسترسی‌های مناسب، ایمنی خروج اضطراری و تسهیل در تردد افراد به‌ویژه معلولین است. مهندس ترافیک باید طراحی مسیرهای حرکتی، ورودی‌ها و پارکینگ‌ها را بر اساس این الزامات انجام دهد.

مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت در حین اجرا)

مهندس ترافیک وظیفه دارد برنامه‌ای برای مدیریت ایمنی ترافیک حین اجرای پروژه ارائه کند. این

شامل طراحی مسیرهای جایگزین، نصب تابلوهای هشدار و هماهنگی با پلیس راهنمایی و رانندگی می‌شود. مبحث بیستم (علائم و تابلوها)

نصب علائم ترافیکی، راهنماهای بصری، تابلوهای هشدار و اطلاعاتی در محل ساخت‌وساز و بعد از بهره‌برداری نیز از وظایف مهندس ترافیک است. این علائم باید مطابق با استانداردهای وزارت راه و پلیس راهنمایی و رانندگی باشد.

مبحث بیست و یکم (پدافند غیرعامل)

در طراحی‌های ترافیکی باید ملاحظات پدافند غیرعامل نیز لحاظ شود؛ مانند جلوگیری از تراکم بیش از حد در یک نقطه، فراهم‌سازی مسیرهای اضطراری برای تخلیه امن و جلوگیری از انسداد مسیرهای اصلی در مواقع بحرانی.

مبحث بیست و دوم (مراقبت و نگهداری ساختمان)

پس از بهره‌برداری از پروژه، مهندس ترافیک می‌تواند در زمینه پایش جریان ترافیکی، ارزیابی عملکرد پارکینگ‌ها و بررسی کارایی تابلوها و علائم همکاری کند. این مرحله از نگهداری، کمک می‌کند تا ساختمان در طول عمر مفید خود، از نظر ترافیکی کارآمد باقی بماند.

حال بر اساس ضوابط و مقررات ملی ساختمان، به دنبال الزام استفاده از مهندس ترافیک در پروژه‌های عمرانی و ساختمانی در موارد ذیل هستیم:

الف) تحلیل و ارزیابی وضعیت ترافیکی محل احداث

- بررسی ظرفیت شبکه راه‌های اطراف محل ساخت‌وساز
- ارزیابی تأثیر پروژه بر جریان ترافیکی منطقه
- ارائه راهکارهایی جهت کاهش بار ترافیکی و افزایش ایمنی

ب) طراحی دسترسی‌ها و پارکینگ‌ها

- طراحی ورودی و خروجی ساختمان بر اساس شعاع دید و شعاع گردش وسایل نقلیه
- تعیین تعداد، موقعیت و ابعاد محل‌های پارکینگ متناسب با کاربری ساختمان (تجاری، اداری، مسکونی و...)
- تطبیق طراحی با مبحث چهارم و دستورالعمل‌های شهرداری‌ها
- در نظر گرفتن پارکینگ‌های ویژه برای معلولین و...

ج) ایمنی ترافیکی حین اجرا

- تهیه طرح مدیریت ترافیک موقت برای دوره ساخت‌وساز (مطابق مبحث دوازدهم)
- ایمن‌سازی محل اجرای پروژه جهت جلوگیری از تداخل با عبور و مرور عابرین و وسایل نقلیه
- نصب علائم هشداردهنده، محدودکننده و راهنمای مسیر جایگزین

د) طراحی شبکه‌های ارتباطی درون و برون ساختمانی

- تعیین مسیرهای پیاده‌رو، رمپ‌ها، مسیرهای عبور آتش‌نشانی
- طراحی ارتباط بین پارکینگ و طبقات با استفاده از پله، آسانسور و رمپ‌های حرکتی
- در نظر گرفتن نیازهای حمل‌ونقل عمومی در طراحی محل ایستگاه‌های تاکسی یا اتوبوس اطراف



مهندس محمود اسکندری

عضو هیئت مدیره

با سلام و احترام

همان طور که می دانیم نظام مهندسی ساختمان، رسالت طراحی، نظارت و اجرای ساختمان هایی که خارج از نظام فنی و اجرایی کشور هستند را بر عهده دارد؛ لذا افرادی که به عنوان اعضای هیئت مدیره انتخاب می شوند بایستی برنامه های ارتقا و بروز نمودن خدمات خود را جهت مالکان و بهره برداران ارائه نمایند و در این مسیر کوشا باشند. بنده که افتخار حضور در پنجمین دوره هیئت مدیره نظام مهندسی ساختمان استان سمنان را دارم با محوریت برنامه هایی که در ذیل اشاره می گردد حضور پیدا کردم و تمام تلاشم را بکار خواهم بست تا به نحو احسن انجام وظیفه نمایم.

- (۱) اجرای کردن مبحث ۱۹ مقررات ملی در همه ساختمان ها
- (۲) اجرای مبحث ۱۲ مقررات با محدودیت و اولویت موضوعات پرخطر
- (۳) تلاش جهت تشویق و ترغیب سازندگان به ساخت سازه های نوین و صنعتی برابر مبحث ۱۱ مقررات ملی
- (۴) اولویت قرار دادن اجرای نمودن مبحث ۲۲ مقررات ملی
- (۵) استفاده از انرژی خورشیدی و فیبر نوری در ساختمان ها با راهکارهای تشویقی
- (۶) کنترل و نظارت دقیق و تلاش جهت بهبود عملکرد مجریان
- (۷) مدیریت و برنامه ریزی جهت تسریع در انجام امورات خدمات مهندسی در سازمان و همه شهرستان ها
- (۸) آموزش های تخصصی و آزاد در تمامی رشته ها و آزمون های نظام مهندسی و کارشناسان رسمی و هوش مصنوعی
- (۹) ساخت و تجهیز ساختمان های سازمان در سطح استان و خصوصاً ستاد مرکزی در استان
- (۱۰) کنترل و نظارت بر اجرای نمودن مصوبات در حداقل زمان ممکن
- (۱۱) برگزاری همایش فن آوری نوین و اجرایی نمودن خروجی های همایش در سطح استان
- (۱۲) کنترل و نظارت بر عملکرد و تمامی بخش های خدماتی سازمان (آزمایشگاه ها، دفاتر طراحی، مجریان و ...)
- (۱۳) تأکید بر استفاده از مصالح استاندارد و جلوگیری از مصرف مصالح فاقد کیفیت مناسب
- (۱۴) آموزش کارگران و استادکاران رشته های مختلف و بهره گیری از توان آن ها در پروژه ها
- (۱۵) تعامل با سازمان ها و ادارات که با سازمان ارتباط کاری دارند
- (۱۶) انتخاب مهندسین برتر در سال و تشویق آنان در مجامع مختلف
- (۱۷) تلاش جهت تأمین سطح زندگی مهندسین و افزایش سطح درآمد با شناسایی منابع جدید
- (۱۸) تکریم ارباب رجوع و تأکید بر عملکرد تمامی دفاتر در این خصوص
- (۱۹) حضور در برنامه های تلویزیونی، فضای مجازی و سایر اماکنی که بتوان رسالت و وظیفه نظام مهندسی را به نحوی برای مخاطبین تبیین کرد.
- (۲۰) پیگیری و عملیاتی نمودن موضوعاتی که در هیئت مدیره های گذشته معوق مانده.





رویدادها

عضو هیئت مدیره نظام مهندسی سمنان، سرپرست
دانشگاه پیام نور استان شد

تعامل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان
و شهرداری ایوانکی برای ارتقای خدمات شهری

نشست مشترک روسای سازمان های نظام مهندسی
ساختمان استان های سمنان و تهران برگزار شد

تأکید بر گسترش همکاری های دانشگاه سمنان و
سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

نظر بر منظر اندازیم

عضو هیئت مدیره نظام مهندسی سمنان، سرپرست دانشگاه پیام نور استان شد

پژوهشی و فرهنگی تأکید شده است. دکتر مختار یوردخانی، استادیار رشته جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، سابقه ای پر بار در حوزه های آموزشی و مدیریتی دارد. ریاست دانشگاه پیام نور سمنان، ریاست دانشگاه های پیام نور دماوند و پاکدشت و همچنین معاونت عمرانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار از جمله سوابق اجرایی وی به شمار می رود. وی هم اکنون به عنوان یکی از اعضای فعال هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان نیز فعالیت دارد.

دکتر مختار یوردخانی، عضو منتخب دهمین دوره هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، با حکم سرپرست دانشگاه پیام نور کشور، به عنوان سرپرست دانشگاه پیام نور استان سمنان منصوب شد.

بنا بر حکمی که از سوی دکتر امین ناجی، سرپرست دانشگاه پیام نور صادر شده، دکتر یوردخانی عهده دار مسئولیت اداره امور دانشگاه پیام نور استان سمنان شده است. در بخشی از این حکم، بر ضرورت تعامل سازنده با مسئولان استانی، ایجاد انگیزه و رضایتمندی در مجموعه همکاران و ارتقاء فعالیت های آموزشی،



تقدیر از تعدادی از معماران شاخص استان

همزمان با هفته معمار از تعدادی از معماران استان سمنان در حضور دکتر کولیوند استاندار سمنان تقدیر به عمل آمد.



تعامل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان و شهرداری ایوانکی برای ارتقای خدمات شهری

خدمات مشاوره‌ای به شهرداری ایوانکی، بر نقش مهم همکاری میان نهادهای تخصصی و اجرایی در تحقق شعار «خدمت به شهروندان» تأکید کرد.

این نشست، گامی در راستای توسعه پایدار شهری و ارتقای کیفیت ساخت‌وساز در شهر ایوانکی ارزیابی می‌شود و نشان از عزم مشترک برای بهبود زیرساخت‌های عمرانی و افزایش رضایتمندی عمومی دارد.

در راستای تقویت همکاری‌های بین دستگاهی و ارتقای سطح خدمات به شهروندان، نشست مشترکی میان مهندس ابوالفضل عالمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان و مهندس کمالی، شهردار ایوانکی برگزار شد.

در این دیدار، دو طرف با بررسی راهکارهای گسترش تعاملات دوجانبه، بر اهمیت بهره‌گیری از ظرفیت‌های تخصصی مهندسان عضو سازمان در بهبود فرآیندهای ساخت‌وساز شهری تأکید کردند. مهندس عالمی ضمن اعلام آمادگی کامل سازمان برای ارائه



نشست مشترک روسای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌های سمنان و تهران برگزار شد

نشست مشترک روسای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌های سمنان و تهران باهدف گسترش همکاری‌های دوجانبه و هم‌افزایی حرفه‌ای، برگزار شد.

در این نشست، مهندس ابوالفضل عالمی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان و مهندس مهدی محرمی شام‌اسبی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، به بررسی محورهای مشترک و ظرفیت‌های همکاری پرداختند.

در جریان گفت‌وگوهای انجام‌شده، تهیه و امضای تفاهم‌نامه همکاری بین دو سازمان، تشکیل کارگروه‌های مشترک فنی و مدیریتی، برنامه‌ریزی برای برگزاری نشست‌های تخصصی و کارگاه‌های آموزشی در دو استان و همچنین تدوین و ارائه بیانیه‌ای مشترک در خصوص چالش‌های پیش‌روی مهندسان و پیشنهادها برای اصلاحی به مراجع ذی‌ربط مورد توافق قرار گرفت.

این نشست گامی مهم در راستای تعامل بین استانی و ارتقای سطح حرفه‌ای و آموزشی مهندسين عضو دو سازمان تلقی می‌شود.

تأکید بر گسترش همکاری‌های دانشگاه سمنان و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان

محورهای مهم این گفتگو بود. همچنین، استفاده از ظرفیت‌های علمی دانشگاه، بهره‌گیری از دانش روز و آموزش مستمر اعضای سازمان، به‌عنوان راهکاری برای ارتقاء کیفیت ساخت‌وساز در استان مورد توجه قرار گرفت.

این دیدار گامی مؤثر در مسیر تعامل سازنده دانشگاه و سازمان نظام مهندسی ساختمان به‌منظور توسعه پایدار صنعت ساختمان در استان سمنان ارزیابی می‌شود.

در دیداری که باهدف تقویت تعامل میان نهاد دانشگاهی و جامعه مهندسی استان برگزار شد، مهندس ابوالفضل عالمی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، به همراه جمعی از اعضای هیئت‌مدیره این سازمان با دکتر سعدالدین رئیس دانشگاه سمنان دیدار و گفت‌وگو کرد.

در این نشست، دو طرف بر ضرورت گسترش همکاری‌های علمی و فنی تأکید کردند. میزبانی از دانشجویان به‌عنوان کارآموز در پروژه‌های ساختمانی با حضور مجریان ذی‌صلاح، یکی از



تفاهم برای ارتقاء کیفیت ساخت و تسریع نهضت ملی مسکن در ایوانکی

مهندس عالمی، ریاست سازمان نظام مهندسی، ضمن اعلام آمادگی سازمان برای همکاری، اظهار امیدواری کرد که این تعاملات سازنده منجر به ارتقاء کیفیت ساخت و ارائه خدمات مطلوب به شهروندان شود.

همچنین در این جلسه، در خصوص نحوه تمدید قراردادهای نظارت پروژه های نهضت ملی مسکن تعیین تکلیف شد و مقرر گردید که طبق صورتجلسه، اقدامات لازم در این خصوص انجام گیرد.

نشست هماهنگی و همکاری در راستای پیشبرد پروژه های نهضت ملی جهش تولید مسکن شهر ایوانکی در محل شرکت شهر جدید ایوانکی با حضور نمایندگان راه و شهرسازی، استانداری، عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان برگزار شد. در این جلسه تعاملات بسیار خوبی شکل گرفته و تفاهمی سازنده بین سازمان نظام مهندسی ساختمان و شرکت شهرهای جدید به دست آمده است.



تعارف خدمات مهندسی ساختمان استان سمنان تصویب شد

مینا و پایه هزینه ساخت به ازای هر مترمربع در گروه ساختمانی الف، بر اساس مبلغ اعلامی وزیر راه و شهرسازی، موافقت شد. این تصمیم، گامی در جهت به روزرسانی و انطباق تعرفه ها با شرایط اقتصادی و واقعیات اجرایی پروژه های ساختمانی تلقی می شود و زمینه ساز افزایش شفافیت در ارائه خدمات مهندسی در استان خواهد بود.

در جلسه چهارنفره نظام مهندسی ساختمان استان سمنان که عصر امروز به ریاست فرج اله ایلیات، سرپرست معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری برگزار شد، تعرفه خدمات مهندسی سال جاری تعیین و تصویب شد.

این نشست با حضور مدیران کل راه و شهرسازی، دفتر فنی استانداری، شهردار سمنان و نیز رئیس و اعضای هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان برگزار شد. در جریان جلسه، پس از بررسی های کارشناسی، با افزایش ۸ درصدی قیمت

تأکید بر توسعه همکاری‌ها در دیدار رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان با فرماندار سمنان

دانش، وی همچنین با توجه به نزدیک شدن زمان برگزاری انتخابات شوراهای اسلامی شهر و روستا، از مهندسان خواست با حضور در این عرصه، در مدیریت شهری و روستایی نیز نقش مؤثری ایفا کنند.

فرماندار سمنان در ادامه، پیشنهاد تدوین و اجرای تفاهم‌نامه‌ای جامع میان فرمانداری و سازمان نظام مهندسی ساختمان را مطرح کرد؛ تفاهم‌نامه‌ای که می‌تواند زمینه‌ساز همکاری در حوزه‌های طراحی و اجرای پروژه‌های عمرانی، نظارت فنی و آموزش و توانمندسازی مهندسان باشد. این دیدار، نقطه عطفی در راستای هم‌افزایی میان نهادهای اجرایی و تخصصی استان سمنان ارزیابی می‌شود.

در دیداری که با حضور مهندس ابوالفضل عالمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان و اعضای هیئت‌مدیره با دکتر محمد صمیمیان فرماندار شهرستان سمنان برگزار شد، راهکارهای توسعه همکاری‌های فنی و اجرایی میان سازمان نظام مهندسی و فرمانداری مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

در این نشست، دو طرف با تأکید بر ضرورت ارتقای سطح خدمات مهندسی، تحول در شیوه‌های طراحی ساختمان، گسترش آموزش‌های تخصصی و مشارکت در اجرای پروژه‌های نوین ساختمانی، بر گسترش تعامل میان نهادهای اجرایی تأکید کردند. دکتر صمیمیان با اشاره به نقش کلیدی مهندسان در فرآیند توسعه شهری، سازمان نظام مهندسی ساختمان را یکی از بازوان توانمند فرمانداری در اجرای سیاست‌های عمرانی و فنی استان



بازدید سرزده رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان از پروژه‌های دارای مجری ذیصلاح

پروژه‌ها با قوانین و مقررات ملی ساختمان پرداختند. مهندس عالمی در حاشیه این بازدید ضمن تأکید بر اهمیت نظارت مستمر و دقیق، گفت: «این بازدیدهای سرزده در سراسر استان انجام خواهد شد و نشان‌دهنده تعهد سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به حفظ استانداردهای مهندسی و اجرای صحیح پروژه‌های عمرانی است.» این اقدام می‌تواند گامی مؤثر در راستای افزایش کیفیت ساخت‌وساز و حفظ حقوق شهروندان و مهندسان در استان سمنان تلقی شود.

مهندس ابوالفضل عالمی، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، به‌طور سرزده از چندین پروژه ساختمانی دارای مجری ذیصلاح در نقاط مختلف استان بازدید کرد. این اقدام باهدف تقویت نظارت بر اجرای قانون مجری ذیصلاح و ارتقاء کیفیت ساخت‌وساز در استان صورت گرفت. در این بازدید، نمایندگانی از اداره کل راه و شهرسازی استان، کمیته نظارت مضاعف، کمیته مجریان و انجمن مجریان ذیصلاح نیز حضور داشتند و به ارزیابی میزان رعایت نکات فنی و تطابق



تقدیر سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان از تلاش‌های علمی پروفیسور علی خیرالدین

وی افزود: «پروفیسور خیرالدین از مفاخر علمی کشور و از اعضای باسابقه در عرصه‌های علمی و مدیریتی استان و کشور است که حضور ایشان فرصت ارزشمندی برای بهره‌مندی از تجربیات گران‌بهایشان در هیئت‌مدیره دوره دهم سازمان خواهد بود.»

در ادامه این جلسه، ضمن مرور سوابق و دستاوردهای علمی این استاد برجسته، از وی به‌عنوان یکی از سرمایه‌های ارزشمند علمی و اجرایی سازمان تجلیل شد. این اقدام نشان‌دهنده نگاه سازمان به اهمیت جایگاه دانش، تجربه و مدیریت در پیشبرد اهداف توسعه‌ای در حوزه مهندسی ساختمان است.

در هشتمین جلسه هیئت‌مدیره دوره دهم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، از پروفیسور علی خیرالدین، عضو برجسته و فرهیخته این سازمان، به‌پاس سال‌ها تلاش علمی و خدمات ارزنده در حوزه مهندسی و آموزش عالی، تجلیل به عمل آمد.

در این مراسم، مهندس ابوالفضل عالمی رئیس سازمان، ضمن قدردانی از خدمات علمی و اجرایی پروفیسور خیرالدین، تأکید کرد: «سازمان نظام مهندسی ساختمان، خود را متعهد به ارج نهادن به پیشکسوتان، نخبگان و چهره‌های علمی، فرهنگی و هنری می‌داند.»



عضویت مهندس داریوش مداح در انجمن جهانی مخترعین؛ افتخار آفرینی برای جامعه مهندسی استان سمنان

روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، ضمن تبریک این موفقیت به مهندس مداح، از دیگر اعضای سازمان که در حوزه‌های علمی، فرهنگی، هنری و... فعالیت‌های برجسته دارند دعوت می‌نماید جهت معرفی و انعکاس دستاوردهای خود به جامعه مهندسی و افکار عمومی، با این واحد ارتباط برقرار نمایند.

صفحه اختصاصی مهندس داریوش مداح در انجمن جهانی مخترعین:

<https://weia.world/en/inventor/dari-oush-maddah-1>

مهندس داریوش مداح، عضو فعال سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، با ثبت دو اختراع کاربردی در حوزه صنعت ساختمان، موفق به عضویت در انجمن جهانی مخترعین (WEIA) شد.

این مهندس نوآور، با ثبت اختراعاتی تحت عناوین «سیستم قالب عایق ماندگار با فاصله‌نگهدارنده یکپارچه دومنظوره» و «دستگاه موبایل برش قالب بتنی سبک گازی»، توانسته است نقش مؤثری در به کارگیری فناوری‌های نوین در ساخت و ساز ایفا کند. این دستاورد علمی، نه تنها گامی مهم در راستای ارتقای صنعت ساختمان کشور است، بلکه به عنوان افتخاری ارزشمند برای جامعه مهندسی استان سمنان نیز شناخته می‌شود.





● فریبرز یدالهی

دکتری شهرسازی

نظر بر منظر اندازیم

متأسفانه اهمیت هم‌نشینی بناها و مجالست ساختمان‌ها فراموش شده است. آنچه را که باید برای مالکان و گاه طراحان تکرار نمود اهمیت توجه به بدنه شهری است. در کمیته‌های سیما و منظر بیشترین تلاش در مرحله نخست، ساماندهی منظر شهری و بهبود نمای ساختمان‌ها و اصلاح سلیقه سازندگان است. توصیه به طراحی و اجرای نماهای معقول و پرهیز از نماهای نامتعارف بسیار مهم بوده تا با ارتقای فرهنگ ساخت‌وساز و آگاهی و هماهنگی سازندگان و به تبع آن تمامی آحاد جامعه، منظر شهری وارد مراحل بعدی شود. با حذف اغتشاشات بصری و توجه به الزامات اقلیمی و مناسبات فرهنگی و تاریخی، بدنه شهری درهم‌آمیخته و اندام‌وار

امروز نمای ساختمان، در حد پلان و دیگر اجزای ساختمان اهمیت یافته است. از آنجایی که صدور پایانکار منوط به تکمیل نماهای اصل و جانبی است به‌ندرت چون گذشته شاهد ساختمان‌هایی با نماهای رهاشده هستیم و برای سازندگان و خریداران، نمای ساختمان به‌اندازه سایر تزیینات ساختمان اهمیت دارد و این در کلیت نما و بهبود منظر شهری مؤثر است. تفوق فرهنگ فردگرایی و غلبه شیوه ساختمان‌سازی مبتنی بر روش بسازوبفروش، میل به برتری‌جویی را در میان سازندگان افزایش داده است؛ همچنین میل به انتخاب و ساخت نماهای متفاوت فزونی یافته و موجبات غفلت از بدنه شهری را فراهم آورده است.





آقای مهندس خدائیان در این خصوص چنین می‌نگارند:

الهام از شکوه معماری سنتی و ایرانی در طراحی امروزی

در این طراحی، تلاش کرده‌ام تا روح معماری اصیل ایرانی را با نیازهای زندگی معاصر پیوند بزنم. ایده اصلی این نما از خانه بروجردی‌ها در کاشان گرفته شده است؛ بنایی که با تزئینات چشم‌نواز و ساختار متقارن خود، یکی از نمونه‌های درخشان معماری قاجاری به شمار می‌رود.

آنچه در این پروژه مورد توجه قرار گرفته، بازآفرینی عناصر شاخص این سبک معماری، از جمله قوس‌های کشیده، آجرکاری‌های ظریف، پنجره‌های بلند و قرینه‌سازی، در قالبی مدرن و کاربردی است. استفاده از متریال‌هایی همچون آجر و چوب در کنار جزئیات فلزی، ضمن حفظ اصالت طرح، حس پویایی و امروزی بودن را به فضا بخشیده است.

هدف من از این طراحی، نه تنها ادای احترام به میراث ارزشمند معماری ایران، بلکه ایجاد فضایی است که بتواند ارتباطی عمیق میان گذشته و آینده برقرار کند. این پروژه نمونه‌ای از این تفکر است که چگونه می‌توان از شکوه معماری سنتی الهام گرفت و آن را در قالبی نوین و هماهنگ با نیازهای امروزی بازآفرینی کرد.

ایجادشده و هویت شهری را نمودار می‌سازد. آنچه تحت تأثیر فرهنگی غربی در میان برخی مردم و در مراسمات مختلف از تولد تا هم‌نشینی‌های ساده پدید آمده معرفی و تعینتم خاصی است تا شرکت‌کنندگان در جمع هم‌رنگ و یک‌شکل شوند و از این‌رو شاید به همدلی رسند و در یک قالب مشخص در خصوص آراستگی خود، طبع‌آزمایی نمایند و ذوق و سلیقه را نمایان سازند. حال که رخت و جامه می‌تواند به‌صورت خودخواسته در مراسم خصوصی و نه در محیط کار و به‌اجبار، موجب هم‌نوایی و هماهنگی شود چرا بناها و ساختمان‌ها که سالیان سال در کنار هم می‌نشینند و از مجالست آن‌ها شهرها پدید می‌آید هماهنگ نباشند تا شهری موزون با بیانی زیبا بیافرینند و حرمت هم‌نشینی پاس دارند؟ برای شهر شناسنامه‌ای باشند از همدلی و تناسبات و زیبایی که هر رهگذری را خاطره‌ای ماندگار در ذهن باشند؟

در این میان جوانان بسیاری به اهمیت نما و منظری شهر علاقه‌مندند و در بهبود آن می‌کوشند. مهندس خدائیان از جمله مهندسانی است که هر روز ارتقا و بهبود را در خط و قلم او می‌توان باز شناخت و با حضور جوانانی چون او می‌توان به آینده منظر شهری امیدوار بود. در این شماره به ساختمانی که در سمنان، خیابان شهید رجایی، کوچه شهید خلیلی واقع شده می‌پردازیم.

مالک: علی اصغر خلیلی

طراحان: آیناز طحانی، علیرضا خدائیان





مقالات و یادداشت

تحلیل جامع نظام ثبت املاک و اسناد در ایران:
ساختار، فرآیندها و چالش‌ها

متروپل: تحلیل واقعه و پیامدها

تست و تحویل بیمارستان و مراکز درمانی گروه ۲

کاربرد هوش مصنوعی در ایمن سازی کارگاه‌های
ساختمائی

تحلیل جامع نظام ثبت املاک و اسناد در ایران: ساختار، فرآیندها و چالش‌ها



● محسن قدس

دکترای نقشه برداری

چکیده

سازمان ثبت اسناد و املاک کشور به‌عنوان یکی از نهادهای دیرپای اداری و از ارکان حاکمیتی جمهوری اسلامی ایران، نقش اساسی در تثبیت، اعتباربخشی و صیانت از حقوق قانونی و مشروع مالکیت اشخاص حقیقی و حقوقی ایفا می‌نماید. این نهاد از طریق مشارکت مؤثر در سامان‌دهی روابط اقتصادی و اجتماعی جامعه، زمینه‌ساز تحقق عدالت و ارتقای امنیت اقتصادی و اجتماعی در سطح ملی است. در مقاله حاضر، نقاط قوت و ضعف این سازمان مورد تحلیل قرار گرفته و آثار ناشی از ورود فناوری‌های نوین ارتباطی و توسعه خدمات الکترونیکی و برخط بر عملکرد آن بررسی شده است. گسترش زیرساخت‌های الکترونیک در سازمان ثبت اسناد و املاک، بستری برای ارتقای شفافیت اداری، تسهیل فرایندهای اجرایی، کاهش زمان انتظار و هزینه‌های مادی و معنوی مراجعان فراهم آورده است. این اقدامات همچنین موجب افزایش رضایتمندی ارباب‌رجوع، مقابله با فساد اداری و بهبود مدیریت خدمات در سطح کشور شده است. در این مقاله، راهبردهای به‌کارگرفته‌شده در راستای تحقق اهداف یادشده به‌صورت جامع و تحلیلی تشریح گردیده است.

واژه‌های کلیدی: ثبت، اسناد، الکترونیک، توسعه، محیط مجازی

■ بخش اول: سیر تاریخی ثبت به طریق جدید در ایران

در دوران سلطنت ناصرالدین شاه قاجار برای اولین بار فرمانی صادر شد که بر اساس آن، اداره‌های تحت ریاست میرزا حسین خان سپهسالار تأسیس شد. این اداره به‌عنوان مرجع ثبت اسناد عمل می‌کرد و وظیفه اصلی آن ثبت و ضبط اسناد بود. این فرمان همچنین با هدف جلوگیری از تقلب و جعل اسناد، مهر و موم رسمی بر روی اوراق و نوشته‌ها قرار می‌داد تا اعتبار قانونی آن‌ها تضمین شود؛ اما این امر به‌صورت اجبار نبوده و تنها در موارد خاص و ضروری به اجرا درمی‌آمد. سیستم ثبت اسناد به همین روش ادامه یافت تا زمانی که مشروطه برقرار شد و دوره دوم قانون‌گذاری در کشور شروع شد.

پس از تشکیل دولت مشروطه و ایجاد تحولات جدید، در تاریخ ۱۲ جمادی‌الاولی ۱۳۲۹ هجری قمری (برابر با ۲۱ ثور ۱۲۹۰ هجری شمسی) قانون ثبت اسناد به تصویب رسید. این قانون تحت عنوان «قانون ثبت اسناد» در ۱۳۹ ماده تصویب شد. بر اساس این قانون، اداره‌های به‌طور رسمی برای ثبت اسناد تأسیس شد که متشکل از دو بخش مهم بود: یکی «دایره ثبت اسناد» و دیگری «دفتر رکن‌الدوله» که وظیفه آن ثبت اسناد در محاکم ابتدایی و ادارات دولتی بود.

بر اساس این قانون، اداره ثبت اسناد مسئول انجام امور زیر بود:

۱. ثبت اسنادی که افراد به اداره ارائه می‌کردند.
۲. ارائه گزارش‌هایی از ثبت دفاتر و نیز صدور گواهی‌هایی در مورد تطابق اسناد با اصل یا صحت امضا و تاریخ ثبت اسناد.
۳. صدور تصدیق در مورد تاریخ ثبت اسناد، صحت امضاءها و تأسیس هویت و اطلاعات افراد.
۴. پذیرش و نگهداری صحیح و امن اسناد معتبر در آرشیو اداره ثبت اسناد.

این سیستم ثبت اسناد در ابتدا بیشتر به‌عنوان یک اقدام قانونی و اجرایی مورد توجه قرار گرفت و به‌طور سیستماتیک در تمامی نقاط کشور پیاده‌سازی شد.

در قانون مورد نظر، به موضوع بسیار مهم ثبت املاک توجه کافی نشده و الزام قانونی برای ثبت اسناد در آن پیش‌بینی نگردیده است. همچنین، حتی اسنادی که به ثبت رسیده‌اند نیز از نظر اجرایی ضمانت لازم‌الاجرا بودن را ندارند؛ به عبارت دیگر، این اسناد الزام قانونی برای اجرا ندارند. تنها اعتباری که قانون برای اسناد ثبت‌شده قائل شده، این است که آن‌ها در روابط میان طرفین رسمی و معتبر تلقی می‌شوند و از تغییر، تبدیل، انکار و تردید در امان هستند.

این بی‌توجهی به ثبت املاک، با توجه به نقش مهمی که این موضوع در ابعاد حقوقی و اقتصادی دارد، موجب شد که استقبال عمومی از ثبت اسناد بسیار محدود باشد. در نتیجه، اهداف مورد نظر از قانون‌گذاری در این زمینه تحقق نیافت. به همین دلیل، در مجلس چهارم، قانون پیشین لغو شد و قانون تازه‌ای با عنوان «قانون ثبت اسناد و املاک» مشتمل بر ۱۲۶ ماده، در تاریخ ۲۱ حمل (فروردین) ۱۳۰۲ هجری شمسی به تصویب رسید. به‌موجب ماده واحده مصوب ۲۸ حمل ۱۳۰۲، قانون قبلی لغو گردید.

در این قانون جدید تصریح شده که اداره کل ثبت اسناد و املاک با دو هدف عمده تشکیل می‌گردد: اول، ثبت املاک به‌منظور تعیین و حفظ رسمی مالکیت اشخاص و حقوق ذی‌نفعان نسبت به آن املاک؛ دوم، ثبت اسناد برای آنکه این اسناد از حیث قانونی دارای اعتبار رسمی شوند. این اداره تابع وزارت عدلیه (دادگستری) بود و رئیس کل آن با پیشنهاد وزیر عدلیه و صدور فرمان از سوی شاه منصوب می‌شد.

از ویژگی‌های مهم این قانون آن است که ثبت املاک به‌صورت کلی اختیاری در نظر گرفته شده، مگر در موارد خاصی که قانون ثبت را الزامی دانسته است. به‌طور مشخص، ثبت املاک در مواردی که مربوط به نقل و انتقال املاک دولتی و عمومی است (همچون خالصجات دولتی، اموال غیرمنقول متعلق به ایالات، ولایات، بلوکات و بلدی‌ها) یا نقل و انتقالی که میان اتباع ایرانی و خارجی یا صرفاً اتباع خارجی انجام می‌شود، الزامی است (بر اساس ماده ۳۴).

همچنین، مطابق ماده ۵۸، هرگونه نقل و انتقال مربوط به املاکی که قبلاً در دفتر املاک به ثبت رسیده‌اند، باید ثبت شود. علاوه بر این، ثبت اسناد در موارد زیر نیز الزامی است:

۱. قراردادهای اجاره یا امتیازاتی که از سوی دولت به اشخاص داده می‌شود؛
۲. نقل و انتقال عین یا منافع املاک و حقوقی که پیش از این در دفتر املاک ثبت شده‌اند؛
۳. نقل و انتقال عین اموال غیرمنقول مربوط به ایالات، ولایات، بلوکات و بلدی‌ها؛
۴. قراردادهایی که یکی از طرفین آن دولت، ایالت، بلوک یا بلدی‌ه باشد؛

۵. وقف‌نامه‌هایی که مربوط به املاک ثبت‌شده هستند؛

۶. اجاره‌نامه‌هایی که مربوط به املاک وقفی‌اند، مشروط بر اینکه مدت اجاره آن‌ها بیش از ده سال باشد (بر اساس ماده ۶۷). به‌منظور ترغیب و تشویق مالکان به ثبت رسمی املاک خود، قانونی مقرر شده بود که طبق آن، مأموران ثبت اجازه نداشتند اسناد مربوط به انتقال مالکیت عین یا منافع املاک را ثبت نمایند، مگر آنکه ملک مورد نظر قبلاً در دفتر املاک ثبت شده باشد (ماده ۶۹). این قاعده در واقع، ثبت رسمی ملک را پیش‌شرطی برای اعتبار اسناد انتقال قرار داده بود و از این طریق مالکان را به ثبت دارایی‌های غیرمنقول خود تشویق می‌کرد.

اسناد ثبت‌شده، بدون نیاز به صدور حکم از دادگاه، لازم‌الاجرا به شمار می‌آمدند (ماده ۱۱۷). همچنین، در همین قانون، تنظیم و ثبت اسناد به‌عنوان یکی از وظایف مأموران اداره ثبت تعیین شده بود (ماده ۷۱). باین‌حال، باید اشاره کرد که این قانون به دلیل وجود کاستی‌ها و به‌ویژه به خاطر اختیاری بودن ثبت املاک، نتوانست اهداف مورد نظر را محقق کند و استقبال گسترده‌ای از آن نشد.

به همین علت، در تاریخ ۲۱ بهمن ۱۳۰۶، مجلس شورای ملی قانونی جدید تحت عنوان قانون ثبت عمومی املاک و مرور زمان را در ۹ ماده تصویب کرد. در ماده اول این قانون، ثبت تمامی اموال غیرمنقول الزامی اعلام شد و برای تأخیر در ارائه تقاضای ثبت، افزایش در حق‌الثبت پیش‌بینی گردید.

- قانون ۲۷ آبان ۱۳۰۴ مربوط به حق‌الثبت شرکت‌نامه‌ها و اوراق تجارتي،
 - ماده اول و دوم قانون ۲۱ بهمن ۱۳۰۴ در خصوص مدت اعتراض به تقاضای ثبت،
 - اصلاح تعرفه ثبت اسناد،
 - ماده یک با تبصره‌های مربوطه و مواد ۷ و ۸ قانون ثبت عمومی املاک و مرور زمان مصوب ۲۱ بهمن ۱۳۰۶،
 - قانون متمم ثبت املاک مصوب ۶ دی ۱۳۰۷،
 - قانون تشکیل دفاتر اسناد رسمی مصوب ۱۳ بهمن ۱۳۰۷،
 - و قانون اصلاح قانون ثبت عمومی املاک و مرور زمان،
- همگی لغو گردیدند. این مجموعه اقدامات نشان از تلاش نظام‌مند قانون‌گذاران برای شکل‌گیری نظام جامع و یکپارچه ثبت املاک و اسناد در کشور با هدف ایجاد شفافیت، کاهش دعاوی ملکی و تضمین امنیت معاملات رسمی داشت.

بخش دوم: اهداف و تشکیلات اداری ثبت

بند اول: تشکیلات اداری ثبت

ساختار اداری ثبت در ابتدا به شکل اداره‌ای با عنوان «اداره ثبت اسناد» فعالیت خود را آغاز کرد و زیرمجموعه‌ای از وزارت عدلیه محسوب می‌شد. در سال ۱۳۰۲، با توسعه و گسترش وظایف و ساختار این اداره، تشکیلات آن به سطح بالاتری ارتقاء یافت و تحت عنوان «اداره کل ثبت اسناد و املاک» به فعالیت ادامه داد که همچنان وابسته به وزارت عدلیه باقی ماند. در این مرحله، مدیریت این نهاد با عنوان «رئیس کل ثبت اسناد و املاک» یا «مدیرکل ثبت اسناد و املاک» شناخته می‌شد.

این ساختار تا اردیبهشت‌ماه سال ۱۳۵۲ به همین شکل ادامه داشت تا این‌که در سومین روز از اردیبهشت همان سال، نام و عنوان این اداره تغییر یافت و از این‌پس با نام جدید «سازمان ثبت اسناد و املاک کشور» فعالیت خود را ادامه داد. در همین راستا، رئیس سازمان نیز به عنوان معاون وزارت دادگستری منصوب شد. در حال حاضر نیز تشکیلات این سازمان بر اساس همان قانون پیشین برقرار است. متن قانونی مربوطه چنین بیان می‌دارد:

ماده واحده: از تاریخ تصویب این قانون، عنوان «اداره کل ثبت اسناد و املاک» به «سازمان ثبت اسناد و املاک کشور» تغییر می‌یابد.

با این حال، بخش‌هایی از این قانون که به ثبت املاک مربوط می‌شد (ماده ۱ و تبصره‌های آن)، با تصویب قانون اصلاح ماده اول قانون ثبت عمومی املاک و مرور زمان در تاریخ ۱۰ مرداد ۱۳۰۷، ملغی شد. در مقررات جدید نیز ثبت املاک به صورت اجباری مقرر شد. این قانون اخیر دارای ۱۰ ماده بود و به توضوح ثبت املاک را از حالت اختیاری خارج کرد و آن را جنبه الزامی بخشید. در ادامه، در تاریخ ۶ دی ۱۳۰۷، قانونی مکمل تحت عنوان متمم قانون ثبت املاک در قالب ۳ ماده تصویب شد و سپس در تاریخ ۲ خرداد ۱۳۰۸، قانون دیگری با عنوان قانون اصلاح قانون ثبت عمومی املاک و مرور زمان راجع به مدت اعتراض در ۲ ماده به تصویب رسید.

در ۱۱ مهر ۱۳۰۸ نیز قانونی با عنوان قانون ثبت اسناد و املاک مشتمل بر ۲۷ ماده تصویب شد که در آن، بیشتر به ساختار تشکیلات اداری ثبت و نحوه ثبت املاک پرداخته شده بود.

با بررسی مجموعه قوانین مصوب در تاریخ‌های ۲۱ بهمن ۱۳۰۶، ۱۰ مرداد ۱۳۰۷، ۶ دی ۱۳۰۷، ۲ خرداد ۱۳۰۸ و ۱۱ مهر ۱۳۰۸، مشخص می‌شود که در این قوانین، هیچ اشاره‌ای به ثبت اسناد نشده بود و تمرکز صرفاً بر ثبت املاک بود.

تا اینکه در تاریخ ۱۳ بهمن ۱۳۰۷، قانونی تحت عنوان قانون تشکیل دفاتر اسناد رسمی در ۲۰ ماده به تصویب رسید. از جمله ویژگی‌های این قانون، اختیاری بودن ثبت اسناد در ادارات ثبت یا دفاتر اسناد رسمی بود؛ یعنی طرفین معامله می‌توانستند انتخاب کنند که سند مورد نظرشان در کجا ثبت شود.

از نکات قابل توجه این قانون، این است که دفاتر اسناد رسمی اجازه ثبت اسناد مربوط به نقل و انتقال املاک ثبت‌شده را نداشتند و این نوع اسناد الزاماً باید در اداره ثبت، ثبت می‌گردید. در نهایت، در تاریخ ۲۱ بهمن ۱۳۰۸، قانونی جامع‌تر با عنوان قانون ثبت اسناد و املاک در ۲۵۶ ماده تصویب شد. طبق ماده ۲۵۵ این قانون، مجموعه‌ای از قوانین پیشین از جمله:

- قانون ثبت اسناد و املاک مصوب ۲۱ حمل ۱۳۰۲،



تبصره ۱: سازمان ثبت اسناد و املاک کشور همچنان زیر نظر وزارت دادگستری به فعالیت خود ادامه خواهد داد و رئیس این سازمان سمت معاونت وزارت دادگستری را نیز بر عهده خواهد داشت.

تبصره ۲: وزارت دادگستری موظف است ساختار تشکیلاتی و پست‌های سازمانی مربوط به ثبت اسناد و املاک را جهت تأیید نهایی به سازمان امور اداری و استخدامی کشور پیشنهاد دهد. بر اساس این قانون، ماده اول قانون ثبت اسناد و املاک مصوب ۲۶ اسفند ۱۳۱۰ که مقرر می‌داشت «در هر حوزه ابتدایی بسته به اهمیت محل، یک اداره یا دایره ثبت اسناد و املاک تأسیس خواهد شد و ممکن است هر اداره یا دایره ثبت دارای شعبه‌هایی باشد»، دیگر اعتبار قانونی نخواهد داشت، چراکه ساختار ثبت در حال حاضر بر اساس نیازهای کشور می‌بایست از سوی وزارت دادگستری تنظیم شده و پس از پیشنهاد آن به سازمان امور اداری و استخدامی کشور و تأیید نهایی، به اجرا درآید. در شرایط کنونی، تشکیلات ثبت در اکثر مراکز استان‌ها به شکل «ادارات کل ثبت اسناد و املاک منطقه» فعالیت می‌کنند و در شهرستان‌ها نیز به صورت «اداره ثبت اسناد و املاک» دایر هستند. همچنین در برخی از شهرهای بزرگ مانند تهران، ادارات ثبت ناحیه‌ای نیز به منظور پوشش بهتر خدمات و پاسخ‌گویی به حجم بالای امور ثبتی راه‌اندازی شده‌اند.

بند دوم: دفاتر ثبت

مطابق ماده ۷ قانون مصوب سال ۱۳۱۰، تعیین تعداد، نوع و نحوه تنظیم دفاتری که برای ثبت اسناد و املاک مورد نیاز است، بر اساس آیین‌نامه‌ای خواهد بود که از سوی وزارت عدلیه (دادگستری) تدوین شده است. مواد ۱ تا ۴ آیین‌نامه قانون ثبت، مشخصات این دفاتر و چگونگی تنظیم و نگهداری آن‌ها را به‌روشنی بیان کرده‌اند.

بر اساس ماده ۱ این آیین‌نامه، هر اداره یا دایره ثبت اسناد و املاک باید دارای دفاتر زیر باشد:

۱. دفتر املاک
۲. دفتر نماینده املاک
۳. دفتر املاک توقیف‌شده
۴. دفتر ثبت موقوفات
۵. دفتر گواهی امضاء
۶. دفتر سپرده‌ها
۷. دفتر توزیع اظهارنامه‌ها
۸. دفتر املاک مجهول‌المالک
۹. دفتر ثبت شرکت‌ها
۱۰. دفتر اسناد رسمی
۱۱. دفتر ثبت قنوت
۱۲. دفتر آمار و ثبت اظهارنامه‌ها

با توجه به اهمیت ویژه‌ای که دفتر املاک و دفتر ثبت قنوت از منظر حفظ حقوق افراد دارند و به‌منظور جلوگیری از نابودی این اسناد، تبصره‌ای ذیل ماده ۱ آیین‌نامه مقرر کرده که این دو نوع دفتر در تهران باید یک نسخه و در سایر شهرستان‌ها در دو نسخه تهیه شوند؛ به‌گونه‌ای که یک نسخه در محل نگهداری شود و نسخه دیگر به تهران ارسال شود.

هدف از این تمهید، آن است که در مواقع بروز حوادثی نظیر سیل، زلزله، آتش‌سوزی، اشغال نظامی یا جنگ که ممکن است دفاتر اصلی از بین بروند، نسخه دوم که در تهران نگهداری می‌شود بتواند به‌عنوان مرجع و سندی برای حفظ حقوق اشخاص مورد استفاده قرار گیرد.

باوجودآنکه این تبصره برای دفاتر خارج از تهران یک لایه امنینان فراهم می‌کند، اما در خصوص دفاتر تهران که تنها در یک نسخه تهیه می‌شوند، خلأ و نقص جدی وجود دارد. این در حالی است که با توجه به گستردگی، اهمیت و تراکم بالای املاک در تهران، منطقی و ضروری به نظر می‌رسد که آیین‌نامه اصلاح شده و برای دفاتر املاک و قنوت تهران نیز مانند سایر شهرستان‌ها، دو نسخه در نظر گرفته شود. نسخه دوم نیز باید در محلی امن نگهداری شود تا در برابر هرگونه خطر یا آسیب احتمالی محفوظ بماند.

بند سوم: نحوه تنظیم و ترتیب دفاتر ثبت

بر اساس مفاد مواد ۲، ۳ و ۴ آیین‌نامه مربوطه، کلیه دفاتری که در این مقررات ذکر شده‌اند باید به‌صورت مجلد (صحافی شده) باشند. البته، دو دفتر از این قاعده مستثنی هستند: دفتر توزیع اظهارنامه و دفتر املاک مجهول‌المالک که لزومی به مجلد بودن آن‌ها نیست. سایر دفاتر، پیش از استفاده، باید توسط دادستان شهرستان (دادستان عمومی) شماره‌گذاری شده و صفحات آن‌ها با مهر دادسرا مه‌مهور و با امضای دادستان رسمی شوند.

افزون بر این، در صفحه اول و صفحه آخر هر دفتر، باید مجموع تعداد صفحات آن دفتر به حروف کامل نوشته و توسط دادستان یا نماینده قانونی او درج گردد. تا زمانی که در دفاتر ثبت، صفحات سفیدی باقی‌مانده باشد، باید آن‌ها مورد استفاده قرار گیرند و پس از پایان صفحات، مسئول دفتر باید شماره‌های ثبت‌شده را در انتهای دفتر قید نموده، آن را بسته و امضا کند. در خصوص دفاتر املاک و دفاتر مربوط به قنوت، پس از بسته شدن آن‌ها، باید دو نسخه از این دفاتر تهیه شود؛ یک نسخه در اداره ثبت محل باقی می‌ماند و نسخه دیگر به سازمان ثبت اسناد و املاک کشور در تهران ارسال می‌گردد.

طبق ماده ۳ آیین‌نامه، برای هر بخش از ثبت املاک باید یک دفتر املاک اختصاص یابد. برای ثبت هر شماره مستقل از املاک و انتقالات بعدی آن، در مجموع باید سه صفحه از دفتر در نظر گرفته شود؛ اما در مورد ثبت املاک مزروعی، با توجه به

اینکه ممکن است نیاز به فضای بیشتری برای نوشتن اطلاعات و انتقالات بعدی وجود داشته باشد، باید به تعداد لازم صفحات سفید اضافی نیز لحاظ گردد، البته به شرطی که این تعداد از سه صفحه کمتر نباشد.

ماده ۱۱۶ این آیین نامه تصریح می کند که برای ثبت هر شماره اعیانی از املاک مزروعی، استفاده از دو صفحه از دفتر املاک کافی است.

در اصلاحیه ماده ۳ آیین نامه مصوب سال ۱۳۵۴ آمده است که برای نسخه ای از دفتر املاک شهرستان ها که به مرکز ارسال می شود، پیش بینی سه صفحه سفید برای ثبت انتقالات بعدی ضرورت ندارد. در این حالت، با اشاره به ثبت صورت گرفته و صفحه ای از دفتر که در اداره ثبت محل باقی خواهد ماند، ثبت املاک به صورت مسلسل ادامه می یابد.

بند چهارم: مراجعه به دفتر ثبت

بر اساس ماده ۸ قانون ثبت اسناد و املاک، اشخاصی که ذی نفع محسوب می شوند، مجاز هستند طبق مقررات تعیین شده در آیین نامه وزارت دادگستری به دفتر املاک مراجعه کنند. همچنین در ماده ۶ آیین نامه قانون ثبت اسناد و املاک که در تاریخ ۱۶ فروردین ۱۳۱۱ تصویب شده، تصریح گردیده است که افراد ذی نفع برای مراجعه به دفتر املاک باید تقاضانامه ای به صورت مکتوب ارائه دهند.

در پاسخ به این تقاضانامه و با رعایت مفاد ماده ۱۳۵ قانون ثبت اسناد و املاک مصوب ۶ اسفند ۱۳۱۰، لازم است مبلغی برابر با ۲ ریال تمبر الصاق گردد. از مفاد ماده ۸ قانون ثبت و ماده ۶ آیین نامه ثبت چنین استنباط می شود که تنها اشخاص ذی نفع حق مراجعه به دفتر املاک را دارند و افراد فاقد این وصف، اجازه مراجعه نخواهند داشت.

علت تصریح دفتر املاک در این مواد قانونی و ذکر نشدن سایر دفاتر این است که دفتر املاک از اهمیت ویژه ای برخوردار است و اصلی ترین دفتر موجود در اداره ثبت اسناد و املاک محسوب می شود. این دفتر مستقیماً با حقوق اشخاص در ارتباط است؛ بنابراین، وقتی قانون اجازه مراجعه افراد ذی نفع را به این دفتر مهم صادر می کند، مراجعه به سایر دفاتر که درجه اهمیت پایین تری دارند نیز به طریق اولی مجاز خواهد بود.

شایان ذکر است که چون آیین نامه مصوب ۱۶ فروردین ۱۳۱۱ مطابق با ماده ۱۶۴ آیین نامه قانون ثبت املاک که در سال ۱۳۱۷ تصویب شده، نسخ گردیده و در آیین نامه اخیر و اصلاحات بعدی آن هیچ گونه مقرراتی برای چگونگی مراجعه اشخاص ذی نفع به دفتر املاک تعیین نشده است و از طرف دیگر، رجوع به دفتر املاک تنها در قالب مقررات مشخص شده در آیین نامه ممکن است، در شرایط فعلی به دلیل نبود آیین نامه یا نظام نامه خاصی که این فرآیند را سامان دهد، مراجعه به دفتر املاک امکان پذیر نیست.

در نتیجه، در حال حاضر اشخاص ذی نفع تنها در چارچوب محدود مقررات مندرج در مواد ۳۰۴ و ۳۰۵ قانون آیین دادرسی مدنی می توانند از اطلاعات مندرج در دفتر املاک بهره برداری نمایند.

بند پنجم: اصلاحات مربوط به مأمورین ثبت

طبق ماده ۲ قانون ثبت اسناد و املاک، صلاحیت محلی مأموران

ثبت و سردفتران اسناد رسمی به روشنی مشخص شده است. بر اساس این ماده، این افراد فقط در حوزه مأموریت تعیین شده خود مجاز به انجام وظایف قانونی شان هستند و اقدامات آن ها در خارج از این حوزه، فاقد اثر قانونی خواهد بود. به عنوان مثال، اگر مأمور ثبت یا سردفتر رسمی حوزه قزوین در شهر مشهد سندی تنظیم کند، آن سند فاقد اعتبار و ارزش قانونی است.

در مقابل، چنانچه سردفتر رسمی یا مسئول دفتر اسناد رسمی حوزه قزوین، در همان حوزه (قزوین) سندی را ثبت کند، حتی اگر موضوع آن سند مربوط به ملکی در شهر مشهد باشد، سند از اعتبار قانونی برخوردار خواهد بود. ملاک در تعیین صلاحیت، محل انجام تنظیم سند است، نه محل وقوع موضوع آن؛ بنابراین، معامله ای که در قزوین نسبت به ملکی در مشهد انجام و ثبت شود، صحیح و قانونی است؛ زیرا ثبت در حوزه صلاحیت سردفتر انجام شده است. این مقرر به منظور تسهیل امور معاملاتی مردم و رعایت حال طرفین معاملات پیش بینی شده است. باین حال، باید توجه داشت که این تسهیل تنها در خصوص ثبت اسناد مجاز است. در مورد ثبت املاک، همان طور که بعداً توضیح داده خواهد شد، تنها اداره ثبت محل وقوع ملک صلاحیت ثبت آن را دارد و ثبت در خارج از آن حوزه، فاقد هرگونه اثر قانونی است.

تمامی اقدامات و عملیات انجام شده توسط مدیران یا کارکنان ادارات ثبت باید با امضای رسمی آن ها همراه باشد. برای شناسایی و اعتبار امضاها، ماده ۱۶۲ آیین نامه قانون ثبت املاک مقرر می دارد که مدیران ثبت و هر یک از کارکنانی که در فرایند ثبت املاک نقش دارند، موظفاند نمونه امضای خود را در دو نسخه از فرم های مخصوص تهیه شده درج کرده و به اداره ثبت تحویل دهند. یکی از این نمونه ها در اداره ثبت محل نگهداری شده و نسخه دوم به اداره کل ثبت کشور ارسال می شود. این فرایند برای تشخیص صحت امضاها و اعتبار اسناد الزامی است.

■ بخش سوم: زمان صدور سند مالکیت و نحوه ثبت ملک در دفتر املاک

بر اساس ماده ۲۱ قانون ثبت، صدور سند مالکیت بایستی همزمان با ثبت ملک در دفتر املاک انجام شود؛ به عبارت دیگر، سند مالکیت زمانی صادر می شود که فرایند ثبت ملک در دفتر املاک کامل شده باشد و تمامی مراحل مقدماتی ثبت به پایان رسیده باشد. از این رو، لحظه ای که ملک در دفتر املاک به ثبت می رسد، همان زمان صدور سند مالکیت نیز تلقی می گردد.

در خود قانون ثبت، جزئیات کامل در خصوص نحوه ثبت ملک در دفتر املاک بیان نشده است، اما آیین نامه اجرایی این قانون به صورت مفصل به شرح آن پرداخته است. مطابق ماده ۱۰۳ آیین نامه قانون ثبت، پس از اتمام عملیات مقدماتی ثبت، مسئول دفتر ثبت املاک موظف است مشخصات ملک و مالک را در دفتر املاک به شکل مقرر درج نماید. این اطلاعات باید به امضای رئیس ثبت یا کارمندی که از سوی وزارت دادگستری اختیار امضای دفتر و اسناد مالکیت را دارد، برسد.

همچنین، مطابق تصریح ماده ۱۰۸ آیین نامه، امضای دفتر املاک باید با دست انجام شود و استفاده از امضای مهری یا ماشینی در این فرایند ممنوع است.

عقد رهن، مالک ملک را به عنوان وثیقه نزد مرتهن قرار می دهد و این حق باید در دفتر املاک قید شود.

در مواردی که منافع یک ملک برای مدتی بیش از سه سال به فردی دیگر واگذار شده باشد، مطابق ماده ۲۶ قانون ثبت و تبصره ماده ۱۰۴ آیین نامه اجرایی، این واگذاری باید در دفتر املاک به ثبت برسد. همچنین معاملات با حق استرداد نیز تنها در نسخه ای از دفتر املاک که در محل ثبت نگهداری می شود، ثبت می گردند و ضرورتی برای ثبت آن ها در نسخه دوم که به مرکز ارسال می شود، وجود ندارد.

■ بخش چهارم: ثبت انتقالات در دفتر املاک

مطابق با ماده ۲۶ قانون ثبت اسناد و املاک، در صورتی که مالک یک ملک ثبت شده، آن را به طور کامل یا جزئی به دیگری انتقال دهد، یا حقی مانند حق عمری، رقبی، یا سکنی را نسبت به آن واگذار نماید و همچنین اگر منافع آن ملک برای مدتی بیش از سه سال به دیگری منتقل شود، باید روال خاصی برای ثبت این انتقالات طی شود.

بر این اساس، سند مربوط به چنین معامله ای یا باید در دفتر اسناد رسمی ثبت گردد یا در دفتر معاملات املاک غیرمنقول و پس از آن خلاصه ای از این سند باید در دفتر املاک مربوط به ملک ثبت شود. این خلاصه در پایین ثبت موجود ملک درج می گردد. تمام انتقالات بعدی نیز به همین ترتیب و بر اساس ترتیب تاریخی در دفتر املاک ثبت خواهند شد.

نحوه ثبت خلاصه انتقالات و صدور مالکیت جدید بر اساس آیین نامه ای است که وزارت دادگستری تدوین می کند و در آن، شرایط و روش های اجرایی تعیین شده است.

مشخصاتی که باید در زمان ثبت ملک در دفتر املاک درج شود شامل موارد زیر است:

۱. شماره ملک: شناسه ای منحصر به فرد که ملک را از سایر املاک متمایز می کند.
۲. تاریخ ثبت ملک در دفتر املاک: زمانی که ملک به طور رسمی در دفتر به ثبت می رسد.
۳. مشخصات مالک: شامل نام و نام خانوادگی، شماره شناسنامه، محل صدور شناسنامه، محل اقامت و تابعیت مالک.
۴. نوع و ویژگی های ملک: نوع کاربری ملک (مسکونی، تجاری، کشاورزی و...)، مشخصات ظاهری آن، محل دقیق وقوع ملک، اجزاء تشکیل دهنده و متعلقات آن مانند انباری، پارکینگ، تأسیسات و غیره.
۵. حدود اربعه ملک: مرزهای جغرافیایی ملک از چهار جهت شمال، جنوب، شرق و غرب.
۶. بهای ملک: ارزش رسمی ملک که برای ثبت و سندگذاری تعیین شده است.
۷. حقوق عینی مربوط به ملک: حقوقی که دیگران نسبت به عین (خود) ملک دارند. این حقوق می تواند شامل رهن، بیع شرط، حق عمری (حق استفاده از ملک تا پایان عمر شخص)، حق سکنی (حق اقامت)، یا حق رقبی (حق استفاده برای مدت معین) باشد. همچنین اگر اشخاص دیگر حقوق ارتفاقی نسبت به این ملک داشته باشند یا برعکس، این ملک دارای حقوق ارتفاقی نسبت به املاک مجاور باشد، باید نام صاحبان این حقوق و نوع حقوق ارتفاقی نیز در دفتر ثبت شود.
- حقوق عینی، آن دسته از حقوقی است که اشخاص به صورت مستقیم بر روی خود ملک دارند، نه صرفاً منافع آن. برای مثال، در



در زمان مربوط در برابر همان بخش، در ستون ملاحظات ثبت گردد. تمام معاملات مربوط به ملک نیز به ترتیب تاریخ یکی پس از دیگری در دفتر املاک ثبت خواهند شد. در کلیه موارد بالا، سردفتر اسناد رسمی موظف است خلاصه معامله را در فرم مخصوصی که برای این منظور تهیه شده بنویسد و به دفتر املاک حوزه ثبت ملک ارسال کند. این خلاصه علاوه بر امضای طرفین معامله، باید به امضای سردفتر و در صورت وجود، نماینده ثبت نیز برسد. مسئول دفتر املاک نیز موظف است به صورت فوری و به نحوی که هیچ وقفه‌ای ایجاد نشود، نسبت به ثبت این خلاصه اقدام کند.

بخش پنجم: ثبت املاک، دفتر املاک و استعلام بازداشتی

عدم ثبت بیش از یک واقعه در یک صفحه دفتر ارسالی به مرکز بند ۲۹۷ باعث بروز مشکلاتی می‌شود. این امر در بخش پایانی ماده سه اصلاحی آیین‌نامه قانون ثبت که پیش‌تر نیز تذکر داده شده، برای دفاتر ملکی که به مرکز ارسال می‌شوند، تأکید شده است. هدف از این اصلاح، جلوگیری از درج سه صفحه سفید و ثبت انتقالات بعدی بدون ضرورت است. در نهایت، مشاهده شده که برخی از واحدهای ثبت در یک صفحه دفتر ارسالی به مرکز بیش از یک ثبت درج کرده‌اند که این امر موجب بروز مشکلاتی شده است. از این‌رو، جهت حفظ وحدت رویه و جلوگیری از هرگونه بی‌نظمی، ضروری است که در هر صفحه از دفتری که به مرکز ارسال می‌شود، تنها یک ثبت صورت گیرد. این موضوع همچنین باعث رعایت سلسله‌مراتب شماره ثبت خواهد شد.

بند اول: ثبت خلاصه معاملات و اطلاع‌نامه فسخ

بند ۲۹۸ الف: رؤسای ثبت باید به ثبت خلاصه معاملات و اطلاع‌نامه‌های فسخ املاک ثبت‌شده توجه کنند و کلیه خلاصه‌ها باید در پرونده‌های ثبت، نظارت مستقیم داشته و در صورت نیاز، خلاصه‌ها در مدت ۲۴ ساعت در دفاتر مربوطه ثبت شوند. اگر ثبت آن به رفع نقص نیاز داشته باشد، باید همان مدت‌زمان رفع نقص به‌طور فوری پیگیری شده و پس از آن، ثبت بدون تأخیر انجام شود. همچنین اگر خلاصه معامله مربوط به ملکی باشد که ثبت نشده، باید در پرونده ثبت مرتبط و فهرست مربوطه درج گردد.

ب: در هنگام انتقال رؤسای ادارات، تعداد خلاصه‌های ثبت‌شده باید به صورت مجله تحویل و منتقل گردد.

ج: رؤسای ثبت باید نظارت کامل داشته باشند که خلاصه معاملات ظرف ۲۴ ساعت پس از وصول در دفتر املاک ثبت گردد و در صورت وجود نقص، باید در همان مدت رفع نقص انجام شود. د: در مواردی که ملک ثبت‌شده به قطعات مفروض تقسیم و به تدریج مورد معامله قرار گیرد، خروج آن طبق بند ۲ ماده ۱۰۴ آیین‌نامه قانون ثبت باید در دفتر املاک مربوطه ثبت و در دفتر جاری به نام خریدار ثبت شود.

ه: در مورد آخرین قطعه‌ای که به‌عنوان باقی‌مانده ملک محسوب می‌شود، در صورت انتقال زیر ثبت اولیه ملک، باید در دفتر املاک مربوطه با همان پلاک قبلی ثبت گردد (بند ۴۳۱ مجموعه بخشنامه‌ها تا پایان سال ۴۹).

طبق ماده ۱۰۴ آیین‌نامه قانون ثبت که در تفسیر ماده فوق ارائه شده، در هنگام انتقال تمام یا بخشی از یک ملک ثبت‌شده یا واگذاری حق عینی بر آن، موارد زیر باید رعایت شود:

۱. در انتقال کامل ملک، خلاصه معامله باید به‌صورت معمول، در ذیل ثبت ملک درج گردد و با قلم قرمز در ستون ملاحظات دفتر املاک، خروج آن ملک از مالکیت فرد قبلی نیز قید شود. ۲. در صورت انتقال بخشی از ملک - چه به‌صورت مفروز (جداشده) و چه مشاع (مشترک) - خروج آن قسمت از مالکیت قبلی باید به نحوی ثبت شود که در حکم خلاصه‌ای از معامله نیز تلقی گردد. برای مثال، ذکر شود: «یک دانگ مشاع یا دو دانگ مفروز یا دو هزار گز از ملک بالا را آقای... به‌موجب سند رسمی شماره... به آقای... منتقل کرده است و در صفحه... دفتر یا دفتر متمم شماره... ثبت و از مالکیت قبلی خارج گردیده است.» سپس، مشخصات انتقال‌یافته نیز ثبت شود.

• اگر انتقال مشاعی باشد، ثبت آن مطابق با رویه ثبت املاک مشاعی انجام می‌شود.

• اگر مفروز باشد، باید آن بخش از ملک به‌صورت مستقل با همه ویژگی‌ها و حدود و قیمت و حقوق مربوطه در صفحه‌ای مشخص از دفتر اصلی یا دفتر متمم ثبت شود. در ستون ملاحظات نیز ذکر گردد که این ملک منشعب از ملک شماره... ثبت‌شده در صفحه... می‌باشد.

۳. در صورتی که نسبت به هرکدام از موارد بالا، انتقالی از نوع شرطی، رهنی یا قطعی انجام شود، باید مانند سابق، خلاصه آن در ذیل ثبت ملک قید گردد و چنانچه معامله‌ای فسخ یا فک شود،



بند دوم: تکمیل دفاتر املاک

طبق بند ۲۹۹، بسیاری از واحدهای ثبتی به علت موفقیت در انجام مراحل ثبت، تمامی خلاصه معاملات ثبت شده را در دفاتر املاک به ثبت می‌رسانند. در این خصوص، برخی از مشکلاتی که برای انتقال مالکیت به واحدهای ثبتی ایجاد می‌شود، شامل عدم ترتیب و مشکلاتی است که موجب به وجود آمدن موانع در فرآیند انتقال مالکیت می‌گردد. این مشکلات باعث می‌شود که افرادی که قصد دارند سند مالکیت برای انتقال ملک دریافت کنند، به واحدهای ثبتی مراجعه نمایند؛ بنابراین، برای حل این مشکلات، دفاتر املاک نیاز به همکاری بیشتر با واحدهای ثبتی دارند. در مواردی که در رابطه با املاک ثبت شده، مشکل یا سؤالی وجود داشته باشد، مراحل انتقال مالکیت یا عدم انتقال ملک باید شفاف‌سازی و مستند شود. این شفاف‌سازی می‌تواند شامل ثبت فتوکپی یا رونوشتی از سند مالکیت باشد که از طریق ذینفع تهیه و تأیید خواهد شد. سپس این مدارک برای تأیید به واحد ثبتی ارسال می‌شود و ادارات ثبت باید بلافاصله اقدام به ثبت و تکمیل خلاصه معاملات سند در دفتر املاک کنند. در این راستا، اقدام به ثبت اطلاعات مورد نیاز و تکمیل این فرایند، مانع از بروز مشکلات بعدی در فرایند مراجعه‌کنندگان به دفاتر املاک خواهد شد.

بند سوم: تنظیم و نگهداری دفتر نماینده املاک

در بند ۳۰۰، اشاره شده است که برای هر بخش یا دهستان نیازی به تخصیص دفتر جداگانه نمی‌باشد و می‌توان از یک دفتر مشترک برای چند قطعه یا بخش استفاده کرد، به شرطی که اطلاعات مربوط به هر قطعه یا بخش به‌صورت دقیق و منظم ثبت و نگهداری شود. بدین منظور، ابتدا در صفحه اول دفتر باید شماره‌های اصلی و فرعی هر قطعه با ذکر صفحات مربوطه درج گردد و پس از آن، برای هر قطعه یا بخش، اطلاعات فرعی در صفحات مرتبط و به ترتیب ثبت می‌شود. در مورد ثبت و نگهداری این اطلاعات، باید به این نکته توجه داشت که دفتر نماینده املاک نیاز به تنظیم و نگهداری دقیق اطلاعات ملک و تاریخ و شماره ثبت آن در صفحات دفتر دارد تا بعد از صدور و ثبت سند مالکیت در ستون‌های مربوطه این اطلاعات به‌درستی و با دقت در دفتر نماینده ثبت گردد. در صورتی که این اطلاعات به‌درستی نگهداری و ثبت نشود، احتمال بروز مشکلات و نقص در روند انتقال و مالکیت املاک وجود خواهد داشت. همچنین، برای اطمینان از صحت اطلاعات، دفاتر املاک باید به‌صورت مستمر و دقیق اطلاعات مربوط به هر ملک را نگهداری کنند.

بند چهارم: نحوه ابطال سند مالکیت المثنی

طبق بند ۳۱۷، هنگامی که سند مالکیت اصلی به دست مالکان رسیده و از طرف مالک اعلام شود که سند مالکیت المثنی به‌اشتباه صادر شده است، این سند به‌هیچ‌عنوان نمی‌تواند به‌عنوان سند معتبر برای معامله استفاده شود. در صورت بروز چنین مشکلاتی، باید ضمن ابطال سند مالکیت المثنی، مدارک مربوطه نیز به‌دقت بررسی شده و باطل شوند. این فرایند باید توسط اداره کل ثبت و در چارچوب قانونی پیگیری شود تا هیچ‌گونه سوءاستفاده‌ای از سند مالکیت المثنی صورت نگیرد. در صورتی که سند مالکیت المثنی به هر دلیلی صادر شده باشد، باید نسبت به ابطال آن اقدام شود و مالک نمی‌تواند با آن سند، معامله‌ای انجام

دهد. این اقدام به‌منظور جلوگیری از بروز مشکلات حقوقی و حفظ حقوق مالکان انجام می‌شود.

نتیجه‌گیری

یکی از بخش‌های حیاتی مرتبط با وظایف اداره ثبت اسناد و املاک، ثبت اراضی و املاک به نام افراد است. این فرآیند به‌منظور تأسیس و تثبیت حقوق مالکیت افراد بر اراضی، باغات و مستحقات به‌طور رسمی و قانونی انجام می‌شود. ثبت املاک موجب می‌شود که حقوق مالکانه افراد شفاف و قانونی به ثبت برسد و از این طریق حقوق افراد تحت حفاظت قانونی قرار گیرد. در طی مراحل اجرایی این وظیفه، اقدامات مختلفی به‌منظور ثبت املاک انجام می‌شود. این اقدامات شامل تعیین حوزه ثبت، تخصیص شماره ثبت و پلاک کوبی، توزیع اظهارنامه‌ها، بررسی درخواست‌های ثبت، حل اختلافات در پذیرش درخواست‌ها، انتشار آگهی‌های نوبتی و تحدید حدود املاک است. در مراحل بعدی، اعتراضات مربوط به اصالت و حدود ملک بررسی می‌شود و ثبت رسمی ملک در دفتر املاک انجام می‌گیرد. همچنین در صورتی که تغییرات یا اصلاحات در وضعیت ملک ایجاد شود، اصلاح سند مالکیت و ثبت تغییرات آن در نظر گرفته می‌شود.

با ثبت رسمی ملک، مالکیت آن به‌صورت قانونی تثبیت شده و دولت با اعطای حمایت‌های قانونی، حاکمیت خود را بر حقوق مالکانه افراد اعمال می‌کند. این فرآیند تأکید بر این است که حقوق مالکانه ثبت‌شده، معتبر و لازم‌الاجرا بوده و تمامی افراد باید آن را رعایت کنند. همچنین، قانون به‌طور خاص از این حقوق حمایت کرده و آن را تحت پوشش حمایت‌های حاکمیتی قرار می‌دهد، همان‌طور که ماده ۲۲ قانون ثبت اسناد و املاک بر این موضوع تأکید دارد.

منابع و مأخذ

- جعفری لنگرودی، محمد جعفر (۱۳۸۳). ترمینولوژی حقوق، انتشارات میزان، چاپ چهاردهم.
۱. جعفری لنگرودی، محمد جعفر (۱۴۰۱). حقوق ثبت، جلد اول، ثبت املاک انتشارات میزان، چاپ چهاردهم.
۲. درودیان، حسنعلی (۱۳۷۴). جزوه درسی حقوق مدنی ۲ (اموال و مالکیت)، دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران.
۳. کاتوزیان، ناصر، دوره مقدماتی حقوق مدنی، جلد دوم، قواعد عمومی قراردادهای انتشارات میزان، چاپ دوازدهم.
۴. جعفری لنگرودی، محمدجعفر، (۱۳۷۰). حقوق مدنی (رهن و صلح)، تهران، انتشارات گنج دانش، چاپ دوم.
۵. جعفری لنگرودی، محمدجعفر، سال ۱۳۸۱ حقوق اموال، تهران، انتشارات گنج دانش، چاپ اول.
۶. حائری شاه باغ، سید علی، سال ۱۳۷۶ شرح قانون مدنی، تهران، نشر گنج دانش، چاپ اول.
۷. دهخدا، علی اکبر، سال ۱۳۷۷ لغتنامه دهخدا، ج ۴، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
۸. سعیدی پور، محمود، سال ۱۳۷۰ فرهنگ فارسی به فارسی رازی، تهران، انتشارات فخر رازی، چاپ سوم.



● میترا کسایی

مهندس عمران - دکترای برنامه ریزی شهری

متروپل: تحلیل واقعه و پیامدها

واحد اداری و تجاری، مطب پزشک، پارکینگ طبقاتی، روف گاردن، کافی شاپ، رستوران مراکشی، فودکورت دوبلکس، خانه کودک، باشگاه، هایپرمارکت، کارواش، سینما و ... بوده است.

این سازه بتنی دارای شمع‌های ۲۷ متری، اجرای دهانه‌های ۱۶ متری کنار هم به طول ۹۰ متر بدون ستون برای اولین بار در خوزستان و اجرای سقف وافل برای اولین بار در این ابعاد و اندازه در این شهر بوده است. همچنین طراحی نمای آن با ترکیب آجر، سنگ و شیشه انجام شده است و نورپردازی زیبا و جذابی در آن طراحی و اجرا شده بود. ساخت این ساختمان، از همان ابتدا با حواشی و نگرانی‌هایی همراه بود. گزارش‌هایی از مشکلات فنی، استفاده از مصالح نامرغوب و تخلفات ساخت‌وساز وجود داشت، اما این موارد یا نادیده گرفته شدند یا به دلایل مختلف جدی گرفته نشدند. در چنین شرایطی، ساختمان متروپل به بهره‌برداری رسید و فعالیت‌های تجاری و اداری در آن آغاز شد، درحالی‌که در پس‌زمینه، مشکلات پنهان و ضعف‌های ساختاری به تدریج انباشته می‌شدند.

■ جمع‌بندی تحلیل فنی حادثه متروپل

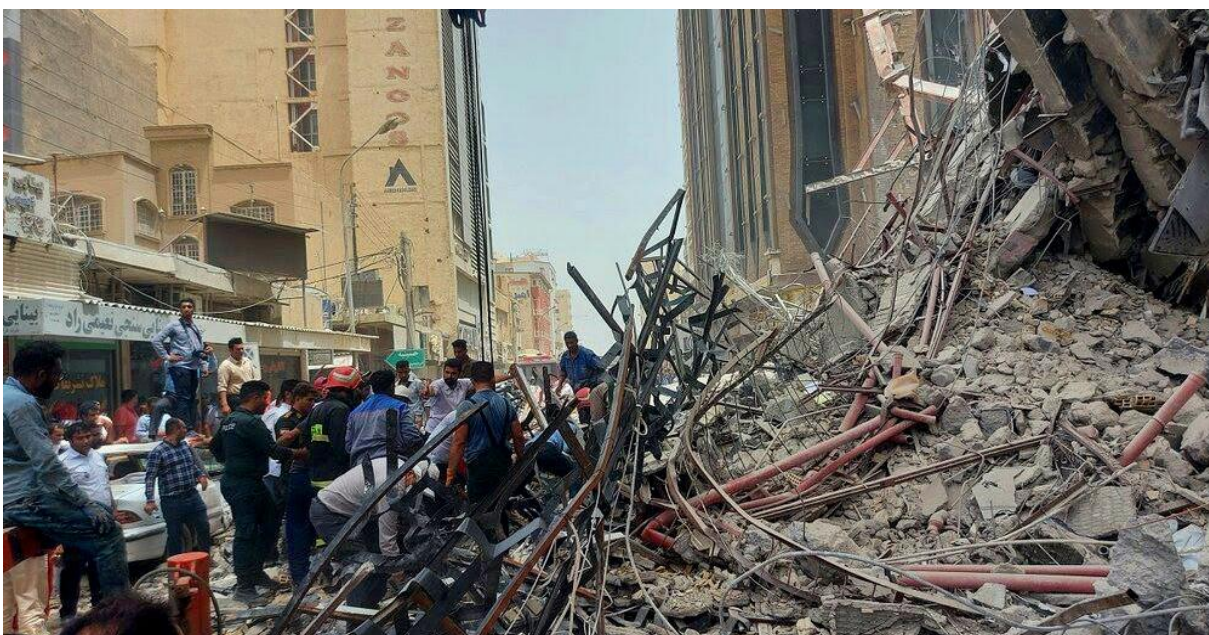
فاجعه متروپل یک تصادف ناگهانی یا یک رویداد غیرقابل پیش‌بینی نبود. این حادثه نتیجه یک زنجیره از خطاهای انسانی، سهل‌انگاری‌های فنی و ضعف نظارتی بود که

این یادداشت درواقع جمع‌بندی کلیه اطلاعات موجود در مراجع مختلف برای ساختمان متروپل و تحلیل علت حادثه و پیامدهای آن است تا بتواند برای مهندسین در طراحی و اجرا و نظارت رهنمونی در صنعت ساختمان باشد. فاجعه متروپل، تنها یک حادثه ساختمانی نبود؛ بلکه نشانه‌ای از مشکلات عمیق‌تر در سیستم مدیریت شهری و نظارت بر ساخت‌وساز بود. این رویداد، زنگ خطری بود که به همگان نشان داد چه خطرانی در انتظار شهرهایی است که بدون رعایت استانداردها رشد می‌کنند.

این ساختمان حدود ۴۵ هزار مترمربع زیربنا داشت. درواقع ابتدا قرار بود ساختمان متروپل آبادان در ۶ طبقه ساخته شود؛ اما در دو مرحله تعداد واحدها و طبقات این ساختمان بدون انجام محاسبات دقیق و اصولی به ۱۰ طبقه افزایش پیدا کرد که این موضوع یکی از دلایل اصلی فروریختن این ساختمان می‌باشد. این برج‌های دوقلو دارای دو ساختمان متروپل یک و متروپل دو می‌باشد که به هم متصل می‌باشند.

این بنا دارای ۳ بر با متراژ بالاتر خیابان‌های اصلی آبادان یعنی بر ۵۰ متری بر خیابان امیری (این بخش از ساختمان فروریخته است)، ۲۷ متری در خیابان سعدی و ۱۰۰ متری در فرعی ۱۳ دارد و توسط پل شیشه‌ای در طبقه سوم و ششم به ساختمان متروپل ۱ متصل می‌شود.

این ساختمان دارای بخش‌های مختلفی ازجمله صدها



نام متقاضی آقای حسین عبدالباقی صادر شده است. در این پروانه مساحت زمین پس از اصلاحی ۳۰۵۳/۶۰ مترمربع قید شده است.

توضیح اینکه این پروانه از پروژه‌های مشارکتی شهرداری آبادان بوده و قرارداد بین سازمان امور سرمایه‌گذاری و مشارکت‌های اقتصادی شهرداری آبادان و آقای حسین عبدالباقی منعقد شده است. در بررسی مشخصات ساختمانی این پروانه ایرادات زیر مشهود است: الف- نوع پروانه مشخص نیست و صرفاً پروانه ساختمان قید شده است.

ب- تعداد کل پارکینگ موردنیاز صفر واحد قید شده است.

پ- سطح اشغال صفر درصد قید شده است.

ت- در ردیف سایر طبقات در جدول‌های بنای مجاز و بنای قابل احداث، در حالی ۳۶۷ مترمربع برای ۷۴ واحد تجاری در سایر طبقات قید شده که تعداد این طبقات مشخص نیست و مجموع طبقات فقط ۴ طبقه قید شده است؛ بنابراین در این پروانه ساختمانی معلوم نیست «سایر طبقات» و نهایتاً کل طبقات ساختمان چند طبقه بوده است؟ در ردیف تعداد طبقات، تعداد طبقات زیرزمین، سایر و کل صفر طبقه درج شده است.

ث- منظور از دستور شهردار برای صدور پروانه در قسمت اخیر یادداشت‌های ذیل جدول بنای مجاز مشخص نیست. امضا و مهر طراح و ناظر در پروانه‌های ساختمانی جزء الزامات و فرآیندهای صدور پروانه ساختمان نیست، اما شرکت مهندسان مشاور نقش‌یاد با امضا و مهر پروانه مذکور اطلاع از مفاد آن بخصوص نظارت خود و پذیرش آن را اعلام کرده است.

مساحت بنای قابل احداث قید شده در جداول این پروانه ساختمانی ۲/۲۲۰۲۹ مترمربع می‌باشد. شهرداری آبادان در تاریخ ۲۵/۱۲/۱۳۹۸ پروانه دیگری برای این پروژه صادر می‌نماید که در آن مساحت بنای قابل احداث نیز ۱۴۸۰۹/۶۷ مترمربع و جمع بنای مجاز در تصویر پروانه ساختمان خوانا نیست، اما در نامه شماره ۹۹/۰۰۱۰ مورخ ۱۳۹۹/۳/۷ منسوب به رئیس دفتر نمایندگی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان خوزستان در آبادان عدد ۴۴/۴۵۵۶ مترمربع در ۱۳ طبقه درج شده است. افزایش بیش از دو برابری مساحت پروژه و زیربنای مجاز قابل تأمل است. ساختمان متروپل، نهایتاً با مجموع ۱۳ طبقه شامل بام، ۱۰ طبقه تجاری-اداری-پارکینگ به‌علاوه همکف و زیرزمین و با سطح اشغال ۱۰۰٪ در حال ساخت بوده است.

■ بررسی رعایت ضوابط طراحی و نظامات اداری

در بحث طراحی، آنچه مشاهده می‌شود این است که طراحی ساختمان متروپل در حد طراحی برای یک ساختمان ۱۲ طبقه نیست. در خصوص موضوع اجرا طبق ماده ۷ مبحث ۲ مقررات ملی ساختمان آمده است که تمامی عملیات اجرایی ساختمان باید منحصراً توسط دفاتر مهندسی اجرای

درنهایت منجر به فروپاشی یک سازه عظیم در قلب آبادان شد. پس از وقوع این فاجعه، پرسش‌های زیادی درباره مسئولیت افراد و نهادهای مختلف مطرح شد: چه کسانی در این فاجعه نقش داشتند؟ نظارت‌ها چگونه انجام شده بود؟ آیا این حادثه می‌توانست پیشگیری شود؟

کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی ضعف سازه‌ای در پروژه، بار ثقلی بسیار زیاد که با حذف یک تیر یا ستون امکان بازپخش مجدد را ندارد، فقدان محاسبات مربوط به انهدام پیشرونده، نامناسب بودن اتصالات تیرها و ستون‌ها، ضعیف بودن ستون‌ها، فقدان شکل‌پذیری لازم در اتصالات، ضعف جوشکاری، ضعف بتن به‌نحوی که میلگردها بدون هیچ‌گونه پیوستگی و چسبندگی از بتن خارج شده و بتن در موارد متعدد خرد شده است را از مهم‌ترین علل فنی فروریزش ساختمان متروپل برشمرد.

■ علل و عوامل حادثه و تخریب ساختمان

چکیده‌ای از گزارش کمیسیون عمران در مورد فروریزش ساختمان متروپل آبادان را در راستای اجرای تبصره (۱) ماده (۴۵) آیین‌نامه داخلی مجلس به‌عنوان عوامل حادثه متروپل نشانگر ابعاد حادثه و علل آن می‌باشد:

در ساعت ۱۲:۳۰ روز دوشنبه مورخ ۱۴۰۱/۳/۲ قریب چهل درصد از ساختمان شماره (۲) از ساختمان‌های دوگانه موسوم به «متروپل» واقع در آبادان، خیابان امیری (امیرکبیر)، فروریخت. طبق آخرین آمار رسمی اعلامی تا زمان تهیه این گزارش، متأسفانه در حادثه مذکور ۴۳ نفر جان‌باخته و تعدادی نیز مجروح شده‌اند.

■ بررسی رعایت ضوابط شهرسازی

مشخصات، مختصات فنی و سازه‌ای و کاربری ساختمان متروپل بر اساس ضوابط طرح جامع آبادان که در تاریخ ۱۳۸۷/۷/۱۵ به تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری ایران رسیده است. ساختمان متروپل در پهنه مختلط 2-M با کاربری تجاری-اداری-فرهنگی-تفریحی-ورزشی در شهر آبادان واقع شده است.

تاریخ ابلاغ طرح تفصیلی آبادان ۱۳۹۵/۶/۱۴ بوده و مساحت زمین پروژه به استناد مستندات دریافتی از اداره ثبت اسناد و املاک شهرستان آبادان در انطباق با طرح تفصیلی شهر آبادان ابلاغی ۱۳۹۵، برابر ۳۴۰۱/۸۰ مترمربع (قبل از اصلاح بر) می‌باشد که حدود ۱۵۰۰/۵۷ مترمربع آن دارای کاربری فرهنگی-هنری، ۳۸۱/۳۶ مترمربع آن دارای کاربری تأسیسات شهری، ۸۱۶/۲۱ مترمربع آن دارای کاربری حمل‌ونقل و انبارداری و ۵۷۴/۴۷ مترمربع دارای کاربری تجاری خدماتی و مابقی آن ۱۲۹/۱۹ مترمربع در اصلاح برقرار گرفته است.

نخستین پروانه ساختمانی برای این ملک در تاریخ ۱۳۹۶/۴/۷ به شماره سیستمی ۲۵۱۵ در پرونده شماره ۳۳۶۰۸ به شماره دبیرخانه ۲۱۱۰ و تاریخ دبیرخانه ۱۳۹۶/۵/۴ با مدت اعتبار سه ساله توسط مدیریت منطقه ۱ شهرداری آبادان به

و بزرگ شدن دهانه‌ها تا بیش از ۱۶ متر که توسط افراد و یا گروه‌های دیگری طراحی شده، ساخته شده است. این مهندسين مشاور به دليل احساس مسئوليت حرفه‌ای حاضر به ادامه همکاری با کارفرما نشد و در دو مرحله در تاریخ ۱۳۹۶/۱۲ طی نامه شماره ۱-۱۲۲۷/۹۶ انصراف از همکاری و در تاریخ ۱۳۹۷/۱۲/۴ طی نامه شماره ۱-۱۲۰۴/۹۷ خاتمه همکاری را اعلام کرده است و پس از آن هیچ‌گونه مسئولیتی بابت کار اجرا شده از ابتدا تا پایان پروژه نداشته است.

به‌رغم قید نام این شرکت در ردیف مهندس ناظر پروژه در پروانه ساختمانی و مهر و امضای پروانه توسط این شرکت سابقه‌ای از عمل این شرکت به مفاد تبصره ۲ ماده ۲۲ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۵ و بند ۱-۳-۱ پیوست مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) و نیز ارائه گزارش‌های مرحله‌ای نظارت توسط این شرکت مشاهده نشد.

در هردو پروانه اول و دوم علت خالی بودن ستون اسامی طراحان پروژه اعم از حقیقی و حقوقی و عدم درج اسامی طراحان پروژه همچنین مشخصات حرفه‌ای آنان و ناظر در پروانه‌های ساختمانی مذکور توسط شهرداری آبادان جای تأمل بسیار دارد.

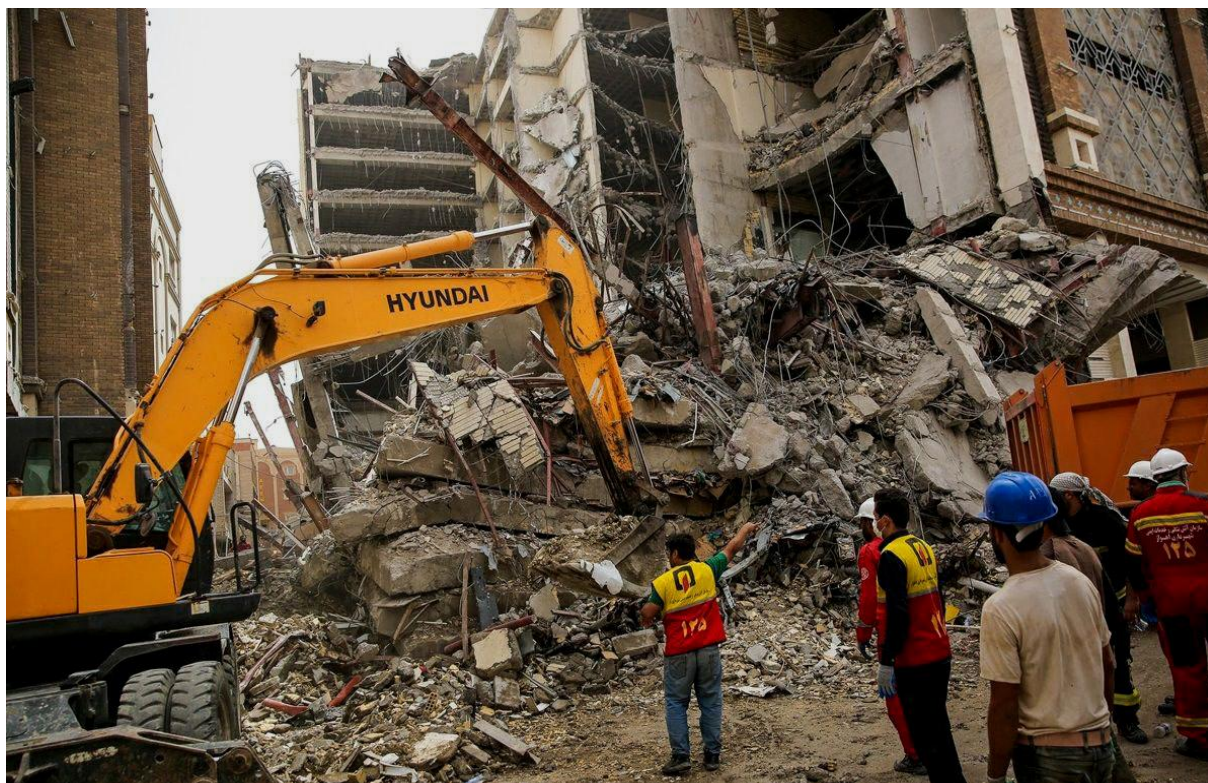
در پذیرش این تعهد نکات زیر قابل تأمل است:

الف- مهندسان مکلف بوده‌اند حسب بند ۱-۳-۱ پیوست مبحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) بلافاصله مراتب را با ذکر مشخصات فنی و ملکی، نوع خدمات، تعداد کار و زیربنای آن کتباً به سازمان استان اعلام نمایند که مستندی بر این ارائه نشد.

ساختمان یا مجریان حقوقی و یا دارندگان صلاحیت اجرا دارای پروانه اشتغال از وزارت مسکن و شهرسازی باشند. مجری ذی‌صلاح نماینده فنی مالک در اجرای ساختمان بوده و باید پاسخگوی تمامی مراحل اجرای کار به ناظر و دیگر مراجع کنترل ساختمان باشد که این پروژه عملاً مجری ذی‌صلاح نداشته است.

۱- طراحی اولیه پروژه ظاهراً توسط شرکتی به نام «مهندسين مشاور نقشید» صورت گرفته است. این شرکت طبق مندرجات سایت اینترنتی خود، دارای صلاحیت مشاوره از سازمان برنامه‌وبودجه برای نظام فنی و اجرایی کشور، عضو سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و پروانه اشتغال به کار مهندسی شخص حقوقی بوده که در زمان طراحی شرکت مذکور این پروانه را تمدید ننموده و پروانه اشتغال شخص حقیقی مدیرعامل شرکت نیز بیش از ده سال تمدید نشده است. از این‌رو شرکت مذکور برای فعالیت در ساخت‌وساز شهری و روستایی فاقد صلاحیت محسوب می‌شود. در پروانه ساختمانی اول نام این شرکت به‌عنوان مهندس ناظر قید شده است.

حال آنکه شرکت مذکور طی بیانیه خود که در سایت اینترنتی شرکت و فضای مجازی منتشر نموده است اعلام داشته که نقشه‌های تهیه‌شده توسط این مهندسين مشاور برای پروژه الماس شهر که بعدها به متروپل تغییر نام یافت به‌طور کلی تغییر کرده است و نقشه دیگری با سطح اشغال بزرگ‌تر، ۳ طبقه بیشتر و تغییرات عمده در ستون‌گذاری با حذف بیش از ۲۵ ستون از ۱۰۰ ستون طراحی‌شده توسط این مشاور، حذف ۲ درز انقطاع، تغییر سیستم سقف به وافل



و در اجرا هم «وافل اسلب» اجرا شده، از این رو بسیار محتمل است که طراحی انسجام مناسبی نداشته، نقشه‌ها دارای ایرادات طراحی بوده و توسط امضاکنندگان آن بررسی نشده باشد. اعمال بندهای ۱۹-۶ و ۱۹-۷ و ۱۹-۸ پیوست می‌بحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) و کنترل طراحی توسط سازمان استان نیز مجهول است.

در مراجعه به سایت اینترنتی شرکت یادشده ملاحظه می‌شود این شرکت دارای صلاحیت از سازمان برنامه‌بودجه برای فعالیت در نظام فنی و اجرایی کشور و نیز گواهی تشخیص صلاحیت و رتبه‌بندی مهندسين مشاور حقوقی از سازمان نظام‌مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی جمهوری اسلامی ایران بوده و فاقد پروانه اشتغال به کار مهندسی شخص حقوقی موضوع ماده ۴ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ است و بنابراین برای فعالیت در نظام ساخت‌وساز شهری و روستایی فاقد صلاحیت قانونی می‌باشد. در مهر مهندسان امضاکننده ذیل نقشه فوق، الزامات مقرر در ماده ۱۹ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۵ رعایت نشده است.

■ بررسی رعایت ضوابط اجرایی

بسیار محتمل است که در چنین فرایندی اجرای ساختمان نیز با نقشه‌ها انطباق نداشته باشد، در پروانه ساختمانی نام مجری دارای صلاحیت نیز ذکر نشده و معلوم نیست که هر قسمت از عملیات ساختمانی توسط چه اشخاصی اجرا شده است. ناظران و دفتر نمایندگی سازمان استان به این نقص پروژه نیز هیچ‌گونه تذکری نداده‌اند.

الف- طراحی معماری، سازه، تأسیسات مکانیکی و برقی باید قبل از شروع عملیات اجرایی صورت گیرد، معرفی این طراحان توسط دفتر نمایندگی در مرحله احداث طبقات سوم و چهارم و بعد از احداث طبقات زیرزمین، همکف، اول و دوم و در این مرحله از عملیات اجرایی چه معنایی دارد و با کدام اصول مهندسی و الزامات جاری منطبق است؟

ب- اشخاص حقیقی معرفی شده حتی در پایه ارشد دارای ظرفیت اشتغال لازم مطابق جدول شماره ۱- پیوست می‌بحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری)، برای این پروژه با مساحت قید شده، نبوده‌اند. با توجه به اینکه استان دارای مهندسان حقوقی در رشته‌های مختلف بوده چرا پروژه به اشخاص حقیقی احاله شده و اگر اشخاص حقوقی فعال در استان به هر دلیل از قبیل این پروژه معذور بوده‌اند، چرا طبق مفاد تبصره ۲ ماده ۲۲ آئین‌نامه اجرایی قانونی نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۵ اقدام نشده و از مهندسان حقوقی استان‌های دیگر که دارای تجارب کافی در طراحی و اجرای ساختمان‌های بلند بوده‌اند، استفاده نشده است؟

ث- وضعیت نظارت عملیات ساختمانی بدون ناظر از تاریخ اعلام انصراف ناظران قبلی در دی‌ماه ۱۳۹۸ تا خردادماه ۱۳۹۹ چگونه بوده است و این ناظران ادامه عملیات ساختمانی را در چه وضعیتی تقبل نموده‌اند؟

ج- چرا در این نامه «ناظر هماهنگ‌کننده» معرفی نشده

ب- با توجه به زیربنای پروژه، این پروژه خارج از ظرفیت اشتغال شخص حقیقی حتی در پایه ارشد که برابر جدول شماره ۸ پیوست می‌بحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) ۲۰۰۰/- مترمربع بوده است و تقبیل آن توسط این مهندسان تخلف از ضوابط الزامی محسوب می‌شود.

پ- تأیید طراحی پس از احداث زیرزمین، همکف و طبقات اول و دوم، آن هم منوط به انجام «برخی اصلاحات فنی مطابق نظر طراحان و ناظران!! در حین اجرای ساختمان» با هیچ‌یک از اصول و ترتیبات مهندسی ساختمان و نیز الزامات مقررات ملی ساختمان منطبق نمی‌باشد و اقدام مهندسان نامبرده و سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان خلاف الزامات قانونی جاری بوده است. مهندسان نامبرده در تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۷ طی نامه شماره ۹۸/۳۰۸۶ «بعد از گذشت دو ماه از امضای نقشه‌ها و با توجه به عدم انجام اصلاحات و اعلام مخالفت مالک ساختمان با پرداخت مبلغ موردتوافق انصراف خود را از ادامه پذیرش مسئولیت در پلاک فوق‌الذکر اعلام داشته‌اند. این روند با هیچ‌یک از ترتیبات قانونی موجود سازگاری ندارد. دفتر نمایندگی سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان خوزستان در تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۱۱ طی نامه شماره ۹۸/۳۱۰۸ مراتب را به مدیر منطقه ۱ شهرداری آبادان اعلام کرده و اظهار نموده که مسئولیت نقشه‌های مربوطه از ایشان ساقط شده و نامه معرفی ارائه‌شده کان لم یکن اعلام می‌گردد. این بیان از نظر مبانی حقوقی و الزامات حرفه مهندسی ساختمان دارای ایراد است.

سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان حسب مفاد بند ۵ ماده ۱۵ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ و بند ۵ ماده ۲۳ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۵ و بخش «الف» از بند ۲-۷-۱ می‌بحث دوم مقررات ملی ساختمان (نظامات اداری) مصوب ۱۳۸۴، «نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی در طرح‌ها و فعالیت‌های غیردولتی در حوزه استان و تعقیب متخلفان از طریق مراجع قانونی ذیصلاح را بر عهده دارد.» مستندی از عمل سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان خوزستان در پروژه حاضر به این تکلیف قانونی از زمان صدور پروانه ساختمان اول تا زمان ارسال این نامه، به دست نیامد.

با روال فوق عملیات ساختمانی از تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۷ تا معرفی ناظران دیگر توسط دفتر نمایندگی سازمان استان در تاریخ ۱۳۹۹/۳/۷ به مدت پنج ماه فاقد مهندس ناظر و نظارت مستمر بوده و به‌این ترتیب نظارت مستمر موضوع تبصره ۷ ماده ۱۰۰ قانون شهرداری در آن محقق نشده است. در جدول نقشه‌های تأیید شده توسط طراحان و ناظران فوق، نام «مهندسان مشاور صنعت پویان سبز کویر» قید شده است. واضح است که این نقشه‌ها توسط امضاکنندگان آن تهیه و طراحی نشده و دلالت بر امضا فروشی دارد. با توجه به اینکه سقف‌ها در پروانه ساختمان «تیرچه‌بلوک» قید شده که اساساً برای این ساختمان مناسب نبوده است

است؟ و وظایف هماهنگی نظارت پروژه به عهده کدامیک از این اشخاص بوده است؟

چ- چرا سازمان استان یا دفتر نمایندگی بر اجرای این پروژه با ویژگی‌های خاص آن توسط مجری دارای صلاحیت تأکید ننموده و موضوع را به مرجع صدور پروانه ساختمان اعلام نکرده است؟

گزارشی از ناظر- آقای محمد خواجه پور - به تاریخ ۳۰ / ۱۰ / ۱۳۹۹ در فضای مجازی منتشر شده است که قطع نظر از نواقص و ایرادات مترتب بر آن، اعلام خیز بیش از حد مجاز تیرهای رمپ پارکینگ و ترک‌هایی در دیوارهای پیرامونی رمپ‌ها قید شده و با اشاره به افزایش سه‌طبقه مازاد بر طراحی ایجاد کمانش در برخی ستون‌ها که توسط مجری اصلاح گردیده و درخواست ارائه نقشه مقاوم‌سازی مشاهده می‌شود. همچنین در گزارش ۱۴۰۱/۲/۶ ایشان که نواقص و ایرادات گزارش قبلی بر آن نیز مترتب است، به خیز بیش از حد تیرهای رمپ پارکینگ خیز بحرانی یکی از تیرها اشاره شده و درخواست نقشه‌های مقاوم‌سازی و اصلاح اشکالات سازه‌ای اشاره شده است. گرچه اساساً شهرداری باید با این دو گزارش عملیات ساختمانی را متوقف نموده و دستور تخلیه ساختمان و محوطه آن را برای تأمین ایمنی لازم صادر می‌نمود و آن را به اجرا می‌گذاشت، در این پروژه گزارشی از استفاده مصالح استاندارد یافت نگردید و طبق گزارش‌ها، سازه به جای آنکه در کارخانه بر اساس استانداردهای لازم ساخته شود و در محل کارگاه ساخته شده است

ناظر عمران در گزارش مورخ ۱۴۰۱/۰۲/۰۶ طی اخطاری به شهرداری منطقه یک اذعان می‌دارد که اشکالات متذکر شده در گزارش پیشین اصلاح نگردیده و درخواست توقف عملیات ساختمانی تا رفع نواقص موجود می‌نماید. طبق ماده (۲۷) آئین‌نامه اجرائی ماده (۳۳) قانون که در بند (۱۳) به آن اشاره شد، شهرداری‌ها و سایر مراجع صدور پروانه ساختمان موظف‌اند با اعلام کتبی ناظران در اسرع وقت دستور اصلاح را صادر نمایند و تا زمان رفع تخلف از ادامه کار جلوگیری نمایند.

نتایج و پیشنهادهای استتکاف و نقض قانون و اجرای ناقص ماده ۵ قانون و مقررات ساختمانی مسکن و ساختمان و آیین‌نامه شماره ۳۳ قانون نظام‌مهندسی ساختمان طبق مصوبه مورخ ۱۳۸۲/۰۴/۲۲ توسط شهرداری و مالک ساختمان متروپل استتکاف و نقض قانون و اجرای ناقص قانون کمیته تغییر کاربری مناطق آزاد (ماده ۸ متناظر ماده ۵ شهرسازی) و ماده ۷ قانون چگونگی مدیریت مناطق آزاد در تهیه گزارش تخلفات شهرسازی و عمرانی منطقه آزاد اروند استتکاف و نقض قانون و اجرای ناقص قانون در اعمال ماده ۳۵ و ۳۴ نظارت عالی و موردی اداره کل و راه و شهرسازی خوزستان و معرفی متخلفین ساختمان‌های بلندمرتبه به دادگستری و دستگاه‌های نظارتی استتکاف و نقض قانون توسط نظام‌مهندسی آبادان در خصوص تعارض منافع هیئت‌رئیس نظام‌مهندسی آبادان جهت پذیرش نظارت در سال ۱۳۹۸ و عدم رعایت تبصره ۲ ماده ۱۲ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴ و عدم رعایت ماده ۱۶ نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان و عدم رعایت ماده ۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان توسط شرکت مشاور نقش‌یاد

و عدم رعایت ماده ۱۴ نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان توسط شرکت مشاور نقش‌یاد بازنگری اساسی در نظام ساخت‌وساز در کشور اعم از ساختار، قوانین و مقررات حاکم بر اساس مطالعات و پژوهش‌های کافی و آسیب‌شناسی لازم با مبانی علمی و فارغ از نظرهای شخصی و سلیقه‌ای بسیار ضروری است.

در مجموع بر اساس گزارش‌های رسمی و تحلیل‌های کارشناسی، دلایل اصلی این فاجعه به شرح زیر است:

- نقص‌های طراحی و اجرایی (مستند به گزارش‌های رسمی)

- اضافه‌بار غیرمجاز (افزایش طبقات بدون محاسبات سازه‌ای). (منبع: گزارش سازمان نظام‌مهندسی خوزستان، تیر ۱۴۰۱)

- استفاده از مصالح بی‌کیفیت و کاهش مقاومت بتن: آزمایش‌ها نشان داد مقاومت بتن کمتر از استاندارد (حدود ۲۰۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع به جای حداقل ۲۵۰ کیلوگرم) بود. (منبع: گزارش مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، خرداد ۱۴۰۱)

- عدم رعایت اصول پی‌سازی و شالوده - پی ساختمان برای بار طراحی‌شده (۵ طبقه) محاسبه شده بود، نه برای ۷ طبقه. منبع: دادستان عمومی آبادان (مصاحبه با خبرگزاری ایسنا، خرداد ۱۴۰۱)

- تخلفات نظارتی و عدم وجود مجری ذیصلاح (مستند به پرونده قضایی)

- عدم نظارت مؤثر مهندس ناظر (منبع: کیفرخواست دادسرای آبادان، مرداد ۱۴۰۱)

- فساد در صدور مجوز توسط شهرداری (منبع: گزارش دیوان محاسبات کشور، شهریور ۱۴۰۱)

- تخلفات گسترده در طراحی، اجرا و نظارت (منبع: گزارش سازمان بازرسی کل کشور، مرداد ۱۴۰۱)

■ پیامدهای حادثه متروپل: انسانی، اجتماعی و اقتصادی

فاجعه متروپل تنها یک حادثه ساختمانی نبود؛ بلکه بحرانی انسانی، اجتماعی و اقتصادی را رقم زد که ابعاد آن فراتر از تخریب یک ساختمان بود. ریزش ناگهانی این سازه عظیم، جان ده‌ها نفر را گرفت، خانواده‌های بسیاری را عزادار کرد و احساس ناامنی و خشم عمومی را در جامعه گسترش داد. از سوی دیگر، این فاجعه پیامدهای اقتصادی سنگینی نیز به دنبال داشت که دامنه آن تنها به مالکان و سرمایه‌گذاران پروژه محدود نمی‌شد، بلکه کل شهر آبادان و حتی کشور را تحت تأثیر قرار داد. در این بخش، ابعاد مختلف پیامدهای این حادثه را بررسی خواهیم کرد.

■ پیامدهای انسانی

فروپاشی ساختمان متروپل به یکی از تلخ‌ترین حوادث شهری ایران تبدیل شد. آمار رسمی نشان داد که ده‌ها نفر در این حادثه کشته و مجروح شدند، اما تأثیرات انسانی آن تنها به تعداد قربانیان محدود نبود.

را نیز در آبادان اجرا کرده بود. تحقیقات نشان داد که در مراحل ساخت این بنا، تخلفات متعددی از جمله استفاده از مصالح نامرغوب، تغییر در نقشه‌های سازه‌ای و اضافه سازی غیرمجاز صورت گرفته بود.

مهندس ناظر: وظیفه مهندسان ناظر، تضمین اجرای صحیح پروژه بر اساس استانداردهای فنی است؛ اما در این مورد، گزارش‌ها نشان می‌دهد که ناظران یا به تخلفات بی‌توجهی کرده‌اند یا نتوانسته‌اند فشارهای کارفرما و مالکان را نادیده بگیرند.

عدم رعایت اصول ایمنی در ساخت: بررسی‌های بعدی نشان داد که برخی از محاسبات فنی اشتباه بوده و در برخی نقاط ساختمان، بارگذاری بیش‌ازحد توان سازه انجام شده است.

ب) ضعف نهادهای نظارتی و شهرداری
مجوزهای غیرقانونی یا بدون نظارت کافی: یکی از مسائل کلیدی در این حادثه، روند صدور مجوزها بود. گفته می‌شود که ساختمان متروپل از ابتدا با تخلفات متعددی ساخته شده بود؛ اما نظارت‌های لازم برای اصلاح یا توقف پروژه انجام نشد.

چشم‌پوشی بر تخلفات سازه‌ای: گزارش‌ها نشان دادند که در مراحل مختلف، برخی نهادهای مسئول نسبت به هشدارهای مهندسان و کارشناسان بی‌توجهی کرده بودند. حتی در برخی موارد، اعتراضات مردمی درباره نایمن بودن این ساختمان نادیده گرفته شد.

عدم برخورد قاطع با متخلفان در زمان مناسب: اگرچه پس

الف) تلفات جانی و جراحتهای جسمی
مرگ ناگهانی افراد بی‌گناه: بسیاری از کشته‌شدگان کارگران و افرادی بودند که در ساختمان مشغول به کار بودند. برخی دیگر، رهگذران و شهروندانی بودند که درست در لحظه فروپاشی در نزدیکی ساختمان قرار داشتند.

مجروحان با آسیب‌های شدید: بسیاری از نجات‌یافتگان دچار جراحات شدید از جمله شکستگی‌های استخوان، آسیب‌های داخلی و صدمات مغزی شدند که برخی از آن‌ها تا پایان عمر با عوارض این حادثه دست‌وپنجه نرم خواهند کرد.

ب) تأثیرات روحی و روانی بر بازماندگان و خانواده‌ها
خانواده‌هایی که عزیزانشان را از دست دادند: بسیاری از بازماندگان هنوز در شوک از دست دادن عزیزان خود هستند. برخی از آن‌ها دچار افسردگی شدید و اضطراب مزمن شده‌اند. ترومای روانی در میان مردم محلی: حتی کسانی که مستقیماً درگیر این حادثه نبودند، به‌واسطه تماشای صحنه‌های دل‌خراش یا شنیدن اخبار آن، دچار اضطراب، ترس و احساس ناامنی شدند. احساس بی‌اعتمادی به ایمنی ساختمان‌ها: بسیاری از مردم، به‌ویژه در شهرهای پرجمعیت، پس‌ازاین حادثه احساس ناامنی بیشتری نسبت به کیفیت و استحکام ساختمان‌های محل زندگی یا کار خود پیدا کردند.

■ پیامدهای اقتصادی: ضربه‌ای سنگین به شهر و سرمایه‌گذاران

فاجعه متروپل نه‌تنها باعث مرگ و تخریب شد، بلکه ضربه شدیدی به اقتصاد محلی و حتی ملی وارد کرد. الف) خسارات مالی سنگین به کسب‌وکارها و املاک اطراف

بسیاری از مغازه‌ها و کسب‌وکارهای اطراف متروپل، به دلیل آسیب‌های ناشی از ریزش ساختمان یا نگرانی از ایمنی، مجبور به تعطیلی شدند.

ارزش املاک و مستغلات در منطقه به‌شدت کاهش یافت، زیرا مردم از خرید یا اجاره ملک در نزدیکی این ساختمان و سازه‌های مشابه وحشت داشتند.

ب) تأثیر منفی بر سرمایه‌گذاری در بخش ساخت‌وساز
این حادثه باعث شد که اعتماد عمومی به سرمایه‌گذاری در بخش ساختمان‌سازی کاهش یابد.

بسیاری از پیمانکاران و سازندگان، با چالش‌های بیشتری برای دریافت مجوزهای ساخت‌وساز مواجه شدند، زیرا نظارت‌ها (حداقل در کوتاه‌مدت) شدیدتر شد.

ج) هزینه‌های اضافی برای دولت و شهرداری
دولت و شهرداری ناچار شدند برای جبران خسارات، هزینه‌های قابل‌توجهی برای بازسازی منطقه، جبران خسارات مالی و حمایت از بازماندگان اختصاص دهند.

از سوی دیگر، هزینه‌های حقوقی و پیگیری پرونده‌های قضایی مرتبط با این حادثه نیز افزایش یافت.

الف) نقش سازندگان و مهندسان ناظر
پیمانکار و مالک پروژه: ساختمان متروپل متعلق به یک شرکت خصوصی بود که در سال‌های اخیر چندین پروژه ساختمانی دیگر



به‌روزرسانی قوانین و استانداردهای ساخت‌وساز: بسیاری از قوانین مربوط به ساخت‌وساز در ایران به‌روزرسانی نشده‌اند و نیاز به اصلاح و تقویت دارند تا احتمال بروز حوادث مشابه کاهش یابد.

افزایش استقلال و شفافیت در نظام‌مهندسی: در بسیاری از موارد، مهندسان ناظر تحت تأثیر فشارهای مالی یا سیاسی، مجبور به تأیید پروژه‌هایی می‌شوند که از نظر فنی مشکلات اساسی دارند. تقویت استقلال این نهادها و ایجاد شفافیت در روند تصمیم‌گیری‌های فنی، می‌تواند نقش مهمی در کاهش حوادث مشابه داشته باشد.

محدودیت‌های سقف وافل

مراجع قضایی و فنی پس‌از این حادثه در صدد رفع ابهامات پیش‌قدم شده و ضوابطی را جهت رعایت همگانی ارائه کردند که به شرح ذیل است:

در سازه‌های فولادی استفاده از سقف وافل به‌صورت دال تخت با اتصال ساده به ستون‌های فلزی در حالتی که سقف فاقد تیر فلزی باشد ممنوع است.

این مسئله به دلیل وجود سازوکار تحلیل‌شده در مورد نحوه انتقال نیروهای ثقلی از سقف به ستون پیش‌بینی شده است. البته در طبقات زیر تراز پایه با فرض اتصال مفصلی سقف با ستون و کنترل دقیق خیزهای درازمدت، ممنوعیتی در این مورد وجود ندارد. کما اینکه در سازه‌های تاپ دان فلزی یا اصطلاحاً معکوس استفاده از سقف وافل در طبقات زیر تراز پایه بسیار رایج و موردنیاز است.

(ب) افزایش آگاهی عمومی و مسئولیت‌پذیری اجتماعی

تشویق مردم به مطالبه‌گری و نظارت بر پروژه‌های شهری: یکی از مهم‌ترین راه‌های جلوگیری از تخلفات ساختمانی، مشارکت شهروندان در نظارت بر پروژه‌های عمرانی است. مردم باید این حق را داشته باشند که درباره

از حادثه، برخی مدیران و مسئولان بازداشت شدند، اما بسیاری از کارشناسان معتقدند که اگر پیش از وقوع این فاجعه نظارت‌های جدی‌تری صورت می‌گرفت، این حادثه هرگز رخ نمی‌داد.

(ج) پاسخگویی پس از حادثه: بازداشت‌ها، محاکمات و اقدامات

رسمی

پس از حادثه، مقامات قضایی دستور بازداشت تعدادی از مدیران شهری و مهندسان مرتبط را صادر کردند. این اقدام تا حدی خشم عمومی را کاهش داد، اما بسیاری معتقد بودند که این اقدامات دیرهنگام بوده است.

پرونده‌های حقوقی علیه نهادهای مسئول تشکیل شد، اما روند رسیدگی به این پرونده‌ها همچنان کند پیش می‌رود و برخی از متهمان اصلی هنوز به‌طور رسمی محاکمه نشده‌اند. دولت وعده اصلاح مقررات نظارت بر ساخت‌وساز را داد، اما تاکنون تغییرات قابل‌توجهی در این زمینه مشاهده نشده است.

■ درس‌هایی برای آینده

حادثه متروپل یک هشدار جدی برای صنعت ساخت‌وساز در ایران بود. این فاجعه نشان داد که کوتاهی در رعایت استانداردهای مهندسی، فساد در فرآیندهای صدور مجوز و عدم نظارت صحیح می‌تواند جان‌دها و حتی صدها نفر را به خطر بیندازد. پس‌از این حادثه، بسیاری از کارشناسان و فعالان حوزه ساخت‌وساز بر لزوم انجام اصلاحات اساسی برای جلوگیری از تکرار چنین فجایعی تأکید کردند؛ اما این اصلاحات باید شامل چه مواردی باشد؟

(الف) اصلاح استانداردها و قوانین نظارتی

نظارت سخت‌گیرانه‌تر بر فرآیند صدور مجوزها: یکی از دلایل اصلی وقوع این فاجعه، صدور مجوزهای غیرقانونی برای پروژه‌هایی بود که از نظر فنی استانداردهای لازم را نداشتند. لازم است که نهادهای نظارتی، به‌ویژه شهرداری‌ها و سازمان نظام‌مهندسی، نظارت دقیق‌تری بر این فرآیندها داشته باشند.



نشوند، ممکن است چند سال بعد، شاهد فروپاشی ساختمان‌های دیگری باشیم.

ض) مسئولیت‌پذیری اجتماعی و نقش شهروندان یکی از نکات مهمی که از این فاجعه باید آموخت، این است که مردم نباید تنها نقش قربانی را داشته باشند، بلکه باید نظارت اجتماعی را جدی بگیرند. گزارش‌های مردمی درباره مشکلات ایمنی ساختمان‌ها باید شنیده شود و رسانه‌ها باید بتوانند بدون محدودیت درباره تخلفات ساختمانی اطلاع‌رسانی کنند.

ط) نقش رسانه‌ها در جلوگیری از فجایع مشابه افزایش آگاهی عمومی درباره تخلفات ساختمانی رسانه‌ها باید نقش پررنگ‌تری در آگاهی بخشی به جامعه ایفا کنند. اطلاع‌رسانی درباره استانداردهای ایمنی ساختمان، تخلفات مهندسی و هشدارهای کارشناسان می‌تواند از وقوع فاجعه‌های مشابه جلوگیری کند.

پیگیری جدی‌تر پرونده‌های تخلفات ساختمانی پس از وقوع چنین فجایعی، معمولاً موجی از اخبار و تحلیل‌ها منتشر می‌شود، اما بعد از مدتی همه‌چیز به فراموشی سپرده می‌شود. رسانه‌ها باید این پرونده‌ها را تا رسیدن به نتیجه نهایی دنبال کنند و اجازه ندهند که مقصران واقعی از پاسخگویی فرار کنند.

ظ) اصلاح قوانین و افزایش سخت‌گیری در اجرای مقررات افزایش مجازات متخلفان ساختمانی در بسیاری از موارد، تخلفات ساختمانی با جریمه‌های مالی ناچیز یا مجازات‌های سبک مواجه می‌شود که برای برخی سودجویان هیچ بازدارندگی‌ای ندارد. این قوانین باید بازنگری شوند و مجازات‌های سنگین‌تری برای تخلفات خطرناک در نظر گرفته شود.

تدوین و اجرای قوانین سخت‌گیرانه‌تر برای پروژه‌های عمرانی استانداردهای ایمنی ساختمان باید به‌روزرسانی شوند و دستگاه‌های نظارتی موظف باشند که اجرای این استانداردها را به‌دقت کنترل کنند.

پیشنهادهای

یکپارچه‌سازی نظام‌های ساخت‌وساز کشور در سه موضوع «صلاحیت‌های پایه، مقررات لازم‌الاجرا و نیز تبیین دقیق وظایف و مسئولیت‌های مهندسان» لازمه انسجام ساخت‌وساز در کشور است که باید با رفع مخالفت بی‌مورد بعضی سازمان‌ها به جد پیگیری و اجرا شود. این مهم از اهمیتی خاص برخوردار است.

روند صدور پروانه ساختمان در سطح کشور بخصوص در شهرداری‌ها با بررسی و مطالعات دقیق فرایندها و نحوه اقدام، بازنگری و با جلوگیری قاطع از تراکم فروشی، نقشه‌های خلاف موسوم به نقشه‌های اجرایی

ایمنی ساختمان‌هایی که در شهرشان ساخته می‌شود، سؤالات جدی مطرح کنند و در صورت مشاهده تخلف، نهادهای مسئول را تحت فشار بگذارند.

افزایش شفافیت در اطلاع‌رسانی درباره تخلفات ساختمانی: یکی از مشکلاتی که در حادثه متروپل مشاهده شد، عدم شفافیت در اعلام اطلاعات مربوط به تخلفات و هشدارهای مهندسی بود. انتشار عمومی اطلاعات درباره وضعیت ایمنی پروژه‌های بزرگ می‌تواند از بروز چنین حوادثی جلوگیری کند.

ج) تقویت نظارت بر کیفیت مصالح و روش‌های اجرایی ممنوعیت استفاده از مصالح غیراستاندارد: در بسیاری از پروژه‌های ساختمانی، به دلیل کاهش هزینه‌ها، از مصالح بی‌کیفیت یا غیراستاندارد استفاده می‌شود. این موضوع، یکی از عوامل اصلی ضعف سازه‌های ساختمان‌ها است. نهادهای نظارتی باید با جدیت بیشتری بر این موضوع نظارت کنند.

استفاده از فناوری‌های جدید برای ارزیابی ایمنی سازه‌ها: پیشرفت‌های علمی و تکنولوژیکی امکان نظارت بهتر بر استحکام و پایداری سازه‌ها را فراهم کرده‌اند. استفاده از ابزارهای مدرن مانند اسکنرهای سازه‌ای و سیستم‌های پایش هوشمند می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف ساختمان‌ها قبل از وقوع فاجعه کمک کند.

د) برخورد قاطع با متخلفان و جلوگیری از فساد سیستماتیک پایان دادن به فساد در شهرداری‌ها و سازمان‌های نظارتی: بسیاری از تخلفات ساختمانی در سایه روابط ناسالم و فساد اداری انجام می‌شود. برخورد قاطع با مدیران و مسئولانی که در این تخلفات نقش دارند، می‌تواند عامل بازدارنده‌ای در برابر تکرار چنین فجایعی باشد.

افزایش مجازات‌ها برای تخلفات ساختمانی: در حال حاضر، بسیاری از تخلفات ساختمانی تنها با جریمه‌های مالی مواجه می‌شوند که برای برخی از سازندگان، مبلغ آن ناچیز و بی‌اثر است. اعمال مجازات‌های سنگین‌تر، مانند محرومیت دائمی از فعالیت‌های عمرانی یا حتی پیگرد قانونی جدی‌تر، می‌تواند از وقوع چنین تخلفاتی جلوگیری کند.

ص) ضرورت تغییر در نگرش به ایمنی ساختمان‌ها

ساختمان‌های نایمن، بمب‌های ساعتی در شهرها

فاجعه متروپل نشان داد که بسیاری از ساختمان‌های کشور، به‌ویژه در کلان‌شهرها و شهرهای در حال توسعه، بدون رعایت استانداردهای کافی ساخته شده‌اند. این ساختمان‌ها، اگرچه از بیرون مستحکم به نظر می‌رسند، اما در برابر زلزله، نشست زمین یا هرگونه خطای مهندسی، می‌توانند به مرگبارترین فجایع تبدیل شوند. لزوم بازنگری در ساختمان‌های قدیمی و نظارت بر پروژه‌های در حال ساخت

این حادثه ثابت کرد که باید یک برنامه جامع برای بررسی ایمنی ساختمان‌های موجود تدوین شود. بسیاری از پروژه‌هایی که امروز در حال ساخت هستند، ممکن است همان مسیر اشتباه متروپل را طی کنند. اگر نهادهای نظارتی به‌موقع وارد عمل

یابد و ایرادهای فراوان در روند موجود برطرف گردد به نحوی که فساد به طور کامل برچیده شود.

سازمان نظام مهندسی ساختمان در جایگاه شایسته خود به عنوان نهاد حرفه‌ای قرار گرفته و از دخالت‌های غیرمسئولانه در ساخت و ساز، تصمیمات و اقدامات فراقانونی از جمله انعقاد تفاهم‌نامه و غیره منع شود. مدیران این سازمان‌ها که بر اساس انتخابات از بین اعضا انتخاب می‌شوند، غالباً آگاهی‌های لازم اداری و حقوقی را ندارند و در این پروژه نیز به خوبی روشن و معلوم است که سازمان استان و دفتر نمایندگی آن به نحو صحیح عمل نکرده‌اند و بعضاً از نحوه اقدام خود و مکاتبات لازم بی‌اطلاع بوده‌اند. اصلاح فرایندهای مربوط به این سازمان و ارائه آموزش‌های لازم به مدیران آن بسیار ضروری است.

لازم است پوشش بیمه اجباری ساختمان‌ها بر اساس صلاحیت مهندسان و افزایش تعرفه بیمه دست‌اندرکاران متخلف و نهایتاً عدم تأمین پوشش بیمه‌ای برای اشخاص دارای ریسک زیاد، در اسرع وقت به طور الزامی به اجرا درآید.

لازم است در قوه قضائیه ترتیبات خاصی برای رسیدگی

(دو یا چندگانه) که تمامی ضوابط و مقررات را به سخره می‌گیرد، اصلاح شود و ضمانت اجرای قوی برای اجرای دقیق و صحیح آن‌ها پیش‌بینی شود. لازم است با مطالعات کافی ایرادات فاحش موجود در صدور پروانه ساختمان و نقض آشکار ضوابط الزامی یا بی‌توجهی به آن‌ها توسط مراجع صدور پروانه ساختمان در شهرداری‌های کشور و سایر مراجع صدور پروانه و کنترل ساختمان به نحو مؤثر برطرف شود. (طرح اصلاح ماده ۱۰۰ در کمیسیون عمران بررسی و در مرحله رسیدگی در صحن است).

در راستای بهره‌وری مناسب تأمین منابع مالی، ابزار، امکانات و کارکنان آموزش‌دیده و مجرب در نهادهای کنترل ساختمان ضروری است. لازم است فرایندهای مهندسی ساختمان از آموزش‌های دانشگاهی تا اخذ پروانه اشتغال به کار مهندسی و دوره‌های آموزشی و بازآموزی همچنین نحوه انجام وظایف و خدمات مهندسی به طور شایسته و جامع بازنگری و به جد از صوری کاری و امضا فروشی، حاکمیت محورهای مادی و حق‌الزحمه به جای وظیفه مداری و احساس مسئولیت و پذیرش غیرمسئولانه خدمات مهندسی ممانعت به عمل آید، تقید به اخلاق حرفه‌ای افزایش



و نجات و نیز ترتیبات معماری و شهرسازی مؤثر در آن مانند محوطه باز برای ساختمان‌های بلند صورت گیرد. در جریان آواربرداری ساختمان فرو ریخته سعادت‌آباد تهران، پلاسکو و متروپل آبدان، آوار برداشته شده بدون جداسازی و به‌صورت فله‌ای از محل خارج می‌شد. حال آنکه باید ترتیبی اتخاذ گردد تا بخش‌هایی از مصالح و عناصر ساختمانی جداگانه با بررسی‌های آزمایشگاهی و اندازه‌گیری‌ها و بررسی‌های لازم توسط اشخاص زبده و مجرب برای یافتن علل پنهان حادثه و به‌ویژه درس‌آموزی برای جلوگیری از تکرار چنین اتفاقاتی در بررسی و تحلیل حادثه استفاده شود.

قویاً توصیه می‌شود برنامه شناسایی ساختمان‌های پرخطر با برنامه‌ریزی و استراتژی مشخصی به عمل آید. در این خصوص ساختمان شماره ۲ متروپل، همچنین سایر ساختمان‌های احداثی این هلدینگ و نیز سایر ساختمان‌های استان با اولویت ساختمان‌های بلند آبدان و اهواز، همچنین ساختمان‌های مشابه در سایر شهرها و به‌ویژه شهر تهران و کلان‌شهرها بررسی و اقدامات لازم

و اقدامات فوری پیشگیرانه در مورد تخلفات ساخت‌وساز پیش‌بینی شود. طبعاً در فرآیند اجرای ساختمان ممکن است جرمی رخ نداده باشد، اما پیشگیری از بروز مواردی چون رعایت نکردن ضوابط و مقررات در صدور پروانه ساختمان و عملیات اجرایی ساختمان‌ها که منجر به حوادث وحشتناک و نهایتاً وقوع جرم می‌شود، بعضاً جز با مساعدت و ورود مقامات قضائی ممکن نیست. در این راستا باید ترتیبات لازم قانونی پیش‌بینی و اجرا شود. حادثه سعادت‌آباد تهران، ساختمان پلاسکو، آتش‌سوزی برج رامیلای چالوس، فروریزش ساختمان متروپل نشان داد که توسعه شهری هم‌زمان و متناسب با تأمین ایمنی و فراهم‌سازی دانش و امکانات درست و کافی امداد و نجات از جمله آواربرداری و نجات مصدومان پیش نرفته است. ضعف موجود در این حوزه باید با کسب دانش‌ها و تجربیات روز دنیا از یک سو و از سوی دیگر تهیه امکانات لازم و متناسب برای شهرداری‌ها مدنظر قرار گیرد و صدور پروانه برای ساختمان‌های خاص از جمله ساختمان‌های بلند با لحاظ امکان امداد



با بروز این حادثه ملاحظه گردید که عده‌ای بدون داشتن اطلاعات صحیح و کافی با نشر اطلاعات ناقص و بعضاً نادرست اهداف خاصی را از تیرئه مهندسان ناظر تا بی‌تقصیر نشان دادن سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تا مطرح کردن خود در رسانه‌ها و جذب دنبال کننده در صفحات مجازی یا برگزاری وبینارها و سمینارهای مختلف می‌نمایند. این اعمال آثاری چون آموزش‌های نادرست به جامعه مهندسی و ارائه اطلاعات غلط به مردم تا تشویش اذهان عمومی و به خطا افتادن مدیران سیاست‌گذار و مهندسان حرفه‌مند را در پی دارد. برخی اشخاص دارای سمت و مقامات محترم نیز بدون کسب اطلاعات لازم و تدقیق در جزئیات امر اظهارنظر و مطالب نادرست یا ضدونقیضی را در رسانه‌ها مطرح می‌نمایند. لازم است در این‌گونه موارد برای جلوگیری از انتشار اطلاعات نادرست چاره‌اندیشی شود.

<https://com.mahanit.com>

برای پیشگیری از حوادث مشابه در آن‌ها معمول گردد. برای این منظور تأمین اعتبار مناسب، تیم‌های مجرب و مسلط کافی و تدوین فرآیندهای معین ضروری است. حتی ممکن است تصویب مواد قانونی نیز ضرورت یابد. پروژه‌های مشارکتی شهرداری‌ها در سراسر کشور بخصوص شهر تهران به‌فوریّت بررسی شود و اقدام لازم درباره آن‌ها معمول گردد. در این پروژه‌ها به دلیل شمول تعارض منافع سنگین به‌نحوی که شهرداری از یک سو به‌عنوان مالک یا کارفرمای پروژه و از سوی دیگر در مقام کنترل‌کننده قرار دارد، بروز کاستی‌های مختلف محتمل است. با توجه به عرف جاری در شهرداری‌ها مبنی بر تقدم درآمد بر ضابطه و سوءبرداشت برخی از مقامات محلی از ماده ۳۴ قانون احکام دائمی برنامه‌های توسعه کشور، متأسفانه ضوابط و مقررات به نفع منافع مالی نادیده انگاشته شده می‌شود. ۱۲-۶ الزامات خاص طراحی و اجرا برای جلوگیری از «انهدام پیشرونده» و نیز برای سقف‌های مجوف نظیر وافل اسلب و یوبوت که در سال‌های اخیر حوادثی را در پی داشته است، در مقررات ملی ساختمان پیش‌بینی و لحاظ شود.



تست و تحویل بیمارستان و مراکز درمانی گروه ۲

● بهروز شوقی مطلق

دکتری قدرت



● نرجس سرائی

کارشناسی ارشد هوش مصنوعی



چکیده

در هر پروژه ساختمانی، نصب تأسیسات الکتریکی به عنوان یکی از حیاتی ترین و حساس ترین مراحل به شمار می رود که طبق مباحث سیزدهم و بیست و دوم مقررات ملی ساختمان، تست و تحویل تأسیسات الکتریکی از مقررات الزامی است. تست و تحویل مطابق استانداردهای معتبر بین المللی BS7671 و IEC60364-6 باید در سه مرحله بدو تحویل، انجام تغییرات عمده و به صورت دوره ای در بازه زمانی مشخص صورت پذیرد. انجام تست ها و تحویل رسمی تأسیسات الکتریکی به عنوان بخشی از فرآیند کنترل کیفیت و تضمین ایمنی، از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. این مقاله به بررسی تست های ضروری در بیمارستان ها و مراکز درمانی گروه ۲ می پردازد.

واژه های کلیدی: تست و تحویل - مراکز درمانی - تست های الکتریکال - امپدانس حلقه خطا

■ مقدمه

ساختمان)، سیستم‌های اعلام حریق، ساعت مرکزی و کنترل ورود و خروج کارمندان

■ برآورد، تأمین و توزیع نیروی برق

نیروی برق موردنیاز بیمارستان باید پس از برآورد میزان کل مصرف و اعمال ضرایب هم‌زمانی و همچنین پیش‌بینی توسعه آتی به شرح زیر پیش‌بینی، محاسبه، تأمین و توزیع شود:

میزان مصرف برق باید بر اساس محاسبه توان کل نصب‌شده و اعمال ضرایب هم‌زمانی مناسب برای سیستم‌ها، تجهیزات و دستگاه‌های زیر برآورد و محاسبه شود:

- سیستم روشنایی شامل روشنایی عمومی و موضعی (عادی و اضطراری) برای تمامی بخش‌ها و قسمت‌های داخلی بیمارستان و همچنین روشنایی ساختمان‌های جنبی و محوطه بیمارستان

- پریزهای مصارف عمومی

- آسانسورها شامل آسانسورهای بیماربر و معمولی

- تجهیزات بخش‌های جراحی، زایمان و مراقبت‌های

ویژه

- دستگاه‌های عکس‌برداری اشعه ایکس و سونوگرافی و تصویربرداری تشدید مغناطیسی

- لوازم و وسایل برقی آشپزخانه، آبدارخانه و سلف سر و یس

- موتورخانه مرکزی و مراکز فرعی تأسیسات مکانیکی

- مراکز اصلی و فرعی ضدغفونی و گندزدایی و رختشوی خانه

- تجهیزات فیزیوتراپی (مکائوتراپی، هیدروتراپی، الکتروتراپی و غیره)

- تجهیزات آزمایشگاه‌ها

- فن کوئل‌ها، هوا رسان‌ها، ایرواشرها و مکنده‌ها

- سیستم‌های آبرسانی شامل افزایش فشار آب

مصرفی و آتش‌نشانی

- دستگاه‌های تصفیه فاضلاب

- دستگاه‌های زباله‌سوز و سردخانه مربوط

بیمارستان‌ها به‌عنوان مراکز حیاتی درمان و مراقبت از بیماران، نیازمند تأسیساتی ایمن، کارآمد و پایدار هستند. تست و تحویل صحیح تأسیسات بیمارستانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است تا از عملکرد مطلوب و ایمنی تجهیزات اطمینان حاصل شود. استاندارد IEC 60364-6 به‌طور خاص به نصب و ایمنی تأسیسات الکتریکی در مراکز درمانی می‌پردازد. هدف این استاندارد حفظ ایمنی بیماران و کارکنان در برابر خطرات الکتریکی است.

■ سیستم‌های مختلف تأسیسات برقی در

بیمارستان

تأسیسات برقی بیمارستان شامل سیستم‌های مختلف فشار متوسط، فشار ضعیف و جریان ضعیف و همچنین تابلوهای لازم به شرح زیر است:

سیستم‌های تأمین نیروی برق اصلی و اضطراری، تابلوهای اصلی فشار ضعیف و فشار متوسط برق، تابلوهای توزیع فرعی و نیمه‌اصلی برق

■ تابلوهای توزیع فرعی و نیمه‌اصلی برق

سیستم‌های برق‌رسانی به آسانسورها، تجهیزات موتورخانه‌ها، پمپ‌های آب، هواسازها، هواکش‌ها، لوازم و وسایل آشپزخانه، آبدارخانه، سردخانه، دستگاه‌های ضدغفونی و گندزدایی، دستگاه تصفیه فاضلاب، دستگاه زباله‌سوز، سردخانه جسد و غیره

سیستم کابل‌کشی توزیع برق و روشنایی محوطه، سیستم روشنایی، سیستم پریزهای مصارف عمومی و اختصاصی برق، سیستم پریزهای فن کوئل‌ها و وسایل سیار پزشکی تشخیص و درمان، سیستم پریزهای فن کوئل‌ها و وسایل سیار پزشکی تشخیص و درمان، سیستم اتصال زمین، سیستم‌های تلفن و اینترنت، تابلوهای برق ایزوله برای بخش‌های جراحی، زایمان، قلبی و مراقبت‌های ویژه (ICU و CCU)، سیستم‌های فراخوان پرستار و پخش صدا و جستجو، سیستم تعیین حضور پزشکان در بیمارستان، سیستم حفاظت در برابر آذرخش (سیستم‌های حفاظت خارجی و داخلی

- مرکز گازهای طبی شامل پمپهای خلاء و هوای فشرده
- تجهیزات سردخانه جسد
- تجهیزات ساختمانهای جنبی

■ تأمین نیروی برق عادی و اضطراری بیمارستان

برای تأمین نیروی برق عادی مورد نیاز بیمارستان، با توجه به میزان مصرف باید با احداث یک پست انشعاب فشار متوسط و یک پست تبدیل برق فشار متوسط به فشار ضعیف برابر ضوابط و استانداردهای شرکت های برق منطقه ای از شبکه سراسری برق کشور استفاده شود و به منظور تأمین نیروی برق اضطراری در مواقع قطع جریان برق عادی، باید از مولدهای برق اضطراری نوع خودکار، با قدرت کافی و متناسب با احتیاجات هر بیمارستان، پیش بینی شود. در مواردی که استفاده از شبکه برق سراسری امکان پذیر نباشد، برای تأمین نیروی برق مورد نیاز و به منظور حصول اطمینان در مورد داشتن برق بدون وقفه، باید دو دستگاه مولد برق دائم، هر کدام با حداقل ۶۰ درصد قدرت کلی برق لازم پیش بینی شود تا در صورت خرابی یکی از دستگاه ها، تأمین حداقل شصت درصد برق مورد نیاز به وسیله دستگاه دیگر امکان پذیر گردد. در این صورت، احتیاج به داشتن مولد برق اضطراری نخواهد بود.

طراحی و اجرای سیستم توزیع و تأمین نیروی برق ایمن بیمارستان برای تغذیه تجهیزات الکتریکی پزشکی در مکان های درمانی باید با توجه به شرایط و مخاطرات موجود در آن صورت گیرد.

مراکز درمانی بر اساس میزان وابستگی بیمار به تجهیزات الکتریکی به سه گروه تقسیم می شوند:

گروه ۰: مکان هایی که تجهیزات الکتریکی برای ایمنی بیمار حیاتی نیستند (مانند اتاق های انتظار و دفاتر اداری)

گروه ۱: مکان هایی که بیماران تحت نظارت هستند، اما وابستگی حیاتی به تجهیزات الکتریکی ندارند (مانند اتاق های بستری)

گروه ۲: مکان هایی که قطع برق می تواند جان بیمار

را به خطر بیندازد (مانند اتاق عمل و بخش های جراحی ICU, CCU, NICU)

این طراحی عموماً شامل موارد زیر است:

- جریان های ناشی بیش از حد مجاز از دستگاه ها و تجهیزات الکتریکی پزشکی
- اختلالات الکتریکی و مغناطیسی که ممکن است در عملکرد تجهیزات برقی پزشکی اثر گذارد.
- وجود گازهای طبی محترق و همچنین گازهای ناشی از مواد ضد عفونی کننده، تمیز کننده و غیره.
- عدم توانایی بیمار برای واکنش طبیعی در برابر مخاطرات احتمالی
- کاهش مقاومت پوست بدن به علت استفاده از الکترودها و سوندهای پزشکی
- حساسیت عضله قلب در برابر جریان برق بیش از ۱۰ میکروآمپر

- عدم امکان توقف یا تکرار جراحی ها

بنابراین در این گونه مکان ها سیستم توزیع و منابع تغذیه نیروی برق باید متناسب با مورد مصرف طبقه بندی شده و به گونه ای طراحی و اجرا شود که از تداوم نیروی برق و رعایت حفاظت های لازم در زمینه های برق گرفتگی، شوک، آتش سوزی و انفجار و یا اختلالات الکتریکی و مغناطیسی اطمینان حاصل شود.

■ سیستم های نیرو و منابع تغذیه

سیستم های نیرو و منابع تغذیه مورد استفاده در تأسیسات برق بیمارستان باید متناسب با موارد کاربری از انواع IT, TN-S, یا TT انتخاب شود. استفاده از سیستم های TNC و TNCS مجاز نخواهد بود. همچنین بر اساس استاندارد IEC ۶۰۳۶۴ استفاده از سیستم های TNC و TNCS در تأسیسات برق بیمارستان در مکان های درمانی و ساختمان های پزشکی از تابلوی اصلی به پایین مجاز نخواهد بود در این گونه موارد باید بر حسب مورد، نوع مکان درمانی و طبقه بندی مربوط به آن و موارد مصرف از سیستم های TN-S و IT پزشکی استفاده شود. در مکان های درمانی گروه های ۱ و ۲ مدارهای تغذیه

جریان تفاضلی مورد لزوم، بسته به جریان خطای ممکن، باید از نوع A (حفاظت در برابر جریان خطای زمین متناوب و جریان مستقیم) باشد.

توصیه می‌شود که سطح عایق‌بندی هادی‌های برق‌دار در سیستم TN-S برای حصول اطمینان بازرسی و کنترل شود.

در مکان‌های درمانی گروه ۲، حفاظت به وسیله قطع خودکار مدار تغذیه با استفاده از وسیله حفاظتی جریان تفاضلی، باید فقط در مورد مدارهای زیر استفاده شود: - مدارهای مربوط به دستگاه‌های عکس‌برداری اشعه ایکس

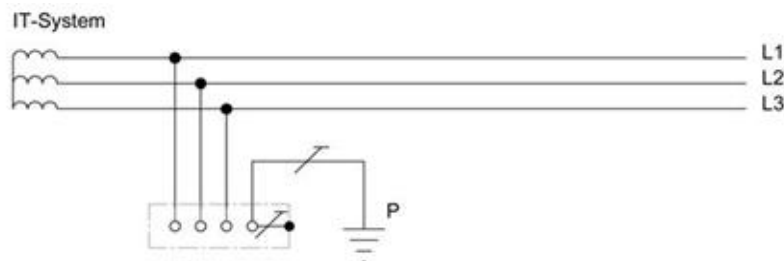
- مدارهای مربوط به تجهیزات بزرگ با توان نامی بیش از ۵ کیلوولت - آمپر
لذا باید تست‌های لازم در خصوص عملکرد صحیح RCD انجام پذیرد.

در سیستم تغذیه IT تمامی قسمت‌های برق‌دار سیستم نسبت به زمین مجزا یا عایق بوده و بدنه هادی تجهیزات، از نظر الکتریکی، به‌طور مستقیم و مستقل از اتصالات زمین سیستم نیرو، به زمین متصل خواهد بود.

تجهیزات مستقر در ارتفاع تا ۲/۵ متر از سطح کف تمام‌شده باید مجهز به وسایل حفاظتی جریان تفاضلی برابر استانداردهای IEC 61008 و IEC 61009 باشد. جریان اسمی تفاضلی عمل این‌گونه وسایل باید برابر داده‌های زیر باشد:

الف - مدارهایی که وسیله حفاظتی اضافه جریان آن تا ۶۳ آمپر باشد، جریان اسمی تفاضلی عمل وسیله مورد استفاده باید برابر یا کمتر از ۳۰ میلی‌آمپر باشد.
ب - مدارهایی که وسیله حفاظتی اضافه جریان آن بیش از ۶۳ آمپر باشد، جریان اسمی تفاضلی عمل وسیله مورد استفاده باید برابر یا کمتر از ۰/۳ آمپر باشد.

برای مکان‌های درمانی گروه ۱ جریان‌های ناشی دائمی مجاز در شرایط عادی (غیراتصال) برای تجهیزات پزشکی الکتریکی نصب ثابت بر اساس استاندارد IEC 60601-1 با ۵ میلی‌آمپر تعیین شده است. لازم است اطمینان حاصل شود که استفاده هم‌زمان تجهیزاتی که بر روی یک مدار قرار دارد سبب قطع ناخواسته وسیله جریان تفاضلی نشود.
در مکان‌های درمانی گروه‌های ۱ و ۲، دستگاه‌های



▲ شکل (۱) سیستم تغذیه نیرو از نوع IT

کوچک محلی، جریان خازنی کمی به وجود آمده و جریان خطا با عنایت به امپدانس بدن، مقاومت سیستم زمین و امپدانس زیاد حلقه خطا، بسیار محدود شده و آسیب بدن انسان و تجهیزات کاهش می‌یابد.
پ - ایمنی در برابر حریق: کاهش جریان ناشی از امپدانس بالای مدار حلقه خطا باعث کاهش ریسک آتش‌سوزی و فزون‌ی حفاظت افراد و تجهیزات می‌شود.
سیستم پزشکی IT بر اساس بند فرعی ۱-۵-۴۱۳-

استفاده از سیستم IT در مکان‌های درمانی متضمن مزایای زیر خواهد بود:

الف - فزون‌ی ایمنی بهره‌برداری: در این نوع سیستم در صورت بروز عیب و نقص در عایق‌بندی، فقط جریان خازنی کمی به وجود آمده و در نتیجه فیوز عمل نمی‌کند و در مورد خطای زمین تک‌قطبی، منبع تغذیه قطع نشده و ضمن اعلام خطا، کار ادامه می‌یابد.
ب - کاهش جریان‌های ناشی: با توجه به شبکه

۷۱۰ از استاندارد IEC ۶۰۳۶۴ به شرح زیر قابل استفاده خواهد بود:

الف - در مکان‌های درمانی گروه ۲ برای مدارهای تغذیه تجهیزات در موارد زیر باید از سیستم IT استفاده شود:

- تجهیزات الکتریکی پزشکی

- سیستم‌های مورد استفاده برای حفاظت از حیات

- کاربردهای جراحی

- سایر تجهیزات مورد استفاده در محیط بیمار

ب - برای هر گروه از اتاق‌هایی که دارای یک نوع عملکرد می‌باشد باید حداقل یک سیستم IT پزشکی جداگانه در نظر گرفته شود.

برای گروه ۲، استفاده از سیستم برق ایزوله ضروری است. این سیستم به کاهش خطر برق‌گرفتگی و قطع برق ناگهانی کمک می‌کند. برای نظارت بر نشتی جریان و کاهش مقاومت عایقی از دستگاه IMD استفاده می‌شود.

سیستم برق ایزوله در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی به‌ویژه در اتاق‌های عمل، ICU، CCU و بخش‌های حساس پزشکی استفاده می‌شود تا ایمنی بیماران و تجهیزات پزشکی را در برابر نشتی جریان و برق‌گرفتگی افزایش دهد.

■ ویژگی‌های سیستم برق ایزوله بدون اتصال مستقیم به زمین

در این سیستم، هیچ‌یک از سیم‌های فاز مستقیماً به زمین متصل نیستند. این ویژگی باعث می‌شود که در صورت وقوع اولین خطای اتصال به زمین، برق قطع نشود و تجهیزات حیاتی به کار خود ادامه دهند. در محیط‌های پزشکی، بیمار ممکن است به دستگاه‌های الکتریکی متصل باشد (مانند دستگاه تنفس مصنوعی یا مانیتور قلب)، سیستم برق ایزوله خطر برق‌گرفتگی و شوک الکتریکی را کاهش می‌دهد.

■ مقایسه سیستم برق ایزوله و سیستم برق معمولی

سیستم برق ایزوله اتصال مستقیم به زمین (IT)

System) ندارد، دارای ترانسفورماتور ایزوله برای ایزوله کردن مدار است، استفاده از دستگاه نظارت بر عایق برای تشخیص نشتی، تعداد خطاهای مجاز سیستم در برابر یک خطای اولیه مقاوم است و به کار خود ادامه می‌دهد، محل استفاده در ICU، CCU، اتاق عمل و بخش‌های ویژه است، امکان شوک الکتریکی تقریباً صفر است، کاهش چشمگیر EMI به دلیل ایزوله بودن سیستم، در برابر خطاهای تک‌فاز پایدارتر است، تجهیزات حساس در این سیستم بدون اختلال کار می‌کنند.

سیستم برق معمولی (TN/TT System) اتصال مستقیم نول به زمین (TN-S, TN-C-S)، مدار مستقیماً به شبکه وصل است، استفاده از فیوز، RCD و کلید مینیاتوری برای قطع جریان در صورت خطا، سیستم در اولین خطا مدار را قطع می‌کند، در تمام محیط‌های عمومی بیمارستان و سایر ساختمان‌ها استفاده می‌شود، در صورت نشتی جریان، خطر شوک وجود دارد، EMI بالا به دلیل اتصال مستقیم به شبکه، امکان خاموشی ناگهانی در صورت نشتی جریان، امکان عملکرد نادرست در شرایط نویز الکتریکی را به همراه دارد.

■ مزایای استفاده از سیستم برق ایزوله در بیمارستان‌ها

کاهش خطر برق‌گرفتگی برای بیماران و کارکنان پزشکی

جلوگیری از قطع ناگهانی برق در تجهیزات حیاتی
افزایش طول عمر تجهیزات پزشکی حساس
بهبود کیفیت برق و کاهش تداخل الکترومغناطیسی
امکان نظارت و تشخیص سریع نشتی جریان قبل از خرابی جدی

■ اجزای اصلی سیستم برق ایزوله بیمارستانی

۱. ترانسفورماتور ایزوله: برق ورودی را از شبکه جدا کرده و آن را ایزوله می‌کند. معمولاً یک ترانس ۳ کیلوولت آمپر kVA تا ۱۰ kVA برای هر اتاق عمل یا بخش حیاتی استفاده می‌شود و از خروجی آن دو فاز بین فیدرهای مختلف تقسیم می‌شود و تغذیه دستگاه‌های مختلف را

تأمین می‌کند و بر اساس استاندارد IEC ۶۱۵۵۸-۲-۱۵ طراحی و ساخته می‌شود.



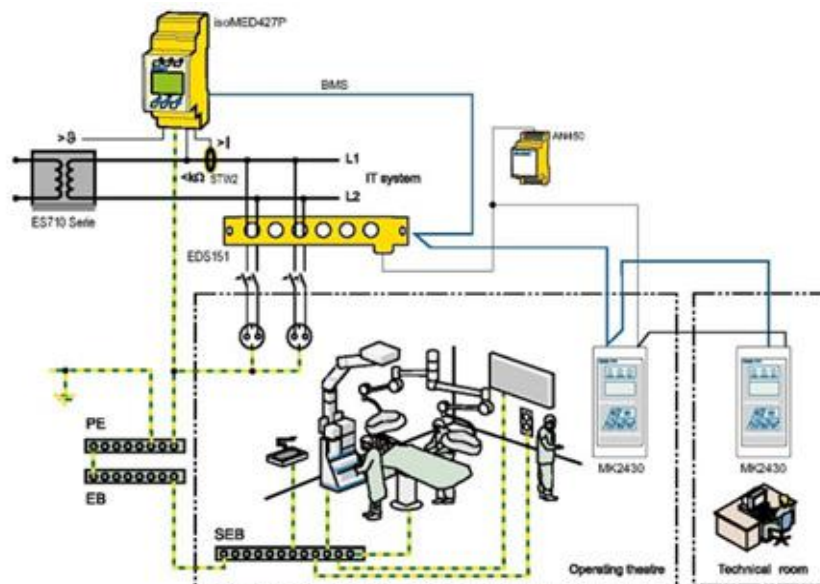
▲ شکل (۲) ترانس ایزوله

۲. دستگاه مانیتورینگ ایزولاسیون : یک تجهیز ایمنی مهم در سیستم برق ایزوله بیمارستانی است که

برای پایش نشتی جریان و مقاومت عایقی در مدارهای الکتریکی بیمارستان‌ها طراحی شده است. این دستگاه در اتاق عمل، ICU، CCU، NICU و بخش‌های جراحی به کار می‌رود. به افزایش ایمنی و اطمینان از عملکرد مداوم تجهیزات پزشکی حیاتی کمک می‌کند و یکی از مهم‌ترین تجهیزات حفاظتی در بیمارستان‌ها است.

۳. پنل توزیع برق ایزوله: برق ایزوله را به تجهیزات پزشکی متصل می‌کند. دارای نشانگرهای ولتاژ، جریان و وضعیت عایق‌بندی مدار است.

۴. سیستم ارتینگ مخصوص: همه تجهیزات پزشکی و بدنه‌های فلزی را به یک نقطه ارت مشترک متصل می‌کند تا اختلاف پتانسیل بین تجهیزات کاهش یابد و خطر برق‌گرفتگی کم شود.



▲ شکل (۳) سیستم توزیع نیرو در یک اتاق عمل بیمارستانی

■ ویژگی‌های اصلی LIM

- نمایش مقدار مقاومت عایقی مدار معمولاً برحسب کیلو اهم یا مگا اهم
- صدور هشدار صوتی و تصویری در صورت کاهش عایق‌بندی
- عدم قطع ناگهانی برق تجهیزات حیاتی
- قابلیت اتصال به سیستم‌های پایش مرکزی بیمارستان

■ نقش و عملکرد LIM در بیمارستان‌ها

- پایش نشتی جریان: به‌طور مداوم مقدار مقاومت عایقی مدار برق ایزوله را اندازه‌گیری می‌کند. اگر این مقدار از حد استاندارد پایین‌تر برود (به دلیل نشتی جریان، آسیب به کابل‌ها یا تجهیزات معیوب)، دستگاه هشدار می‌دهد.
- جلوگیری از برق‌گرفتگی: در مکان‌های حساس بیمارستانی مانند اتاق عمل، CCU، ICU و NICU، استفاده

صدا باید امکان پذیر باشد لیکن این سیگنال باید فقط هنگامی قابل حذف باشد که شرایط اتصالی برطرف شده باشد.

■ دستگاه بازرسی عایق بندی

دستگاه بازرسی عایق بندی یا دستگاه پایش ایزولاسیون، یک سیستم نظارتی در تأسیسات برقی بیمارستانی است که وظیفه آن کنترل و نظارت بر وضعیت ایزولاسیون شبکه الکتریکی در سیستم های برق ایزوله بیمارستانی است. IMD نقش کلیدی در افزایش ایمنی الکتریکی بیمارستان ها ایفا می کند. این سیستم مخصوص محیط های پزشکی حساس طراحی شده و از طریق پایش مداوم نشتی جریان، از خطر برق گرفتگی، قطع برق ناگهانی و آتش سوزی الکتریکی جلوگیری می کند.

سیستم پزشکی IT باید مجهز به وسیله بازرسی عایق بندی باشد به گونه ای که با شرایط اضافی زیر مطابقت کند:

- میزان مقاومت داخلی جریان متناوب دستگاه باید حداقل ۱۰۰ کیلو اهم باشد.
- ولتاژ آزمون نباید بیش از ۲۵ ولت باشد.
- شدت جریان آزمون حتی در شرایط اتصالی نباید بیشتر از یک میلی آمپر باشد.
- نمایش وجود اتصالی باید از زمانی شروع شود که مقاومت عایق بندی حداقل به ۵۰ کیلو اهم تنزل کرده باشد.

■ کاربرد و اهمیت IMD در بیمارستان ها

نظارت مداوم بر عایق بندی شبکه برق: IMD سطح مقاومت عایقی شبکه را به طور دائمی بررسی می کند تا از نشت جریان و خطر برق گرفتگی جلوگیری شود. وظایف آن عیناً مشابه LIM می باشد.

نحوه عملکرد IMD مشابه LIM می باشد و معمولاً این دستگاه ها دارای صفحه نمایش دیجیتالی هستند که مقدار مقاومت عایقی را نشان می دهد.

از سیستم برق ایزوله ضروری است. این سیستم باعث می شود که برق گرفتگی مستقیم برای بیمار و کادر درمانی رخ ندهد در این سیستم از اولین نشتی جریان جلوگیری نمی کند، اما به کادر فنی هشدار می دهد تا مشکل قبل از وقوع خرابی جدی برطرف شود.

- افزایش ایمنی بدون قطع ناگهانی برق: برخلاف سیستم های معمولی که در صورت بروز اتصال به زمین، فیوزها قطع می شوند و تجهیزات خاموش می شوند، در سیستم برق ایزوله LIM، فقط هشدار می دهد و اجازه می دهد تجهیزات پزشکی حساس بدون وقفه به کار خود ادامه دهند.

■ نحوه عملکرد LIM در سیستم برق ایزوله

- در سیستم های بیمارستانی گروه ۲ (مانند اتاق های عمل)، استفاده از برق ایزوله ضروری است.
- در این سیستم، هیچ یک از فازهای مدار مستقیماً به زمین متصل نیستند.
- LIM تزریق یک جریان تست بسیار کوچک به مدار، مقاومت عایقی کل سیستم را اندازه گیری می کند.
- اگر مقدار این مقاومت زیر حد استاندارد (معمولاً ۲۵ تا ۵۰ کیلو اهم) کاهش یابد، آلارم هشدار فعال می شود.
- برای هر یک از سیستم های IT پزشکی باید یک سیستم هشداردهنده میزان عایق بندی از نوع دیداری - شنیداری دائمی به شرح زیر پیش بینی و در محل مناسبی که به وسیله کارکنان پزشکی پیوسته قابل کنترل باشد نصب شود.
- یک چراغ به رنگ سبز برای نشان دادن شرایط عادی کار

- یک چراغ به رنگ زرد برای نشان دادن شرایط هشدار در مواردی که میزان مقاومت عایق بندی به حداقل تعیین شده کاهش می یابد. چراغ زرد باید پس از رفع شرایط خطا و هنگامی که شرایط عادی برقرار گردید خاموش شود.

یک هشدار صوتی باید در هنگام کاهش میزان مقاومت به حداقل تعیین شده به صدا درآید. قطع

محل نصب IMD در بیمارستان در تابلوهای برق ایزوله در بخش‌های حساس مانند اتاق‌های عمل، ICU و NICU نزدیک تخت‌های بیمار در اتاق‌های مراقبت ویژه.

■ اتصال زمین

استفاده از اتصال زمین حفاظتی برای جلوگیری از برق‌گرفتگی الزامی است. مقاومت اتصال زمین نباید از مقدار تعیین‌شده بیشتر باشد تا امکان تخلیه ایمن جریان‌های نشتی فراهم شود. در گروه ۲، سیستم هم‌بندی اضافی برای کاهش اختلاف پتانسیل الکتریکی ضروری است.

هر نوع بدنه هادی بیگانه و شینه هم‌ولتاژکننده نباید بیش از ۰/۲ اهم باشد.

در هر یک از جعبه تابلوهای توزیع یا در مجاورت آن باید یک شینه هم‌ولتاژکننده به‌منظور اتصال هادی‌های هم‌ولتاژکننده و حفاظتی پیش‌بینی و نصب شود. اتصالات هادی‌ها به شینه یادشده باید به‌روشنی در معرض دید بوده و به‌صورت جداگانه قابل مجزا نمودن باشد. در بیمارستان‌ها، مراکز درمانی، کلینیک‌ها و تأسیسات مشابه باید یک منبع تغذیه نیروی برق ایمن (برق اضطراری) پیش‌بینی و نصب شود به‌گونه‌ای که در صورت قطع نیروی برق عادی پس از گذشت زمان از پیش تعیین‌شده برای تبدیل از وضعیت عادی به اضطراری برای مدت معین تجهیزات تعیین شده را تغذیه کند. تا تجهیزات حیاتی بدون وقفه کار کنند.

مدت زمان لازم برای در دسترس قرار گرفتن منبع تغذیه نیرو	طبقه (کلاس)
منبع تغذیه به‌طور خودکار در ۰/۵ ثانیه در دسترس قرار می‌گیرد	کلاس ۰/۵ (با وقفه کوتاه شامل بی‌وقفه)
منبع تغذیه به‌طور خودکار در ۱۵ ثانیه در دسترس قرار می‌گیرد	کلاس ۱۵ (با وقفه متوسط)
منبع تغذیه در زمانی بیش از ۱۵ ثانیه در دسترس قرار می‌گیرد	کلاس ۱۵ < (با وقفه طولانی)

▲ جدول (۱) طبقه‌بندی منابع تغذیه نیروی برق ایمن

تمامی تجهیزات و کابل‌ها باید دارای محافظت در برابر اضافه ولتاژ باشند (surge Protection) و برای جلوگیری از تداخل الکترومغناطیسی، استفاده از کابل‌های شیلددار در مناطق حساس مانند اتاق‌های عمل توصیه می‌شود.

■ جریان اولین خطا (ISFL) در تست LIM چیست؟

ISFL یا جریان اولین خطا، مقدار جریانی است که در صورت بروز اولین خطای اتصال به زمین در سیستم برق ایزوله ایجاد می‌شود. این جریان یک مقدار محاسباتی است که توسط دستگاه LIM اندازه‌گیری و نمایش داده می‌شود. نقش ISFL در سیستم برق ایزوله بیمارستانی که برای اتاق‌های عمل، CCU، ICU و سایر بخش‌های حیاتی پزشکی استفاده می‌شوند، می‌باشد. هیچ‌یک از سیم‌های فاز مستقیماً به زمین متصل نیستند؛ اما اگر

یک خطا (مثلاً یک سیم فاز به زمین متصل شود)، یک جریان نشتی (ISFL) به وجود می‌آید که LIM آن را شناسایی می‌کند و هشدار می‌دهد، بدون اینکه برق سیستم قطع شود. این ویژگی باعث می‌شود که تجهیزات پزشکی حساس بدون وقفه کار کنند و کادر فنی بتوانند قبل از وقوع خرابی جدی، مشکل را رفع کنند. نحوه عملکرد تست ISFL در LIM به‌طور مداوم مقاومت عایقی مدار را اندازه‌گیری می‌کند و مقدار ISFL را محاسبه می‌کند. اگر ISFL از مقدار استاندارد (معمولاً ۵ میلی‌آمپر) فراتر رود، آلام LIM فعال می‌شود LIM فقط هشدار می‌دهد ولی برق را قطع نمی‌کند تا تجهیزات حیاتی مانند دستگاه‌های تنفس مصنوعی یا مانیتورهای بیمار خاموش نشوند. تکنسین‌های برق بیمارستان باید در سریع‌ترین زمان ممکن، محل نشتی جریان را بررسی

و تعمیر کنند.

تأسیسات انجام شود.

بازرسی بصری کامل باید از همه تجهیزات الکتریکی که پنهان نیستند، انجام شود و باید شامل وضعیت داخلی نمونه‌ای از تجهیزات باشد. وضعیت خارجی باید یادداشت شود و اگر آسیبی شناسایی شود یا اگر درجه حفاظت مختل شده باشد، باید در گزارش ثبت شود. بازرسی باید شامل بررسی وضعیت همه تجهیزات و مواد الکتریکی، با در نظر گرفتن هرگونه اطلاعات سازنده موجود، با توجه به موارد زیر باشد:

ایمنی، فرسودگی، خوردگی، آسیب، بارگذاری بیش از حد (اضافه بار)، سن، تأثیرات خارجی. بازرسی و تست‌های دوره‌ای اصولاً به دلیل عدم آگاهی، هزینه‌بر بودن و عدم وجود تجهیزات مناسب انجام نمی‌شود.

استاندارد IEC 60364-7-710 مجموعه‌ای از تست‌های الکتریکی را برای ایمنی و عملکرد تأسیسات بیمارستانی تعیین کرده است.

این تست‌ها را می‌توان به دو دسته اصلی تقسیم کرد:

- تست‌های سیستم زمین و ایمنی الکتریکی
- تست‌های کیفیت توان و عملکرد تجهیزات الکتریکی

■ تست‌های سیستم زمین و ایمنی الکتریکی

الف) تست مقاومت عایقی

هدف: بررسی سلامت عایق کابل‌ها و تجهیزات الکتریکی برای جلوگیری از نشتی جریان
روش: اعمال ولتاژ 500V یا 1000V DC به مدار و اندازه‌گیری مقاومت عایق، مقدار مقاومت نباید کمتر از 1MΩ باشد.

اندازه‌گیری مقاومت عایقی کفپوش آنتی‌استاتیک و مقایسه با دیتاشیت نیز می‌تواند جزئی از این تست به‌شمار رود.

ب) تست سیستم ارتینگ و همبندی

هدف: بررسی مقاومت زمین و اطمینان از کاهش خطر شوک الکتریکی

■ تعریف و انواع کفپوش آنتی‌استاتیک

کفپوش آنتی‌استاتیک نوعی کفپوش ویژه است که برای کنترل و تخلیه الکتریسیته ساکن در محیط‌های حساس مانند بیمارستان‌ها، اتاق‌های عمل، اتاق‌های سرور، صنایع الکترونیک و داروسازی استفاده می‌شود. ویژگی‌های کفپوش آنتی‌استاتیک جلوگیری از تجمع بار الکتریکی ساکن و تخلیه ناگهانی آن که ممکن است به تجهیزات حساس آسیب برساند. افزایش ایمنی بیماران و کارکنان در بیمارستان‌ها، به‌ویژه در اتاق‌های عمل و بخش‌های مراقبت ویژه. کاهش خطر جرقه و انفجار در محیط‌هایی که گازهای قابل اشتعال وجود دارد. دارای مقاومت الکتریکی کنترل‌شده برای هدایت جریان الکتریسیته ساکن به زمین می‌باشد.

■ انواع کفپوش آنتی‌استاتیک

کفپوش رسانا: دارای مقاومت الکتریکی پایین‌تر که بارهای ساکن را سریع‌تر تخلیه می‌کند.
کفپوش دیسپاتیو: مقاومت الکتریکی بالاتر دارد و بارهای ساکن را به آرامی به زمین منتقل می‌کند.
کاربردهای این کفپوش در بیمارستان‌ها و کلینیک‌ها، اتاق عمل، ICU، CCU، اتاق‌های سرور و مراکز داده کارخانه‌های تولید قطعات الکترونیکی و داروسازی صنایع نفت و گاز و محیط‌های دارای مواد قابل اشتعال.

■ تست و تحویل بیمارستان

الزام استاندارد BS7671 برای بازرسی و آزمایش دوره‌ای، شامل بررسی دقیق تأسیسات همراه با آزمایش‌هایی است که توسط شخص انجام دهنده بازرسی و آزمایش مناسب تشخیص داده می‌شود. دامنه بازرسی و آزمایش دوره‌ای باید توسط یک شخص ذیصلاح، با در نظر گرفتن در دسترس بودن سوابق و استفاده، وضعیت و ماهیت تأسیسات، تعیین شود.

برای ایمنی، لازم است قبل از آزمایش یا باز کردن محفظه‌ها، برداشتن پوشش‌ها، یک بازرسی بصری از

کابل‌ها و اتصالات که ممکن است منجر به آتش‌سوزی شود.

روش: بررسی نقاط گرم با دوربین مادون قرمز در حین عملکرد عادی تجهیزات.

تحلیل داده‌های حرارتی برای تشخیص نقاط ضعف الکتریکی.

تست عملکرد کلیدهای حفاظتی و فیوزها
هدف: بررسی صحت عملکرد کلیدهای محافظ جان (RCDs) و فیوزها در صورت خطای الکتریکی.
روش: تست عملکرد کلید RCD با اعمال جریان ناشی آزمایشی.

(بررسی زمان عملکرد کلید) نباید از ۳۰۰ ms بیشتر باشد.

برای انجام این تست‌ها، از تجهیزات دقیق مانند میگر، ارت تستر، پاور آنالایزر، تستر ناشی جریان، دوربین ترموگرافی و تستر RCD استفاده می‌شود. انجام تست‌های منظم مطابق این استاندارد، از ایمنی بیمارانی و تجهیزات پزشکی اطمینان حاصل می‌کند و از وقوع حوادث الکتریکی جلوگیری می‌کند.
یکی از بهترین دستگاه‌ها در این تست و اندازه‌گیری، مالتی فانکشن متلر خواهد بود.

■ نتیجه‌گیری

با عنایت به اهمیت حفظ ایمنی بیمارانی و کارکنان در برابر خطرات الکتریکی، الزام انجام تست و تحویل کاملاً واضح می‌باشد؛ لذا پس از انجام تست‌های فوق، انجام سایر تست‌ها مانند روشنایی و پریش مشابه ساختمان‌های مسکونی می‌باشد نتایج بررسی می‌شود و در صورت تأیید، گواهی سلامت و قابلیت استفاده صادر می‌شود. برای تجهیزات حساس مانند دستگاه‌های ICU و MRI، نیاز به تست‌های دوره‌ای نیز وجود دارد.

■ منابع و مؤخذ

۱. نشریه ۸۹ سازمان برنامه بودجه، ۶۰۳۶۴-IEC ۱۰-۷، IEC ۶۱۵۵۷-۲، NFPA۹۹، IEC ۶۱۵۵۷-۳، IEC ۶۱۵۵۷-۷، IEC ۶۱۵۵۷-۵، IEC ۶۱۵۵۷-۶، IEC ۶۱۵۵۷-۴، IEC ۶۰۶۰۱-۱، IEC ۶۰۳۶۴-۷-۷۱۰

روش: اندازه‌گیری مقاومت زمین با تزریق جریان 200mA به مدار زمین

مقدار استاندارد معمولاً کمتر از 0.5Ω برای بیمارستان‌ها است.

تست همبندی با بررسی ولتاژ بین نقاط مختلف زمین در یک منطقه پزشکی.

(ج) تست ناشی جریان
هدف: بررسی میزان جریان ناشی در تجهیزات پزشکی الکتریکی مطابق IEC ۶۰۶۰۱-۱

روش: اندازه‌گیری جریان ناشی در شرایط عادی و خطای احتمالی.

مقدار ناشی نباید از $500\mu A$ برای کلاس I و $100\mu A$ برای کلاس II تجاوز کند.

(د) تست ترانسفورماتور ایزوله و سیستم IT پزشکی
هدف: بررسی عملکرد سیستم برق ایزوله در اتاق عمل ICU مطابق IEC ۶۰۳۶۴-۷-۷۱۰

روش: اندازه‌گیری مقاومت عایقی سیستم IT.
بررسی عملکرد دستگاه نظارت بر عایق
بررسی جریان اولین خطا در حد میلی آمپر را نیز شامل می‌شود.

■ تست‌های کیفیت توان و عملکرد تجهیزات الکتریکی

(الف) تست کیفیت توان و هارمونیک‌ها
هدف: بررسی کیفیت ولتاژ، جریان، اعوجاج هارمونیک و نوسانات ناگهانی

روش: اندازه‌گیری پارامترهایی مانند THD، ولتاژ RMS، جریان RMS، فلیکر، فاز و غیره.
بررسی تأثیر بارهای غیرخطی مانند UPS و تجهیزات پزشکی دیجیتال.

(ب) تست بار اضطراری و عملکرد UPS و ژنراتور
هدف: بررسی عملکرد تجهیزات پشتیبان برق در شرایط قطع برق.

روش: تست زمان سوئیچینگ از برق اصلی به ژنراتور
اندازه‌گیری زمان انتقال UPS در صورت قطع برق
(ج) تست ترموگرافی

هدف: تشخیص داغی بیش از حد در تابلوهای برق،

کاربرد هوش مصنوعی در ایمن سازی کارگاه‌های ساختمانی

روح اله ملک جعفریان

مهندس تاسیسات مکانیکی



چکیده

در با گسترش فناوری‌های نوین، کارگاه‌های ساختمانی نیز وارد عصر هوشمندسازی شده‌اند. هوش مصنوعی (AI) این روزها به ابزاری مؤثر برای کاهش حوادث کاری، افزایش بهره‌وری و ارتقای ایمنی در پروژه‌های عمرانی بدل شده است. در این گزارش، مروری داریم بر تازه‌ترین پژوهش‌ها، فناوری‌های نوین و اقدامات عملی که نقش هوش مصنوعی را در ایمن سازی محیط‌های ساخت‌وساز روشن تر می‌کند.

واژه‌های کلیدی: ؟

■ مقدمه

الگوریتم‌های هوش مصنوعی قادرند شرایط خطرناک، مانند عدم استفاده از تجهیزات ایمنی یا وجود اشیای افتاده، را تشخیص دهند.

پیش‌بینی وقوع حوادث

مدل‌های پیش‌بینی مبتنی بر یادگیری ماشین با تحلیل داده‌های تاریخی و الگوهای رفتاری می‌توانند احتمال وقوع حوادث را ارزیابی کنند. به عنوان مثال، تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به رفتار کارکنان و شرایط محیطی امکان پیشگیری مؤثر از حوادث را فراهم می‌سازد.

مدیریت ریسک به کمک AI

سیستم‌های مدیریت ریسک مبتنی بر هوش مصنوعی می‌توانند نقاط ضعف و آسیب‌پذیری‌ها را در محیط‌های کار شناسایی کرده و پیشنهادهایی برای کاهش خطرات ارائه دهند. این سیستم‌ها با تولید گزارش‌های جامع، ابزار کارآمدی برای مدیران ایمنی محسوب می‌شوند.

کارگاه‌های ساختمانی یکی از محیط‌های کاری با بالاترین نرخ حوادث شغلی هستند. شناسایی و مدیریت خطرات در این محیط‌ها همواره چالشی بزرگ بوده است. هوش مصنوعی (AI) به عنوان یکی از فناوری‌های نوپهور، فرصت‌های جدیدی برای ارتقای ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی فراهم کرده است. در این گزارش به مرور تحقیقات انجام شده، پیشرفت‌های فناورانه و اقدامات عملی برای بهره‌گیری از AI در ایمن سازی محیط‌های ساختمانی پرداخته می‌شود.

■ تحقیقات انجام شده

تشخیص خودکار خطرات

تحقیقات نشان داده است که استفاده از پردازش تصویر و یادگیری عمیق (Deep Learning) می‌تواند به شناسایی خطرات در زمان واقعی کمک کند. دوربین‌های نظارتی مجهز به

■ پیشرفت‌ها در فناوری

ربات‌های ایمنی

ربات‌هایی مجهز به حسگرها و الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای نظارت مداوم بر محیط‌های ساختمانی طراحی شده‌اند. این ربات‌ها می‌توانند ناهنجاری‌ها را تشخیص داده و به تیم‌های ایمنی هشدار دهند.

پوشیدنی‌های هوشمند

تجهیزاتی مانند کلاه و جلیقه‌های ایمنی هوشمند، با حسگرهای داخلی و اتصال به سامانه‌های AI، پارامترهایی مانند موقعیت مکانی، دما یا ضربان قلب کارگران را پایش کرده و در صورت بروز خطر هشدار ارسال می‌کنند.

استفاده از پهپادها

پهپادهای مجهز به هوش مصنوعی می‌توانند در بازرسی نقاط غیرقابل دسترس و شناسایی خطرات پنهان نقش مؤثری ایفا کنند.

■ اقدامات عملی برای پیاده‌سازی

آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی

آموزش کارکنان در استفاده از ابزارها و فناوری‌های هوش مصنوعی نخستین گام در پیاده‌سازی موفق آن است. برنامه‌های آموزشی باید شامل نحوه کار با سیستم‌های هوشمند، تحلیل داده‌ها و واکنش به هشدارها باشد.

سرمایه‌گذاری در فناوری

تجهیز کارگاه‌ها به ابزارها و نرم‌افزارهای AI نیازمند سرمایه‌گذاری هدفمند است. همکاری با شرکت‌های فناوری و بهره‌گیری از راهکارهای نوآورانه می‌تواند این مسیر را هموار سازد.

ایجاد زیرساخت‌های مناسب

استقرار شبکه‌های بی‌سیم پرسرعت و ایمن‌سازی داده‌های جمع‌آوری‌شده از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرساخت‌های ارتباطی مناسب اجرای مؤثر فناوری‌های AI را ممکن می‌سازد.

پایش و ارزیابی مستمر

برای اطمینان از عملکرد بهینه سیستم‌های هوش مصنوعی، لازم است این سامانه‌ها به‌صورت منظم پایش و ارزیابی شوند. بازخوردهای کاربران و تحلیل داده‌های عملکردی می‌تواند به بهبود مستمر سیستم‌ها کمک کند.

■ کاربردهای واقعی هوش مصنوعی در ایمن‌سازی

کارگاه‌های ساختمانی

شناسایی خطر در زمان واقعی با دوربین‌های مجهز به AI

توضیح: دوربین‌های نظارتی در سایت‌های ساختمانی می‌توانند رفتارهای خطرآفرین مانند عبور بدون کلاه ایمنی یا سقوط اشیاء را در زمان واقعی تشخیص دهند.

فناوری: الگوریتم‌های بینایی ماشین (Computer Vision).

مثال عملی: سیستم AI Vision از شرکت Everguard.ai

با تحلیل تصویری رفتار کارکنان، هشدارهای ایمنی صادر می‌کند.

پوشیدنی‌های هوشمند برای کارگران

توضیح: کلاه‌های هوشمند دارای حسگرهای حرارتی و پایش سلامت هستند و وضعیت جسمی کارگران را بررسی کرده و در مواقع بحرانی هشدار می‌دهند.

فناوری: اینترنت اشیا (IoT) و یادگیری ماشین.

مثال عملی: کلاه‌های هوشمند شرکت SmartCap برای

کاهش خستگی و پایش سلامت کارگران.

ربات‌های هوشمند برای بازرسی و نظارت

توضیح: ربات‌هایی با قابلیت اسکن سه‌بعدی و تحلیل داده می‌توانند نقاط ضعف ساختاری و خطرات محیطی را شناسایی کنند.

فناوری: یادگیری عمیق و الگوریتم‌های تحلیلی.

مثال عملی: ربات Spot از شرکت Boston Dynamics

برای گشت‌زنی و هشدار ایمنی در سایت‌های ساختمانی.

پهپادها برای بررسی خطر در نقاط غیرقابل دسترس

توضیح: پهپادها با دسترسی به ارتفاعات و زوایای پیچیده، امکان ارائه نقشه‌های سه‌بعدی دقیق و شناسایی خطرات را فراهم می‌کنند.

فناوری: ترکیب یادگیری ماشین و داده‌برداری هوایی.

مثال عملی: پهپادهای شرکت Skycatch که داده‌های

موقعیتی دقیق برای کاهش خطاهای انسانی ارائه می‌دهند.

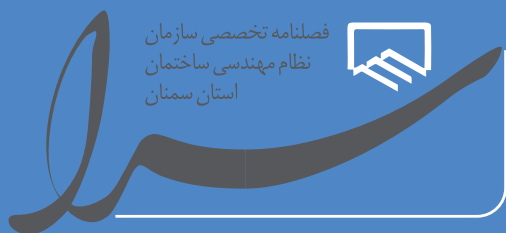
■ میزان تأثیر هوش مصنوعی در کاهش نرخ

حوادث

استفاده از هوش مصنوعی در کارگاه‌های ساختمانی می‌تواند به شکل قابل توجهی نرخ حوادث را کاهش دهد. سامانه‌هایی مانند SmartVid و فناوری‌های شرکت Suffolk با تحلیل داده‌ها و تصاویر به پیش‌بینی و پیشگیری از تصادفات کمک می‌کنند. همچنین، ابزارهایی مانند ربات‌ها، پهپادها و پوشیدنی‌های هوشمند، با تشخیص زودهنگام خطرات، ایمنی کارگران را افزایش می‌دهند. بالین‌حال، به دلیل نوپا بودن کاربرد AI در صنعت ساختمان، آمار دقیق و جامعی از میزان کاهش حوادث توسط این فناوری هنوز منتشر نشده است. اما انتظار می‌رود با گسترش بهره‌گیری از هوش مصنوعی، داده‌های دقیق‌تری در این زمینه ارائه شود.

■ نتیجه‌گیری

هوش مصنوعی با فراهم آوردن ابزارهایی پیشرفته و تحلیل‌محور، ظرفیت بالایی در ارتقای ایمنی کارگاه‌های ساختمانی دارد. با آموزش نیروی انسانی، سرمایه‌گذاری در فناوری، و ایجاد زیرساخت‌های لازم، می‌توان از این ظرفیت برای کاهش نرخ حوادث و افزایش بهره‌وری به‌خوبی استفاده کرد. در دیای امروز، استفاده از AI در حوزه ایمنی تنها یک انتخاب نیست، بلکه ضرورتی است که آینده صنعت ساخت‌وساز را شکل خواهد داد.



فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

آموزش

عکس و درس

اینجا قانون حاکم است

عکس و درس

● مهندس نیما تشریفی



جانمایی نادرست کانال کولر و تداخل با در سرسرا



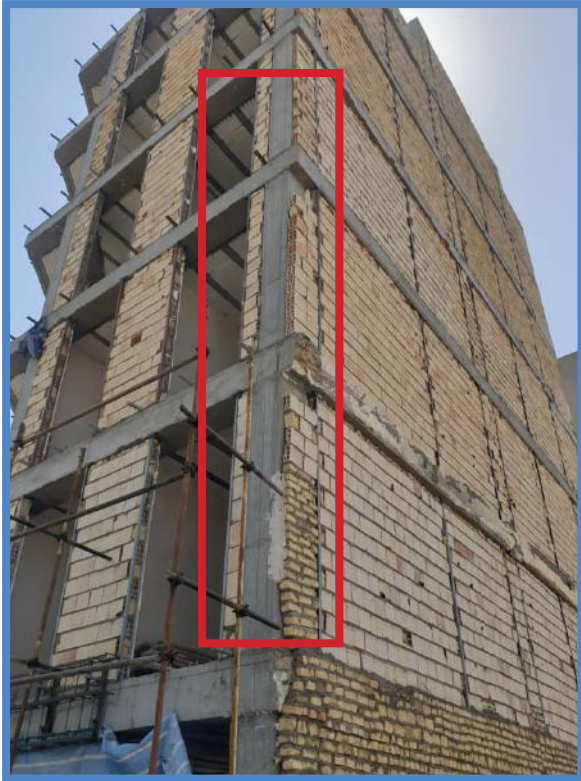
تخریب دال بتنی جهت عبور رایزرهای تأسیسات



جانمایی نادرست کانال کولر و تداخل با در سرسرا



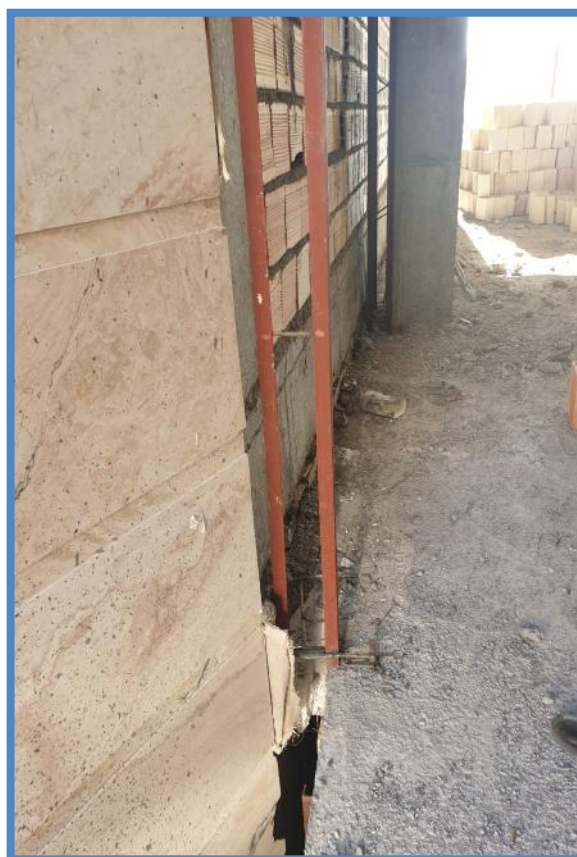
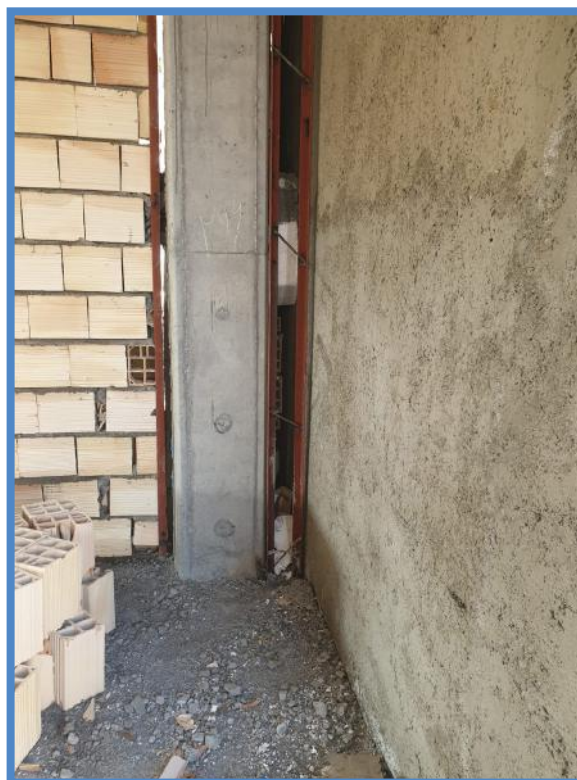
اجرای غیراصولی دال و شمشیری پله (عدم اتصال به ستون بتنی)



مسدود کردن درز انقطاع توسط دیوار خارجی



جانمایی نادرست کنتورهای گاز در رمپ



اجرای دیوارهای پیرامونی خارج از قاب سازه ای

اینجا قانون حاکم است



● مهندس علیرضا صالحیان

■ پرونده ۲: سقوط داماد از طبقه‌ی چهارم و محکومیت سازنده و مهندس ناظر!

در زمستان ۱۴۰۲، داماد نگون بخت پس از پایان مراسم عروسی، همراه با همسرش به آپارتمان نوسازی که به تازگی خریداری کرده بودند مراجعه می‌کند. پس از پارک خودرو در پارکینگ، به واحد مسکونی خود در طبقه‌ی چهارم می‌رود. وی که گمان می‌کرد در ماشین را قفل نکرده، از بالکن واحد برای استفاده از ریموت خودرو اقدام می‌کند. ریموت عمل نمی‌کند و او برای تلاش مجدد، وزن خود را بر روی نرده‌ی بالکن انداخته و به سمت پایین خم می‌شود. اما ناگهان نرده از جای خود کنده شده و داماد از طبقه‌ی چهارم به حیاط سقوط کرده و در اثر شدت جراحات وارده، جان می‌سپارد.

پس از حضور پلیس و تنظیم شکایت از سازنده‌ی ساختمان، خانواده‌ی جان‌باخته علیه سازنده و مهندس ناظر اقامه دعوا کردند. دادگاه کیفری، پرونده را جهت بررسی فنی به کارشناس رسمی دادگستری ارجاع داد. در بررسی یک نفره مشخص شد نرده‌ی استیل به دیوار سفالی فقط با پیچ و رول پلاک متصل شده و فاقد استحکام لازم بوده است و فشار وارده باعث جدا شدن اتصالات و سقوط مرگبار شده است.

بر اساس رأی صادره، درصد تقصیر افراد دخیل در پروژه به شرح زیر تعیین شد:

- ناظر معماری: ۱۰ درصد
- ناظر هماهنگ‌کننده: ۵ درصد
- مجری ساختمان: ۲۰ درصد
- مالک (سازنده): ۶۵ درصد

استحکام نرده از نظر آیین‌نامه مقررات ملی ساختمان: نرده‌ی حفاظ باید طوری طراحی شود که یک بار متمرکز معادل یک کیلو نیوتن که در هر نقطه و در هر جهتی به آن وارد می‌شود را تحمل کند؛ به نحوی که این بار بیشترین اثر را بر اجزای نرده ایجاد کند.

■ پرونده ۱: ترفند سارقان، دزدی اموال ساکنین و محکومیت سازنده و مهندس ناظر!

در پاییز سال ۱۴۰۲، سارقان با شناسایی یک ساختمان چهارطبقه‌ی تک‌واحدی نوساز در محله‌ی ستارخان تهران - که تنها مالکان دو واحد آن در آن سکونت داشتند - با برنامه‌ریزی قبلی، ساعت ۴ صبح جمعه اقدام به ریختن ماده‌ی بیهوشی داخل مخزن آب آشامیدنی ساختمان کردند. این مخزن بدون حفاظ و در فضای باز زیر پله تعبیه شده بود. پس از گذشت چند ساعت و اطمینان از بی‌هوش شدن ساکنین، سارقان حدود ساعت ۲ بعدازظهر وارد ساختمان شده، دست‌وپای ساکنان را بستند و با خیال راحت، اموال باارزش شامل حدود چهار میلیون تومان پول نقد، دلار و سکه را به سرقت برده و از صحنه‌ی جرم متواری شدند.

با حضور پلیس در محل و انجام آزمایشات پزشکی قانونی، مشخص شد که تمامی ساکنان بی‌هوش شده بودند. منشأ این بیهوشی، آب آشامیدنی ساختمان تشخیص داده شد که ماده‌ی بیهوشی توسط سارقان به آن اضافه شده بود. ساکنان خشمگین از این حادثه، با مشاوره‌ی حقوقی، از سازنده و مهندس ناظر پروژه شکایت کردند. کارشناس رسمی دادگستری با بررسی محل حادثه، قصور هر دو طرف را محرز دانسته و دادگاه، سازنده را ۷۰ درصد و ناظر را ۳۰ درصد مقصر شناخت و آنان را ملزم به جبران خسارت کرد.

در جریان اعتراض به رأی دادگاه و کارشناسی سه‌نفره، خوشبختانه سارقان توسط نیروی انتظامی دستگیر شدند و اموال مسروقه به مال‌باختگان بازگردانده شد. در نهایت، ساکنان ساختمان با شرط نصب حفاظ ایمن برای منبع آب شرب توسط سازنده، از شکایت خود صرف‌نظر کردند و پرونده مختومه شد.



ایمنی و بیمه

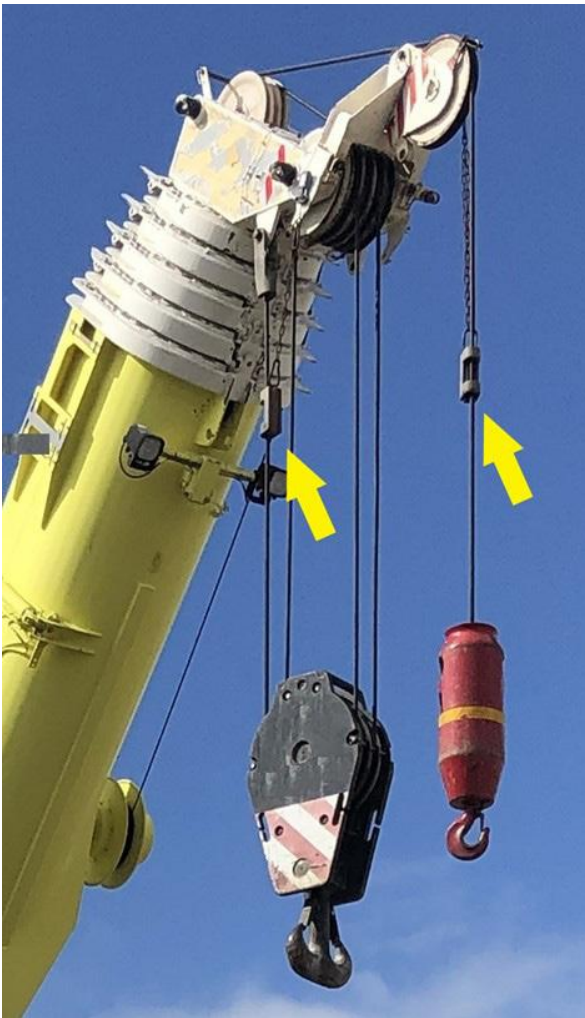
ایمنی کار با جرثقیل

چرا بیمه؟



● مهندس وحید اسکندریان

ایمنی کار با جرثقیل



شکل ۲: سوییچ حدی قلاب جرثقیل

یکی از ماشین آلات مورد استفاده در کارگاه ساختمانی، جرثقیل می باشد که در جابجایی مصالح به کار می رود. ضوابط ایمنی بالابرهای ساختمانی که نوعی از جرثقیل می باشد، در شماره های قبل بیان شد. در این شماره، به ضوابط ایمنی کار با جرثقیل سیار و جرثقیل برجی اشاره می شود.

جرثقیل سیار: نوعی جرثقیل است که بر روی وسیله نقلیه موتوری با یک شاسی سوار شده و با نیروی محرکه مکانیکی یا هیدرولیکی کار می کند و انواع آن به شرح ذیل است.

الف- جرثقیل نصب شده بر کامیون یکدکش (truck crane)

ب- جرثقیل نصب شده بر واگن ریل دار (locomotive crane)

ج- جرثقیل نصب شده بر خودروهای چرخ زنجیری (crawler crane)



شکل ۱: بازرسی روزانه جرثقیل قبل از شروع به کار

جرثقیل برجی: جرثقیل برجی، اجسام سنگین را تا ارتفاع معینی بالا برده و سپس اقدام به جابه جایی آن در شعاع های گوناگون می کند. با توجه به قدرت مانور بالای جرثقیل برجی در زمینه باربرداری، از این وسیله در صنایع مختلف بخصوص ساختمان سازی استفاده می شود.

■ ضوابط ایمنی کار با جرثقیل سیار

- اپراتورهای جرثقیل می بایستی دوره ایمنی کار با جرثقیل های سیار را گذرانده باشند و دارای گواهی نامه ویژه کار با جرثقیل باشند.
- اپراتور جرثقیل سیار می بایست هر روز قبل از شروع بکار، تجهیزات جرثقیل سیار را مورد بازرسی (شکل ۱) قرار دهد.
- از کار کردن با جرثقیلی که لمیت سوئیچ ها (سوییچ حدی که از برخورد قلاب با بوم جرثقیل جلوگیری می نماید، شکل ۲)، سیم بکسل های آن، زنجیر یا بقیه اجزای آن معیوب هستند یا هنوز

تعمیرات آن ها صورت پذیرفته است، خودداری نمایید.
- استفاده از چک لیستهای بازرسی دوره ای از دستگاه توصیه و تأکید می گردد.

- راننده جرثقیل باید در حین کار توجه کامل به عملیات داشته باشد و از مواردی که تمرکز وی را منحرف می کند، دوری نماید.
- راننده جرثقیل، مسئولیت مستقیم ایمنی عملیات را بر عهده دارد.
- مسیر جابجایی بار باید مورد بررسی متصدی دستگاه قرار گیرد.

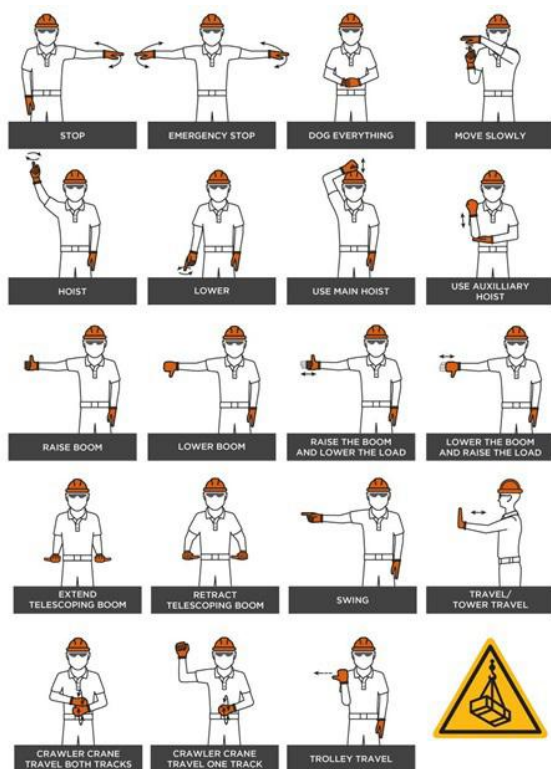
- در صورت بروز شرایط ناایمن و موارد خطرناک، راننده باید کار را متوقف نمایند.

- راننده باید هنگام حرکت جرثقیل از آژیر هشداردهنده، بوق، بلندگو و ... برای هشدار به پرسنل محوطه عملیات استفاده کند.



▲ شکل ۵: استفاده از طناب مهار برای جلوگیری از نوسان بار

- چنانچه به دلیلی راننده نتواند بار را مشاهده کند، توسط وسایلی نظیر رادیو بی سیم، تلفن، آینه، دوربین مدار بسته و فرد علامت ده، باید از موقعیت دقیق بار و شرایط عملیات آگاه شود.
- آموزش و استفاده از علائم استاندارد در کار حمل و نقل بار (شکل ۶) به قلاب بند



▲ شکل ۶: علائم استاندارد جابجایی بار

- مطمئن شوید که ریگر (قلاب بند) شما علائم و قوانین مربوط به کار خود را دقیقاً می‌داند و اطلاعات فنی در مورد کار خود را دارد.
- راننده باید فقط فرمان ریگر را برای جابجایی بارها رعایت نماید.
- ریگر بایستی یک نفر باشد.
- ریگر باید هنگام کار از وسایل حفاظت فردی مناسب مانند

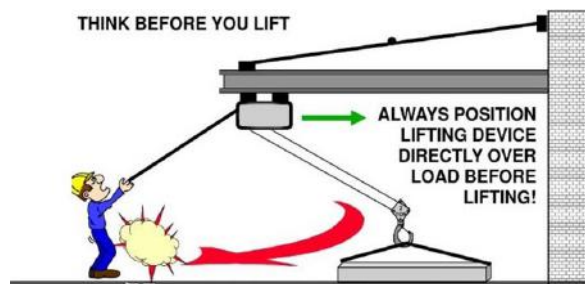
- تمامی افراد درگیر در محل حمل بار می‌بایست از مسیر حرکت بار فاصله گرفته و در مسیر آن قرار نگیرند.
- جابجایی بار می‌بایست به آرامی صورت پذیرد و از جابجایی تند و سریع جلوگیری شود.
- هنگام جابه‌جایی بار حداقل فاصله بین زیر بار و اجسام ثابت ۵۰ سانتی‌متر است.
- کشیدن و غلتاندن بار بر روی زمین و کف کارگاه ممنوع است.

- تا زمانی که بار به قلاب کاملاً بسته نشده و ریگر (قلاب بند) فرمان بالا بردن را صادر نکرده، بالا بردن بار ممنوع است.
- بارگیری از داخل مخازن، کامیون‌ها و ... که افراد در داخل آن هستند ممنوع است.
- وزن بار نباید از میزان مجاز بار اعلام‌شده برای جرثقیل سیار، قلاب، زنجیرها، سیم بکسل، وسایل بستن بار و سایر قطعات بالاتر رود.
- در صورتی که بار نامتقارن یا بسیار بزرگ است می‌توانید از شاهین (شکل ۳) و یا سایر تجهیزات بالابری برای این منظور استفاده کنید.



▲ شکل ۳: شاهین برای بلند کردن بارهای بلند و نامتقارن

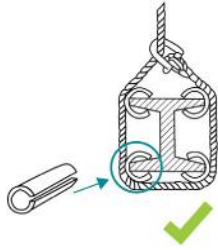
- قلاب جرثقیل دقیقاً بالای مرکز گرانش بار قرار گیرد تا از تاب خوردن و چرخش بار (شکل ۴) جلوگیری شود.



▲ شکل ۴: خطر نوسان بار در صورت بلند کردن بار به صورت مایل

- جابه‌جایی بار از روی سر نفرات ممنوع است.
- هنگام ترک دستگاه، اپراتور باید اقدام به خاموش کردن جرثقیل و قفل کردن درب کابین دستگاه نماید.
- هیچ‌گاه کنترل بار را زمانی که بار در هوا به صورت معلق قرار گرفته است رها نکنید. چنانچه مجبور بودید که محل را ترک نمایید ابتدا بار را پایین بیاورید.
- قلاب‌ها به ضامن ایمنی (Safety Latch) مجهز باشند.
- برای کنترل بار و جلوگیری از نوسان آن، از طناب مهار (شکل ۵) در انتهای بار استفاده شود.

زنجیر از پدینگ (شکل ۱۰) استفاده شود.



▲ شکل ۱۰: استفاده از پدینگ در گوشه‌های تیز بار

- اگر بوم جرثقیل با خطوط برق اتصال پیدا کرد بیشترین خطر متوجه مسئول قلاب یا افرادی است که از روی زمین به بار یا باربند دست بزنند.

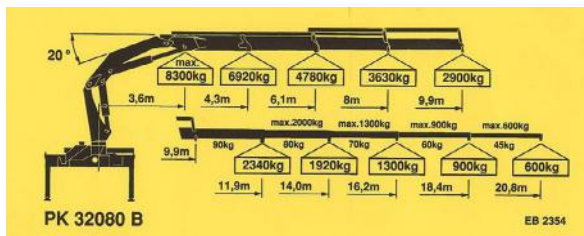
- جلوگیری از حمل بار در شرایط نامناسب جوی مانند باد و طوفان

- نفراتی که در ارتفاع کار می‌کنند بایستی به وسیله MAN BASKET جابجا شوند و از آویزان شدن به هوک خودداری نمایند.
- افرادی که داخل MAN BASKET کار می‌کنند، بایستی از هارنس (شکل ۱۱) و اتصال آن به قلاب جرثقیل با لنیارد استفاده نمایند.



▲ شکل ۱۱: استفاده از هارنس در manbasket و اتصال آن با لنیارد به قلاب جرثقیل

- راننده باید طرز کار با جدول بار یا load chart (شکل ۱۲) را بداند.



▲ شکل ۱۲: جدول بار جرثقیل

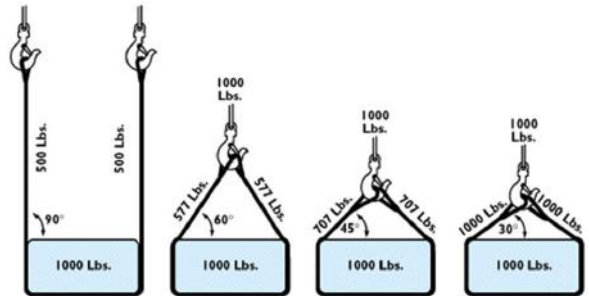
- پیش از جک زدن، محل را بازرسی نموده و حتماً در زیر جک‌ها، الوار (شکل ۱۳) قرار دهید.

لباس کار، کفش ایمنی، کلاه و دستکش استفاده نماید.



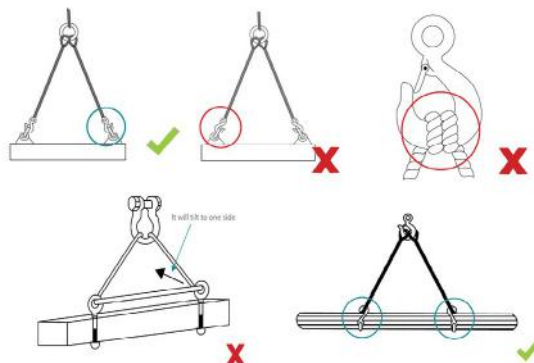
▲ شکل ۷: استفاده قلاب بند از تجهیزات حفاظت فردی مانند کمربند نجات

- در صورت استفاده از اسلینگ یا وسایل بستن بار (زنجیر، سیم بکسل و بلت) برای عملیات، این گونه تجهیزات متناسب با تناژ دستگاه به کار گرفته شوند و به زاویه بستن بار با اسلینگ (شکل ۸) توجه شود.



▲ شکل ۸: میزان کشش در وسایل بستن بار با توجه به زاویه وسایل بستن بار

- اسلینگ‌ها (وسایل بستن بار) طبق روش‌های ایمن (شکل ۹) به بار بسته شوند.



▲ شکل ۹: بایدها و نبایدها در وسایل بستن بار

- استفاده از اسلینگ‌های دست‌ساز و غیرکارخانه‌ای ممنوع است.

- استفاده از اسلینگ‌های فرسوده ممنوع است.
- در گوشه‌های تیز بار برای جلوگیری از صدمه به بلت و

- جرثقیل‌های برجی باید توسط اپراتورهای دارای صلاحیت و آموزش‌دیده راهبری شوند. اپراتورها می‌بایست از سلامتی جسمی و روحی برخوردار بوده و مشکلات بینایی و شنوایی نداشته باشند.

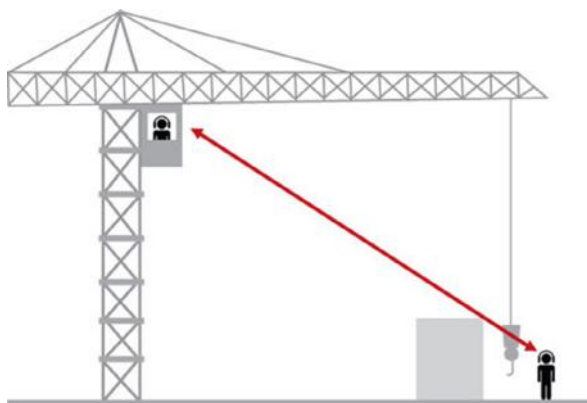
- در جایی که اپراتور جهت جابجایی بار، نیاز به کنترل و راهنمایی شخص دیگری داشته باشد، می‌بایست فردی متبحر برای برقراری ارتباط با اپراتور توسط بی‌سیم (شکل ۱۵) یا حرکات دست در نظر گرفته شود.

- اپراتور جرثقیل برجی می‌بایست بازرسی‌های روزانه و هفتگی از دستگاه را مطابق چک‌لیست انجام دهد و زمان کافی برای این بازرسی در نظر بگیرد. گزارش این بازرسی باید به‌صورت مکتوب تهیه شده و نگهداری شود.

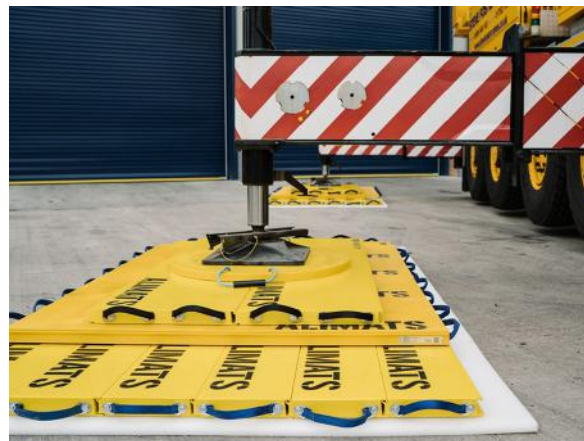
- اپراتور جرثقیل می‌بایست به سرعت باد حین بلند کردن و جابجایی بار توجه کافی داشته باشد و از اختیارات لازم برای متوقف کردن باربرداری به علت وزش باد شدید، برخوردار باشد.

- در هنگام بهره‌برداری از جرثقیل برجی به موارد ذیل توجه شود

- الف- به محدوده کاری و عملیاتی جرثقیل برجی توجه شود
- ب- ارتفاع ساختمان‌ها در نظر گرفته شود.
- ج- سرعت مناسب جهت بالابردن بار در نظر گرفته شود.
- د- ارتفاع استاندارد کاری جرثقیل با توجه به دستورالعمل شرکت سازنده مورد توجه قرار گیرد.
- و- به وزن بار قبل از بلند کردن آن توجه کافی شود.



▲ شکل ۱۵: ارتباط رادیویی اپراتور جرثقیل برجی با قلاب بند



▲ شکل ۱۳: الوار در زیر جک تعادل جرثقیل

■ ضوابط ایمنی کار با جرثقیل برجی

- جرثقیل‌های برجی (تاور کرین) فقط باید توسط شخص دارای صلاحیت برپا و برچیده شوند و توسط افراد متخصص (شکل ۱۴) مورد بازدید و بازرسی قرار گیرند. در صورت لزوم آموزش‌های لازم جهت برپایی و برچیدن صحیح به افراد درگیر در این کار داده شود.



▲ شکل ۱۴: نصب جرثقیل برجی



چرا بیمه؟



● مهندس مجید مردانی

بیمه مهندسين ناظر

بخش اول

بیمه‌های مسئولیت از جمله رشته‌های بیمه‌ای است که به‌طور مستقیم در تنظیم روابط اجتماعی افراد جامعه، شناخت افراد از حقوق و مسئولیت‌های یکدیگر و تأمین امنیت حرفه‌ای مشاغل و فعالیت‌ها تأثیرگذار می‌باشد.

بیمه مسئولیت حرفه‌ای مهندسان ناظر، محاسب، طراح که در عضویت سازمان‌های نظام‌مهندسی استان‌ها و دارای پروانه اشتغال از وزارت مسکن و شهرسازی و شماره امضاء شهرسازی از شهرداری می‌باشند نیز از جمله بیمه‌های مسئولیت است که به جهت تأمین امنیت حرفه‌ای مشاغل و فعالیت‌ها شکل گرفته است.

مسئولیت حرفه‌ای مهندسين، شامل تمام مهندسين ناظر، طراح، محاسب، مشاور است. بیمه مسئولیت مهندسين در قبال اشخاص ثالث و کارکنان اجرایی پروژه می‌باشد؛ به این معنی که چنانچه در اثر سهل‌انگاری یا خطا، اشتباه و یا غفلت مهندسين در محل ملک خسارتی به مالک یا کارکنان پروژه یا اشخاص ثالث و یا کارفرما وارد آید و مسئول آن مهندسين شناخته شوند جبران خسارت بر عهده مهندسين خواهد بود؛ بنابراین خرید بیمه مسئولیت مهندسين ناظر می‌تواند ضروری به نظر بیاید.

بر اساس این بیمه‌نامه، مسئولیت حرفه‌ای اشخاص یادشده در رابطه با طراحی، محاسبه و نظارت ساختمانی مطابق قوانین بیمه و مسئولیت، قانون نظام‌مهندسی ساختمان و قانون شهرداری و آیین‌نامه‌های اجرایی مربوطه در برابر مالکان ساختمان‌ها، اشخاص ساختمان ثالث (شامل همسایگان، عابران و...) و کارکنان اجرایی پروژه ساختمانی تحت پوشش بیمه قرار می‌گیرند و در حال حاضر با توجه به اینکه حداقل ۲۵ درصد جبران خسارت ناشی از حوادث برای کارگران ساختمانی به عهده مهندس ناظر می‌باشد مسئولیت مهندس ناظر در بروز حوادث برای کارگران، امری محرز و قابل ادعاست؛ ضمن اینکه این بیمه‌نامه بیمه‌گذار (یعنی مهندس طراح، محاسب و ناظر) را در قبال مالک اشخاص ثالث و کارکنان اجرایی پروژه ساختمانی نیز حمایت می‌کند. بدین معنی که چنانچه در نتیجه سهل‌انگاری، قصور، خطا، غفلت و یا اشتباه حرفه‌ای بیمه‌گذار در محل ملک مورد محاسبه، طراحی و نظارت، خسارت جانی و مالی به مالک، اشخاص ثالث و کارگران پروژه ساختمانی وارد آید و بیمه‌گذار یعنی مهندس ناظر، محاسبه و طراح مسئول جبران آن شناخته شود بیمه‌گر پس از احراز مسئولیت بیمه‌گذار



■ دوره تأمین در بیمه مسئولیت حرفه‌ای مهندسين مجری به چه معناست؟

منظور از دوره تأمین در این نوع بیمه‌نامه مسئولیت مهندسين، ارائه پوشش بیمه‌ای برای پروژه‌های واگذار شده به بیمه‌گذار بیشتر از مدت اعتبار بیمه‌نامه می‌باشد. توضیح اینکه تعهدات بیمه‌گر بابت غرامت فوت و نقص عضو در دوره تأمین، متناسب با دیات قانونی روز پرداخت خسارت افزایش می‌یابد. دوره تأمین می‌تواند شامل دوره ساخت نیز باشد و نباید این تصور را داشت که دوره تأمین تنها به دوره بهره‌برداری پس از صدور پایان کار ساختمان محدود می‌شود. به همین دلیل، در دوره تأمین ممکن است ریسک خسارت به کارگران اجرایی ساختمان و همچنین اموال و اشخاص ثالث ناشی از فعالیت‌های اجرایی نیز وجود داشته باشد. تعهدات بیمه‌گر در رابطه با خسارات فوت و نقص عضو در طول دوره تأمین حداکثر تا سه سال پس از انقضای بیمه‌نامه با دیه روز (افزایش ریالی تا سه سال) تحت پوشش می‌باشد.

اعتبار تاریخ شروع و پایان بیمه‌نامه حرفه‌ای مهندسين ناظر، طراح و محاسب به شرح ذیل است:

این نوع بیمه‌نامه‌ها معمولاً دارای اعتبار یک‌ساله می‌باشد. درواقع پروژه‌هایی که در مدت اعتبار بیمه‌نامه به بیمه‌گذار واگذار گردیده‌اند و مدارک آن در سازمان نظام‌مهندسی موجود می‌باشد، از تاریخ شروع تا پایان اعتبار بیمه‌نامه تحت پوشش می‌باشند؛ اما باید دانست که بیمه مهندسين ناظر، طراح و محاسب می‌تواند بر اساس نظر ایشان، مدت‌زمان بیشتری داشته باشد که قابل

(مهندس ناظر، محاسب و طراح) نسبت به جبران خسارت اقدام می‌نماید. تعهدات بیمه‌ای برای خسارت بدنی تا مبلغ دیه قانونی برای هر نفر و برای خسارت مالی مطابق تقاضای مهندس طراح، برحسب اندازه و پایه مترژی که از سوی سازمان نظام‌مهندسی اعلام گردیده تعیین می‌شود. بدین معنی که مهندس ناظر، محاسب و یا طراح بر اساس پایه‌ای که دارد مسئول شناخته می‌شود؛ به‌عنوان مثال طبق مصوبات نظام‌مهندسی ساختمان مهندس پایه ۳ نمی‌تواند ساختمان ۷ طبقه‌ای را نظارت کند و اگر این اقدام از سوی مهندس ناظر صورت گرفت و خسارتی رخداد بیمه‌گر ملزم به جبران خسارت نخواهد بود؛ چراکه مهندس ناظر از قانون و مصوبات نظام مثل مهندسی تخطی کرده است.

■ چرا باید بیمه مسئولیت مهندسين را خریداری کرد؟

خریداری کردن بیمه مسئولیت مهندسين ضروری می‌باشد؛ زیرا چنانچه مهندسين دارای بیمه باشند و در محل فعالیت حادثه‌ای رخ دهد و منجر به خسارت شود جبران خسارت بر عهده شرکت بیمه خواهد بود و شرکت بیمه موظف است طبق تعهدات مندرج در بیمه‌نامه عمل نماید و خسارت‌های به بار آمده را جبران کند. همچنین مهندسين کارفرما برای جبران خسارت‌های احتمالی می‌توانند از بیمه‌نامه مسئولیت کارفرمای ساختمانی استفاده کنند. کلیه مهندسين بخش‌های ساختمانی و غیرساختمانی و در تخصص‌های مختلف شامل عمران، شهرسازی، معماری، برق، مکانیک، تأسیسات، نقشه‌برداری، آتش‌نشانی، ژئوتکنیک و مشاور امکان خرید این بیمه‌نامه را دارند.



در زمان بروز خسارت نیز باید حداکثر ظرف ۱۰ روز کاری مراتب به شرکت بیمه‌گر اطلاع داده شود و پرونده خسارتی که شامل فرم مخصوص اطلاعات شخص و یا واحد زیان‌دیده است تشکیل گردد تا زمانی که دادگاه رأی نهائی را دال بر قصور، کوتاهی، اشتباه و یا سهل‌انگاری مهندس ناظر محرز داشته و ایشان ملزم به پرداخت خسارت شود که در آن صورت با توجه به پرونده تشکیل شده مراتب از طریق شرکت بیمه پیگیری و اقدام به جبران خسارت به زیان‌دیده خواهد نمود.

در دنیای پرحادثه امروز و با توجه به مبلغ نه‌چندان قابل توجه حق‌الزحمه نظارت و با توجه به اینکه در هر حادثه‌ای که برای کارگران ساختمانی رخ می‌دهد تا سقف ۲۵ درصد مهندسان ناظر ملزم به پرداخت آن هستند و یا در صورت فوت ۲۵ درصد دیه کامل به عهده ناظر می‌باشد و این خود مبلغ قابل توجهی است که شاید چند ده برابر مبلغی است که ناظر از کارفرما جهت نظارت دریافت داشته است خارج از دوراندیشی است که مهندسان ناظر، محاسب و یا طراح فعالیت خویش را بدون پوشش بیمه‌های مسئولیت ادامه دهند.

در حال حاضر با توجه به اینکه حداکثر ۲۵ درصد جبران خسارات ناشی از حوادث برای کارگران ساختمانی به عهده مهندس ناظر می‌باشد مسئولیت مهندس ناظر در بروز حوادث برای کارگران امری مهم و قابل ادعاست.

انتخاب است. مدت بیمه‌نامه برای هر پروانه ساخت از تاریخ صدور پروانه (شامل دوره اجرای عملیات ساختمانی و پس‌از آن) شروع می‌گردد.

پوشش بیمه مسئولیت حرفه ای مهندسان ناظر، محاسب، طراح محدودیت مکانی ندارد؛ چراکه پوشش این نوع بیمه‌نامه مسئولیت می‌باشد و مربوط به مکان شخص خاصی نمی‌باشد. در بیمه‌نامه‌های مسئولیت، زمان لحاظ می‌گیرد و نه مکان. اینکه در زمان بروز خسارت، بیمه‌گذار پوشش بیمه مسئولیت را از قبل خریداری کرده باشد مهم است و محدودیتی از بابت شهرستان، شهر و یا استان وجود ندارد.

در رابطه با این نوع بیمه‌نامه توجه به چند نکته ضروری است و آن اینکه جرائم، تخلفات و مطالبات شهرداری تحت پوشش قرار نمی‌گیرد و خسارات ناشی از حوادث طبیعی همانند زلزله و ... و غیرطبیعی مانند جنگ، خرابکاری، بمب‌گذاری وارد به ساختمان نیز مشمول این بیمه‌نامه نمی‌باشد.

تهیه این نوع پوشش بیمه‌ای هم به‌صورت انفرادی و هم به‌صورت جمعی امکان‌پذیر است. مضافاً بر اینکه انعقاد قرارداد به‌صورت گروهی تخفیف ویژه به دنبال دارد که باعث کاهش حق بیمه پرداختی می‌گردد و در زمان صدور بیمه‌نامه، ارائه کپی از پروانه نظام‌مهندسی بیمه‌گذار الزامی است. ضمن اینکه پرداخت حق بیمه نیز در انعقاد قرارداد مابین بیمه‌گر و بیمه‌گذار مهم است. همچنین لحاظ نمودن مشخصات مهندس ناظر، محاسب و طراح و پایه که می‌تواند پیرو آن فعالیت داشته باشد.





معماری دیروز

یارمهربان

هنر

معماری ، خاطره ، فرهنگ

کاروانسرای قصر بهرام: سکوه معماری در دل کویر

● حامد ملک علایی

مهندسی برق-قدرت



چکیده

کاروانسرای قصر بهرام یکی از شاخص‌ترین بناهای تاریخی ایران در دل کویر مرکزی است که به دلیل ساختار مهندسی منحصر به فرد، مصالح بومی و شیوه طراحی خاص خود، جایگاه ویژه‌ای در میان آثار معماری دوره صفوی دارد. این مقاله با هدف معرفی دقیق‌تر معماری این بنای ارزشمند و تحلیل ویژگی‌های ساختاری و فنی آن نگاشته شده است. ابتدا به پیشینه تاریخی و کارکردهای قصر بهرام پرداخته می‌شود، سپس به جزئیات طراحی معماری، مصالح ساختمانی، فنون اجرایی و ویژگی‌های اقلیمی آن توجه گردد.

ایران سرزمینی است که در دل خود تاریخ، تمدن و معماری را چنان درهم تنیده که کمتر نقطه‌ای از آن را می‌توان یافت که فاقد ردپایی از شکوه مهندسی ایرانی باشد. یکی از جلوه‌های برجسته این پیوند، ساخت کاروانسراهاست؛ بناهایی که نه فقط مأمن کاروانیان، بلکه نماد تفکر معماری، برنامه‌ریزی راهبردی در مسیرهای بازرگانی و درک عمیق از اقلیم بوده‌اند. کاروانسراها به‌عنوان زیرساخت‌های حمل‌ونقل و تجارت در مسیرهای طولانی کشور، نقش بی‌بدیلی در شکوفایی اقتصادی، تبادل فرهنگی و امنیت سفر ایفا کرده‌اند. در میان صدها کاروانسرای تاریخی ایران، کاروانسرای قصر بهرام به‌دلیل ویژگی‌های خاص مکانی، معماری سنگی و پیوند با طبیعت بکر کویر، جایگاهی متمایز دارد. کاروانسرای قصر بهرام در حدود ۱۵۰ کیلومتری جنوب شرقی شهرستان گرمسار و در قلب پارک ملی کویر، یکی از مناطق

حفاظت‌شده و ارزشمند اکولوژیکی کشور، واقع شده است. این بنا که در مسیر قدیمی جاده ابریشم و معبر ارتباطی بین نواحی شمال شرق و جنوب کشور قرار داشته، یکی از توقفگاه‌های مهم کاروان‌ها و تجار در دوره‌های تاریخی به‌شمار می‌آمده است.

در برخی منابع غیررسمی و روایت‌های محلی، پیشینه ساخت قصر بهرام به دوره ساسانی و شخص شاه بهرام گور نسبت داده شده، اما بررسی‌های علمی و باستان‌شناسی نشان می‌دهد که بنای موجود کاروانسرا به‌صورت کامل در دوران صفوی و به‌دستور شاه عباس اول در اوایل قرن یازدهم هجری قمری (حدود سال ۹۸۰ هجری شمسی) ساخته شده است.

سبک معماری، شیوه سنگ‌چینی، نظام ایوان‌بندی چهارگانه و استفاده از مصالح خاص سنگی همگی گواه روشنی بر تعلق این اثر به دوره صفوی است. با این حال، موقعیت جغرافیایی آن در نزدیکی چشمه طبیعی «سفیدآب» و بر روی یک مسیر تاریخی کویری، می‌تواند حاکی از وجود کاربری یا تأسیسات پیشاصفوی (احتمالاً ساسانی یا ایلخانی) در همین موقعیت مکانی باشد؛ هرچند هیچ شواهد کالبدی قطعی از معماری دوره ساسانی در ساختار فعلی بنا مشاهده نمی‌شود.

کاروانسرای قصر بهرام که در گذشته بخشی از مسیر عبور کاروان‌هایی بوده که از اصفهان به سوی خراسان و بالعکس در حرکت بودند نه‌تنها ایستگاهی استراتژیک در مسیر تاریخی جاده ابریشم به‌شمار می‌رفته است، بلکه امروزه نیز به‌عنوان یکی از



شاخص‌ترین نمونه‌های معماری کویری ایران، توجه پژوهشگران، معماران و علاقه‌مندان به میراث فرهنگی را به خود جلب کرده است.

با توجه به قرارگیری این بنا در اقلیمی خشک و بیابانی، چگونگی طراحی فضاها، انتخاب مصالح، سیستم تهویه طبیعی و نحوه تأمین آب در آن، از منظر مهندسی معماری و ساختمان، قابل بررسی و الگوبرداری در پروژه‌های معاصر مناطق مشابه است. همچنین هماهنگی این اثر با چشم‌اندازهای طبیعی اطراف، بی‌نیازی آن از مصالح وارداتی و دوام کم‌نظیر آن در برابر عوامل فرسایشی، این کاروانسرا را به نمونه‌ای شایسته از معماری پایدار بدل کرده است.

در دوران صفوی، این کاروانسرا بخشی از شبکه پشتیبانی لجستیکی برای امنیت و رفاه کاروانیان به شمار می‌رفت. اهمیت قصر بهرام نه تنها در عملکرد آن به عنوان یک استراحتگاه برای کاروان‌ها، بلکه در نحوه استقرار آن در قلب کویر و در نزدیکی منابع آبی محدود منطقه است؛ اما طراحان با دقت و شناخت کامل از وضعیت اقلیمی منطقه، راهکارهای هوشمندانه‌ای برای تأمین آب، تهویه و تحمل شرایط سخت آب‌وهوایی به کار بسته‌اند.

■ ویژگی‌های معماری و طراحی کاروانسرای قصر بهرام

کاروانسرای قصر بهرام نمونه‌ای منحصر به فرد از معماری سنگی در ایران است که در آن، ساختار فضایی، انتخاب مصالح، جهت‌گیری بنا و تناسب اجزا با اقلیم خشک و بیابانی با دقت و هوشمندی تمام طراحی شده است. این بنا نمایانگر تلفیق عقلانیت مهندسی و زیبایی‌شناسی معماری سنتی ایران است؛ به گونه‌ای که در عین عملکردگرایی، واجد جلوه‌های چشم‌نواز هنری نیز هست.

ساختار کلی و نظام فضایی

کاروانسرا به صورت مربعی با اضلاع تقریباً مساوی (حدود ۶۷ در ۶۷ متر) ساخته شده است. فضای مرکزی آن را حیاطی وسیع

با پلان مستطیل شکل تشکیل می‌دهد که نقش هسته اصلی در سازمان‌دهی سایر فضاها را ایفا می‌کند. در چهار ضلع حیاط، چهار ایوان بلند قرار دارد که فضاهای داخلی را به صورت قرینه به این ایوان‌ها متصل کرده‌اند. این ساختار از الگوی معماری چهارایوانی الهام گرفته که در بسیاری از بناهای دوره صفوی به ویژه کاروانسراها رایج بوده است.

ورودی اصلی در جبهه جنوبی واقع شده و به صورت طاق‌دار، با پوشش قوسی سنگی و طاق‌نماهای جانبی، جلوه‌ای رسمی و باشکوه دارد. به محض ورود، فضای هشتی به عنوان واسطه‌ای میان بیرون و درون، با سقف گنبدی شکل و طاق‌های جناقی دیده می‌شود که به حیاط اصلی راه می‌یابد.

مصالح و فن ساخت

برخلاف اکثر کاروانسراهای ایران که با آجر یا خشت ساخته شده‌اند، قصر بهرام تماماً با سنگ‌های تراش خورده آهکی روشن و گاه گرانیته‌ای خاکستری ساخته شده است. این موضوع از یک سو نشانه‌ای از اهمیت و جایگاه راهبردی این بنا در مسیرهای بازرگانی بوده و از سوی دیگر حکایت از مهارت بالای سنگ‌تراشان و معماران آن زمان دارد.

سنگ‌ها به صورت منظم و با بندکشی بسیار دقیق روی هم چیده شده‌اند، به طوری که در برخی نقاط به نظر می‌رسد حتی بدون ملات نیز استحکام کامل حفظ شده است. این فن خاص در اصطلاح معماری سنتی ایران به «سنگ‌چینی خشک» شهرت دارد.

در قسمت‌هایی از دیوارها، از ملات گچ و آهک استفاده شده و در نقاط مرطوب مانند حوضخانه یا آب‌انبارها، ملات ساروج به کار رفته است. سقف اتاق‌ها و ایوان‌ها با طاق‌های جناقی، طاق چشمه و گاهی طاق ضربی پوشش داده شده است.

طراحی اقلیمی و اقامت‌پذیری

یکی از ویژگی‌های مهم معماری قصر بهرام، تناسب کامل آن





مانع از نفوذ مستقیم نور خورشید و گرد و غبار به فضای داخلی می‌شود.
سقف‌ها با ارتفاع نسبتاً زیاد و طاق‌نماهای هوشمندانه، جریان

با شرایط سخت اقلیمی کویر است. ضخامت زیاد دیوارها (حدود ۱ تا ۱.۵ متر) عایق مناسبی در برابر گرمای شدید روز و سرمای شب فراهم می‌کند. همچنین بازشوهای کم‌تعداد و کوچک در نما،



مشهود است. ترکیب عملکردی فضاها به گونه‌ای است که مسیر عبور حیوانات باربر، محل استراحت مسافران، فضای ذخیره کالا و انبار آذوقه، با فاصله و جداسازی مناسب طراحی شده تا هم‌زیستی بهداشتی و ایمن فراهم شود.

از نظر طراحی نور، با وجود نبود پنجره در دیوارها، نور از طریق درگاه‌های اصلی و بازشوهای سقفی تأمین می‌شود. این طراحی هوشمندانه نه تنها از تابش مستقیم آفتاب جلوگیری می‌کند، بلکه به حفظ دمای مناسب در فضا کمک می‌کند.

ترمیم و حفاظت

با توجه به شرایط محیطی و گذر زمان، بخش‌هایی از این بنای ارزشمند دچار آسیب شده است. سازمان میراث فرهنگی استان سمنان طی سال‌های اخیر اقدام به مرمت و بازسازی بخش‌هایی از قصر بهرام کرده است. نکته مهم در این بازسازی‌ها، حفظ اصالت مصالح و روش‌های سنتی ساخت بوده که مورد توجه کارشناسان و مرمت‌گران قرار گرفته است. این اثر در تاریخ ۱۳ اردیبهشت ۱۳۵۴ با شماره ثبت ۱۰۵۹ به‌عنوان یکی از آثار ملی ایران به ثبت رسیده است.

نتیجه‌گیری

کاروانسرای قصر بهرام نه تنها یک میراث فرهنگی ارزشمند، بلکه نمادی از دانش معماری ایرانی در مواجهه با شرایط سخت اقلیمی است. طراحی ساختاری هوشمندانه، انتخاب دقیق مصالح، شیوه‌های نوآورانه در تأمین آب و تهویه و ترکیب زیبایی با کارآمدی، این بنا را به الگویی مناسب برای مطالعه، حفاظت و الهام‌گیری در پروژه‌های معماری معاصر تبدیل کرده است. ضرورت دارد که با نگاه علمی و تخصصی، پژوهش‌های بیشتری در زمینه معماری این اثر انجام شود و تدابیر حفاظتی بیشتری برای بقای آن در نظر گرفته شود.

طبیعی هوا را ممکن می‌سازند و تهویه‌ای غیرفعال برای ساکنان بنا ایجاد می‌کنند. همچنین پوشش سنگی کف حیاط و ایوان‌ها، در کاهش دمای سطحی نقش بسزایی دارد.

جهت‌گیری بنا به‌نحوی است که نور جنوب‌شرقی به‌خوبی در فصل‌های سردتر به حیاط و اتاق‌ها می‌تابد، درحالی‌که در فصل‌های گرم، سایه ایوان‌ها و دیوارهای قطور، خنکی نسبی محیط را حفظ می‌کنند.

ساماندهی فضاها و کاربری‌ها

در اطراف حیاط، مجموعه‌ای از اتاق‌ها به‌صورت قرینه، برای اسکان مسافران و نگهداری کالا طراحی شده‌اند. این اتاق‌ها به‌واسطه راهروهایی کوتاه یا مستقیم از ایوان‌ها دسترسی دارند و هر یک دارای بخاری‌دان سنگی و طاقچه‌هایی برای وسایل بوده‌اند. در چهار گوشه بنا، فضاهایی با مقیاس بزرگ‌تر احتمالاً به کاربری‌هایی مانند آشپزخانه، اصطبل یا انبار اختصاص داشته‌اند. آب‌انبار سنگی بزرگی نیز در یکی از اضلاع داخلی بنا تعبیه شده که از طریق کانالی از چشمه «سفیدآب» تغذیه می‌شده است. وجود این منبع دائمی آب، در دل کویر، نقش کلیدی در رونق و دوام کاروانسرا داشته است.

تزئینات و ظرافت‌ها

در حالی که کاروانسرای قصر بهرام فاقد تزئینات کاشی‌کاری یا مقرنس‌کاری مرسوم دوره صفویه است، اما زیبایی آن بیشتر در تناسب ابعاد، نظم هندسی، دقت سنگ‌چینی و سادگی باشکوه آن متبلور شده است. برخی از سنگ‌ها دارای نقش‌های کم‌رنگ یا ابزار ساده هستند و قوس‌ها با ظرافت خاصی اجرا شده‌اند که نشان از درک عمیق مهندسان آن دوره از تناسبات سازه‌ای دارد.

تحلیل ساختار فضایی

در معماری کاروانسرای قصر بهرام، تقارن و نظم فضایی کاملاً



معیارهای طراحی نمای شهری در همسویی با مفهوم و ساختار شهری (نمونه موردی: محور قیصریه دامغان)



● امیر دعائی

چکیده کتاب

در روزگاری که سیمای بسیاری از شهرهای تاریخی ایران زیر فشار نوسازی‌های بی‌ضابطه دچار آشفتگی بصری شده، کتابی تازه منتشر شده از مهندس امیر دعائی، به دنبال احیای هویت گم‌شده در طراحی نماهای شهری است. این اثر پژوهشی با تمرکز بر محور تاریخی قیصریه دامغان، کوشیده است تا پیوندی میان زیبایی‌شناسی معاصر و بستر تاریخی-فرهنگی شهر برقرار سازد. مخاطب در این کتاب نه تنها با اصول علمی طراحی نما آشنا می‌شود، بلکه راهکارهایی عملی برای هم‌افزایی میان معماری، فرهنگ و زندگی روزمره در فضای شهری ایران می‌یابد.

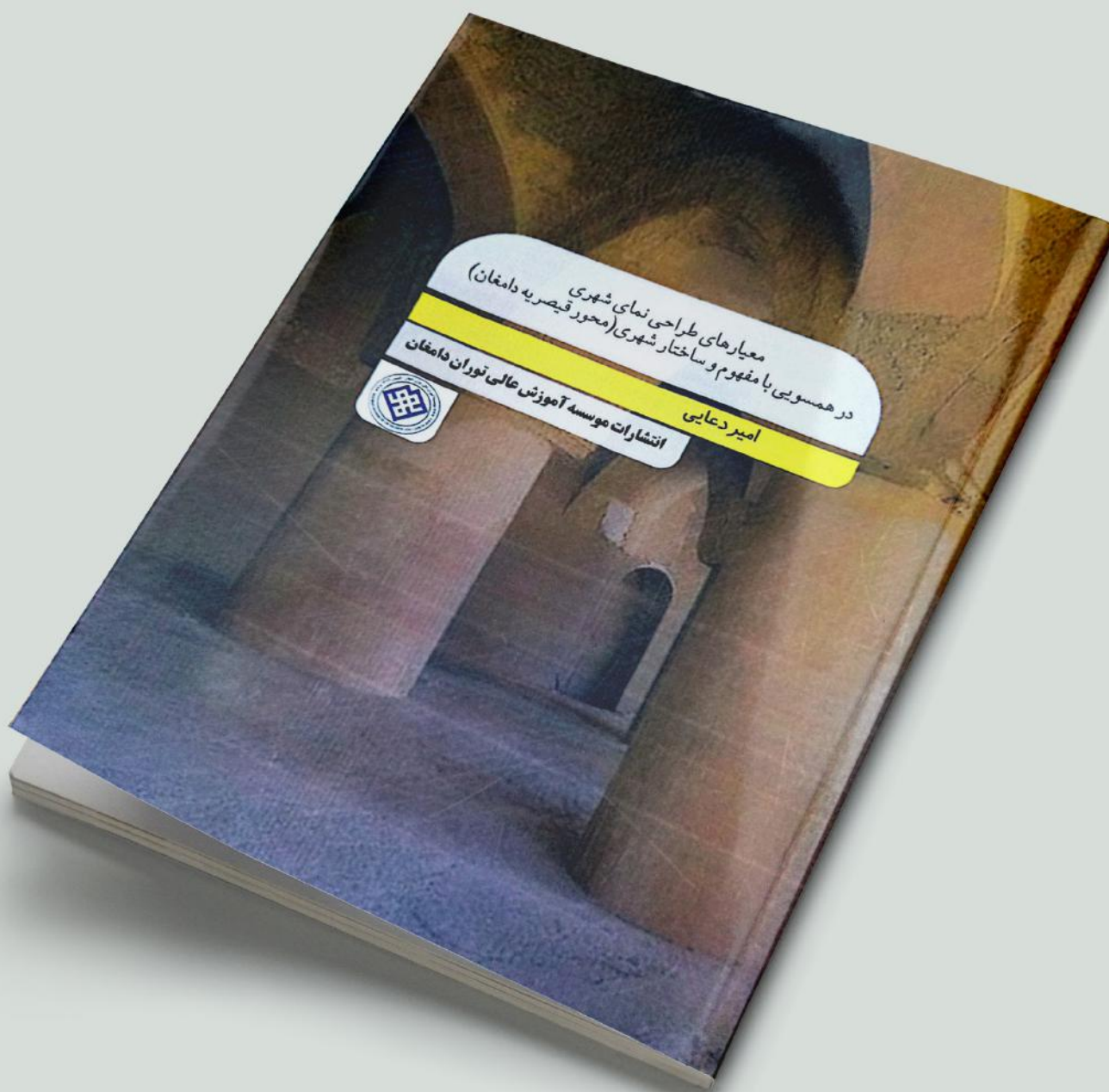
کتاب «معیارهای طراحی نمای شهری در همسویی با مفهوم و ساختار شهری (مطالعه موردی: محور قیصریه دامغان)» نخستین بار در سال ۱۴۰۳ توسط انتشارات مؤسسه آموزش عالی توران دامغان در ۲۰۰ صفحه مصور رنگی منتشر شده است. نویسنده در این اثر، به تبیین معیارهای طراحی نمای شهری با تأکید بر هماهنگی با ساختار کالبدی، اجتماعی و معنایی شهر می‌پردازد و با تحلیل‌های دقیق، بر اهمیت نقش نماها در تقویت هویت بصری و تاریخی شهرها تأکید می‌کند.

مطالعه موردی این پژوهش، محور تاریخی قیصریه در دامغان است؛ محوری با ظرفیت‌های غنی معماری و اجتماعی که در سال‌های اخیر زیر فشار نماهای بی‌هویت و ناهمگون، بخش‌هایی از شخصیت تاریخی خود را از دست داده است.

مهندس دعائی در این اثر، با بررسی دقیق وضعیت موجود، راهکارهایی برای طراحی نماهای هماهنگ با بافت تاریخی ارائه داده است؛ از جمله بهره‌گیری از مصالح بومی، احیای الگوهای سنتی معماری، رعایت مقیاس انسانی و توجه به عناصر منظر شهری.

از نکات برجسته کتاب می‌توان به تبیین دقیق مفاهیمی همچون هویت شهری، منظر شهری، زیبایی‌شناسی فضاهای عمومی، تأثیر نما بر رفتار اجتماعی، و نقش مبلمان شهری در انسجام بصری اشاره کرد. نویسنده با تکیه بر مبانی نظری و رویکرد میان‌رشته‌ای، تصویری جامع از ارتباط نماها با فضاهای زیستی و فرهنگی شهر ارائه می‌دهد.

این کتاب با اتکا به زبان علمی روشن، نمونه‌ای قابل استناد برای معماران، شهرسازان، دانشجویان و مدیران شهری است که دغدغه حفظ اصالت تاریخی در کنار ارتقای کیفیت محیط شهری را دارند. انتشار این گونه آثار، می‌تواند گامی مؤثر در مسیر بازآفرینی بافت‌های تاریخی و تدوین ضوابط طراحی نمای شهری متناسب با فرهنگ بومی ایران باشد. کتاب دارای شماره کتاب‌شناسی ملی ۹۷۳۴۱۱۱ و شابک ۱۳ رقمی ۹۷۸۶۲۲۹۱۹۶۵۰۲ است.



با خاک و عشق تا نقش و طرح

مروارید کاشفی؛ متولد شانزدهم بهمن ماه ۱۳۶۴ شهر سمنان و عضو سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان است که به هنر سفالگری نیز می‌پردازد.

سفالگری به عنوان یک هنر اصیل و سنتی، در اقشار مختلف جامعه به عنوان یک هنر و حرفه رواج یافته و جایگاه ویژه‌ای دارد. مهندسین سفالگر با تلفیق دانش فنی و هنر دستی، توانسته‌اند راهکارهای نوینی را در طراحی، ساخت و توسعه محصولات سفالی ارائه دهند. امروز مفتخریم با یکی از اعضای برجسته نظام مهندسی سفالگری گفتگویی داشته باشیم تا از نزدیک با تجربیات، چالش‌ها و دستاوردهای ایشان آشنا شویم.



محصول به بازار هدف بوده که در این مسیر همچنان در حال تلاش برای حل مشکل هستیم.

■ به نظر شما چگونه میتوان از تکنیکها و اصول هنر سفالگری در طراحی و ساخت ساختمانها استفاده کرد؟ آیا نمونه هایی از این ترکیب را در کارهای خود یا دیگران دیده اید؟

استفاده از تکنیکهای هنر سفالگری در طراحی داخلی یک رویکرد نوآورانه و الهام گرفته از صنایع دستی است که می تواند به خلق فضاهای زیبا منجر شود.

سفالگری معمولاً با فرمهای منحنی همراه است. این فرمها می تواند در طراحی نماها، سقفها، دیوارها و فضاهای داخلی ساختمان مورد استفاده قرار بگیرند.

همان طور که در سفالگری با دست یا با چرخ سفالگری فرمها ساخته می شوند در معماری نیز می توان از قالب سازی های خاص با بتن یا مصالح نوین مشابه برای ایجاد فرمهای منحصر به فرد استفاده کرد.

سفالگران از لعاب کاری، حکاکی، برجسته کاری در رنگ آمیزی برای تزئین سطوح استفاده می کنند. استفاده از لعابهای رنگی در نماهای ساختمانها یا تزئینات داخلی می تواند جلوه ای خاص ایجاد کند. مهم ترین مورد، استفاده از تکنیکهای سنتی در ساخت پوششها است مانند استفاده از کاشی (کاشیهای هفت رنگ یا معرق) به عنوان مصالح پوششی در نما کف و یا حتی سقفها. همکاران ما در شهرهایی نظیر تهران کاشیهایی با طرحهای اختصاصی و ویژه برای پوشش دیوارها و کفها در مراکز تفریحی و فرهنگی تولید نموده اند

■ لطفا ضمن معرفی خودتان، کمی در مورد فعالیتهای هنری خود به خوانندگان نشریه سرا بگویید. از چه زمانی شروع به این فعالیت کردید. چه کسانی مشوق شما در این راه بودند و چه موانعی را در این زمینه پشت سر گذاشتید؟

این جانب مروارید کاشفی متولد زمستان ۱۳۶۴ از شهر سمنان و ساکن شهر سمنان، فارغ التحصیل کارشناسی مرمت و احیای بناهای تاریخی و ارشد برنامه ریزی شهری، با توجه به اینکه از کودکی به هنر و فعالیت های هنری علاقه مند بودم در دوران دبیرستان نقاشی را به صورت جدی شروع کردم و بعد از فارغ التحصیلی این هنر را به صورت کاربردی و حرفه ای روی بوم و سفال و چوب و پارچه ادامه دادم. از سال ۹۸ وارد رشته سفال و سرامیک شدم و چندین ماه به صورت تخصصی زیر نظر استاد سهیل شعبانی آموزش دیدم و پروانه تولید انفرادی خود را از میراث فرهنگی دریافت نمودم. هم اکنون در زمینه تولید محصولات سرامیکی و نقاشی زیر لعابی فعالیت می کنم.

همچنین در آموزشگاهها و فرهنگسراها به ترویج و آموزش سفال و سرامیک با دست و نقاشی زیرلعابی و نقاشی روی چوب و پارچه مشغول هستم.

مشوق من در این راه دوست عزیزم سرکار خانم شکیبا کاشفی بودند که به اتفاق این مسیر را پیمودیم و به اینجا رساندیم و در حال حاضر همکار هستیم.

همچنین همسر مهربانم مهندس مسعود بوجاری صفت همواره با حمایت های مالی و عاطفی خود در این مسیر بنده را یاری نموده اند.

تنها مانعی که در این راه داشتیم و دارم بازاریابی و شناساندن



است بلکه می‌تواند به ایجاد ساختمان‌هایی با کارکرد بهتر و ظاهری زیباتر منجر شود.

همان‌طور که گفته شد طراحی‌های زیبا با استفاده از کاشی‌کاری‌های سفالی و لعاب‌های مختلف می‌تواند نماهای ساختمان را زیباتر کرده و آن را از نظر بصری جذاب کند. طرح‌های هندسی و کاشی‌کاری‌های رنگی می‌تواند به ساختمان‌هایی که به لحاظ معماری ساده هستند، جلوه‌ای هنری و خاص بدهد. همچنین یکی از ویژگی‌های بارز مصالح سفالی، توانایی آن‌ها در عایق‌سازی حرارتی و صوتی است. ترکیب این ویژگی با مهندسی ساختمان می‌تواند به طراحی ساختمان‌هایی با بهره‌وری انرژی بالا کمک کند. برای مثل دیوارهای ساخته‌شده از آجر یا سفال می‌توانند دما را در فصول مختلف سال متعادل نگه دارند و از هدر رفت انرژی جلوگیری کنند.

■ **با توجه به قرار گرفتن اغلب بخش‌های استان سمنان در منطقه ای کویری و آب و هوای گرم و خشک این اقلیم، در حال حاضر جایگاه استفاده از مصالح ساختمانی بوم آورد را چگونه ارزیابی می‌کنید و آیا بطور کلی، جایگاه ویژه ای را برای آن قائل هستید؟**
با توجه به پیشرفت فناوری یک نوآوری جذاب و تحول‌آفرین پیش‌بینی می‌شود که در آینده می‌تواند تأثیرات زیادی در طراحی و ساخت ساختمان‌ها داشته باشد.

چاپ سه‌بعدی مواد سفالی می‌تواند تحولی بزرگ در صنعت ساخت‌وساز ایجاد کند. این فناوری به معماران و هنرمندان این امکان را می‌دهد که ساختارهای سفالی پیچیده و طرح‌های خاص و سفارشی را به راحتی تولید و وارد بازار کنند. این چاپگرها می‌توانند به ساخت دیوارها، نماها و حتی اجزای داخلی مانند گلدان‌ها و مبلمان سفالی با دقت بالا کمک کنند.

■ **به نظر شما هنر صنایع دستی بخصوص هنر سفال و سرامیک از صنایع دستی و هنرهای کهن ایران زمین به شمار می رود چه نقشی در معماری و**

موزه سرامیک در شهر یی ژینگ چین

نمای موزه با همکاری صنعتگران و هنرمندان محلی توسعه یافته است تا طراحی آن بازتاب‌دهنده روح فرهنگ سفالگری یی‌ژینگ باشد. معماران اشاره می‌کنند که سطح نمای موزه به‌عمد ناصاف طراحی شده و لعابی که بر آن‌ها اعمال شده، طیف رنگی‌ای را ایجاد می‌کند که با تغییر ساعات روز و فصول تغییر می‌کند. این روش طراحی، بافت‌ها و جلوه‌های بصری غنی‌ای را به نمایش می‌گذارد و به بازدیدکنندگان این امکان را می‌دهد که «گرمای» سفال را به‌طور ملموس تجربه کنند.

■ **چگونه فکر میکنید هنر سفالگری میتواند به بهبود محیط‌های شهری و ساختمانها کمک کند؟ آیا به نظر تان امکان ترکیب هنر سفالگری و دانش مهندسی ساختمان وجود دارد؟**

هنر سفالگری می‌تواند از راه‌های گوناگون به بهبود محیط‌های شهری و ساختمان‌ها کمک کند. هم از جنبه زیبایی‌شناسی و هم از نظر عملکردی و فرهنگی. برای مثال استفاده از سفال‌های لعابدار و عناصر تزئینی سفال در نماها و دیوارهای شهری و مبلمان شهری (نیمکت‌ها و گلدان‌ها و ...) باعث ایجاد بافت بصری غنی و دل‌نشین می‌شود.

همچنین تلفیق هنر سفالگری با معماری باعث زنده نگه‌داشتن میراث فرهنگی و صنایع دستی سنتی می‌شود که این رویکرد می‌تواند به رشد اقتصادی مناطق محلی کمک کند.

در دنیای امروزی که همه مردم به نحوی با مشکلات دست‌وپنجه نرم می‌کنند تلفیق هنر سفالگری با معماری و منظر شهری می‌تواند روحیه مردم را تلطیف نماید. چیزی که ما در شهر خودمان به‌ندرت می‌توانیم در منظر شهری ببینیم.

■ **به نظر شما آینده ترکیب هنر و مهندسی در صنعت ساخت و ساز چگونه خواهد بود؟ چه نوآوری‌هایی را در این زمینه پیش‌بینی میکنید؟**
ترکیب هنر سفالگری و دانش مهندسی ساختمان نه تنها ممکن





ساخت امروز میتواند ایفا نماید؟

استفاده از مصالح ساختمانی بوم‌آورد در استان سمنان می‌تواند مزایای فراوانی داشته باشد. استان سمنان دارای آب‌وهوای گرم و خشک است و در این شرایط استفاده از خاک رس خشت و آجر که در این استان به‌وفور یافت می‌شوند می‌تواند به بهبود عایق‌کاری حرارتی کمک کند.

این مصالح باعث می‌شوند که دمای داخلی ساختمان‌ها در تابستان خنک‌تر و در زمستان گرم‌تر باقی بماند که به‌طور قابل‌توجهی در کاهش مصرف انرژی کمک می‌کند. سفال و کاشی از جمله مصالح بوم‌آوردی هستند که در طراحی نماهای ساختمان به‌ویژه در شهرهای تاریخی مانند سمنان کاربرد زیادی دارند. استفاده از این مصالح نه تنها از نظر زیبایی‌شناسی جذاب می‌باشد بلکه در عایق‌کاری حرارتی و صوتی نیز مؤثر است.

■ هنر در نگاه کلی و عمومی خود، با روح و روان انسان سر و کار دارد. هنر شما چه تاثیری بر فعالیت های حرفه ای شما دارد و برعکس، آیا فعالیت مهندسی تاثیری بر هنر تان داشته است؟

هنر و مهندسی اگرچه در نگاه اول دو حوزه جداگانه به نظر می‌آیند اما در حقیقت ارتباط زیادی با یکدیگر دارند و می‌توانند بر یکدیگر تأثیر زیادی بگذارند. هنر می‌تواند مهندسان را به تفکر خارج از چارچوب و جستجو برای راه‌حل خلاقانه و نوآورانه تحریک کند. هنر می‌تواند منبع الهام برای ایجاد طرح‌های زیبا و کارآمد ساختمان‌ها، پل‌ها، مبلمان شهری و ... باشد. این نوع طراحی‌ها نه تنها به چشم‌نوازی بنا کمک می‌کنند بلکه بر کارایی و پایداری نیز تأثیرگذار است.

از آنجایی که بنده تحت تأثیر رشته خود به بناهای سنتی

علاقه بسیار زیادی دارم تصمیم به ساخت ظرفی گرفتم که جنبه کاربردی و تزئینی داشته باشد.

این اثر به‌عنوان ظرف پذیرایی یا تزئینی می‌تواند حس دل‌نشینی را به صاحب‌خانه و مهمان عرضه کند و همچنین یادآور سادگی و زیبایی خانه‌های ایرانی است.

حس نوستالژی زندگی در خانه‌های باصفای قدیمی برای همه ایرانی‌ها مشترک است. خانه‌های قدیمی و زیبای بسیاری در شهرهای ایران وجود دارد که درودیوار خانه‌ها از سادگی حرف می‌زند و همه‌چیز در عین اصالت ساده است. این اثر هنری سمبل خانه‌های قدیمی اقلیم گرم و خشک (سمنان) است که از مصالح مخصوص این منطقه یعنی خشت و گل ساخته می‌شدند. اثر کلبه با الهام از معماری سنتی ایرانی ساخته شده است. سقف قوسی شکل، استفاده از مصالح خشتی و گلی و پنجره با شیشه‌های رنگی از ویژگی‌های بارز معماری ایرانی است.

از نکات مهم این اثر توجه به رنگ بناست که منطبق با خانه‌های قدیمی این منطقه کویری به جهت جذب گرمای بیشتر در فصل سرما و حفظ خنکی شبانه بیشتر در تاروپود بنا در فصل گرما می‌باشد. همچنین اشکال هندسی، سقف، درب و پنجره نیز نقش به‌سزایی در جلوگیری از هدر رفت انرژی داشته است.

در خانه‌های قدیمی هرچه بود، هنر بود، سادگی بود و عشق. صبح به صبح صورتت را نورهای رنگی که از میان پنجره به اتاق‌ها سرک می‌کشید نوازش می‌داد و تو را از خواب ناز بیدار می‌کرد و همه خستگی را از تنت می‌ربود. این سمبل هنری می‌تواند الگویی در جهت نوآوری در صنعت ساخت‌وساز در این منطقه و با مصالح نوین امروزی موردتوجه قرار بگیرد و ترکیبی از اصالت و فناوری را به وجود آورد. این اثر می‌تواند به‌عنوان ظرف پذیرایی و تزئینی، زینت‌بخش محافل و مهمانی‌ها بوده و حس افتخار به فرهنگ و تمدن ایرانی را ایجاد نماید.



معماری، خاطره، فرهنگ تصاویری از مسجد تاریخانه دامغان

● محمد تقی اعرابی

کارشناس مدیریت امور فرهنگی







