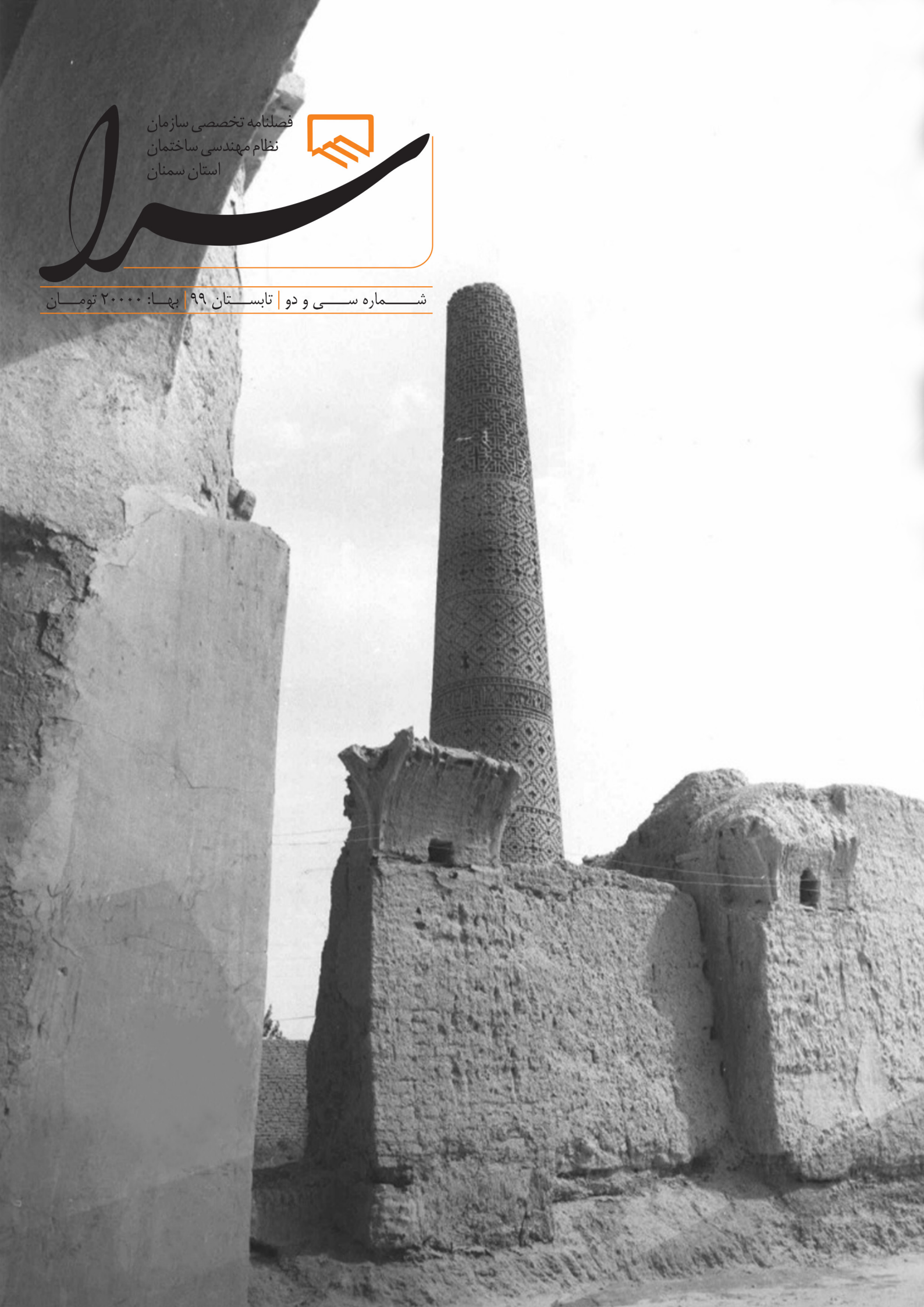


فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



شماره سی و دو | تابستان ۹۹ | بها: ۲۰۰۰۰ تومان



فراخوان فصلنامه سرا ویژه پاییز ۹۹

اعضای محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، به اطلاع می‌رساند، با توجه به تهیه فصلنامه سرا ویژه تابستان ۹۹ از اعضای محترمی که قصد ارسال مقالات تخصصی و یادداشت‌های خود را دارند درخواست می‌گردد پس از دانلود فایل مشخصات نهایی نشریه در سایت سازمان به آدرس www.semceo.ir و یا اسکن QR Code نسبت به تهیه و ارسال مقالات خود تا ۱۵ آبان ماه ۱۳۹۹ به دبیرخانه فصلنامه به ایمیل sara.semnaneng@gmail.com اقدام نمایند.

لازم به ذکر است که به مقالات منتخب چاپ شده در هر نشریه جوایزی اهدا می‌گردد.

جهت کسب اطلاعات بیشتر
با شماره ۰۲۳۳۳۳۳۸۹۲۰ داخلی ۱۱۲ تماس حاصل فرمایید.





شماره سی و دو | تابستان ۱۳۹۹

فهرست مطالب این شماره:

آغازنامه

- ۰۴ سخن ریاست سازمان
- ۰۵ سخن سردبیر
- ۰۶ اینفوگرافیک

رویدادها

- ۰۸ اخبارستاد
- ۱۲ گزارش فعالیت‌های دفاتر نمایندگی استان سمنان

فن و تجربه

- ۱۴ گفتگو با دکتر حسین مرادی نسب

مقالات

- ۲۲ نورپردازی نمای ساختمان‌ها و تاثیر آن بر فضای شهری
- ۳۰ مبانی معاصر سازی بافت کهن، بررسی چالش‌ها و راه کارها در شهر سمنان



روی جلد
مسجد تاریخانه دامغان

[عکس از محمد عزیزالدین]

- ۳۸ بررسی مصرف انرژی و آلودگی‌های زیست محیطی مصالح تجدیدپذیر و مصالح صنعتی در ساختمان‌های شهر سمنان

آموزش

- ۴۶ باغ شهر یا شهر بازار
- ۴۸ راه‌های خروج و درهای ضدحریق
- ۵۲ هم‌بندی الکتریکی در ساختمان‌ها
- ۵۵ نکات مهم در خصوص دودکش ساختمان
- ۵۸ مزایای سیستم قاب ستون پیوند شده
- ۶۰ عکس و درس
- ۶۴ اینجا قانون حاکم است

کتیبه

- ۶۸ معماری دیروز
- ۷۰ یارمهربان

شناسنامه

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان

مدیرمسئول: در حال پیگیری
سردبیر: فریبرز یدالهی
مدیر اجرایی: علی بهار

شورای سیاست‌گذاری: محمود اسکندری، حمید بیرقی، مهدی حکیمی، محمدرضا خسروی، مهدی دربانیان، محمدرضا صائبی، محسن قدس، محمدرضا مهرعلی، فرید همتی

هیات تحریریه: محسن قدس، فریبرز یدالهی، حمید بیرقی، سعید مقیمی، نیما تشرقی، حامد ملک علائی، مجید مردانی، اسماعیل ساداتی، مریم محمدی نژاد، علی بهار

همکاران این شماره: آیدا نیک‌منش، محمد عزیزالدین، محمد عبداللهی

ویراستار: زهرا کواکیبیان

گرافیک و صفحه‌آرایی: مینو کاری جعفری

آدرس: سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده به میدان مطهری، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان
تلفن: ۰۲۱-۳۳۳۳۸۹۲۰-۳۳
ایمیل: Sara.semnaneng@gmail.com

نقل مطالب نشریه با ذکر ماخذ آزاد است. فصلنامه از نویسندگان و محققان مقاله می‌پذیرد. فصلنامه در کوتاه کردن و ویرایش مطالب آزاد است. اصل مقاله ارسالی برگشت داده نمی‌شود.



● محمد رضا خسروی

رئیس سازمان

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان برای کارآمدسازی سازمان و ایفای رسالت مسئولیت پذیری اجتماعی خود، ضمن پیاده سازی دقیق قانون نظام مهندسی، خدمات مختلفی ارائه کرده است؛ از جمله اینکه در اصلاح فرایندهای داخلی و روش های اجرایی، رعایت استانداردهای مهندسی، ارتقاء دانش فنی و آموزش حرفه ای مهندسان و ترویج اصول صحیح مهندسی و معماری و اخلاق مهندسی کوشیده است؛ به علاوه، به پیاده سازی سیستم مدیریت یکپارچه، الکترونیکی کردن فعالیت های سازمان، انتظام بخشی به نظام توزیع کار، فرهنگ سازی و آگاهی بخشی در جهت توسعه و تقویت رویکرد هویت اسلامی ایرانی در معماری و شهرسازی استان توجه جدی مبذول داشته و ضمن دقت و کنترل مضاعف در طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری ساختمان، انضباط مالی و شفافیت سازمانی را با انجام بازرسی های مستمر، نهادینه کرده است.

سازمان همچنین در رعایت مهندسی ایمنی برای کاهش حوادث ساختمانی و اثرات تخریبی زیست محیطی و نیز بهینه سازی مصرف انرژی در ساختمان اهتمام ورزیده و در زمینه فراگیر کردن بیمه مسئولیت مهندسی برای اعضا، فراهم کردن امکان بیمه تکمیلی درمان برای مهندسان سازمان و خانواده های ارجمندشان و نیز دفاع از حقوق اجتماعی ایشان گام های مؤثری برداشته است.

با حمد و سپاس به پیشگاه یگانه مهندس هستی بخش مقام معظم رهبری سال ۱۳۹۹ را سال جهش تولید نام گذاری کرده اند و جهش تولید در بخش ساختمان و مسکن مهم ترین پیشران شکوفایی اقتصاد ملی محسوب می شود؛ لذا استراتژی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به عنوان یکی از سازمان های حرفه ای، تخصصی و قانون مدار در سطح استان، بر مبنای روزآمد کردن برنامه ها در جهت خدمت رسانی صادقانه و نقش آفرینی فعالانه در رونق تولید و دستیابی به مطالبات برحق اعضا و ذی نفعان سازمان استوار شده است. در این میان، ارتقاء بهره وری و چابک سازی سازمان، نظارت دقیق بر حسن اجرای خدمات مهندسی، ارتقاء کیفیت ساخت و ساز، رعایت کامل حقوق بهره برداران و بازتعریف ساختارهای سازمان مطابق با نیازها و خواسته های ذی نفعان مد نظر بوده است؛ همچنین هیئت مدیره دوره هشتم همت رفیع و حمیت سازمانی، ملی اندیشیدن و سازمانی رفتار کردن را با عزم جزم سرلوحه فعالیت های خود قرار داده است.



فریبرز یدالهی

سردبیر



آسمان چون جمع مشتاقان پریشان می کند

در شگفتم من نمی باشد ز هم دنیا چرا
از تصویب قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان ۲۵ سال
می گذرد و موضوع اصلاح قانون بارها مطرح شده است. هر چند
بر این باوریم که از ظرفیت های قانون به طور کامل استفاده نشده
و اجرای کامل آن و تسریع در اصلاح آیین نامه اجرایی و مبحث
نظامات اداری بیش از اصلاح قانون اثربخش خواهد بود، ولی
هر روز وزیر یا وکیل نه تنها بر زخم کهنه آن مرهم نمی نهد، که
جراحی سخت بر آن وارد می سازد و این نفس بریده را تازیانه
بی مهری می زند. سخن از طرح ممنوعیت صدور و تمدید پروانه
اشتغال به کار شاغلان و بازنشستگان در سازمان نظام مهندسی
ساختمان است که در خانه ملت مطرح شده است. مدت زمانی از
اقدام وزیر پیشین نمی گذرد که رمق سازمان را گرفت و اتهامی
نبود که به سوی اعضا اشاره نرفته باشد و امروز دوباره در پی قطع
شاخه های پستند؛ لذا چه خوش است که هر تغییر و هر پیشنهادی
از درون این سازمان فریخته مطرح و پیشنهاد شود که مهندسان
و متخصصان متعددی در آن حضور دارند و **تقویت و توسعه فرهنگ و ارزش های اسلامی در معماری و شهرسازی و فراهم کردن موجبات رشد و اعتلای مهندسی در کشور**
را رسالت خود می دانند، نه اینکه دیگرانی در بیرون از این مجموعه
برای آن نسخه بنویسند که نه در پی بهبودند؛ که گمان می رود در
پی آن اند که نسخه اش را بیچند!

از آنجایی که اعضای سازمان چون همیشه دست در دست هم
در **بالا بردن کیفیت خدمات مهندسی و ارتقاء فنی دانش صاحبان حرفه ها** کوشیده اند تا موجب **ترویج اصول معماری و شهرسازی و رشد آگاهی عمومی نسبت به مقررات ملی ساختمان و افزایش بهره وری گردند**، باید به گوش همگان
برسانند که اعضای این سازمان دل به این خانه بسته اند، خانه ای که
مأمّن تمامی دانش آموختگان رشته های هفت گانه است. می سازند و

می آموزند و باهم بودن را برای ساختن فردایی بهتر نوید می دهند.
حال چه کسی می خواهد من و تو ما نشویم و این همدلی را به
بهانه ای از هم بگسلد؟ خانه اش نه ویران، که ما به دنبال ساختن آنیم.
چه ناخوشایند است که امروز صاحبان این خانه از آن رانده
شوند و از اشتراک گذاری یافته ها محروم بمانند! از شاخصه های
ممتاز سازمان نظام مهندسی ساختمان آن است که هر فارغ التحصیلی
می تواند به آن پیوندد و با دریافت پروانه اشتغال این مودت و
همکاری را جدی تر کند و به عضویت در جمعی درآید که در
ساختن این مرز پرگهر کوشیده اند و به خود بیالند. طرح هایی
این چنین یعنی فراموش کردن سال ها خدمت مهندسان خدوم که
دلسوزانه کوشیده اند. «یارب مباد کس را مخدوم بی عنایت!»

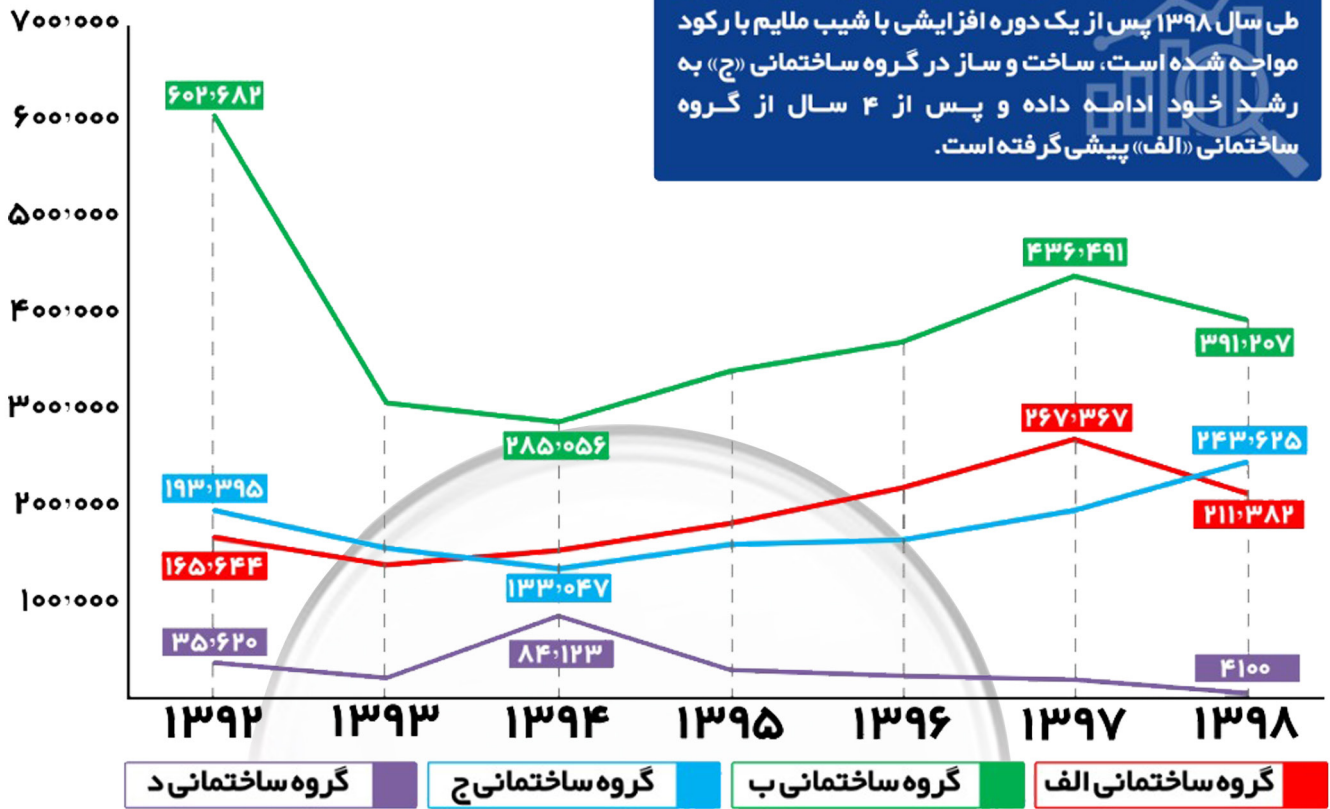
باید پرسید: در ارائه این طرح، از سازمان نظام مهندسی ساختمان
نظرخواهی شده است؟ قانونی عام در پی آن است که قانونی
خاص را ملغا کند و حقوق موجود را نادیده انگارد؟ به تعداد اعضا
به تفکیک رشته و توزیع جغرافیایی آن در سطح کشور توجه شده
است؟

هم اینک در بعضی از رشته ها و در شهرهای مرکز شهرستان
مهندس به تعداد کافی وجود نداشته و عملاً محدودیت تعداد
کار ارائه خدمات مهندسی را دشوار می کند. حال، پیشنهاد حذف
تعداد زیادی از اعضای سازمان، ارائه شده و حذف ارتباط آنان با
سرچشمه، نه تنها ارائه خدمات را دچار مشکل می کند، که موجب
جدایی نیمی از بدنه شده و سازمان از دانش و تجربیات عدّه کثیری
محروم و از حُسن همگان شمولی خود خارج می شود. باید پرسید:
در پیشنهادهایی چنین، مشکل کجاست و در پی حل چه معضلی
هستیم؟ آیا هدف، ایجاد فرصت های شغلی و اشتغال برای جوانان و
تازه فارغ التحصیلان است؟ باید به تعریف فعالیت های جدید اندیشید
و خدمات گسترده تری را به متخصصان واگذار کرد و از حضور
افراد فاقد صلاحیت ممانعت به عمل آورد.

از آنجایی که مطابق بند ۱۰، از اهداف قانون نظام مهندسی و
کنترل ساختمان، **جلب مشارکت حرفه ای مهندسان و صاحبان حرفه ها و صنوف ساختمانی در تهیه و اجرای طرح های توسعه و آبادانی کشور است** و این مهم را به شاغل
و بازنشسته محدود نکرده است، توفیق خدمت را از خادمان بی ادعا
سلب نکنیم و موجب کاهش جایگاه سازمان و اعضای آن در جامعه
و افکار عمومی نشویم.

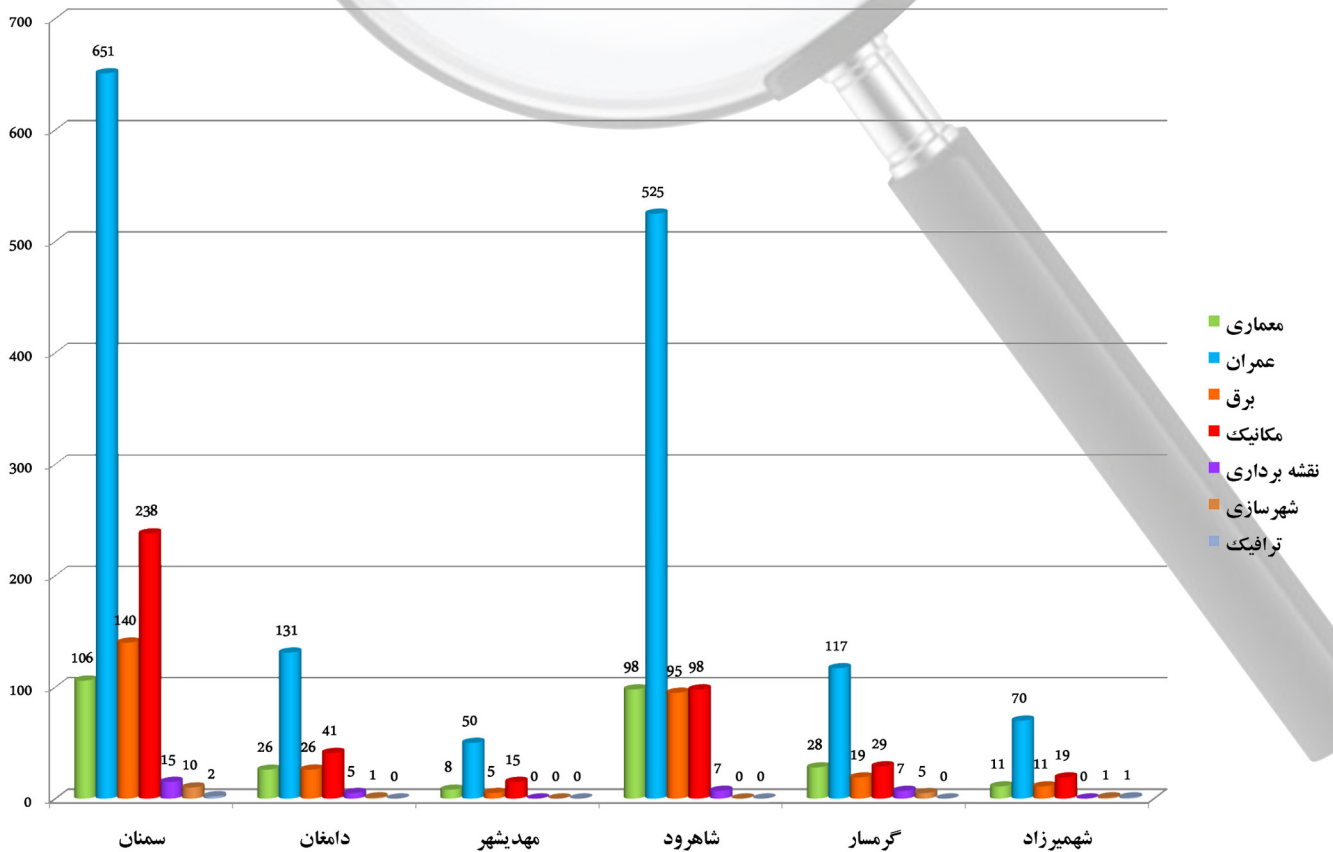
متر اژ پروژه ها (مترمربع)

در شرایطی که روند کلی ساخت و ساز در استان سمنان، طی سال ۱۳۹۸ پس از یک دوره افزایشی با شیب ملایم با رکود مواجه شده است، ساخت و ساز در گروه ساختمانی «ج» به رشد خود ادامه داده و پس از ۴ سال از گروه ساختمانی «الف» پیشی گرفته است.



تعداد اعضای دارای پروانه اشتغال بکار

تعداد اعضای پروانه دار به تفکیک رشته و دفتر نمایندگی





رویدادها

دیدار جداگانه اعضای هیئت مدیره سازمان با نمایندگان سمنان، گرمسار، شاهرود و دامغان در مجلس شورای اسلامی

اهدای احکام گروه نظارت مضاعف حوزه نمایندگی ها

دیدار رئیس و اعضای هیئت مدیره سازمان با شهرداران استان

راه اندازی درگاه خدمات الکترونیک سازمان

پیگیری رفع بیمه ای مشکلات اعضا در دیدار رئیس سازمان با معاون اداره کل بیمه تأمین اجتماعی

موفقیت واحد آموزش و انفورماتیک سازمان در برگزاری دوره های آموزشی مجازی

دیدار جداگانه اعضای هیئت مدیره سازمان با نمایندگان سمنان، گرمسار، شاهرود و دامغان در مجلس شورای اسلامی

اعضای هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان در دیدارهای جداگانه‌ای با تنی چند از نمایندگان استان سمنان در مجلس شورای اسلامی، راهکارهای عملی در اصلاحیه قانون نظام مهندسی ساختمان را بررسی کردند.

اعضای هیئت مدیره در دیدار با آقای گلرو، نماینده محترم مردم سمنان، شه میرزاد، مهدی شهر و سرخه، آقای علی اصغر خانی، نماینده محترم مردم شاهرود و میامی و آقای مطهری، نماینده محترم مردم گرمسار و آرادان در مجلس شورای اسلامی، ضمن ابلاغ پیام تبریک مهندس خرم، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، در خصوص راهکارهای عملی در اصلاحیه قانون نظام مهندسی و امور حمایتی مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی استان بحث و تبادل نظر کردند.

در این دیدار، آقای اردشیر مطهری ضمن تأکید بر جوان گرایی و شایسته سالاری در اداره امور جاری، برای ملاقات با رئیس محترم کمیسیون عمران مجلس در خصوص انتقال مطالبات جامعه مهندسی قول مساعد داد.

در دیدار آقای خسروی با نماینده محترم مردم دامغان در مجلس شورای اسلامی آقای علی اکبر علیزاده در خصوص مطالبات اعضای سازمان نظام مهندسی استان



نماینده سمنان در مجلس شورای اسلامی

نماینده گرمسار در مجلس شورای اسلامی

و کشور و به ویژه اصلاح قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و نیز پیگیری موضوع صندوق حمایت از مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی استانها بحث و تبادل نظر شد و راهکارهایی اجرایی برای نیل به اهداف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در سطح استان ارائه شد.

اهدای احکام گروه نظارت مضاعف حوزه نمایندگی‌ها

جلسه توجیهی گروه نظارت مضاعف حوزه نمایندگی‌ها با حضور رئیس سازمان برگزار و احکام اعضای جدید به ایشان تقدیم شد.



اهدای احکام گروه نظارت مضاعف



نماینده شاهرود در مجلس شورای اسلامی

نماینده دامغان در مجلس شورای اسلامی

شهردار سمنان



شهردار شهسوار



شهردار دامغان



شهردار مهدیشهر



شهردار گرمسار



شهردار شاهورد



باعنایت به اتمام دوره یک‌ساله مأموریت اعضای گروه‌های نظارت مضاعف حوزه نمایندگی‌های استان، جلسه‌ای با حضور تعدادی از اعضای جدید گروه‌های نظارت مضاعف حوزه نمایندگی سمنان و با رعایت پروتکل‌های بهداشتی تشکیل شد.

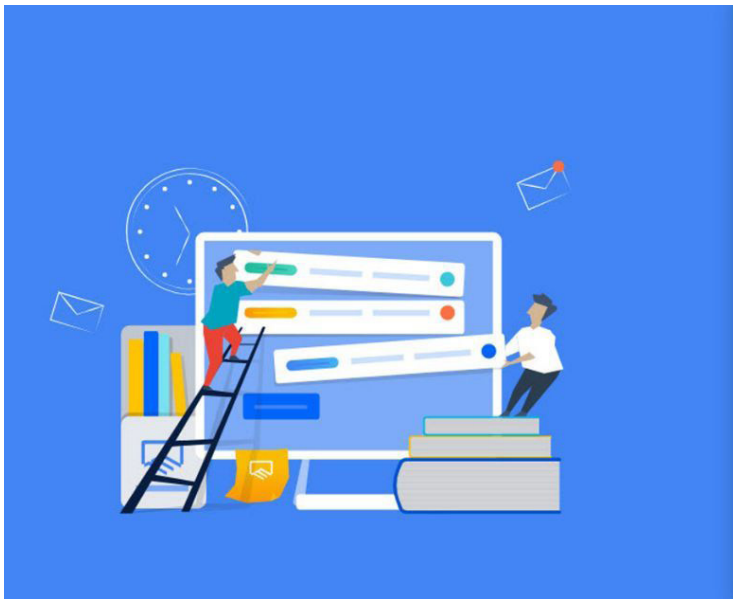
در این نشست، رئیس سازمان ضمن بیان مطالب، تجربیات و درخواست‌های اعضای گروه‌های نظارت، بر نقش هدایتی و نظارتی این گروه‌ها در ارتقاء سطح خدمات مهندسی اعضای سازمان به‌ویژه در حوزه نظارت تأکید کرده و رعایت اخلاق حرفه‌ای و حفظ کرامت مهندسان و سایر ذی‌نفعان را از ضروریات برشمرد. در پایان، احکام تعدادی از اعضای گروه نظارت که در جلسه حضور داشتند، به آنان تحویل داده شد.

دیدار رئیس و اعضای هیئت‌مدیره سازمان با شهرداران استان

رئیس و اعضای هیئت‌مدیره سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان سمنان با شهرداران سمنان، شاهورد، دامغان، گرمسار، مهدیشهر و شهسوار دیدار و گفت‌وگو کردند.

در این دیدار، درخصوص روند تعامل در کنترل ساختمان‌ها، شیوه‌ارائه خدمات مهندسی و نیز تعرفه خدمات مهندسی سال ۹۹ بحث و تبادل نظر شد. مهندس خسروی، رئیس سازمان ضمن اشاره به نقش مهم شهرداری‌ها در امور کنترل ساختمان به‌عنوان بزرگ‌ترین مرجع صدور پروانه ساختمانی در سطح شهر، شهرستان و استان و نیز نقش اعضای سازمان نظام‌مهندسی ساختمان به‌عنوان عوامل اصلی انجام این مهم در سطح استان، بر ضرورت تعامل، هم‌فکری و همسویی این دو نهاد در چارچوب قوانین نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان و آیین‌نامه‌های اجرایی آن به‌ویژه آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون مذکور تأکید کرد.

همچنین در این دیدار، همه شهرداران محترم استان به‌ویژه شهردار مرکز استان جناب آقای دکتر ناظم رضوی به‌عنوان یکی از اعضای هیئت چهارنفره استان، ضمن تأکید بر موضوعات مطرح‌شده، لزوم ارائه خدمات مهندسی توسط اشخاص حقیقی و حقوقی ذی‌صلاح و تعیین تکلیف تعرفه خدمات مهندسی در سال ۹۹ را برای جلوگیری از تضییع حقوق مهندسان متذکر شدند.



۵- **شناسنامه فنی و ملکی:** از این فرایند برای تکمیل و صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان استفاده می‌شود.

۶- **گزارش‌های نظارت:** در این نرم‌افزار امکان درج گزارش‌های نظارت (گزارش‌های مرحله‌ای و گزارش‌های تخلف) به‌صورت الکترونیکی برای اعضای محترم فراهم شده است.

۷- **آموزش:** در این بخش، امکان مشاهده دوره‌های آموزشی و سمینارها و همچنین ثبت‌نام و مشاهده سوابق آموزشی وجود دارد.

۸- **اعلام تمایل به همکاری:** این بخش مربوط به تغییر حوزه عملکرد اعضاست.

۹- **صدور پروانه اشتغال:** در این قسمت، صدور پروانه اشتغال پس از طی فرایند تعیین شده به‌صورت غیرحضوری انجام می‌شود.

۱۰- **دفاتر طراحی:** در این نرم‌افزار عضویت و صدور پروانه برای دفاتر طراحی به‌صورت غیرحضوری انجام می‌شود.

۱۱- **توزیع کار:** در این بخش اعضای محترم می‌توانند جایگاه خود را در صف ارجاع کار مشاهده کنند.

۱۲- **خدمات گاز:** در این قسمت ارائه خدمات در حوزه گاز انجام می‌شود.

در حال حاضر، از نرم‌افزارهای داشبورد و پرونده اعضا، مکاتبات، آموزش و توزیع کار، بهره‌برداری شده و راه‌اندازی

راه‌اندازی درگاه خدمات الکترونیک سازمان

باعنایت‌به رویکرد هیئت‌مدیره دوره هشتم درخصوص ارائه خدمات الکترونیک و تسهیل امور اعضای محترم سازمان، پرتال خدمات الکترونیک با تلاش و پشتکار همکاران سازمان راه‌اندازی شد.

این درگاه الکترونیکی که در دوازده بخش طراحی و توسعه داده شده است، امکانات زیر را در اختیار کاربران قرار می‌دهد:

۱- **پذیرش و عضویت:** در این نرم‌افزار امکان عضویت در سازمان نظام‌مهندسی ساختمان به‌صورت غیرحضوری مقدور است.

۲- **پرونده و داشبورد اعضا:** در این نرم‌افزار اطلاعات هر عضو شامل اطلاعات شخصی، پروانه اشتغال، احکام شورای انتظامی و... همچنین نمای کل و گرافیکی خدمات ارائه‌شده را می‌توان مشاهده کرد.

۳- **مکاتبات:** در این بخش ثبت درخواست اعضا براساس الگوهای تعیین‌شده انجام می‌شود.

۴- **کنترل نقشه:** در این قسمت، فرایند کنترل نقشه با امکان درج نقشه و مهر و امضای اعضای ذی‌نفع در پروژه انجام می‌شود.





مابقی نرم افزارها طبق برنامه زمان بندی در دست اقدام است.

از آنجاکه راه اندازی پرتال خدمات الکترونیک با هدف سهولت در انجام امور مربوط به اعضای سازمان صورت گرفته، از اعضای محترم سازمان درخواست می شود پیگیری امور خود را تا حد امکان از طریق این پرتال انجام داده و خصوصاً به علت خطراتی که در زمینه انتقال بیماری کرونا، مراجعان و کارکنان را تهدید می کند، از مراجعه حضوری پرهیز کنند.

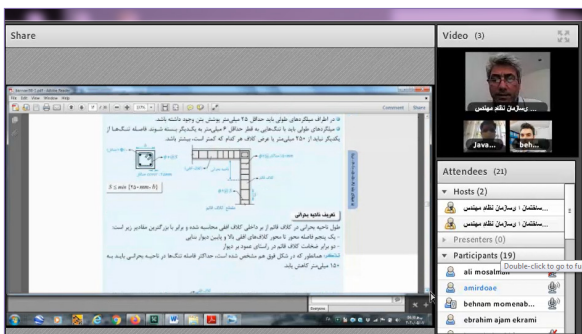
همچنین از اعضای سازمان نظام مهندسی درخواست می شود هرگونه مشکل در عملکرد درگاه را با همکاران واحد انفورماتیک سازمان با شماره ۳۳۳۳۸۹۲۰ داخلی ۴۱۹ و ۲۲۱ در میان گذارند.

موفقیت واحد آموزش و انفورماتیک سازمان در برگزاری دوره های آموزشی مجازی

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان از زمان همه گیری بیماری کرونا موفق شده است هجده دوره آموزشی شامل مباحث سلامت، ایمنی و محیط زیست (HSE)، اصول و مباحث طراحی بناهای بلندمرتبه، روش های اجرای اتصالات در سازه های فولادی، تأسیسات سرمایی، گرمایی، تعویض هوا و تهویه مطبوع، آسانسور و پله برقی، آشنایی با شرح وظایف پیمانکار و مسائل اولیه کارگاهی، چیلر و برج خنک کن و... را به صورت مجازی برگزار کند.

به گزارش روابط عمومی، در مدت مذکور به منظور توسعه موضوع آموزش و جلوگیری از وقفه در این حوزه و با عمل به مصوبات ستاد ملی مبارزه با بیماری کرونا، برای برگزاری این دوره ها از همکاری و مساعدت دانشگاه های سمنان و آزاد اسلامی واحد سمنان بهره گرفته شده است.

این برنامه ها که شامل دوره های الزامی برای ارتقاء پایه مهندسان، تمدید پروانه و کارآموزی اجرا بوده است، با حضور استادان برتر و برگزیده برگزار شده و در آنها بیش از پانصد نفر در هفت رشته ساختمانی شرکت کرده اند.



پیگیری رفع بیمه ای مشکلات اعضا در دیدار رئیس سازمان با معاون اداره کل بیمه تامین اجتماعی

در دیدار مهندس خسروی با معاون امور بیمه ای اداره کل تأمین اجتماعی استان، درباره موانع موجود در اجرای بخشنامه جدید بیمه اختیاری (۶۷۰/۱) بحث و تبادل نظر شد.

در این دیدار برای ارائه خدمات بیمه ای تأمین اجتماعی به اعضای سازمان، راهکارهای دیگر ارزیابی و دستورات لازم برای همکاری با نماینده سازمان، از طرف معاون محترم تأمین اجتماعی استان صادر شد.

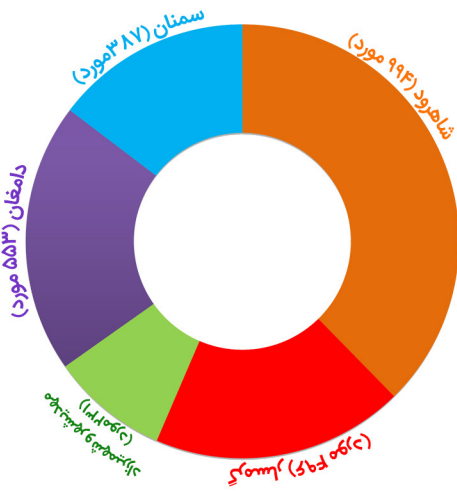
شایان ذکر است بخشنامه جدید ابلاغ شده به شماره ۷۶۰/۱ با موضوع بیمه اعضای سازمان نظام مهندسی ساختمان قابل اجرا بوده و در این زمینه مقرر شده است اعضای محترم از این تاریخ به بعد بتوانند درخواست خود را در پرتال خدمات الکترونیک و در بخش مکاتبات (ثبت درخواست) درج کرده و پس از ثبت، درخواست خود را پیگیری کنند.

سازمان نظام مهندسی استان به عنوان حلقه رابط بین اعضا و سازمان تأمین اجتماعی، براساس درخواست متقاضی اقدام به صدور معرفی نامه کرده و متقاضیان می توانند با ارائه معرفی نامه به شعبه تأمین اجتماعی حوزه تابعه، از مزایای بیمه ای بخشنامه مذکور استفاده کنند؛ همچنین بهره برداری از خدمات بیمه ای مشمول این بخشنامه صرفاً با ارائه معرفی نامه سازمان میسر خواهد بود.

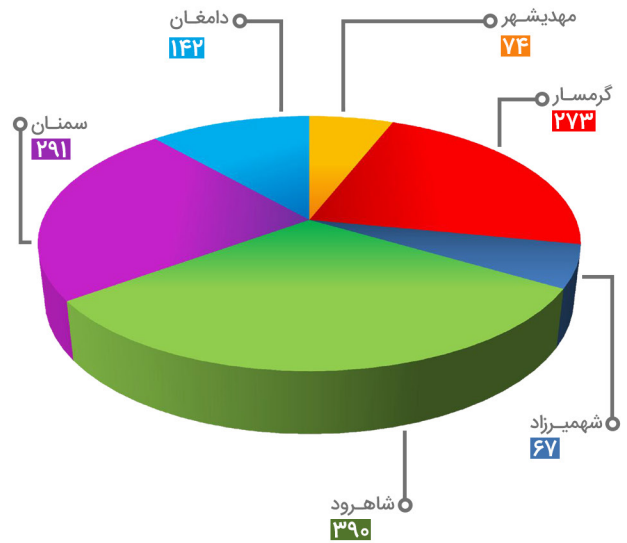
گزارش فعالیت‌های دفاتر نمایندگی استان سمنان

در شش ماهه نخست سال ۱۳۹۹

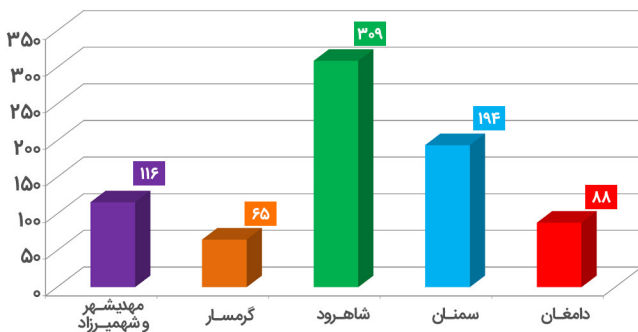
تعداد پروژه‌های ثبتی در بخش گاز



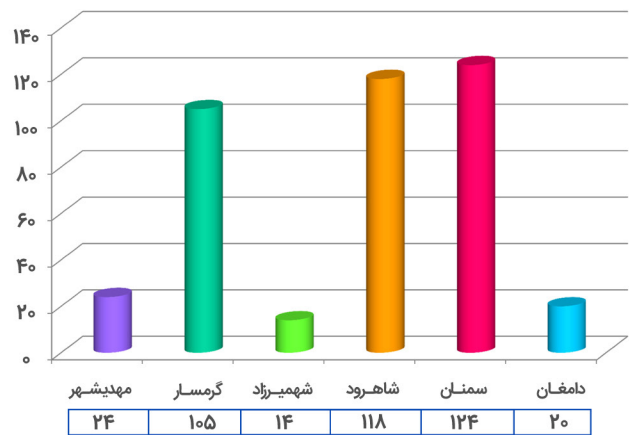
تعداد پروژه‌های ثبتی



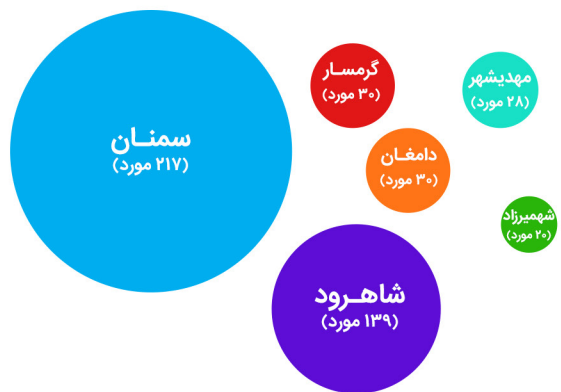
تعداد پروژه‌های ثبتی در بخش تفکیک آپارتمان



تعداد پروژه‌های ثبتی در بخش شناسنامه فنی و ملکی



تعداد بازدیدهای انجام شده در بخش کمیته نظارت





فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

فناوری و تجربه

گفتگو با دکتر حسین مرادی نسب

از خشت و سنگ تا آب و رنگ

● گفتگو با دکتر حسین مرادی نسب



- کارشناسی و کارشناسی ارشد: مهندسی معماری، دانشگاه علم و صنعت ایران (۱۳۷۱-۱۳۷۸)
- دکترای: معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات (۱۳۹۲ - ۱۳۹۶)
- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان (۱۳۹۲ - تاکنون)
- عضو کنترل نقشه سازمان نظام مهندسی ساختمان
- عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان (۱۳۸۸ - ۱۳۹۱)
- رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان (۱۳۸۸ - ۱۳۸۹)

۱. جایگاه و وضعیت فعلی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان را در ارتباط با مراجع تصمیم گیری استانی چگونه می بیند؟ به نظر شما برای ارتقاء این جایگاه چه باید کرد؟

سازمان نظام مهندسی یک NGO است. ما برای ارتقاء جایگاه سازمان نیاز داریم که ارتباطات خودمان را با بعضی از دستگاه های اجرایی مثل اداره راه و شهرسازی، شهرداری ها و دفتر فنی استانداری قوی کنیم؛ چراکه اگر این ارتباطات قوی نشود، قاعدتاً جایگاه سازمان تنزل پیدا می کند؛ اما به نظر می رسد که در طول این چند سال، از سال ۱۳۸۸ که بنده در خدمت مهندسان عزیز چه دارای پروانه و چه بدون پروانه، بودم، جایگاه سازمان روند رو به رشدی داشته که البته انتظار آن می رفت؛ چون برخی از دوستانی که به مجموعه هیئت مدیره آمدند، از بعضی از سازمان های بودند که در تصمیم گیری ها دخالت مستقیم داشتند و ارتباطات مزبور بسیار به ما کمک کرد. بنابراین به نظر می رسد که برای ارتقاء جایگاه سازمان، هر قدر که ما با دستگاه های اجرایی ارتباطات بیشتر و قوی تری داشته باشیم، بیشتر می توانیم برای احقاق حق مهندسان تلاش کنیم و این حقوق را بیشتر در اذهان جا بیندازیم.

۲. به نظر شما دانشگاه ها چقدر توانسته اند در پرورش مهندسان توانمند و متعهد موفق باشند؟

دانشگاه پایگاهی علمی است؛ ولی نظام مهندسی پایگاهی حرفه ای است و به نظر می رسد که بین این دو فاصله و گپ وجود دارد. اگر دانشگاه های ما از استنادی بهره ببرند که علاوه بر داشتن علم، کار حرفه ای کرده باشند، مخصوصاً در رشته هایی که نظام مهندسی با آن ها سروکار دارد، منظور آن هفت رشته اصلی است و در خصوص رشته های علوم انسانی موضوع فرقی می کند، در این صورت کمک این استادان و علم آموزی آن ها باعث می شود که دانشجویان ما با داشتن علم حرفه ای فارغ التحصیل شود و بالطبع بعد از فارغ التحصیلی هم راحت تر جذب کار شوند. برای مثال، در همین رشته معماری که بنده چندین سال است در این حوزه کار می کنم، دانشجویانی هستند که با نمره بسیار ممتاز فارغ التحصیل می شوند ولی وقتی وارد بازار کار حرفه ای می شوند، گویا هیچ چیزی بلد نیستند. حقیقتاً اشکال کار کجاست؟ آیا سرفصل دروس دانشگاهی درست نبوده؟ دانشجو که تلاش خود را کرده، پس چرا بعد از دوره دانشگاه موفق نیست؟ این نشان می دهد که انگار حرفه ای بودن در دانشگاه ضعیف شده است و نیاز است که در بعضی از دروس تجدید نظر شود؛ البته سال گذشته خود وزارت علوم سرفصل دروس رشته معماری را تا حدی تغییر داد و به نظر می رسد که می خواهد دانشجویان را به سمت حرفه ای شدن سوق دهد و باید منتظر بود و دید که چقدر مؤثر واقع می شود. در حال باید گفت که در همه رشته ها خصوصاً در رشته معماری، یک مجموعه مبانی نظری وجود دارد و این مبانی نظری که بسیار هم مهم است، در پایگاه علمی تولید می شود و در اختیار مهندسان قرار می گیرد؛ لذا اگر دانشگاه ها بتوانند بحث حرفه ای شدن خود را تقویت کنند، در ارتقاء جایگاه علمی مهندسی نقش بسزایی خواهند داشت.

۳. برای بهبود آموزش و هم افزایی علمی-تجربی اعضا چه باید کرد؟ مدرسان سازمان در دوره های ارتقاء پایه به چه نکاتی باید توجه کنند؟

در این پرسش بحث علمی- تجربی مطرح شده، که بنده می‌گویم علمی- حرفه‌ای! زیرا در دوره حرفه‌ای چیزهایی تجربه می‌شود که شاید در دوره علمی آموخته نشده باشد؛ پس هم‌افزایی علم و حرفه باعث می‌شود که جایگاه مهندس قوی‌تر شود و مثلاً وقتی شخصی به‌عنوان ناظر به ساختمانی مراجعه می‌کند، از او انتقاد نشود؛ لذا کمک می‌کند که جایگاه مهندس تثبیت شود و این تثبیت شدن به‌نوبه خود ارزش معنوی و اخلاقی مهندس را بین کسانی که در محیط ساخت‌وساز فعالیت می‌کنند، افزایش می‌دهد. خاطره‌ای تعریف می‌کنم. پیرمرد معماری همین جا نزد من آمده بود و به‌اصطلاح عامیانه شمشیر را از رو بسته بود. از بنده پرسید: «شما مهندسی؟! پله‌های شما راه نمی‌دهد. بنده ساختمان را با آن کیفیت ساختم و پاگرد کوچک شده است.» حدود ده دقیقه صحبت کرد و بنده در سکوت گوش کردم؛ سپس شروع به صحبت کردم و توضیح دادم که یک محاسبه ساده می‌خواهد. برحسب تعداد پله‌ها و طول پاگرد طول نهایی را محاسبه می‌کنیم و اگر در نقشه اشتباه شده باشد، مشخص می‌شود. طول پاگرد در دو طرف یک متر و بیست سانتی‌متر است که مجموع آن می‌شود دو متر و چهل سانتی‌متر. با احتساب نصف شانزده پله در نقشه، هشت کف پله خواهیم داشت که در مجموع، طول پله‌ها به دو متر و چهل سانتی‌متر می‌رسد و بانضمام پاگردها طول نهایی ظاهراً باید چهار متر و هشتاد سانتی‌متر باشد؛ درحالی‌که در نقشه چهار متر و پنجاه سانتی‌متر قید شده است. این سی سانتی‌متر اختلاف بابت این است که «جای کف پله آخرین پله همیشه در پاگرد است»؛ پس نقشه درست است.

بنابراین حرفه‌آموزی با تجربه قوی و قوی‌تر می‌شود. مسلماً در دوره دانشگاه در درس ترسیم فنی اصل مذکور درباره کف پله را به مهندس مربوط آموزش داده‌اند؛ اما چون آن را به تجربه نکشاند، حواسش جمع این موضوع نیست و مرتکب اشتباهات این‌چنینی می‌شود.

۴. در فعالیت حرفه‌ای و به‌منظور ارتقاء کیفی معماری چه نکاتی را مهم دانسته و چه اصولی را پیگیری کرده‌اید؟

بحث‌های کیفی معماری، ارتباط تنگاتنگی با فرهنگ دارد. اینکه این فرهنگ چگونه می‌تواند در پلان‌ها و اجسام ساری شود، بحث بسیار گسترده‌ای است؛ اما حداقل می‌توانیم هنگام طراحی پلان‌ها بعضی از اصول و ارزش‌های دینی و فرهنگی خود را بگنجانیم و رعایت کنیم و برای ما بدیهی خواهد بود؛ برای مثال، طراحی باید طوری باشد که در ورودی رو به پذیرایی باز نشود و این‌ها اصول اولیه‌ای است که به‌راحتی می‌توانیم در طراحی پلان مراعات کنیم.

البته بحث سیما و منظر تابع سه عنصر سلیقه، مد و سبک است. اصول معماری، چه در طراحی پلان چه در طراحی حجم، مشخص است و برای ارتقاء کیفی آن قاعداً باید به فرهنگ و تاریخ مراجعه کرد؛ طوری که حتی بعضی از فرهنگ‌های جزئی نیز در این زمینه بسیار اهمیت دارد؛ مانند بحث اقلیم که مثلاً در سمنان ساختمان را تا حدودی می‌توانیم روی زمین بنا کنیم؛ اما در شهرهای جنوبی مثل بوشهر ساختمان باید حداقل یک طبقه بالاتر از کف ساخته شود؛ طوری که طبقه پایین خدماتی می‌شود و تنها برای طبقات بالاتر امکان سکونت وجود دارد؛ چراکه درصد رطوبت و انباشت رطوبت

نزدیک سطح زمین آن قدر زیاد است که عملاً فضای مناسبی برای زندگی نیست؛ لذا علاوه‌بر فرهنگ، باید خرده‌فرهنگ‌ها را در طراحی اعمال کرد تا ساختمان برای مصرف‌کننده قابل استفاده باشد.

آقای لو کوربوزیه، معمار مدرن، در یکی از روستاهای شهر احمدآباد کشمیر، یک مجموعه مسکونی بسیار مدرن برای روستاییان طراحی کرد؛ ولی موقعی که روستاییان می‌خواستند در آن ساختمان‌ها زندگی کنند، متوجه شدند با خصوصیات و اخلاقیات آن‌ها اصلاً جور در نمی‌آید و خودشان تیغه‌بندی را عوض کردند. فرضاً اگر گوسفند داشتند، طراح برای آن‌ها آغل در نظر نگرفته بود؛ درحالی‌که برای نگهداری از گوسفندان به آن نیاز داشتند و جزئی از معیشت و زندگی آنان بود؛ لذا توجه به اقلیم و فرهنگ و مسائل دیگر، در ارتقاء کیفی معماری مؤثر است.

۵. دفاتر طراحی به‌منظور ارائه و تمرکز خدمات و ارتقاء کیفی آن ایجاد شده‌اند. آیا هم‌اکنون این هدف محقق شده است؟

بحث دفاتر طراحی حتی سال‌ها پیش از ریاست بنده نیز مطرح بوده است. چند بخشنامه هم آمد و اگر اشتباه نکنم، ماده ۱۳ چنین مضمونی داشت. الحمدلله دفاتر تشکیل شد، آن هم با این هدف که مراجعه‌کننده و کارفرما برای دستیابی به مهندسان ذی‌صلاح، به جاهای مختلف مراجعه نکنند، تجمیع تمام هفت رشته یا چیزی نزدیک به آن، در دفتر وجود داشته باشد که مالک کار خود را به آنجا ارجاع دهد و خروجی آن تمام نقشه‌های معماری، سازه، تأسیسات برق و مکانیک باشد. قاعداً اگر این تخصص‌ها در یک دفتر کنار هم باشند، ارتباطشان باهم قوی‌تر است و این‌گونه نخواهد شد که معمار نقشه‌ای بکشد و بعد مهندس تأسیسات نقشه دیگری بکشد که با آن هماهنگ نباشد؛ مثلاً گاهی دیده می‌شود که از بالای نشیمن کانال کولر عبور کرده است؛ لذا هدف هماهنگی بین این‌ها بوده است؛ اما تا چه حدی توانسته‌ایم به آن سو برویم، نیاز به بررسی و برآورد علمی دارد. درهرحال، این‌طور به‌نظر می‌رسد که جمع شدن مهندسان کنار هم باعث شده است که نقشه‌ها تا اندازه‌ای به‌لحاظ کیفی بهتر شود؛ مثلاً مهندس تأسیساتی که با مهندس معمار هماهنگ است، می‌داند که او کجاها سقف کاذب می‌زند و خواه طراح معماری به او گوشزد کند یا نه، از همان جاها استفاده خواهد کرد. ارتباط بین این دو مانند بازیکنان فوتبال است؛ مثلاً کسی که در پست دفاع کار می‌کند و حرفه‌ای است، آن قدر با کسی که در خط میانی یا فورواردها است، تعامل داشته که حتی اگر چشم‌هایش را هم ببندد، می‌داند او کجاست و به کجا باید پاس بدهد. برای گروه مهندسان نیز به همین شکل است. قاعداً اگر مهندسان طراح ذی‌صلاح در رشته‌های مختلف در یک دفتر باهم کار کنند و درباره همدیگر شناخت پیدا کنند، باید خروجی نقشه‌ها به‌لحاظ کیفی مثبت‌تر باشد.

۶. نگاه انتفاعی و توجه به بُعد اقتصادی منجر به افول وجهه معماری شده و کیفیت فضای سکونت را کاهش داده است؛ ازجمله اینکه بی‌توجهی به مشاعات، نورگیری نامناسب و تهویه نامطلوب را در پی داشته است. به‌نظر شما برای بازگشت به روزگار پرشکوه معماری چه باید کرد؟



کند. با این حال، صرف نظر از سیما و نمای شهری، می شود گفت پلان ها هنوز پلان های خوبی هستند و به آن شدتی که به نظر می رسد، افول نداشته اند؛ چون مالکان هم رفته اند و دیده اند. محمود اسکندی، یکی از دوستان بنده، بیان می کرد: «من هرجایی که ساختمان می سازم، نظرسنجی می کنم؛ مثلاً بعد از ساخت یک صد واحدی نظرسنجی کردم، هشتاد درصد گفتند که ساختمان ما پیش ورودی ندارد و نمی دانیم در این آپارتمان کفش هایمان را کجا بگذاریم.» مسلماً وجود پیش ورودی یکی از اصول معماری ماست و معمولاً همه در پلان قائل به این اصول هستند؛ اما در نما بحث مقداری فرق می کند که در ادامه ان شاء الله به آن اشاره خواهیم کرد.

در حال، روزگار پرشکوه معماری ما از دوره هخامنشیان شروع می شود؛ البته قبل از آن، در ۱۲۵۰ ق م هم در زیگورات چغازنبیل صاحب تمدن و معماری باشکوه بودیم؛ اما تاریخ مدون آن از هخامنشیان شروع شد و بعد با اشکانیان و ساسانیان ادامه یافت؛ سپس در دوره اسلامی، وقفه ای ایجاد شد و بعد تا قرن هفتم معماری مان به سرعت رشد کرد؛ در دوره مغول بابت ویرانی ها و غارت گری ها بالطبع معماری دچار انقطاع شد؛ ولی در دوره بعد از حمله مغول دوباره به سرعت به شکوفایی رسید؛ حتی در دوره مغول هم با روی کار آمدن ایلخانیان فرهنگ ما به مغول ها غالب شد و در دوره تیموریان نیز معماری قابل قبول و رو به رشدی داشتیم؛ سپس نوبت به دوره صفویه رسید که اکثر شاهکارهایمان مربوط به همین دوره است و بحث آن به اینجا مربوط نمی شود؛ بعد در

این پرسش کلی است و پاسخ آن شاید بسیار بیشتر از بحثی باشد که ما الان دنبال آن هستیم؛ اما قاعدتاً سودآوری در حوزه مسکن همه را ترغیب می کند که در این بخش سرمایه گذاری کنند. دست کارفرما نیز در تصمیم گیری ها بسیار باز است و وجه غالب نظر او باعث می شود طراحی به سمت و سویی برود که شاید قدری از بحث کیفی معماری دور شود؛ اما نظر بنده بر این است که اگر مهندس معمار طراحی خوبی ارائه دهد، طوری که سلیقه ها و اصول را به طرز مناسبی در کنار هم قرار داده باشد، کیفیت هم مطلوب خواهد بود.

در همین زمینه خاطره ای بگویم. چند سال گذشته آقای بی دفتر بنده مراجعه کرد و نقشه ای را به صورت دستی ارائه داد و از بنده درخواست کرد که آن را در قالب اتوکد بریزم تا آن را به شهرداری تحویل دهد. به او عرض کردم اگر اشکالی ندارد، بنده هم طرح بدهم و بین این دو، طرحی را که از نظر خودتان مناسب است، انتخاب کنید. گفت: «بسیار هم عالی، بهر حال من دارم پول پرداخت می کنم. به جای اینکه همین نقشه را کپی کنید و به من بدهید، شما هم خطی بر آن بکشید تا حلال شود.» نقشه را کشیدیم و بعد از چند روز آمد و متوجه شد که چقدر بهتر شده است و تقاضا کرد که نقشه جدید را به صورت اجرایی در آوریم؛ لذا این امکان وجود دارد که با سلیق مختلف کارفرماها نیز نقشه های معماری را به سمت و سویی ببریم که بهتر شوند؛ ولی حضور افراد غیرمتخصص در تأثیرگذاری مستقیم کارفرما روی معمار، باعث می شود که بعضی از جنبه های معماری قدری افت پیدا



دوره زنده نیز شاهد معماری مطلوبی هستیم؛ فقط از اواسط دوره قاجار به نظر می‌رسد که متخصصان معماری ما دچار افول شدند؛ مخصوصاً آنجایی که دیگر نگاه ما از خودمان به فرهنگ غربی‌ها کشیده شد و متأسفانه باعث شد ما آن چیزهایی را که خودمان داشتیم، رها کنیم و به آن طرف نظر کنیم. این غربی‌گرایی باعث شد که معماری ما ضربه بخورد.

خاطره‌ای می‌گویم از استادم آقای داراب دیبا که در سوئیس تحصیل کردند. ایشان تعریف می‌کرد: «قرار بوده معمار سوئسی‌الأصل دوره پست‌مدرن، ماریو بوتتا که کارهای درخوری هم ارائه کرده و معروف است، به اصفهان بیاید و در آنجا سخنرانی کند. او بعد از ظهر به اصفهان رسید. بعد از استراحت کوتاهی به او گفتم برویم اصفهان را به شما نشان بدهم. از مسجد شیخ لطف‌الله، مسجد امام، خود میدان نقش جهان، عالی‌قاپو و یک ساختمان شش طبقه اسکلت‌بنایی دیدن کردیم و بعد او را بردم و خانه‌ها را نشان دادم. شب نزد من آمد و گفت آقای دیبا، من فردا هیچ ندارم به شما بگویم. درحقیقت شما با زیبایی‌شناسی آشنا هستید، همراهی با اقلیم و معماری پایدار را بهتر از ما بلد هستید، بحث فرهنگ در معماری را هم که بهتر از ما رعایت می‌کنید؛ بنابراین من فردا هیچ ندارم که بگویم!»

اگر موشکافانه به معماری‌مان نگاه کنیم، شاید تا قبل از اواسط دوره قاجار واقعاً با معماری اروپایی قیاس‌کردنی نباشد. جمله‌ای می‌گویم از آندره گدار، طراح موزه تاریخ باستان در میدان حسن‌آباد که اگر اشتباه نکنم، زمانی رئیس باستان‌شناسی کل کشور ما بوده است. او می‌گوید: «اگر کسی قرار است برود و دنیا را ببیند، اول برود دنیا را ببیند و بعد بیاید تفاوتش را در ایران احساس کند.» مثلاً سازه‌های چون آب‌انبار، علاوه‌بر اینکه خودش یک تکنیک است، معماری قشنگی دارد و به‌روایتی آب بعضی از آب‌انبارهای شهر کرمان در گرم‌ترین روز سال بدون استفاده از هرگونه سوخت فسیلی بسیار خنک و گواراست.

یا مثلاً گاهی ارتفاع کبوترخانه‌ها به بیست‌و‌خرده‌ای متر می‌رسد. می‌دانیم که فضولات کبوتر بهترین کود برای کشاورزی است و کبوتر بسیار هم حساس است؛ طوری که اگر جانوری وارد کبوترخانه شود، دیگر هیچ کبوتری در آنجا نمی‌ماند! بعضی از کبوترخانه‌ها تا هزاران کبوتر داشته و تکنیک‌های بسیار پیشرفته‌تری در آن‌ها به کار رفته که البته در تخصص من نیست؛

چون درخصوص کبوترخانه‌ها مطالعه‌ای نداشتم. یا مثلاً می‌توان به پل‌ها در دوره صفوی اشاره کرد. البته بنده معمولاً سراغ مسجد و مدرسه و سازه‌هایی نمی‌روم که فوری به ذهن همگان می‌رسد و به نمونه‌هایی اشاره می‌کنم که به روشنی ملموس باشد؛ مثلاً همین بادگیرهایی که دیگر در همه‌جا و حداقل در کویر و در حاشیه آن وجود دارد، نشان می‌دهد که همه سازه‌های ما علاوه‌بر معماری، تکنیک داشته است. برای رسیدن به مفهوم تکنیک می‌توانیم تخت جمشید با تالارهای ستون‌دار را با معابد یونان که هم‌زمان با آن ساخته می‌شده، مقایسه کنیم؛ مثلاً فاصله ستون‌ها در دهنه‌هایی که آن‌ها توانسته‌اند برای معابد پوشش بدهند، حداکثر سه متر است و همین دهانه در تخت جمشید به شش متر می‌رسد که نشان‌دهنده توانمندی معماران ماست که هم ستون‌ها را لاغرتر و هم دهانه‌ها را بزرگ‌تر اجرا کرده‌اند و این تکنیک واقعاً تکنیک پیچیده‌ای است یا مثلاً گنبد سلطانیه، بزرگ‌ترین گنبد آجری جهان، تکنیک بسیار پیشرفته‌ای دارد که بدون استفاده از هر نوع مصالح کثشی و تنها با مصالح فشاری نیروها را مرحله به مرحله از یک‌سوم ضخامت یا پوسته ساختمان به زمین منتقل می‌کند یا مثلاً در معماری قبل از اسلام می‌توان به طاق کسری اشاره کرد که دهانه‌اش به حدود ۲۵ متر می‌رسد و ارتفاعش نزدیک به چهل متر است! آنچه در عکس‌ها می‌بینیم، مقیاس ندارد؛ مگر اینکه خودرو یا شخصی کنار آن بایستد تا بتوان مقیاس را در نظر تداعی کرد. اگر ارتفاع چهل متر را بر سه تقسیم کنیم، به ساختمانی تقریباً دوازده تا سیزده طبقه می‌رسیم و به این صورت مقیاس و عظمت گنبد را متوجه می‌شویم؛ لذا اجرای دهانه ۲۵ متر و ارتفاع نزدیک به چهل متر نشان‌دهنده تکنیکی پیشرفته است. تکنیک و معماری همیشه کنار هم بوده‌اند و این باعث می‌شده که معماری ما معماری عالی و فوق پیشرفته باشد. به همین خاطر آقای آندره گدار می‌گوید اول بروید مثلاً یونان باستان را ببینید که معابد و چند سوژه دیگر را در خود دارد و بعد ایران را ببینید که انواع موضوع‌ها در آن یافت می‌شود؛ مثلاً حمام‌ها به‌نوبه خود تکنیک بسیار پیشرفته‌ای داشته، هم به‌لحاظ سازه‌ای و هم به‌لحاظ هم‌خوانی با خلیقات و طبیعیات مثل طبع سرد و گرم و... و در همین حمام‌ها بحث طب اسلامی و بحث‌های بسیار پیچیده دیگری نیز مطرح بوده است که هرکدام جای بحث دارد. راه بازگشت به همه این شکوه‌ها تغییر نگاه ماست. اگر نگاه ما به خودمان و به داشته‌های خودمان باشد، قاعدتاً می‌توانیم به آن دوره برگردیم به شرط اینکه به خودمان متکی باشیم؛ البته بنده هرگز با تأثیرگرفتن از تکنولوژی دیگران مخالف نیستم. ما می‌توانیم از آن‌ها تکنولوژی بگیریم، اشکالی هم ندارد؛ کم‌اینکه آن‌ها هم از ما گرفته‌اند؛ حتی رئیس دانشکده میلان ایتالیا اعتقاد دارد که معمار گنبد سانتا ماریا دل فیوره یا گنبد فلورانس ایتالیا که بسیار مشهور است، تکنیک آن را از گنبد سلطانیه ما گرفته و بحث پیچیده‌ای است؛ یعنی تکنیکی که آنجا اجرا کردند، از گنبد سلطانیه ما کپی‌برداری شده است که بسیار هم در دنیا سروصدا کرد؛ بالین حال این نظر رئیس دانشکده معماری در کشور ایتالیا است.



۷. باتوجه به اهمیت نمود بیرونی معماری و به عبارتی تأثیر نمای ساختمان بر منظر شهری، دلایل کم کاری یا بی توجهی به این بخش را ناشی از چه عواملی می دانید؟

منظر شهری موضوعی بین رشته‌ای شاید بین طراحی شهری و معماری باشد؛ ولی جداره‌های شهری و سیمای شهری برگرفته از تک‌به‌تک نماهای شهری است. به نظر می‌رسد که تجربه کشورهای دیگر که در این زمینه کار کردند، بسیار به کار ما می‌آید. ما هریک از ساختمان‌ها را با سلیقه و فکر جداگانه‌ای طراحی می‌کنیم و قاعدتاً قرار دادن این‌ها در کنار هم منظرهای ماندگار و لحاف‌کری‌های قدیمی را تداعی می‌کند که برای صرفه‌جویی، از تکه‌پاره‌های موجود استفاده می‌کردند و آن‌ها را کنار هم می‌گذاشتند و هر کدام نمودی داشته که لزوماً با بقیه تکه‌ها همخوانی بصری نداشته است. در حال حاضر نیز وقتی نماها را از کنار نگاه می‌کنیم، هر کدام ساز خودش را می‌زند که نشان می‌دهد نه نظم دارد و نه درباره آن‌ها فکر شده است.

پس به نظر می‌رسد نگاه تک‌بخشی تک‌بنایی برای طراحی درست نباشد. باید الگوها تدوین شود و به کمک مهندسان مشاور، بدنه‌های شهری طراحی شود و سپس معمار می‌تواند سلیقه‌ها و تفکرات خود و بازی‌هایی را که می‌خواهد در نما داشته باشد، در همان حدود و اشل انجام دهد؛ در عین حال نمی‌شود نظر کارفرما را در این سلیقه‌ای بودن طراحی نما در نظر نگرفت. به هر حال، کارفرماها هم برای اینکه بتوانند ساختمان‌هایشان را بفروشند، فکر می‌کنند شاید هر چقدر ساختمانشان تابع سلیقه و مد روز باشد، بهتر است و به همین دلیل به این سمت رفته‌اند. این است که باعث می‌شود معماری‌ها در بخش نما تا اندازه‌ای تحت تأثیر آن‌ها قرار بگیرد؛ ولی باز هم من اعتقاد دارم اگر معماران برای طراحی نما وقت بگذارند، نتیجه مطلوب‌تری خواهیم داشت. این نکته را هم همیشه گفته‌ام که طراحی نما از طراحی پلان مشکل‌تر است. طراحی یک پلان حداکثر دو روز وقت می‌خواهد؛ ولی در طراحی نما فاکتورهای بسیاری اهمیت دارد. اولین نکته این است که نمایی که مهندس معمار روی کاغذ می‌کشد، همان چیزی نیست که دیده می‌شود؛ مثلاً نمای ساختمان پنج طبقه با ارتفاع شانزده متر روی کاغذ، با شکل نما از دید بیننده‌ای که با قدم یک متر و هشتاد از خیابان گذر می‌کند، صد درصد متفاوت است. نقشه نما یک برگه A4 یا نهایتاً A3 است که کل نما در آن قابل کنترل و بررسی است؛ ولی کسی که دارد روی سطح زمین حرکت می‌کند، به تمام نما اشراف ندارد؛ لذا به نظر می‌رسد که حتماً باید برای بدنه‌ها و جداره‌ها الگوهای طراحی کنیم و در اختیار دفاتر بگذاریم تا مهندس معمار آنجا شروع به کار کند و خلاقیت خود را بروز دهد؛ وگرنه حتی اگر تک‌تک نماها دانه‌به‌دانه و به بهترین شکل بررسی شود، در نهایت چون جداره‌ها تابع اصول مشخصی نبوده، باز هم احتمالاً همان ماجرای قبلی پیش می‌آید.

۸. ضوابط ابلاغی سیما و منظر شهر سمنان را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ به نظر شما آیا می‌توان از این ضوابط به عنوان راهنما در سایر شهرهای استان نیز استفاده کرد؟

بنده در پرسش قبلی هم اشاره کردم سیما و منظر شهری برای بدنه و جداره‌ها باید تابع یک الگو باشد. حرکتی که شروع شده، خوب است؛ مثلاً بنده داشتم ضوابط ابلاغی اداره راه و شهرسازی را نگاه می‌کردم، دیدم که مثلاً مقدار لازم برای درصد آجر در بافت قدیم و در بافت‌های دیگر را ذکر کرده است؛ اما این هم همان نگاه تک‌بخشی و تک‌بنایی است. موقعی که طراحی تک‌دانه‌ای انجام می‌دهیم، هر چند در دستورالعمل‌ها بعضی از ضوابط برای آن گذاشته شده و شهرداری آن‌ها را در اختیار طراح قرار می‌دهد، باز هم به نظر می‌رسد که نتوانیم آنچه از خروجی این ضوابط انتظار می‌رود، برآورده کنیم؛ لذا اگر بخواهیم یک نمای هماهنگ داشته باشیم، لازم است که بدنه‌ها طراحی شود و الگوها در اختیار طراح قرار بگیرد تا او بتواند خلاقیت خود را در آنجا نشان دهد؛ ولی این اقدام حرکت مناسبی است؛ چون همه داشتند به سمت استفاده از سنگ و نمای رومی می‌رفتند که هیچ جایگاهی در فرهنگ ما ندارد و بحث‌های خاص خودش را دارد که اینجا جایش نیست.

برای قسمت دوم پرسش، بنده همیشه می‌گویم که اگر قرار باشد ما کاری را به عنوان پایلوت مثلاً در شهر سمنان انجام دهیم، اول باید نقاط گپ آن را پر کنیم و بعد می‌توانیم در جای دیگر از آن استفاده کنیم؛ یعنی ابتدا باید سعی و خطا را اینجا انجام دهیم و ببینیم کجاها گپ وجود دارد و آن‌ها را برطرف کنیم؛ وگرنه دوباره همین اتفاق در شهر دیگر می‌افتد و واپس‌زدگی به وجود می‌آید. اکنون کار به این صورت شده که مثلاً نما در سطح کارفرما به شهرداری می‌رود و روز پنجشنبه اعلام می‌شود که رد شده است و این مسئله هفته بعد تکرار می‌شود؛ لذا تمام کارفرماها جبهه گرفتند؛ برای همین شهرداری به این سمت رفت که از کارفرما تعهدی بگیرد و جواز را بدهد و بگوید نما را بعداً بیاورید. این نشان می‌دهد که اتفاقاتی در حال وقوع است که مناسب نیست و حالت ستیز به وجود می‌آید. زمانی حالت گریز است و زمانی دیگر حالت ستیز؛ شخص در حالت گریز کار را رها می‌کند و دنبال آن را نمی‌گیرد؛ اما در حالت ستیز مقابله می‌کند، می‌ایستد و از خودش دفاع می‌کند که این بدترین حالت است و باعث می‌شود هر چه تلاش کردیم، هدر برود. کارفرماها جمع می‌شوند و به ارگان‌های مختلف نامه می‌نویسند و ادعا می‌کنند مجموعه نظام‌مهندسی و بعضاً شهرداری دارد کار ما را به تعویق می‌اندازد. اگر این جو ایجاد شود، ما مجبور می‌شویم همه چیز را از اساس رها کنیم و به جایی می‌رسیم که می‌بینیم ما دنبال کار مثبتی بودیم، آن را که به دست نیاوردیم هیچ، جایگاهمان هم تنزل پیدا کرد؛ هر کسی در سطح شهر وجهه‌ای دارد و همه آن جایگاه را می‌شناسند. وقتی شخص خودش جایگاه خودش را تخریب می‌کند، بقیه دیگر آن را رها می‌کنند و این بدترین حالت است؛ پس باید اول گپ‌ها و مشکلات طرح مشخص شود و بعد این مشکلات رفع شود و آن موقع، شهرهای دیگر استان هم از این تجربه مثبت استفاده کنند.

۹. از زمانی که شما ریاست سازمان را به عهده داشتید، سال‌ها می‌گذرد. وضعیت سازمان را رو به فراز می‌بینید یا رو به فرود؟ چه آینده‌ای را برای سازمان پیش‌بینی می‌کنید؟



بنده در سال ۱۳۸۸ رئیس سازمان بودم و تا به اکنون به‌رحال سازمان پستی و بلندی‌هایی داشته و این واقعیتی است؛ ولی در مجموع به‌نظر می‌رسد حداقل جایگاه سازمان تثبیت بیشتری پیدا کرده است. ارتباطاتی هم داشتیم با استانداری سمنان، معاونت محترم عمرانی سازمان که در آن موقع آقای عموزاده بود، آقای مهندس صیبری که مدیرکل دفتر فنی ما بود و بسیار از ما حمایت کرد و جای تقدیر دارد. خوش‌بختانه ریشه‌ی این ارتباطات که از آن موقع یا پیش‌تر از آن به‌وجود آمده، روزبه‌روز محکم‌تر می‌شود. به‌رحال ما در قالب NGO هستیم و باید تلاش کنیم که خود را قوی‌تر کنیم، شاخ‌وبرگ‌دادن زیاد مهم نیست؛ ریشه را باید قوی کنیم تا بتوانیم رشد مناسبی داشته باشیم؛ ولی من حدسم بر این است که ان‌شاءالله از این بهتر هم می‌شود.

■ ۱۰. مهم‌ترین چالشی که در یک پروژه اجرایی با آن برخورد کرده‌اید، چه بوده و راهکار خلاقانه شما برای فائق آمدن بر مشکل چگونه اتخاذ شده است؟ به‌نظر شما شاخص‌ترین پروژه معماری در استان در سی سال اخیر کدام است؟

پروژه‌های اجرایی بنده که در این چند سال روی آن‌ها کار کرده‌ام، چندان با چالش مواجه نبوده است؛ چون ضوابطی وجود دارد که ما تابع آن‌ها هستیم. به‌رحال گاهی در بعضی از ساختمان‌ها مشکلاتی به‌وجود می‌آید اما پیچیدگی آن چنانی ندارد و به‌سادگی می‌توان آن‌ها را رفع کرد و به راهکار خلاقانه نیازی ندارد. در هر صورت، وقتی تجربه‌ی مهندس معمار بیشتر می‌شود، در ابتدای کار نکات لازم را به مالک گوشزد می‌کند. برای مثال، آن اوایل یعنی بیست سال قبل، حالتی پیش می‌آمد که تیر سقف وارد راه‌پله می‌شد و در پاگرد شانه‌گیر ایجاد می‌کرد؛ ولی الان بنا به تجربه، به مالک هشدار می‌دهیم حواستان باشد که پیمان‌کارتان اشتباه نکند که مثلاً عرض پله یک متر و بیست سانتی‌متر است و یک تیر شانه‌گیر هم از توی آن رد شود، دیگر آن موقع کار خراب می‌شود. بنابراین، پروژه‌ها پیچیدگی آن چنانی نداشته که بغرنج باشد و راهکار خلاقانه بخواهد. بیشتر بحث‌های پله مطرح است که در ساختمان‌های مسکونی متأسفانه یکی از چالش‌های متوسط است؛ چون معمولاً پله را خوب اجرا نمی‌کنند و باعث می‌شود که پله یا شانه‌گیر یا سرگیر شود. در اجرای رمپ هم مشکلاتی وجود داشته که الحمدالله برطرف شده است؛ چون شهرداری‌ها به‌دقت کنترل مضاعف انجام می‌دهند؛ ولی در پله همچنان اشکالات اجرایی وجود دارد.

خاطره‌های تعریف می‌کنم. ساختمانی روبه‌روی مسجد الزهرا(س) می‌ساختند که کارفرمایش از دوستان بنده است. با بنده تماس گرفت و گفت که پله‌ام سرگیر است. بنده نقشه را نگاه کردم و گفتم آقای دکتر، نقشه‌ها نشان می‌دهد که سرگیر نیست. گفت نه! پیمانکارم گفته صددرصد سرگیر است. گفتم ساختمان ناظر دارد؛ از ناظران کمک بگیرید و نقشه‌ها را مطابقت دهید. گفت ناظر مسافرت است، من هم گرفتار شده‌ام. حدود ۴۵ دقیقه با من صحبت کرد که بعد بنده رفتم سر ساختمان دیدم پیمانکاری که بسیار هم مدعی بوده، در اجرای ساختمان اشتباه کرده است و جایی که پله بوده، پاگرد اجرا کرده است و باعث ایجاد سرگیر شده است. اگر پیمانکار به نقشه‌ها

دقت می‌کرد، این اشتباه رخ نمی‌داد؛ بنابراین در نقشه‌های معماری، در ساختمان‌های تا پنج طبقه معمولاً پیچیدگی خاصی وجود ندارد؛ جز رمپ و پله که ایرادات عمومی در ساختمان‌ها هستند و همه مراجعات عمدتاً در همین خصوص است.

پرسش درباره‌ی شاخص‌ترین پروژه در سطح استان پرسش حساسی است و من جسارتاً به آن پاسخ نمی‌دهم؛ ولی در سال ۸۱ و ۸۲ ساختمان برج‌های چهارده طبقه را طراحی کردیم که آن موقع چنین ساختمانی در سطح استان وجود نداشت. این ساختمان با مشارکت سازمان مسکن و شهرسازی سمنان و اتحادیه تعاونی‌های مسکن سمنان منعقد شد که زمین در اختیار اتحادیه قرار گرفت و سه برج دوقلو بود که الان یکی از آن‌ها ساخته شده است. با شروع کار و بعد از اینکه از کمیته‌های مختلف عبور کردیم، در تهران هم دفاعیه داشتیم و پروژه زیبایی شد که حداقل از لحاظ نما هر کس از آنجا رد می‌شود، خاطره تماشای این لندمارک شهری در ذهنش می‌ماند. در خصوص ویژگی‌های این پروژه باید بگویم یکی از دغدغه‌های همیشگی من نمای شهری و سیمای شهری است که سعی کردم که آن نماها و اجزایی که در این ساختمان وجود دارد، تا حدودی از نظر عمومی با فرهنگ ما جور و هم‌خوان باشد و بتواند شاید به‌عنوان نمایی خوب مطرح شود؛ حتی یادم می‌آید موقعی که در سازمان ملی زمین و مسکن کارهای این پروژه انجام می‌شد، تری‌دی‌استودیوی آن به‌عنوان پروژه برتر در اتاق معاون وزیر نصب شد. این پروژه جزء اولین کارهای بنده در شهر سمنان بود که تازه چند سال بود کار حرفه‌ای را شروع کرده بودم و این پروژه را دوست دارم که نشان می‌دهد اگر کارفرما دستش باز باشد و این اجازه را به معمار بدهد که هر ابتکاری را که دلش می‌خواهد، از لحاظ زیبایی انجام دهد، خروجی شایان تحسینی خواهیم داشت؛ ولی می‌دانیم که هزینه‌های مربوط به هر متر مربع یا جلو و عقب کردن اجزای تا حدودی با منافع مالک در تضاد است؛ ولی باز هم من اعتقاد دارم اگر معمار همان سطح صاف را هم خوب طراحی کند، مردم استقبال می‌کنند؛ مثلاً دیده‌ام مردم می‌ایستند و از بعضی از نماها که در سطح شهر خوب کار شده، عکس می‌گیرند؛ پس این نشان می‌دهد که آن معمار با همه محدودیت‌ها، نمایی طراحی کرده که مورد قبول مردم است. کارفرما هم وقتی ببیند مردم چیزی را دوست دارند، او هم به همان سمت می‌رود.

به‌رحال گفتیم که در طراحی نما سه عامل سلیقه، مد و سبک دخیل است. سلیقه به‌رحال سلیقه کارفرماست؛ مد شاید فرهنگ عامیانه‌ای باشد که همه از روی دست هم کپی می‌کنند و باعث می‌شود که شاید اقبال عمومی هم به آن صورت بگیرد؛ مثل نماهای رومی؛ ولی سبکی که ما پیش گرفته‌ایم و برگرفته از فرهنگ ماست و نسبت به دو سبک دیگر زیربنای بسیار قوی‌تری دارد، اگر درست طراحی و پیاده شود، باعث می‌شود که اقبال عمومی هم به آن سمت برود؛ چون به‌رحال سلیقه و مد عوض می‌شود و ممکن است نماهایی که اکنون روی کار است، ده سال دیگر نماهای دلخواهی نباشد؛ ولی اگر کار پایه‌ای انجام شود و نمایی الگو شود که به‌لحاظ زیبایی‌شناسی و انتخاب مصالح، ایدئال و برگرفته از فرهنگ مردم باشد، هیچ‌وقت با کهنگی روبه‌رو نخواهد شد.



فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

مقالات

نورپردازی نمای ساختمان‌ها و تأثیر
آن بر فضای شهری

مبانی معاصر سازی بافت کهن، بررسی
چالش‌ها و راهکارها در شهر سمنان

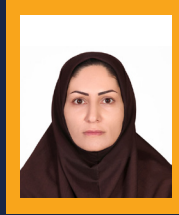
بررسی مصرف انرژی و آلودگی‌های زیست
محیطی مصالح تجدیدپذیر و مصالح
صنعتی در ساختمان‌های شهر سمنان

نورپردازی نمای ساختمان‌ها و تأثیر آن بر فضای شهری

چکیده

امروزه نورپردازی معرف هویت و سیمای شبانه شهر است و طراحی روشنایی شهری نه تنها موضوعی صرفاً تزئینی نیست، بلکه روشی برای تأمین امنیت و آرامش بیشتر محیط است. در معماری و شهرسازی، نور عملکردی نقشی فراتر از روشن کردن فضا داشته و به عنوان یکی از عوامل اصلی ایجادکننده فضا مد نظر طراحان قرار می‌گیرد و خواص فضا شامل رنگ و بافت را تغییر داده یا بر آن تأکید می‌کند. از آنجایی که بیش از هشتاد درصد تأثیرپذیری انسان از جهان، از طریق ارتباط بصری حاصل می‌شود، ادراک او از فضا وابسته به میزان روشنایی آن است. در فعالیت شبانه شهرهای امروزی که مکانی شبانه‌روزی هستند، نور به عنوان نمادی از پویایی و جریان زندگی نقش مهمی ایفا می‌کند. در سال‌های اخیر، نورپردازی از فضای شهرها به نمای ساختمان‌ها نیز سرایت کرده است. در این مقاله مفاهیم اولیه نور، تأثیر نور در معماری، نورپردازی مصنوعی، انواع اشکال نور، ویژگی‌های چشم انسان، تأثیر نور بر بدن انسان و انواع لامپ‌ها بیان شده و نمونه‌های موردی نورپردازی در شهر بررسی شده است. هدف از این مقاله آگاهی‌دادن به طراحان و مهندسان در خصوص رعایت اصول اصلی و اولیه در طراحی نورپردازی نمای ساختمان‌هاست. ذکر انواع لامپ و بعضی از ویژگی‌های آن‌ها به انتخاب بهتر لامپ در طراحی کمک می‌کند و ذکر ویژگی‌های چشم انسان در برابر نور، تأثیر نور بر بدن انسان، مقادیر قابل درک نور و شرایط دیده‌شدن اجسام، همگی در طراحی نورپردازی خطوط اصلی ساختمان تأثیر بسزایی دارند و به طراحان کمک می‌کنند تا نورپردازی منطقی‌تر، دقیق‌تر و اصولی‌تری را با کمترین مقدار هدررفت انرژی برق برای نمای ساختمان‌ها طراحی کنند.

واژگان کلیدی: نورپردازی، نور مصنوعی، انواع دید، آسایش دیداری، کنتراست



۱. اکرم ذوالفقاری

کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری



۲. مهتاب رحمانی پناه

دانشجوی کارشناسی مهندسی معماری

■ مقدمه

نور، رنگ و آب سه عنصر زیبایی‌شناسی در معماری اسلامی هستند. نور عمده‌ترین مشخصه معماری ایران و نمادی از عقل الهی است. نور اولین شرط برای هر نوع ادراک بینایی است. در تاریکی مطلق، نه فضا را می‌توان دید و نه فرم و رنگ را. نور تنها ضرورتی فیزیکی نیست؛ بلکه ارزش روان‌شناختی آن یکی از عوامل بسیار مهم زندگی انسانی در همه زمینه‌هاست. در اغلب ادیان، نور نماد عقل الهی و منشأ تمام پاکی‌ها و نیکی‌هاست و خارج شدن از تاریکی جهل و تابیده شدن نور معرفت در وجود انسان، همواره از اهداف نهایی اوست. در معماری مصر، بازی نور و سایه تنها محدود به فرم‌های بزرگ اولیه نیست؛ سطوح این احجام از نقوش برجسته‌ای پوشیده شده که با کمال ظرافت، نقش‌پردازی شده و بر سنگ تراشیده شده‌اند و به این ترتیب پدیده سایه‌روشن در مقیاسی کوچک‌تر نیز تکرار شده است. از دیدگاه مصریان، ذات خداوندی برای بشر، دور از دسترس و نامرئی بوده است؛ پس به‌ناچار می‌بایست چنین خدایی در تاریکی بوده و راه رسیدن به او از روشنایی به تاریکی ختم شود. استفاده صحیح از نورپردازی در شهرها نیازمند شناخت ویژگی‌های نور و ارتباط آن با محیط و نیز آشنایی با تأثیر آن بر رفتارهای انسانی است. در صورت فراهم آمدن چنین شرایطی، می‌توان شاهد پدید آمدن فضاهایی جذاب، مولد و خلاق در سطح شهر بود. مؤلفه‌های اصلی نورپردازی شامل هدف نورپردازی، ویژگی منبع نور و موقعیت آن است. در طرح‌های نورپردازی شهری بسته به اینکه چه عنصری از فضا با استفاده از کدام منبع نوری و با چه زاویه‌ای نورپردازی شود، حس و کیفیت متفاوتی به وجود می‌آید. نورپردازی این چنینی برای آنکه بتواند بر کارایی

فضا بیفزاید، باید در ارتباط با نظم بصری، جهت‌ها و هویت شهری باشد. هریک از فضاهای شهری هویت و بار معنایی خاص خود را دارد که از طریق عواملی ذهنی به مخاطب و ناظر القا می‌شود؛ بنابراین نورپردازی فضا باید همسو با توقعاتی باشد که از محیط انتظار می‌رود. برای مثال، در نورپردازی یک فضای تاریخی باید بر خاطره‌انگیزی و قدمت آن تأکید کرد.

براین اساس، نورپردازی هر مکان نباید با حال و هوای محیط منافاتی داشته باشد؛ بلکه باید هویت مکانی آن را تقویت کند. (۱)

کارشناسان حوزه شهری معتقدند خوانایی، زیبایی و امنیت اصلی‌ترین اهداف نورپردازی فضاهای شهری محسوب می‌شوند. هریک از این اهداف را می‌توان در فضای شهری تعریف کرد؛ اما در این مقاله صرفاً به نورپردازی ساختمان‌های مسکونی پرداخته می‌شود و خوانایی، زیبایی و امنیت در همین زمینه تعریف می‌شود.

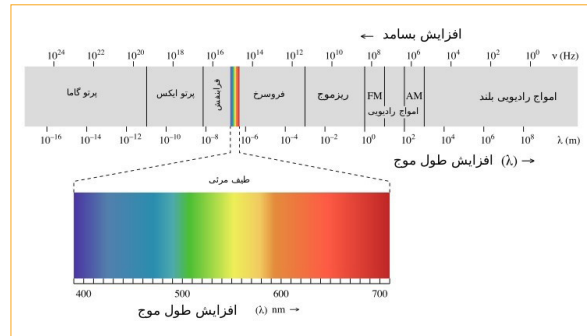
خوانایی: با توجه به موضوعاتی از قبیل کاربری و موقعیت ملک، نورپردازی ساختمان ممکن است باعث خوانایی بیشتر فضای شهری شود.

زیبایی: نورپردازی درست در نما باعث می‌شود تا نمای ساختمان در شب نیز زیبایی خاص و حتی متفاوتی نسبت به تصویر روز خلق کند.

امنیت: یکی دیگر از اهداف نورپردازی شهری امنیت است؛ چراکه با افزایش قابلیت دیدن و دیده شدن می‌توان از وقوع جرم و بزه جلوگیری کرد و فضای امنی برای انجام فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی در شهرها به وجود آورد. در ساختمان‌ها نورپردازی جداره متصل به معبر به همراه ورودی ساختمان، ضمن افزایش خوانایی، امنیت را نیز به دنبال دارد.

ماهیت نور

نور بخش کوچکی از امواج الکترومغناطیس (طول موج ۳۸۰ تا ۷۸۰ نانومتر) است. عبارت طیف الکترومغناطیس برای توصیف تمامی طول موج‌های ناشی از تشعشعات الکترومغناطیس به کار می‌رود. این امواج از نظر کیفیت و طبیعت مشابه هستند و فقط اندازه طول موجشان است که آن‌ها را از یکدیگر متمایز می‌کند. (شکل ۱)



نورهای قابل رؤیت که دستگاه بینایی انسان به آن‌ها حساس است، در طول موج‌هایی از ۰/۳۸ میکرون تا ۰/۷۸ میکرون (رنگ بنفش، آبی، سبز، زرد، نارنجی و قرمز) قرار دارند. تشعشعاتی که طول موجشان بیش از طول موج رنگ قرمز باشد، احساس گرما ایجاد می‌کنند.

تأثیر نور بر بدن انسان

چشم انسان ۱۳۰ میلیون سلول دارد که ۱۲۳ میلیون آن‌ها استوانه‌ای (میله‌ای) و هفت میلیون آن‌ها مخروطی هستند. وظیفه سلول‌های استوانه‌ای تشخیص مرز دو جنس و کلیات و وظیفه سلول‌های مخروطی تشخیص رنگ است. سلول‌های استوانه‌ای مسئول دید شب و مشاهده پیرامون اشیا و حرکت آن‌ها هستند. این سلول‌ها هزار برابر بیشتر از سلول‌های مخروطی به نور حساس‌اند. سلول‌های استوانه‌ای به میزان درخشندگی منبع نور حساس‌اند و تقریباً می‌توان گفت هیچ حساسیتی به رنگ نور ندارند؛ بنابراین، این سلول‌ها در شرایطی که نور محیط کم باشد (نور شب)، بیشترین حساسیت را دارند. بیشترین حساسیت طیفی سلول‌های مخروطی در طول موج ۵۵۵ نانومتر روی می‌دهد. (نمودار ۱) ترشح هورمون حساس به نور (ملاتونین) باعث افزایش سطح هوشیاری انسان می‌شود.

سه نوع دید برای چشم انسان تعریف شده است:

۱. دید فتوپیک: به بینایی در نور نسبتاً زیاد (روشنایی بیش از ۳ لوکس) اطلاق می‌شود که در آن، سلول‌های مخروطی کاملاً فعال می‌شوند.
۲. دید اسکوتوپیک: دید شب یا دید در نور کم (کمتر از ۲ لوکس) است که در آن، سلول‌های مخروطی هیچ فعالیتی ندارند. رنگ‌ها در این دید دریافت نمی‌شوند.

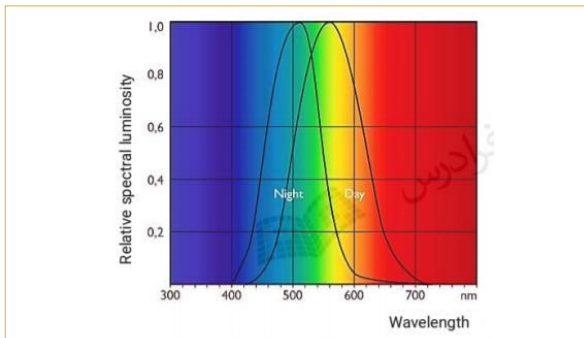
۳. دید مزوپیک: دید در نور متوسط (مناسب برای روشنایی در شب) است که در میان موقعیت اسکوتوپیک و فتوپیک رخ می‌دهد. در این وضعیت، مخروطی‌ها و استوانه‌ای‌ها به صورت توأم فعال‌اند.

ترکیب تصویر دریافتی از شبکه و آنچه از پیش در حافظه ثبت شده است، باعث درک انسان از تصویر می‌شود. هرگونه تغییر در جهت، اندازه و فرم باعث ایجاد احساس مشاهده شکل جدیدی می‌شود؛ در نتیجه بدون تجزیه و تحلیل کردن اجسام، ذهن چیزی را می‌پذیرد که به صورت عمومی پذیرفته شده است. ثبات شکل موضوع مهمی برای بینایی در دنیای واقعی است. نورپردازی برای نشان دادن کلیت ساختمان، به پذیرش سریع ذهن

کمک می‌کند و باعث کاهش خطاهای ادراکی ذهن در درک شکل، روشنایی، درخشش، اندازه جسم و تصویر آن می‌شود.

یکی از عواملی که باید در نورپردازی نمای ساختمان مد نظر قرار بگیرد، آسایش دیداری است. آسایش دیداری به کنتراست سطوح (شکل ۲) و میزان درخشندگی هریک از سطوح بستگی دارد. یکی از مشکلات رایج نورپردازی چشم‌زدگی است و یکی از عوامل بسیار مهم ایجاد آن وجود منبع نور بسیار قوی و روشن‌تر از هر چیز دیگری در محیط است؛ لذا در نورپردازی نمای ساختمان باید از چشم‌زدگی جلوگیری کرد. طراحی مناسب نورپردازی فضا علاوه بر تأمین آسایش، عامل بسیار مهمی در میزان مصرف انرژی در بنا به‌شمار می‌رود.

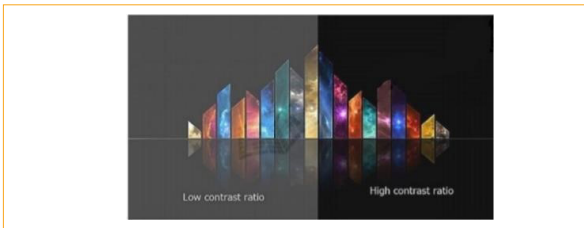
همان‌طور که در نمودار ۱ مشخص است، چشم انسان در روز به رنگ فسفری (سبز مایل به زرد ۵۵۵ نانومتر) و در شب به رنگ سبز مایل به آبی (۵۰۵ نانومتر) حساسیت نشان می‌دهد.



نمودار ۱ حساسیت چشم

برای آنکه اشیا مختلف به‌خوبی رؤیت شوند، چهار اصل اساسی باید برقرار شود:

- وجود نور کافی (روشنایی کافی): حداقل نور لازم برای دیدن در ساختمان، ۵۰ لوکس است.
- وجود کنتراست: کنتراست بیان‌کننده اختلاف درخشندگی بین جسم و زمینه‌ای است که جسم در آن قرار دارد و هرچه بیشتر باشد، دید راحت‌تر است. (شکل ۲)
- حداقل اندازه برای دیده‌شدن با چشم.
- وجود زمان کافی برای دیده‌شدن با چشم.



شکل ۲ کنتراست

تأثیر نور در معماری

از جمله هنرهایی که می‌توان به نقش نور در آن اشاره کرد، هنر معماری است. نور به‌عنوان عنصری مهم در معماری ساختمان‌های کوچک و بزرگ، همیشه یکی از عوامل تأثیرگذار بر معماری ساختمان‌ها و حتی شهر بوده است. در معماری سنتی ایرانی، معماری معاصر، معماری مدرن و بسیاری از سبک‌های معماری، نور همواره از عناصر اصلی بنا بوده و در کنار عناصر و مفاهیم دیگر از قبیل ساختار، نظم فضایی، مصالح، رنگ و... مطرح می‌شود و به‌عنوان عنصری مجزا در طراحی ایفای نقش می‌کند. نور شفاف‌ترین، نرم‌ترین، آسان‌ترین و ارزان‌ترین مواد ساختاری موجود در تولید کیفیت‌ها و اشیای موردنیاز محیط انسانی است.

■ روان شناسی رنگ‌ها

رنگ‌ها ممکن است نشانه‌هایی متناسب با زندگی، نوع تفکر و اعتقادات جوامع و انسان‌ها باشند. گاهی تنوع رنگ‌ها ریشه در رابطه انسان با طبیعت دارد. در ادامه به صورت خلاصه به بعضی از ویژگی‌های رنگ‌های مختلف پرداخته می‌شود.

رنگ قرمز: این رنگ نهایت برافروختگی و انرژی درونی را ظاهر کرده و نمادی از هیجان، قدرت و شور انقلابی است. این رنگ ضربان قلب را سریع‌تر کرده و فشار خون را افزایش می‌دهد. رنگ قرمز در تمام حالت‌هایش (از روشن تا تیره) میل و اشتیاق ایجاد کرده و گاهی اشتها را زیاد می‌کند.

رنگ زرد: این رنگ در حالت خلوص، روشن‌ترین و درخشان‌ترین رنگ‌ها به‌شمار می‌رود که در طبیعت نیز انواع آن دیده می‌شود؛ همچنین رنگ اختار، توجه و نیز شادمانی است و از لحاظ نمادی، به گرمای دلپذیر نور آفتاب و روحیه شاد شباهت دارد؛ اما درخشندگی بیش از حد آن ممکن است موجب خستگی شود. این رنگ کنجکاوای فرد را تحریک کرده و امید را افزایش می‌دهد و فرد را به حس کردن محیط تشویق می‌کند. خاصیت محرک بودن رنگ زرد چنان زیاد است که گاه ممکن است به ویرانگری به‌خصوص در کودکان منجر شود. درجات پررنگ‌تر و تند آن در بلندمدت تأثیرات ناهنجاری بر ذهن گذاشته و باعث بروز اغتشاش و آشفتگی می‌شود؛ همچنین حشرات به نور زرد علاقه نداشته و از آن فرار می‌کنند.

رنگ آبی: برعکس شور و التهابی که از رنگ قرمز فوران می‌کند، رنگ آبی آرام، شکیبایی، درونگرا و سرد است؛ اما از نظر معنوی بسیار عمیق و احترام‌برانگیز بوده و از نیروی آسمانی و بی‌کرانه‌ای برخوردار است که می‌تواند مخاطبان خود را با تأملی درونی فرابخواند. رنگ آبی نبض، فشار خون، تعریق و تنفس را کاهش داده و بیانگر وضعیت متوازن، هماهنگ و عاری از اضطراب همراه با احساس ثبات، یکپارچگی و امنیت و مظهر ابدیت بی‌انتهاست؛ همچنین آبی، رنگ نظافت و پاکیزگی است. در جاهایی که نیاز به دقت اهمیت دارد، بهتر است از نور آبی استفاده نشود؛ زیرا نور آبی وضوح اشیا را از بین برده و در اطراف آن‌ها هاله ایجاد می‌کند؛ همچنین حشرات به نور آبی علاقه داشته و جذب آن می‌شوند.

رنگ سبز: این رنگ رنگ بهار و رویش طبیعت، امید و زندگی دوباره است. رنگ سبز باعث هماهنگی جسم و ذهن و روح شده، خشم را کاهش می‌دهد و فشار عصبی را آرام می‌سازد. این رنگ اغلب به‌منظور رفع بحران‌های روحی به‌کار می‌رود.

رنگ نارنجی: نارنجی رنگ جوان و شادابی بوده، افسردگی را برطرف کرده و احساس سرور و شادمانی را جایگزین آن می‌کند. رنگی سرخوش، وجدآور و پرنشاط است که تحمل آن به‌سادگی میسر نیست؛ اما با قرار گرفتن در کنار سایر رنگ‌ها به سرزندگی آن افزوده می‌شود و انرژی دیداری بسیاری پراکنده می‌سازد.

رنگ بنفش: بنفش رنگ مرموز و دل‌فریبی است که با تیرگی مبهم خود در مقابل صراحت و روشنایی زرد قرار می‌گیرد. بنفش وقتی به ارغوانی میل می‌کند، هراس‌انگیز می‌شود و وقتی به آبی میل می‌کند، خیال‌انگیز و اسرارآمیز جلوه می‌کند. بنفش در طبیعت کمیاب است. این رنگ آرام و توأم با انتظار وقوع یک خبر است. در نورپردازی‌های صحنه در سایه‌ها، غارها، تنگه‌ها و مسیرهای باریک میان درختان به‌کرات از آن استفاده می‌شود.

■ نور مصنوعی

نور مصنوعی به‌زبان ساده نوری است که از خورشید تابیده نشده و منابع دیگری عامل پدیدآمدن آن هستند. اگر نور فقط از جنبه روشنایی بررسی

شود، می‌توان گفت نور مصنوعی مکمل نور طبیعی است و در هر فضایی که نور طبیعی قادر نباشد روشنایی محیط را تأمین کند، از نور مصنوعی بهره می‌برند؛ اما نکته درخور توجه این است که صرفاً جنبه روشنایی نور مطرح نیست؛ بلکه ارتقاء کیفیت معماری و ادراک هرچه بهتر فضا نیز از طریق نورپردازی انجام می‌شود. نور این توانایی را دارد که از لحاظ بصری به فضا وسعت بخشد؛ اما فضایی که با نور یکنواخت نورپردازی شده باشد، بسیار خنثاست و در تاریکی محض، اصولاً فضایی وجود ندارد. برخلاف نکات ذکرشده، فضای دارای سایه‌روشن نیروی بصری فراوانی دارد که کیفیت و تنوع فضایی میل می‌کند، هراس‌انگیز می‌شود و وقتی به آبی میل می‌کند، خیال‌انگیز و اسرارآمیز جلوه می‌کند. بنفش در طبیعت کمیاب است. این رنگ آرام و توأم با انتظار وقوع یک خبر است. در نورپردازی‌های صحنه در زیادی ایجاد می‌کند. یکی از خصوصیات نور مصنوعی انعطاف‌پذیری آن است؛ طوری که می‌توان در مواقع ویژه آن را کنترل کرد و نور طبیعی این قابلیت را ندارد. بدون نور، هیچ فرم، رنگ یا بافتی وجود ندارد. اولین وظیفه نور، روشن کردن فضا و فرم‌های ساختمانی است. اغلب منابع نور مصنوعی سیستم الکتریکی دارند.

■ آشنایی با اصطلاحات مربوط به نور

۱. دمای رنگ (Color temperature)

دمای رنگ عددی است برحسب کلوین و به‌نوعی بیان‌کننده رنگ نور خروجی است. هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، رنگ نور به محدوده رنگ‌های سرد و سفید نزدیک‌تر است و هرچه این عدد کوچک‌تر باشد، رنگ نور به محدوده رنگ‌های گرم نظیر رنگ نور ناشی از لامپ‌های التهابی، نزدیک‌تر خواهد بود. شرکت‌های سازنده لامپ برای بیان دمای رنگ، اصطلاحاتی روی آن درج می‌کنند. این اصطلاحات در جدول شماره ۱ آمده است.

اصطلاح	دمای رنگ (Color temperature)
Day light	6500-5400
Cool white	4000
White	3500
White warm	3000
INTERNA (رنگ نور لامپ رشته‌ای)	2700

۲. شاخص بازتاب رنگ (Color Rendering Index)

چنانچه نمود اشیا زیر نور خورشید به‌عنوان مبنا در نظر گرفته شود، این شاخص نشان می‌دهد که اشیا زیر نور منتشرشده توسط لامپ تا چه اندازه نزدیک به رنگ واقعی نمایش داده می‌شوند. درصد بازتاب رنگ در لامپ‌ها عددی بین ۲۰ تا ۱۰۰ است و هرچه این عدد بزرگ‌تر باشد، نمود رنگ واقعی‌تر است. داشتن طیف‌های نور در منبع نور مهم است و باید لامپی را انتخاب کرد که طیف کامل‌تری داشته باشد. عامل اصلی نمود رنگ مطلوب توسط نور یک لامپ، کامل بودن طیف نور آن است. درصد بازتاب رنگ فضا به کاربری آن فضا و میزان اهمیت رنگ در آن فضا بستگی دارد (جدول ۲). برای بیان درصد بازتاب رنگ و دمای رنگ از یک کد سه‌رقمی مثل ۸۲۷، ۷۴۰، ۹۳۰ و... استفاده می‌شود که رقم اول آن (در اینجا ۸، ۷، ۹) درصد بازتاب و دو رقم بعدی آن (در اینجا ۲۷، ۴۰، ۳۰) دمای رنگ را نشان می‌دهد. (شکل ۳)

گروه	شاخص بازتاب رنگ (%)
1A	عالی % (90-100)
1B	بسیار خوب % (80-90)
2A	خوب % (70-80)
2B	درصد بازتاب رنگ متوسط % (60-70)
3	درصد بازتاب رنگ قابل قبول % (40-60)
4	درصد بازتاب ضعیف % (20-40)



با مقایسه رنگ جسم در دو حالت زیر نور لامپ و زیر نور مینا (خورشید)، ضریب نمود رنگ به دست می‌آید. (شکل ۴)



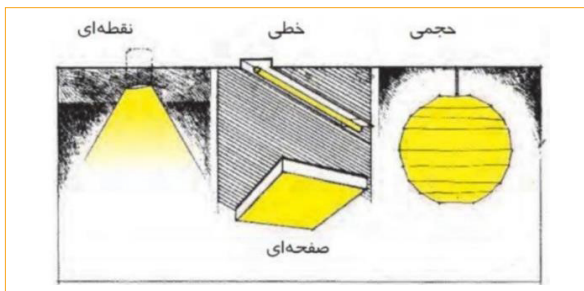
■ طبقه‌بندی منبع نور براساس شکل خروجی نور

منبع نور نقطه‌ای: زمانی که منبع نور بسیار کوچک باشد یا فاصله از آن به حدی زیاد باشد که مثل یک نقطه دیده شود، آن منبع نور، نقطه‌ای خواهد بود.

منبع نور خطی: این منبع نور مانند نور نقطه‌ای است؛ اما نور آن به صورت یک خط صاف یا منحنی یا شکسته است. عرض این منابع نور نسبت به طول آن‌ها کم است.

منبع نور صفحه‌ای: یکی از بهترین منابع نوری در طبیعت هستند که کاربرد زیادی در نورپردازی دارند؛ مانند آسمان یا پتل‌های سقفی مسطح.

منبع نور کروی: مانند منبع نور نقطه‌ای هستند؛ با این تفاوت که نور آن‌ها در سطح بیشتری از محیط پخش می‌شود؛ مانند خورشید و حباب‌های نوری. (شکل ۶)



نوع پخش نور	میزان درصد تابش به پایین	شکل تابش روشنایی
مستقیم	90 تا 100	DIRECT
نیمه مستقیم	60 تا 90	SEMI-DIRECT
یکنواخت	40 تا 60	DIFFUSED
نیمه غیر مستقیم	10 تا 40	SEMI-INDIRECT
غیر مستقیم	0 تا 10	INDIRECT

■ انواع نورپردازی

نورپردازی مستقیم: در این روش منابع نور به طور مستقیم و بدون واسطه فضا را روشن می‌کنند و معمولاً نور خیره‌کننده‌ای دارند.

نورپردازی غیرمستقیم: در مواقعی که در فضا به آرامش نیاز است، استفاده از نور غیرمستقیم امکان ایجاد نورهای ملایم را فراهم می‌کند. نحوه اجرای این نورپردازی به صورت توکار است.

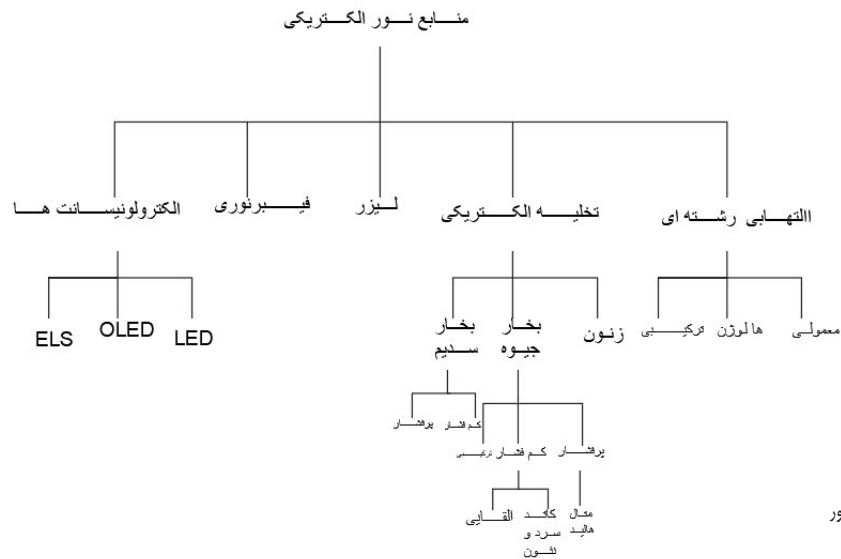
نورپردازی عمومی: در این روش، توزیع نور طبیعی یا مصنوعی در کل فضا به صورت متوازن انجام می‌گیرد و بدین صورت از ایجاد گوشه‌های تاریک یا قسمت‌هایی با نور خیره‌کننده جلوگیری می‌شود.

نورپردازی موضعی: با توجه به اینکه برای بعضی فعالیت‌ها مانند مطالعه، صرف غذا یا انجام کارهای ظریف، نورپردازی عمومی پاسخگو نیست، از نور موضعی استفاده می‌شود. این نور تنظیم‌شونده بوده و با بهره‌گیری از آن می‌توان به تقسیم فضا رسید.

نورپردازی نقطه‌ای: به وسیله این نور می‌توان به نقطه خاصی در فضا تأکید کرد؛ مثلاً برای نورپردازی یک تابلو یا یک مجسمه، با بهره‌گیری از تعدادی نور متمرکز می‌توان یکنواختی فضا را از بین برد.

■ منابع نور

مطابق شکل ۸، منابع نور الکتریکی به پنج گروه اصلی تقسیم می‌شوند.



▲ شکل ۸ منابع نور

■ مشخصات اصلی لامپ‌ها:

۱. شار نوری برحسب لومن
۲. بهره نوری برحسب لومن بر وات
۳. طیف رنگ (شاخص نمود رنگی)
۴. درخشندگی لامپ برحسب کاندیلا بر متر مربع
۵. عمر لامپ برحسب ساعات کارکرد

■ معرفی تعدادی از انواع لامپ‌ها

۱. لامپ‌های التهابی
۲. لامپ فلوروسنت (بخار جیوه یا کاتد سرد)

نور منتشر می‌کنند (تک‌مولکول). لامپ‌های OLED در مقایسه با LED، درخشنده‌تر هستند. این لامپ‌ها شفاف‌اند و وقتی که خاموش می‌شوند، تا حداکثر ۸۵ درصد شفافیت خود را دارند. لامپ‌های OLED برعکس LEDها (نور متمرکز و نقطه‌ای)، منبع نور تخت هستند و نوری یکنواخت از خود ساطع می‌کنند. صفحات OLED درخشندگی یکنواخت دارند و بدون چشم‌زدگی در سطح گسترده می‌شود.

۵. لامپ‌های PLED: لایه ساطع‌کننده این لامپ‌ها پلیمری (رشته‌هایی از مولکول‌ها) است و خاصیت انعطاف‌پذیری بیشتری دارند. بازدهی زیاد (90 lm/w)، درخشندگی مناسب (600 cand/m^2)، تنوع زیاد در رنگ و امکان طراحی در شکل‌های بسیار متنوع، از خواص این لامپ‌هاست. ۶. سیم‌ها، نوارها و صفحات درخشان (ELS, ELT, ELW): سیم‌های الکترومولومینت‌ها (ELWire) سیم‌های مسی توپری هستند که روی آن‌ها لایه‌ای از فسفر نشانده شده است و به هنگام اعمال جریان، روشن و درخشنده می‌شوند. نوارها و صفحات درخشان (ELsheet & ELtape) از انواع دیگر آن هستند. برای این دسته از لامپ‌ها می‌توان این ویژگی‌ها را برشمرد: صرفه‌جویی در انرژی، تولید نکردن حرارت، داشتن ضخامت بین ۱ تا ۲ میلی‌متر (بسیار نازک)، نیاز کم به نگهداری و تعمیر، روشنایی یکپارچه و کامل، ایمنی چشمگیر، قابلیت برنامه‌ریزی، عمر طولانی، درصد خرابی کم، نداشتن مواد شیمیایی و مضر برای طبیعت، انعطاف‌پذیری زیاد، قیمت ارزان، نصب آسان، قابلیت بریده‌شدن، ضدآب بودن و مقاوم بودن در شرایط مختلف آب‌وهوایی. از معایب آن نیز می‌توان به نداشتن تنوع رنگی و شار نوری کم (صرفاً مناسب برای نورپردازی) اشاره کرد.

۷. فیبر نوری (تار نوری): یکی از ابزار انتقال داده با سرعت زیاد است. امروزه فیبر نوری علاوه بر نورپردازی، در شبکه‌های تلفن شهری، اینترنت، شبکه‌های کامپیوتری، پزشکی و صنعت کاربرد دارد. فیبرهای نوری به ضخامت یک تار مو از جنس شیشه یا مواد پلیمری هستند که به منظور انتقال نور طراحی شده‌اند. از ویژگی‌های فیبر نوری می‌توان به این‌ها اشاره کرد: انتقال نور بدون حرارت،

مزایا	معایب
عمر طولانی (۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت)	حجم زیاد در نوع معمولی و خطی
بازدهی زیاد ($140-40 \text{ lm/w}$)	حساس بودن به دما (مناسب $30^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$)
تنوع در رنگ	دورریز خطرناک (جیوه)
استارت نسبتاً سریع	خطرناک برای محیط زیست
چشم‌زدگی کم	کارکرد مناسب تا حداکثر رطوبت ۶۵ درصد
مناسب برای پخش پراکنده بر سطوح وسیع	
تولید نکردن گرما	

جدول ۳ مزایا و معایب لامپ‌های فلوروسنت

۳. لامپ‌های LED

۴. لامپ‌های PLED و OLED

چنانچه لایه ساطع‌کننده LED از مواد ارگانیک باشد، به نام OLED شناخته می‌شود؛ مانند کرم شب‌تاب. مواد OLED موادی هستند که با عبور جریان برق از درون خود،

نداشتن خطر برق‌گرفتگی، قابلیت انعطاف‌پذیری زیاد، امکان ایجاد صدها نقطه نورانی، انتقال نور بدون امواج فرابنفش، بی‌نیازی به نگهداری و تعمیر کابل‌ها.

■ بندهای ۳۸ تا ۴۳ ضوابط مصوب ارتقاء کیفیت سیما و منظر شهر سمنان در خصوص نورپردازی نمای ساختمان‌ها

– نورپردازی در نماهای اصلی تنها با استفاده از رنگ‌های سفید و آفتابی مجاز بوده و موقعیت منبع نور و میزان شدت روشنایی باید به‌گونه‌ای باشد که باعث خیرگی و آزار چشم افراد عبوری نشود.

– استفاده از سایر رنگ‌ها در نورپردازی برای کاربری‌های مذهبی، فرهنگی و بناهای شاخص تاریخی، پس از اخذ نظر کمیته سیما و منظر شهری امکان‌پذیر است.

– استفاده از رنگ‌های تند و زنده با شدت روشنایی زیاد که موجب آزار چشم می‌شود، در تابلوهای تبلیغاتی و تابلوی معرفی کاربری‌های تجاری و خدماتی ممنوع است.

– نورپردازی باید تنها برای برجسته‌سازی و تأکید بر خطوط اصلی نما طراحی شود.

– استفاده از نورافکن و روشنایی گسترده تنها برای ساختمان‌های تاریخی با ارزش و نشانه‌های شهری و بخش پایه نمای ساختمان‌های تجاری مجاز است.

– در استفاده از نورافکن و روشنایی‌های گسترده الزامی است که منبع روشنایی مخفی بوده و موقعیت نصب آن به‌گونه‌ای باشد که امتداد شعاع نوری متوجه خود بنا بوده و موجب آزار چشم افراد عبوری و آلودگی‌های بصری نشود.

– هرگونه نورپردازی متحرک یا چشمک‌زن که امتداد شعاع نوری در آن، متوجه معبر باشد، در هر نقطه از نمای ساختمان ممنوع است؛ به‌جز چراغ چشمک‌زن لازم روی ساختمان‌های مرتفع واقع در مسیرهای پروازی.

– منبع نور باید مخفی بوده و در معرض دید مستقیم از معبر نباشد و موقعیت نصب یا کیفیت منبع نور به‌گونه‌ای باشد که امکان تعمیر و استفاده از آن در طول عمر ساختمان مهیا باشد.

■ بررسی نمونه‌های نورپردازی در شب



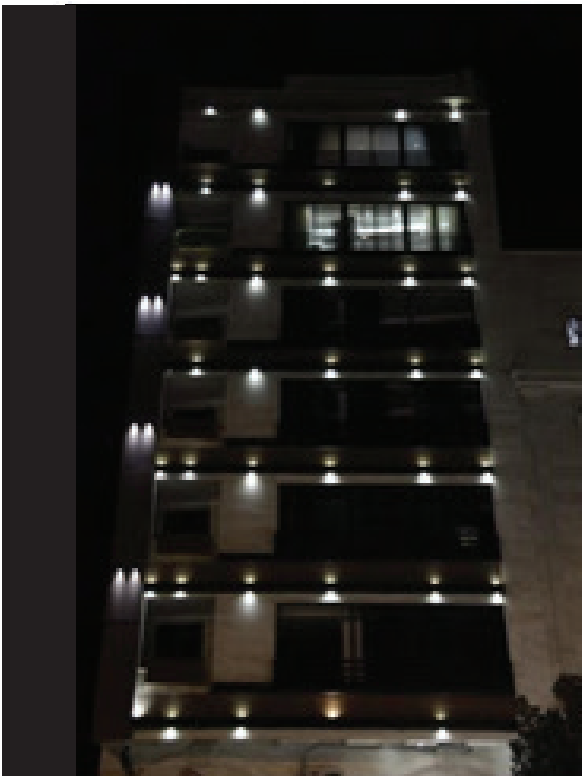
شکل ۹: (سمنان/منبع: ۵)



شکل ۱۰: (سمنان/منبع: ۵)



شکل ۱۱: (سمنان/منبع: ۵)



شکل ۱۲: نورپردازی نابجا و نامتعارف نور نقطه‌ای (سمنان/منبع: ۵)

شکل ۱۳ نورپردازی نایجا و نامتعارف نور نقطه‌ای (سمان/ منبع: ۵)



نتیجه‌گیری

باتوجه به اینکه سلول‌های استوانه‌ای در چشم انسان وظیفه تشخیص خطوط را دارند و مسئول دید در شب هستند و هزار برابر بیش از سلول‌های مخروطی به نور حساس‌اند، بهتر است خطوط اصلی نمای ساختمان طوری با نورپردازی مناسب آراسته شود که حجم و فرم کلی ساختمان برای عابران در محدوده دید مزوپیک درک شود؛ همچنین نورپردازی مناسب می‌تواند خطاهای دید را کاهش دهد. نورپردازی ورودی ساختمان‌ها به منظور هدایت افراد، از اولویت‌های نورپردازی ساختمان‌های مسکونی است. باتوجه به اینکه چشم انسان در شب به نور سبز مایل به آبی (۵۰۵ نانومتر) حساس‌تر است، بهتر است از این طیف رنگی صرفاً در نورپردازی بناهای شاخص و به منظور جلب نگاه عابران استفاده شود.

اصولی که طراحان باید در نظر بگیرند، عبارت‌اند از: پرهیز از خیرگی در نورپردازی نمای ساختمان، رعایت کنتراست در انتخاب رنگ لامپ‌ها و مصالح، توجه به چگونگی نورپردازی ساختمان (نقطه‌ای، خطی و مسطح)، توجه به چگونگی پخش نور در جداره نما (مستقیم، غیرمستقیم و...)، نمایش حجم کلی ساختمان، تأکید بر نمایش خطوط موردنظر طراح برای دید در شب و... . باتوجه به کاربری ساختمان و همجواری‌های آن، شناخت انواع لامپ، ویژگی‌ها و معایب و مزایای هریک از آن‌ها به انتخاب بهتر نوع لامپ در طراحی نورپردازی نما، کمک شایانی می‌کند و ضمن نورپردازی اصولی و ایجاد فضای شهری ایمن و سرزنده در شب، باعث هویت‌بخشی به مناطق شهری می‌شود.

شکل ۱۴ استفاده بیش از حد نور در نما (سمان/ منبع: ۷)



شکل ۱۵ استفاده بیش از حد از نور و استفاده نایجا و نامتعارف از منبع نور باتوجه به شکل خروجی در نما (سمان/ منبع: ۷)



شکل ۱۶ نورپردازی قابل قبول نمای ساختمان با جت‌لایت ۱۰ وات سینتین، شلنگ ۵۰۰ لیزر (منبع: ۶)



منابع

1. www.plus.irna.ir/news
۲. منابع فیزیک ساختمان
۳. روشنایی الکتریکی (دکتر زهرا قیابکلو/ جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر)
۴. ضوابط و مقررات کمیته ارتقاء کیفی سیما و منظر شهرسازی سمنان
۵. عکس از تانیا باباخانی
6. www.novinnoor.ir
7. www.tasnimnews.com
8. www.faradars.org

مبانی معاصر سازی بافت کهن، بررسی چالش‌ها و راهکارها در شهر سمنان

● حامد دوست محمدی

دکتری معماری



■ مقدمه

فرسوده شدن شهر و بنا عارضه‌ای گریزنپذیر در نظام‌های اقتصادی ناتوان و غیرعقلایی است. سازوکارهای بسیاری از نظامات اقتصادی حکم می‌کند که از ترمیم صرف نظر کنند و در مصرف همه انواع کالاهای کم‌دوام، نیمه‌بادوام و بادوام، تعویض را اصل قرار دهند. بعضی از نظام‌های اقتصادی می‌توانند فرسودگی را در کوتاه‌مدت جایگزین کنند؛ اما در بعضی دیگر از نظام‌ها، فرسودگی دوام می‌آورد و سازوکارهای خودبه‌خودی و بازار، توان مواجهه با آن را نمی‌یابند. بافت‌های کهن شهری گنجینه‌ای از میراث فرهنگی و شهرهای تاریخی ایران هستند؛ لیکن به دلیل آسیب‌هایی که امروز گریبانگیر آنان شده، نمی‌توانند پاسخ‌گوی نیازهای عصر حاضر باشند. به همین دلیل تعداد پرشماری از شهروندان ترجیح می‌دهند در بخش‌های نوساز شهر سکونت کنند. بافت تاریخی شهر سمنان نمونه کاملی از بافت شهرهای ایرانی اسلامی و منحصربه‌فرد کشور پهناور ایران به‌شمار می‌رود که به دلیل اهمیت استراتژیکی که در طول دوران‌های مختلف داشته و به دلیل قرارگیری در شاهراه‌های اصلی کشور، همیشه کانون توجه بوده و از این رو بررسی معماری و نحوه شکل‌گیری بافت تاریخی سمنان و ارتباط آن با زندگی روزمره ساکنان این شهر کهن، یکی از موضوعات حائز اهمیت به لحاظ جغرافیایی است که در طول قرون و ادوار تاریخی مختلف کمتر به آن توجه شده است.

به همین دلیل بافت تاریخی شهر سمنان را می‌توان یکی از بافت‌های با ارزش و تاریخی در ایران دانست که در این تحقیق سعی بر آن است که با بررسی و تحقیق در این خصوص، به فرضیه ذیل جواب قطعی داده شده و راهکارهایی در این زمینه ارائه شود.

■ فرضیه اساسی تحقیق

به نظر می‌رسد معاصر سازی بافت‌های کهن شهری براساس سه اصل اقتصاد، محیط زیست و بهره‌وری (اصول طراحی پایدار) امکان پذیر است.

در این پژوهش از روش پارادایم، آزادپژوهی و تحلیل SWOT با روش استدلال منطقی و تکنیک توصیفی تحلیلی برای تجزیه و تحلیل داده‌ها بهره گرفته شده است.

■ مبانی مرمت شهری

۱. نوسازی (RENOVATION)

نوسازی زمانی انجام می‌شود که فضای موجود از کارکردی مناسب و معاصر برخوردار بوده ولی فرسودگی نسبی کالبدی سبب کاهش بازدهی و کارایی آن شده باشد. (۱)

نوسازی زمانی انجام می‌شود که فضای شهری، مجموعه یا بنا از کارکردی مناسب و معاصر برخوردار بوده ولی فرسودگی نسبی کالبدی فضایی سبب کاهش بازدهی و کارایی آن شده باشد. نوسازی شامل مجموعه اقداماتی است که در عین حفاظت بنا یا مجموعه یا فضای شهری کهن، سازمان فضایی مربوط را معاصر سازی کرده و امکان بازدهی بهینه آن را فراهم سازد. نوسازی را به روش‌هایی از قبیل «تجدید حیات»، «انطباق و به‌روز کردن»، «تبدیل و دگرگونی»، «حفاظت»، «نوشدن»، «حیا» و «تعمیر» می‌توان انجام داد. (۲)

هر اقدام یا مجموعه اقداماتی که ساختارهایی نو را به جای بناهای قدیمی می‌نشانند یا جلوهای بسیار نو به آن‌ها می‌دهد و وجه ساختاری آن‌ها را نیز نو می‌کند، نوسازی نامیده می‌شود. نوسازی شامل سه اقدام عمده بازنده‌سازی، انطباق و حفاظت است. (۳)

■ چکیده

ایجاد فرصت برابر در برخورداری از مواهب زندگی شهری و فراهم کردن محیط زیستی مناسب برای زندگی و فعالیت‌های شهروندی، به منظور تحقق عدالت اجتماعی و ایجاد محیطی مطلوب و امن برای همه شهروندان، از اهداف کلان سند چشم‌انداز کشور است. دسترسی به این هدف ایجاب می‌کند که در کنار مجموع اقدامات گذشته و ارزیابی ضعف‌ها و قوت‌های آن، براساس آگاهی مناسب از شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و کالبدی زندگی ساکنان بافت‌های موجود در سطح شهر، شناختی جامع از وسعت و عمق فرسودگی این بافت‌ها به دست آید و برنامه‌ای جامع در فرایندهای اجتماعی و در تعامل با شهروندان، به صورتی انعطاف‌پذیر و منطبق بر واقعیت‌ها تدوین شود. در این زمینه، این تحقیق با استفاده از جدول SWOT معاصر سازی بافت تاریخی سمنان را بررسی کرده و راهکارهایی در این خصوص ارائه می‌دهد.

واژگان کلیدی: معاصر سازی، بافت تاریخی سمنان، SWOT، طراحی پایدار



شکل ۱. بافت تاریخی سمنان (هوشنگ سیحون)

آن حفاظت و نگهداری کرده و در زمینه غیر کالبد، به رونق بخشی به حیات درونی آن کمک می‌کند. (۲)

بهسازی در شهرسازی، با اقدامات و پیش‌بینی‌هایی برای بهتر کردن کیفیت محیط کالبدی و فضایی توأم است. با ایجاد امکانات نو، بهتر ساختن محیط فضا میسر می‌شود. (۴)

بهسازی مجموعه اقداماتی است که با اندک تغییراتی در فعالیت، موجبات افزایش عمر اثر را فراهم می‌کند.

۴. معاصر سازی

معاصر سازی فرایندی است که به خلق فضای شهری جدید با حفظ ویژگی‌های اصلی، فضایی، کالبدی و فعالیت‌ی منجر می‌شود. در این اقدام، فضای شهری جدیدی حادث می‌شود که ضمن حفظ شباهت‌های اساسی با فضای شهری قدیم، تفاوت‌های ماهوی و معنایی با فضای قدیم را نیز به‌نمایش می‌گذارد. (۵)

■ بررسی بافت قدیمی و تاریخی شهر سمنان

بافت این محدوده از شهر بسیار فشرده است. فشردگی این بافت از یک طرف معلول شرایط تاریخی و اجتماعی به‌مفهوم محفوظ و در امان بودن کل مجموعه شهر برای دفاع و جلوگیری از اشراف واحدهای مسکونی برای ایجاد راحتی بوده و از طرف دیگر، نتیجه تأثیر شرایط ویژه اقلیمی به‌معنی برحذر بودن از مشکلات ناشی از عوامل اقلیمی است. مصالح عمده در بافت قدیم آجر و چوب و مصالح قدیمی‌تر خشت و گل با میانگین ارتفاعی یک طبقه است. نحوه چیدمان قطعات نسبتاً بزرگ این محلات در کنار یکدیگر به‌صورت ارگانیک و نامنظم است و الگوی کلی معماری ساختمان‌های آن از گذشته، درون‌گرا بوده و حیاط مرکزی دارد.

به‌دلیل فشردگی بافت موجود و نبود امکان توسعه جدید در اطراف محلات قدیم، وراثت به‌تدریج قطعات مسکونی بزرگ‌مقیاس را تفکیک و به قطعات کوچک‌تر تقسیم کرده‌اند تا جایی که قطعاتی حتی کوچک‌تر از پنجاه متر مربع نیز ایجاد شده است. در بافت قدیم

۲. بازسازی (RECONSTRUCTION)

بازسازی دگرگونی کامل پیشینه و ایجاد شرایطی جدید در بافت یا عناصر آن را با برچیدن آثار گذشته و بنانهادن ساخت‌وسازهای جدید دنبال می‌کند. بازسازی مجموعه اقداماتی است که به شرایط کاملاً دگرگون شده نسبت به شرایط و محتوای پیشین منجر می‌شود. (۱)

بازسازی به‌معنای از نو ساختن است. بازسازی زمانی صورت می‌گیرد که در بنا، مجموعه یا فضای شهری، فرسودگی به‌صورت کامل ایجاد شده باشد. این موضوع معمولاً برای ایجاد حیات جدید در سازمان فضای شهری فرسوده (بنا، مجموعه، بافت) به‌کار می‌رود. امروزه مراد از بازسازی ایجاد فضای شهری معاصر یا سازمان فضای جدید و موزونی است که بتواند گفت‌وگویی خلاق بین گذشته و آینده را نشان دهد. فرایند بازسازی معمولاً با اقداماتی از قبیل ۱. تخریب، ۲. پاکسازی، ۳. آواربرداری و دوباره‌سازی تعریف می‌شود. درخصوص بازسازی، هم فعالیت و هم کالبد از حیز انتفاع خارج است که فرسودگی کامل نام دارد. (۲)

این مفهوم به‌معنای بازسازی مکانیکی بدون در نظر گرفتن ابعاد فکری و نظری نوپرداز یک وضعیت ساختاری معماری یا شهرسازی تخریب‌شده است که با واژه‌های زیر مرتبط است: دوباره‌سازی، تخریب، دوباره فعال کردن، بازآمیزش و ادغام دوباره. (۳)

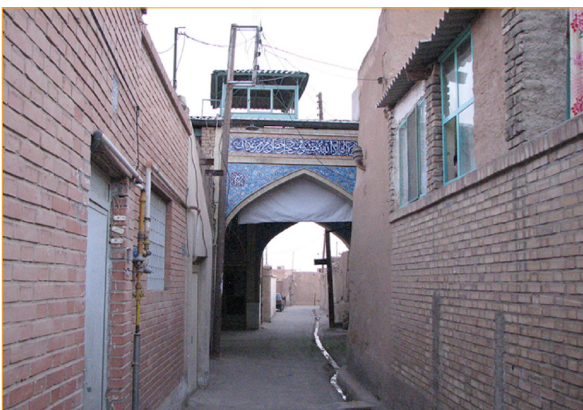
۳. بهسازی (IMPROVEMENT)

بهسازی شامل سلسله اقداماتی است که به‌منظور بهبود کالبد که در نتیجه فرسایش فعالیت تحقق یافته است، در کوتاه‌مدت صورت می‌پذیرد. بهسازی زمانی صورت می‌گیرد که از لحاظ عملکردی فرسودگی نسبی در فضا حادث شده باشد. بهسازی اقدامات زیر را در بر می‌گیرد: ۱. بازبافت، ۲. مراقبت، جلوگیری، ضمانت، ۳. حمایت، ۴. استحکام‌بخشی، ۵. توان بخشی و ۶. بهبود، سازمان‌دهی و بازآبادانی. بهسازی بهبودبخشیدن به وضعیت بافت و عناصر درونی آن است و شامل مجموعه اقداماتی است که در زمینه کالبدی، از بافت و عناصر

شکل ۲ تصاویری از محدوده بافت تاریخی



شکل ۳ تصاویری از محدوده بافت تاریخی



به لحاظ اینکه در ساختمان‌های قدیمی، فرسوده، کوچک و ارزان ساکن هستند، از سطوح خدماتی مناسبی برخوردار نیستند. ساکنان این بخش‌ها اغلب از گروه‌های کم‌درآمد، افغان‌ها، مهاجران کم‌درآمد و در بعضی نمونه‌ها از ساکنان قدیمی و اصیل هستند. از قوت‌های این محلات می‌توان بافت سنتی، دسترسی مناسب به بازار و شبکه تجاری شهر، فضای سبز مناسب در داخل و خارج محله، شبکه مناسب حمل‌ونقل عمومی و... را برشمرد. از معایب این محلات نیز باید به وجود قطعات نامنظم بافت قدیمی و کیفیت نامناسب ساختمان‌ها، دسترسی‌های کم‌عرض و بهره‌نبردن از سطح خدمات مناسب اشاره کرد.

در حال حاضر با ایجاد ساخت‌وسازهای جدید در داخل بافت فرسوده، چهره این محدوده کاملاً مخدوش شده است. وجود ساختمان‌های مخروبه و متروکه در کنار ساختمان‌های بالارزش و مجموعه‌ای از ساختمان‌های نوساز، باعث ایجاد اغتشاش بصری در بافت شده است؛ در نتیجه با سه ناحیه در بافت تاریخی مواجه هستیم که باعث ایجاد تنوع مورفولوژیک در این محدوده شده است: ناحیه یک، شامل هستهٔ ابنیهٔ تاریخی و بازار شهر؛ ناحیهٔ دو، شامل بافت مسکونی قدیمی اطراف و ناحیهٔ سه، شامل بافت مسکونی جدید داخل محدودهٔ موردنظر.

طراحی جدول سوات برای بافت تاریخی شهر سمنان براساس مؤلفه‌های تحت بررسی

براساس مؤلفه‌های تحت بررسی در فرضیهٔ اول تحقیق، معاصر سازی بافت‌های کهن شهری براساس سه اصل اقتصاد، محیط زیست و بهره‌وری (اصول طراحی پایدار)، جدول سوات را به صورت زیر تشکیل می‌دهد:

شهر ساباط‌هایی وجود دارد که به دلایل اقلیمی، فرهنگی و امنیتی ایجاد شده‌اند. ارتفاع این ساباط‌ها حدوداً یک تا حداکثر دو متر است. برای وارد شدن به آن‌ها باید نیم متر وارد زیرزمین شد؛ یعنی از سطح معبر ورودی ارتفاعی کمتر از یک متر دارند که پس از ورود، این ارتفاع با چند پله افزایش می‌یابد.

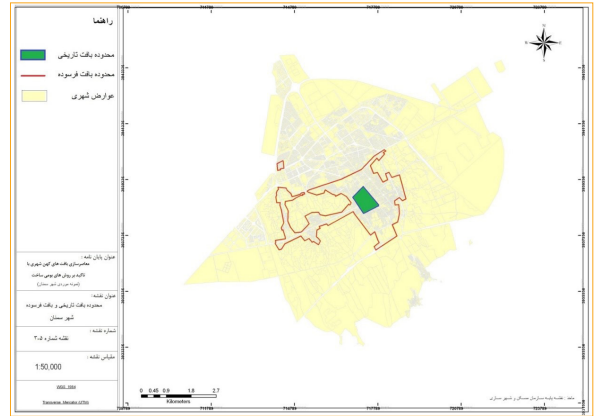
در گذشته، شبکهٔ معابر این محدوده از مقیاس انسانی و محصوریت فضایی مناسبی برخوردار بوده و در حال حاضر هم در بعضی نقاط که تخریب‌ها و نوسازی‌ها کمتر بوده است، این کیفیت‌ها حفظ شده‌اند. در اینجا با معابر باریک و پیچ‌درپیچی روبه‌رو هستیم که به‌نگاه به یک مجموعه گشودگی‌های فضایی با محصوریت کمتر می‌رسند. عمده‌ترین فضاهای شهری این محدوده مراکز محلات هستند که هم محل تجمع ساکنان و هم محل تجمع فعالیت‌های تجاری و خدماتی محسوب می‌شوند. تمام زندگی شهر در این فضاها جاری بوده و اغلب فعالیت‌های جمعی در آن‌ها صورت می‌گرفته است.

در گذشته نسبت فضای باز به فضای بستهٔ محدوده، بسیار متناسب بود؛ در حالی که در حال حاضر این نسبت به علت تخریب‌ها و ساخت‌وسازهای جدید تا حدودی مخدوش شده است و امروز با سطح وسیعی از خرابه‌ها و ساختمان‌های متروکه روبه‌رو هستیم. خیابان‌کشی‌های جدید در دل بافت، از تخریب‌های بسیار مهم محسوب می‌شوند. یکی از این خیابان‌ها خیابان شهید مخلصی است که در پشت بازار به موازات آن کشیده شده و ترافیک عبوری را به طرف خود جذب کرده است. در حال حاضر ابنیهٔ این محدوده کیفیت چندانی ندارند و با توجه به شاخص‌های فرسودگی از نظر پایداری، میزان نفوذپذیری و عرض معابر، فرسوده تلقی می‌شوند. سکنة بافت قدیم

مؤلفه	اجتماعی	اقتصادی	محیط زیست	بهره‌وری (اصول طراحی پایدار)
قوت‌ها (S)	<ul style="list-style-type: none"> - کم بودن تعداد خانوار - وجود عملکرد شهری در مرکز تاریخی شهر - پررنگ بودن نقش و جایگاه محلات قدیمی شهر در اذهان مردم - وجود تکاپای باارزش به‌عنوان عناصر اصلی هر محله و مراکز خدمات محله‌ای - متمایز بودن محلات این محدوده از محلات توسعه‌های جدید - استقرار مجموعه بازار به‌عنوان مهم‌ترین مرکز اجتماعی اقتصادی شهر - وجود نسبت جنسی متعادل - وجود نهادهای مذهبی و سنتی قوی - وفور مکان‌های عمومی با کارکرد مذهبی - وجود خیابان‌هایی چون امام‌خمینی(ره)، شیخ‌علاءالدوله، مطهری و طالقانی در محدوده‌ای که عملکردهای اجتماعی مهمی را در مقیاس شهری و فراشهری در جوار خود جای داده و ارتباط محدوده را با کل شهر تقویت می‌کنند. - تمایل به مشارکت در بهسازی و نوسازی محل سکونت 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود بازار به‌عنوان راسته تجاری شهر و عنصر اصلی استخوان‌بندی مجموعه - رونق نسبی بازار قدیمی سمنان در توسعه شهر و محدوده - وجود بازار که به‌عنوان عملکردی قوی در سطح کل شهر، با مجموعه اطراف خود پهنه تجاری خدماتی قلب شهر را ایجاد کرده است - چشمگیر بودن ارزش سرمایه‌گذاری و قیمت زمین و مسکن در درون بافت تاریخی - رونق اقتصادی در جوار محورهای اصلی بافت تاریخی - وجود بدنه‌های تجاری فعال که خیابان امام‌خمینی(ره) را به یک محور فعال تجاری در شهر بدل کرده است. 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود ساخت‌وسازهای متناسب با مسائل اقلیمی در بافت تاریخی، هم از نظر مصالح و هم از نظر اجزا (استفاده از سایاط) - وجود فضای سبز خیابانی (جداره سبز) در لبه خیابان‌های اصلی و اطراف بافت تاریخی - اختصاص داشتن تنها حدود دودرصد از کل اراضی موجود در بافت تاریخی به باغ‌ها - وجود استخر باغ فیض در بخش شمالی بافت برای توزیع آب در محدوده 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود درصد زیادی از اراضی بایر و مخروبه خصوصاً در بخش‌های درونی بافت که موجب ایجاد گسستگی در مجموعه بافت شده است - وجود اراضی بایر و مخروبه ذکر شده در بالا که موجب کاهش کیفیت محیط و به تبع آن کاهش کیفیت عملکرد در بافت تاریخی شده است
ضعف‌ها (W)	<ul style="list-style-type: none"> - مهاجرپذیری روزافزون جمعیت - جدایی‌گزینی تدریجی از سایر محلات - کمبود خدمات رفاهی و شهری - خروج تدریجی ساکنان اصیل و بومی - ضعیف بودن وضعیت اقتصادی فرهنگی ساکنان - وجود آسیب‌های اجتماعی مانند اعتیاد و بیکاری - کاهش جمعیت در محدوده سنی کار و فعالیت - وجود کارگران مجرد و مهاجر به تعداد زیاد - نبود سرزندگی - نبود همبستگی اجتماعی - نداشتن ارتباط محلات جدید با محلات قدیمی شهر 	<ul style="list-style-type: none"> - کم بودن توان مالی ساکنان برای سرمایه‌گذاری در محدوده - تمایل نداشتن سرمایه‌گذاران خصوصی به مشارکت در سرمایه‌گذاری - از رونق افتادن بعضی از کانون‌های اقتصادی در طول زمان - از رونق افتادن بازار شیخ‌علاءالدوله - متروکه شدن دکان‌های اطراف - تکیه ناساز و تبدیل شدن آن‌ها به انبار - فرسودگی کالبدی بازار تاریخی شهر 	<ul style="list-style-type: none"> - زیاد بودن درصد ساختمان‌های مخروبه درون بافت تاریخی نسبت به کل شهر - وجود محدوده‌هایی با تجمع قطعات بایر و مخروبه در بافت که باعث تجمع زباله شده است - کمبود فضای سبز در محدوده بافت تاریخی - عرض کم معابر و ایجاد مشکل در جمع‌آوری زباله‌ها - اشکال در مدیریت فاضلاب - اشکال در جمع‌آوری زباله - اختصاص تنها ۱/۲٪ اراضی به فضای سبز - وجود فضای سبز خیابانی (جداره سبز) تنها در لبه خیابان‌های اصلی و اطراف بافت تاریخی - نبود هیچ‌گونه فضای سبز خیابانی در گذرهای اصلی بافت تاریخی - وجود درصد زیادی از اراضی مخروبه و بایر در بافت که موجب تجمع و پراکندگی آلودگی‌های محیط شده است - وجود آلودگی‌های محیطی مخصوصاً اطراف محور کهنه‌دژ و آستانه بر اثر تخریب‌های گسترده صورت گرفته 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود درصد زیادی از اراضی بایر و مخروبه در بخش‌های درونی بافت که موجب ایجاد گسستگی در مجموعه بافت شده است - وجود اراضی بایر و مخروبه ذکر شده در بالا که موجب کاهش کیفیت محیط و به تبع آن کاهش کیفیت عملکرد در بافت تاریخی شده است

مؤلفه	اجتماعی	اقتصادی	محیط زیست	بهره‌وری (اصول طراحی پایدار)
فرصت‌ها (O)	<ul style="list-style-type: none"> - استفاده از نهادهای مذهبی برای انسجام بخشی به ساکنان - وجود روحیه مشارکت و پیشرفت در ساکنان - امکان ایجاد نهادهای مدنی برای پیشبرد اهداف عمرانی و فرهنگی - وجود تنوع عملکردی (فعالیت‌های اجتماعی) در محدوده بافت قدیم نسبت به بخش شمالی شهر 	<ul style="list-style-type: none"> - داشتن عملکرد شهری و فراشهری فعالیت‌های اقتصادی موجود در محدوده - تمرکز بخشی از فعالیت‌های اقتصادی در محدوده بافت تاریخی و نقش آن در جذب سرمایه - امکان جذب سرمایه‌گذاران خصوصی برای بهسازی و نوسازی - وجود بازار قدیم به همراه دو تکیه ناسار و پهنه که فرصتی است برای ایجاد مراکز خدماتی قوی با عملکرد شهری - امکان مرمت کالبدی مغازه‌های میدان شریعتی و تزریق کاربری‌های متنوع - احیای بازار تاریخی و دکان‌ها و عناصر وابسته به آن 	<ul style="list-style-type: none"> - تجمع زمین‌های بایر و قطعات مخروبه که علی‌رغم اینکه موجب افت کیفیت بافت شده است، فرصتی برای بازسازی آن نیز محسوب می‌شود - وجود اراضی بایر و مخروبه در محدوده بافت تاریخی به عنوان فرصتی برای ایجاد فضاهای سبز عمومی - تقویت نقش مؤثر باغ‌ها در کاهش آلودگی - تقویت پوشش گیاهی در جدارة معابر - بهره‌گیری از گیاهان بومی محیط برای ایجاد لبه‌های نرم و همچنین فضاهای سبز خیابانی - وجود استخرهای ذخیره‌سازی که فرصتی است برای آبیاری باغ‌ها و فضای سبز شهری - وجود شبکه انهار سنتی که فرصتی است برای توزیع آب برای آبیاری فضاهای سبز خیابانی و باغ‌ها 	<ul style="list-style-type: none"> - فرسودگی کالبدی ابنیه معابر در محدوده بافت که فرصتی است برای تأمین تأسیسات زیربنایی مورد نیاز - تخریب ابنیه اطراف محور کهنه‌دژ و آستانه که فرصتی است برای ایجاد تأسیسات جدید شهری - بهره‌گیری از ویژگی‌های تاریخی و هویتی خیابان آستانه در کنار وجود اراضی بایر و مخروبه در بدنه این خیابان برای ایجاد معبری با عملکرد غالب مذهبی تاریخی در مجموعه بافت تاریخی - وجود اراضی بایر در مجموعه که فرصت مناسبی است برای رفع کمبودهای خدماتی - امکان ایجاد زیرمحله‌هایی در بافت از طریق تأمین خدمات مورد نیاز هریک در سطح زیرمحله، باتوجه به اینکه پهنه‌های مسکونی به شکل محدوده‌های جداگانه و قابل شناسایی در بافت واقع شده‌اند
تهدیدها (T)	<ul style="list-style-type: none"> - ادامه روند مهاجرپذیری - گسترش حاشیه‌نشینی - گسترش آسیب‌های اجتماعی - گسترش تضادهای فرهنگی قومیتی - عمیق‌تر شدن شکاف طبقاتی و فرهنگی بین شمال و مرکز شهر - تغییر نقش و کارکرد اجتماعی اقتصادی محدوده - کمبود امنیت خصوصاً در حوالی قطعات بایر و مخروبه - از بین رفتن هویت محلات تاریخی شهر به علت مداخلات بی‌رویه - از بین رفتن نقش مراکز محلات قدیم که تهدیدی است برای خروج بیشتر ساکنان - احداث خیابان‌های جدید در بافت تاریخی که تهدیدی است برای گسترش فرسودگی کالبدی در بافت 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود نوسانات زیاد قیمت زمین و مسکن در اطراف محدوده - آسیب دیدن مراکز تجاری قدیمی با ایجاد مراکز و پاساژهای تجاری جدید و انبوه - کاهش ارزش ملک و ارزش سرقتی در بعضی از محدوده‌های مجاور - امکان ایجاد رقابت بین مجموعه بازار و پهنه تجاری خدماتی در حال شکل‌گیری در اطراف میدان معلم 	<ul style="list-style-type: none"> - کمبود منابع آب زیرزمینی و بارش در فصل‌های مختلف سال - امکان گسترش آلودگی‌های محیطی بر اثر گسترش فرسودگی کالبدی در بافت؛ مخصوصاً در محور کهنه‌دژ و صبوران و پشت بازار - خروج تدریجی ساکنان در اطراف محورهای کهنه‌دژ و صبوران که موجب گسترش آلودگی‌های محیطی خواهد شد 	<ul style="list-style-type: none"> - وجود اراضی بایر و مخروبه که به تدریج کاهش کیفیت محیط و به تبع آن، کاهش هرچه بیشتر کیفیت عملکردی را در بافت، خصوصاً در اطراف بازار، خیابان آستانه و محور کهنه‌دژ به دنبال خواهد داشت - بهره‌برداری ناصحیح از پتانسیل‌های گردشگری موجود در مجموعه که موجب تخریب یا از بین رفتن چنین امکاناتی در طول زمان خواهد شد - وجود سطح عمده‌ای از اراضی بایر و مخروبه در جوار واحدهای مسکونی با قدمت بیش از سی سال و نبود مدیریت و نظارت صحیح در این مجموعه که زمینه را برای تخریب این واحدها فراهم آورده است

شکل ۴ کوچه عباسی در محدوده بافت تاریخی



نقشه ۱ محدوده بافت تاریخی



نقشه ۲ فضاهای سبز در محدوده بافت تاریخی

از این قبیل اراضی می‌توان به تکایا، مساجد، کاروان‌سراها، حمام‌ها و تعداد معدودی اراضی مسکونی اشاره کرد. (۶) تعدد اراضی با مالکیت وقفی و همچنین وجود ائینه دارای مالک در محدوده بافت تاریخی، نوع خاصی از مداخله را می‌طلبد. تعدد اراضی با مالکیت وقفی که اغلب دربرگیرنده عناصر تاریخی است، از یک سو امکان خرید و تملک زمین و در نهایت امکان اجرای طرح‌های بازسازی و نوسازی بافت را محدود کرده و از سوی دیگر، باتوجه به خصوصیات تاریخی مذهبی، بستری برای جلب مشارکت گروه‌های خصوصی و عمومی و نیز احیای بافت فراهم می‌کند.

همچنین موضوع تعدد مالکان اراضی با یک پلاک و همسوی بودن خواست‌های ورثه در ارتباط با فروش ملک یا احیای آن به‌طور شخصی، از موضوعاتی است که باید به‌طور کامل به آن توجه کرد.

۲. پارامتر محیط زیست

الف. نظام قرارگاه طبیعی

- فضای سبز شهری

در محدوده بافت تاریخی سمنان ۰/۸ هکتار از اراضی را پارک‌ها و فضای سبز تشکیل می‌دهند که حدود ۱/۲٪ از مساحت کل کاربری‌های موجود را به خود اختصاص داده است.

- فضاهای سبز خیابانی

فضاهای سبز خیابانی شامل درخت کاری حاشیه باریکی از حذفاصل مسیره‌های پیاده‌رو و سواره‌رو یا میداين در رفوژهای بلوارها و آزادراه‌ها هستند. این فضاها در جوار معابر و میداين موجود

■ تحلیل پارامترهای مرتبط با فرضیه تحقیق ۱. پارامتر اقتصادی

مطالعاتی که در این بخش ارائه می‌شود، مبتنی بر اطلاعات استخراج شده از «طرح سامان‌دهی بافت باارزش سمنان» است که «مهندسان مشاور ایوان نقش جهان» آن را تهیه کرده‌اند. براین اساس، مالکیت اراضی در چهار گروه خصوصی، عمومی، دولتی و وقفی به تفکیک در دو بخش شرقی و غربی بافت قدیم بررسی شده است.

مالکیت اراضی در این محدوده به تفکیک خصوصی، عمومی، دولتی و وقفی به شرح زیر است:

اراضی با مالکیت خصوصی: این اراضی به‌طور عمده شامل اراضی با کاربری مسکونی است.

اراضی با مالکیت عمومی: این اراضی درصد محدودی از محدوده را شامل شده و به‌طور عمده در برگیرنده پارک‌ها و پارکینگ‌هاست. از جمله این اراضی می‌توان به بوستان ملت در ضلع شمال شرقی میدان امام‌خمينی(ره) و پارکینگ عمومی واقع در ضلع شمالی خیابان امام‌خمينی(ره) اشاره کرد.

اراضی با مالکیت دولتی: این اراضی به‌طور عمده شامل مراکز اداری، آموزشی و خدماتی بوده که در لبه معابر اصلی بافت پراکنده شده‌اند. از جمله این اراضی می‌توان به سازمان آموزش و پرورش، تالار شهید مطهری، دبیرستان زینبیه، کانون پرورش فکری کودک و نوجوان، کتابخانه عمومی و مدرسه راهنمایی امام‌خمينی(ره) اشاره کرد.

اراضی با مالکیت وقفی: باتوجه به تمرکز عناصر تاریخی در این محدوده، اراضی متعددی با مالکیت وقفی دیده می‌شود.

در بافت تاریخی سمنان به اشکال مختلفی شکل گرفته‌اند که اغلب آن‌ها دارای درخت، درختچه و شمشاد هستند.

ب. بازشناسی فرایند محیط طبیعی

- باغ‌ها

امروز باغ‌ها در بخش غربی بافت در سطوح نسبتاً وسیعی به چشم می‌خورد؛ همچنین بسیاری از خانه‌ها نیز دارای باغچه‌های مشجر هستند؛ باین‌همه، بخش وسیعی از بافت از نظر پوشش گیاهی ضعیف بوده و به‌ویژه می‌توان گفت در بخش میانی بازار و حول وحوش آن، این ضعف بیشتر دیده می‌شود. در محدوده بافت تاریخی، ۰/۹ هکتار از اراضی را باغ‌ها تشکیل می‌دهند.

۳. تحلیل پارامتر بهره‌وری (اصول طراحی پایدار)

بافت تاریخی نسبت به سایر محدوده‌ها امنیت اجتماعی کمتری دارد. در محدوده شرقی و تاریخی، ساکنان به وجود خانه‌های متروکه و خرابه معترض هستند. این مکان‌ها به محلی برای تجمع ارادل و اوباش تبدیل شده و خود باعث ناامنی در محدوده شده است. ساکنان به عرض کم معابر، آسفالت نامناسب کوچه‌ها، آلودگی صوتی، روشنایی کم معابر، گسترش اعتیاد، جوی آب داخل کوچه‌ها، مشکل فاضلاب، مشکل جمع‌آوری زباله و نبود پارکینگ نیز اعتراض دارند؛ لذا پیشنهادهایی مبنی بر رسیدگی بیشتر مسئولان شهری، گردآوری منظم زباله‌ها، جلوگیری از ورود کارگران افغان به محدوده، رفع کمبود مکان‌های فراغتی و پارکینگ، رسیدگی به خانه‌های متروکه و خرابه‌ها، جمع‌آوری ارادل و اوباش، رفع مشکل روشنایی معابر و اعطای وام برای نوسازی، ارائه شده است.

مصالح استفاده‌شده در بافت قدیم مصالحی با ظرفیت حرارتی زیاد بوده و با الزامات اقلیمی محیط هماهنگ هستند. گل، کاهگل، گچ‌و‌خاک، کاشی، آجر، سفال، چوب و نی از مصالح سنتی ساختمانی بسیار مهم در بافت قدیم شهر سمنان هستند. ظرفیت حرارتی زیاد این مصالح موجب می‌شود که انتقال حرارت بین داخل و خارج ساختمان به‌کندی صورت پذیرد؛ ۹ تا ۱۲ ساعت طول می‌کشد تا دیوارهای ضخیم خانه‌ای با این نوع مصالح گرما را از خود عبور دهند که به این ترتیب می‌توان از سرما و گرمای شدید در شرایط بحرانی در امان بود.

شناخت کاربرد مصالح در چهار بخش اصلی سازه ساختمان یعنی پی‌ها، عناصر سازه‌ای عمودی، عناصر سازه‌ای افقی و عناصر تزئینی و پوشش، امکان بررسی قابلیت‌های مواد را به‌وجود می‌آورد؛ برای مثال، به‌کارگیری ترکیب خاک و آهک و آب (شفته آهک) در زیر دیوارهای باربر و ستون‌ها به‌عنوان پی یا به‌کارگیری چوب تنه درختان به‌شکل طبیعی در ستون‌ها، از این جمله‌اند.

در مجموع، مصالح به‌کاررفته در جرزها (دیوارهای باربر) و دیوارهای جداکننده (غیرباربر)، خشت و آجر بوده و در پوشش‌های سقف اعم از لنگه‌پوش، گهواره‌ای، کاسه‌پوش و... و همچنین نعل‌درگاه‌ها، خشت با فرم‌های مختلف است و در کنار آن، به‌دلیل مقاوم‌کردن سقف معمولاً از ملات و گچ استفاده می‌کنند. یکی از شیوه‌های خاص، به‌کارگیری مصالح به‌صورت طاق‌های لنگه‌پوش یا به‌طور کلی طاق‌های گنبدی است؛

چراکه اسکلت بام به تبعیت از قوس داخلی، گنبدی خواهد بود؛ اما در مواردی برخلاف سقف، بام به‌شکل مسطح ساخته می‌شود. این‌گونه طاق‌ها با عنصری مانند خشت یا حتی کوزه‌های سفالی ساخته می‌شده است. (۶)

■ تحلیل نهایی

همان‌طور که در بخش‌های قبل اشاره شد، از بعد اقتصادی، قسمت اعظم مالکیت اراضی در محدوده بافت تاریخی، شامل مالکیت خصوصی و وقفی است و مالکیت‌های دولتی و عمومی درصد کمتری را به خود اختصاص می‌دهند. تعدد اراضی با مالکیت وقفی و همچنین وجود ابنیه دارای مالک در محدوده بافت تاریخی، از حیث معاصر سازی و انجام عملیات مربوط به بهسازی و نوسازی، نوع خاصی از مداخله را می‌طلبد. تعدد اراضی با مالکیت وقفی که اغلب دربرگیرنده عناصر تاریخی هستند، امکان خرید و تملک زمین و در نهایت امکان اجرای طرح‌های بازسازی و نوسازی بافت را محدود کرده است؛ همچنین از آنجاکه درصد پرشماری از ساکنان بافت، از حیث مالی جزء طبقه ضعیف جامعه هستند، مداخله در بافت با مشکل مواجه شده است. از طرفی اشتیاق ساکنان برای نوسازی و بهسازی منازل و ساختمان‌ها، خود نکته بسیار مثبتی به‌شمار می‌آید.

از بعد مسائل زیست محیطی باید گفت فضاهای سبز موجود در محدوده بافت، همان‌طور که پیشتر بدان اشاره شد، بیشتر به‌صورت باغچه‌هایی هستند که در داخل منازل وجود دارند؛ همچنین فضاهای سبز عمومی به‌صورت اندک و پراکنده وجود دارند. وجود زمین‌های بایر و مخروبه خصوصاً در اطراف محور کهنه‌دژ و آستانه، زمینه را برای تجمع زباله‌ها و هجوم حشرات موذی فراهم کرده است. از بعد اجتماعی نیز این خرابه‌ها و ویرانه‌ها محلی برای تجمع ارادل و اوباش شده که به‌نوبه خود به کاهش امنیت در این قسمت از شهر منجر شده است؛ به‌گونه‌ای که براساس مشاهدات و مصاحبه‌های صورت‌گرفته، منطقه بافت تاریخی از نظر امنیت اجتماعی نسبت به سایر مناطق شهر، در پایین‌ترین رتبه قرار دارد.

عرض کم معابر، آسفالت نامناسب کوچه‌ها، آلودگی صوتی، روشنایی کم معابر، گسترش اعتیاد، جوی آب داخل کوچه‌ها، مشکل فاضلاب، مشکل جمع‌آوری زباله و نبود پارکینگ نیز از موارد اعتراض ساکنان بوده است. وجود همه این مسائل اجرای اصول طراحی پایدار را مشکل ساخته است.

در ارتباط با مصالح استفاده‌شده در بافت قدیم باید گفت مصالح به‌کاررفته‌شده در گذشته مصالحی با ظرفیت حرارتی زیاد بوده و با الزامات اقلیمی محیط هماهنگ بوده‌اند؛ اما متأسفانه در نوسازی‌های صورت‌گرفته، از مصالح هماهنگ با بافت و نوع اقلیم کمتر بهره گرفته شده است که از حیث بصری و ایجاد حس تعلق، باعث ایجاد ناهمگونی در محدوده بافت تاریخی شده است.

در کل، وجود اراضی بایر و مخروبه، نبود ارتباط محلات با بافت جدید شهر، کمبود فضاهای سبز، استفاده‌نکردن از عناصری که حس تعلق را به افراد القا کنند، کاهش سطح امنیت در محدوده و... موجب شده‌اند تا این محدوده از نظر پارامترهای آسایش، آرامش، امنیت و سلامت، حس چندان مطلوبی به ساکنان و عابران القا نکنند.

پیشنهادهای موردی برای معاصر سازی بافت تاریخی

- ایجاد پارکینگ با سطح پوشش مطلوب به منظور جذب سفر از تمام نقاط شهر.
- خارج کردن کاربری‌های ناسازگار با نقش محدوده، از بافت تاریخی.
- احیای بازار و تعبیه کاربری‌های مکمل آن در زمین‌های مخروبه مجاور و پشت آن.
- بهره‌گیری از زمین‌های مخروبه مستقر در بدنه شمالی خیابان امام خمینی (ره) به منظور تعبیه کاربری‌های فرهنگی گردشگری و مسکونی.
- بهره‌گیری از زمین‌های مخروبه موجود در جنوب خیابان امام خمینی (ره) به منظور توسعه فضای سکونت محلی. بهره‌گیری از بناهای تاریخی موجود در محدوده برای تأکید بر نقش گردشگری.
- جلوگیری از احداث پارکینگ‌های جمعی به صورت وسیع به عنوان عاملی برای از بین بردن سرزندگی.
- جلوگیری از اعمال تخریب در بافت به عنوان عاملی برای تضعیف فعالیت گردشگری.
- استفاده از فرصت‌های مکانی موجود در محل استقرار تکایای مهم بافت (تکیه ابریشم‌گران و تکیه کهنه‌دژ و...) به منظور استقرار کاربری‌های فرهنگی گردشگری.
- بازسازی امتداد بازار قدیم شهر (بازار شرقی غربی شیخ علاءالدوله) در محور امام خمینی (ره).
- سامان‌دهی فضاهای مجاور عناصر باارزشی چون تکیه کهنه‌دژ به عنوان فضای مکث.
- اولویت‌بخشی به حرکت پیاده و آرام‌سازی ترافیک در داخل معابر محلی به منظور حفظ ایمنی پیاده.
- ممانعت از شکل‌گیری قطعات درشت‌دانه با کاربری پارکینگ در محدوده به عنوان عامل تضعیف‌کننده سرزندگی محیط.
- بهره‌گیری از الگوهای موجود برای تجمع خدمات در محدوده به منظور ارتقاء کیفیت عرصه عمومی.
- تقویت خوانایی ابنیه و فضاهای باارزش تاریخی.
- ارتقاء کیفی محور امام خمینی (ره) به عنوان محوری شاخص در سازمان فضایی محدوده.
- جلوگیری از ساخت‌وسازهای ناهماهنگ با ریتم موجود در بدنه خیابان امام خمینی (ره).
- ساخت‌وساز در اراضی مخروبه پشت بازار و پشت مسجد جامع.
- ارتقاء کیفیت جداره‌های میدان مقابل مسجد جامع.
- بازسازی جداره‌های معابر ارزشمند محدوده (مانند محور قدیمی کهنه‌دژ).
- تقویت ساخت‌وساز بزرگ‌مقیاس به منظور رسیدن به صرفه‌های ناشی از مقیاس.
- استفاده از ظرفیت‌های قانونی اخذ عوارض از فعالیت‌های اقتصادی موجود در بافت به‌ویژه در محدوده بازار و خیابان امام خمینی (ره) و راسته‌های عمده فعالیت.

- تأمین روشنایی شبانه معابر اطراف خرابه‌های موجود در سطح محدوده به‌ویژه جنوب خیابان امام خمینی (ره).
- تولید مسکن ارزان‌قیمت برای گروه‌های کم‌درآمد از طریق تعیین ضوابط ساخت‌وساز مناسب.
- سامان‌دهی مخروبه‌های موجود در محدوده به‌ویژه اطراف بازار و جنوب خیابان امام خمینی (ره).
- جمع‌آوری معتادان و فروشندگان مواد مخدر از پارک ملت و همچنین خرابه‌های موجود در جنوب حسینه اعظم سمنان.

جمع‌بندی

در آخر باید گفت باتوجه به شرایط موجود و نتایج جدول SWOT، مشخص می‌شود هریک از سه پارامتر اقتصاد، محیط زیست و بهره‌وری (اصول طراحی پایدار) در محدوده بافت تاریخی، به‌عنوان معیار اصلی برای معاصر سازی بافت کهن و تاریخی شهر سمنان، از اهمیت چشمگیری برخوردار هستند؛ چراکه این سه معیار در شهر سمنان مشکلاتی اساسی دارند که برای انجام عملیات معاصر سازی، در گام اول باید نقایص هریک از آن‌ها رفع شده و در گام دوم با تکیه بر مدیریت واحد و منسجم، راهکارهای لازم در جهت انجام معاصر سازی و درکل، نوسازی و بهسازی محدوده بافت ارائه و تبیین شود؛ از این‌رو، باتوجه به مطالب ذکر شده و مشاهدات و تحلیل نگارنده، معاصر سازی بافت‌های کهن شهری سمنان با لحاظ کردن سه اصل اقتصاد، محیط زیست و بهره‌وری (اصول طراحی پایدار) امکان‌پذیر است.

منابع

۱. حبیبی، سیدمحسن و مقصودی، ملیحه. (۱۳۸۱). مرمت شهری (تعاریف، نظریه‌ها، تجارب، منشورها و قطع‌نامه‌های جهانی، روش‌ها، اقدامات شهری). چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۲. حبیبی، کیومرث. (۱۳۸۶). بهسازی و نوسازی بافت‌های کهن شهری. تهران: انتشارات انتخاب.
۳. حناچی، پیروز. (۱۳۹۱). مرمت شهری در بافت‌های تاریخی ایران. چاپ اول. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۴. توسلی، محمود. (۱۳۷۹). «اصلاح‌شناسی نوسازی و بهسازی شهری». مجله هفت‌شهر، ش ۲.
۵. توسلی، محمود. (۱۳۷۹). «اصلاح‌شناسی نوسازی و بهسازی شهری». فصلنامه عمران و بهسازی شهری هفت‌شهر، ش ۲، تهران، ایران.
۶. مطالعات طرح توسعه بازار سمنان، مهندسان مشاور پارت. (۱۳۸۵). کارفرما: سازمان مسکن و شهرسازی استان سمنان.

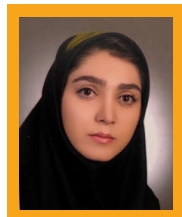


بررسی مصرف انرژی و آلودگی‌های زیست محیطی مصالح تجدیدپذیر و مصالح صنعتی در ساختمان‌های شهر سمنان



● سید اسماعیل ساداتی

دانشجوی دکتری تبدیل انرژی



● مهرانه جامی

دانشجوی کارشناسی ارشد سیستم‌های انرژی



چکیده

در این مقاله بار سرمایش و گرمایش ساختمان در دو حالت استفاده از مصالح تجدیدپذیر و مصالح مختلفی که در جداره‌های ساختمان‌های شهر سمنان استفاده می‌شود، مقایسه و ارزیابی شده است. در نهایت، استفاده از دیوار خارجی به صورت بلوک کاهگلی بیست‌سنتی متری در مقایسه با بلوک بتنی، سفال سوراخ‌دار، لیکا، بتن اتوکلاوشده و مصالح مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، به کاهش مصرف انرژی سالیانه به ترتیب به میزان ۱۲٪، ۳٪، ۲٪، ۰.۶٪ و ۲.۷۶٪ منجر شد؛ همچنین استفاده از بلوک کاهگلی در مقایسه با بلوک بتنی، سفال سوراخ‌دار، لیکا، بتن اتوکلاو و مصالح مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان، به کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی به ترتیب به میزان ۷٪، ۱.۵٪، ۱.۴٪، ۰.۵٪، ۲٪ منجر شد.

واژگان کلیدی: مصالح تجدیدپذیر، بهینه‌سازی مصرف انرژی، دیزاین بیلدر، شرایط اقلیمی

۱ مقدمه

امروزه رشد روزافزون جمعیت شهرها و محدودیت‌های ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی^۱ از یک سو و مشکلات به‌وجودآمده از قبیل گرمایش زمین، تغییرات آب‌وهوایی و تخریب لایه اوزون از سوی دیگر، سبب به‌وجود آمدن مشکلات زیست‌محیطی گسترده و به‌طور کلی تغییرات اکوسیستمی^۲ فراوانی در سطح کره زمین شده است؛ از این رو، استفاده از فناوری‌های نوین به افزایش بازده و جلوگیری از هدر رفتن انرژی منجر شده است به‌ویژه در بخش ساختمان که طبق آمار منتشر شده، بیشترین میزان مصرف انرژی در جهان را به خود اختصاص داده است. مصرف انرژی در بخش ساختمان‌ها حدود ۴۰٪ از کل مصرف انرژی اکثر کشورهای جهان و اتحادیه اروپا را شامل می‌شود (۲۰۱)؛ از این رو بهینه‌سازی مصرف انرژی در این بخش حائز اهمیت است؛ علاوه بر این، بهینه‌سازی در مصرف انرژی به معنی کاهش سوخت‌های فسیلی، باعث کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای می‌شود (۳) و بیشترین سهم تولید انتشار گاز دی‌اکسید کربن در اتحادیه اروپا مختص ساختمان‌هاست. (۲) تا به امروز تحقیقات فراوانی در زمینه کاهش مصرف انرژی صورت گرفته است؛ مطالعات هایچم و همکاران درباره مقایسه بین به‌کارگیری آجر سوراخ‌دار مربع‌شکل و استفاده از آجر حاوی مواد تغییر فاز دهنده در دیوارهای خارجی ساختمان‌های مسکونی الجزایر با توجه به شرایط اقلیمی آن منطقه، نشان داد که استفاده از آجرهای حاوی مواد تغییر فاز دهنده شار گرما از محیط خارجی به محیط داخلی را به میزان ۸۲.۱٪ کاهش داده است. (۴) دابایه در تحقیق روی یک ساختمان نمونه مسکونی در قاهره با آب‌وهوای گرم و خشک، نشان داد که استفاده از سقف‌های طاق‌دار با پوشش بازتاب زیاد، به صرفه‌جویی مصرف انرژی به میزان ۸۲۶ کیلووات‌ساعت و کاهش ۵۳ درصدی ساعات ناراحتی در طول فصل تابستان نسبت به استفاده از سقف‌های مسطح بدون عایق منجر می‌شود. (۵) تجزیه و تحلیل اقتصادی رادهی نشان داد که استفاده از بلوک‌های بتن اتوکلاو^۳ شده در مقایسه با بلوک‌های معمولی، به کاهش مصرف انرژی به میزان ۷٪ منجر می‌شود و بازگشت سرمایه اولیه هزینه آن کمتر از ۹ سال است؛ همچنین استفاده از هر متر مربع از بلوک‌های بتن اتوکلاوشده در دیوارها به کاهش ۳۵۰ کیلوگرم گاز دی‌اکسید کربن منجر می‌شود. (۶) تحقیقات مختلفی درباره عملکرد مواد عایق برای یک ساختمان مسکونی انجام شده است. بررسی این تحقیقات نشان می‌دهد که استفاده از عایق پلی‌استایرن از دیدگاه اقتصادی مناسب است. (۷) نتایج تجزیه و تحلیل بهینه‌سازی نشان می‌دهد افزایش سطح عایق حرارتی سقف و دیوار و بهبود کارایی سیستم آب گرم راه‌حلی مهم برای دستیابی به حداقل هزینه است که باعث تقریباً ۵۲٪ صرفه‌جویی در انرژی سالانه برای خانه‌های جدید می‌شود. (۸) از آنجاکه یکی از محل‌های بسیار مهم اتلاف انرژی، حوزه ساختمان است، این مسئله دست‌اندرکاران حوزه ساختمان را بر آن داشته تا توجه خود را بیش از پیش به این موضوع معطوف کنند.

¹Fossil Fuels

²Ecosystem

³Autoclaved aerated concrete





پوسته ساختمان به عنوان واسطه اصلی بین فضای بیرون و درون، نقشی اساسی در کنترل شرایط محیطی و تأمین آسایش ساکنان ساختمان ایفا می کند. مصالح ساختمانی سازنده پوسته ساختمان ویژگی های فنی متفاوتی داشته و در شرایط آب و هوایی مختلف عکس العمل های متفاوتی از خود نشان می دهند. مطالعه و آشنایی با این ویژگی ها و انتخاب مصالح مناسب هر اقلیم نقشی اساسی در کاهش بارهای گرمایشی و سرمایشی داخلی ساختمان و ایجاد شرایط آسایش ساکنان و در نهایت کاهش مصرف انرژی خواهد داشت. هدف اصلی این تحقیق مقایسه بین مصرف انرژی و میزان آلاینده های تولید شده هنگام استفاده از مصالح مختلف به کاررفته در اکثر جداره های خارجی ساختمان های شهر سمنان و هنگام به کارگیری مصالح قدیمی و سنتی (بلوک های کاهگلی) است.

۲-۲ تئوری حاکم

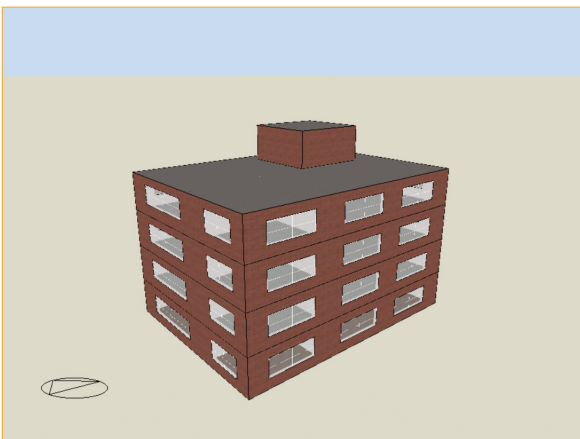
۱-۲ اقلیم شهر سمنان

مساحت استان سمنان ۹۵۸۱۵ متر مربع بوده و از شمال به استان مازندران و گلستان، از جنوب به استان اصفهان، از شرق به استان خراسان و از غرب به استان تهران و قم محدود شده است. شهر سمنان که در ۳۳/۳۵ درجه عرض شمالی و ۲۳/۵۳ درجه طول شرقی و در ناحیه مرکزی ایران قرار گرفته، مرکز استان سمنان بوده و اقلیم آن گرم و خشک است. (۹)

۲-۲ مشخصات ساختمان مدل سازی شده

همان طور که در شکل ۲-۱ مشاهده می شود، مساحت ساختمان مدل سازی شده تقریباً ۱۱۵۸ متر مربع است. این ساختمان چهار طبقه و فاقد زیرزمین بوده و نسبت پنجره به دیوار آن از چهار جهت ۳۰٪ است.

شکل (۳-۲): نمای ساختمان مدل سازی شده در نرم افزار دیزاین بیلدر



۳-۲ مشخصات حرارتی اجزای ساختمان

باتوجه به اینکه بخش چشمگیری از تبادل حرارت ساختمان از طریق پوسته خارجی آن صورت می گیرد، نوع مصالح به کاررفته باتوجه به شرایط اقلیمی هر منطقه اهمیت فراوانی دارد. ساختمان مدل سازی شده از لحاظ میزان صرفه جویی در مصرف انرژی جزء گروه دو است. باتوجه به شرایط اقلیمی شهر سمنان، مقدار ضریب انتقال حرارت مرجع عناصر ساختمانی پوسته خارجی $0/88w/m^2k$ در نظر گرفته شده است. مشخصات حرارتی اجزای ساختمان که شامل جداره های ساختمان است و در اکثر ساختمان های شهر سمنان استفاده می شود، در جداول ۱-۲ تا ۶-۲ (۱۱ و ۱۰) آورده شده است؛ همچنین نمایی از دیوارهای ذکر شده در شکل های ۲-۲ تا ۶-۲ نمایش داده شده است.

جدول ۱-۳ مصالح استفاده‌شده در دیوار شماره (۱۰)

مقاومت حرارتی $\left(\frac{m^2.k}{w}\right)$	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت $\left(\frac{w}{mk}\right)$	وزن مخصوص $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$	مصالح	مصالح پیشنهادی
0.64	0.20	0.46	1300	سفال سوراخ‌دار	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ‌خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	

جدول ۲-۳ مصالح استفاده‌شده در دیوار شماره (۱۰)

مقاومت حرارتی $\left(\frac{m^2.k}{w}\right)$	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت $\left(\frac{w}{mk}\right)$	وزن مخصوص $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$	مصالح	مصالح پیشنهادی
1.07	0.20	0.23	900	بلوک لیکا	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ‌خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	

جدول ۳-۳ مصالح استفاده‌شده در دیوار شماره (۱۰)

مقاومت حرارتی $\left(\frac{m^2.k}{w}\right)$	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت $\left(\frac{w}{mk}\right)$	وزن مخصوص $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$	مصالح	مصالح پیشنهادی
1.38	0.20	0.17	700	بلوک AAC Advanced Audio Codings	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ‌خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	

جدول ۴-۳ مصالح استفاده‌شده در دیوار شماره (۱۰)

مقاومت حرارتی $\left(\frac{m^2.k}{w}\right)$	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت $\left(\frac{w}{mk}\right)$	وزن مخصوص $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$	مصالح	مصالح پیشنهادی
0.28	0.20	2.5	2400	بلوک بتنی	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ‌خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	

جدول ۵-۲ مصالح استفاده‌شده در دیوار شماره (۱۱)

مقاومت حرارتی $\left(\frac{m^2.k}{w}\right)$	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت $\left(\frac{w}{mk}\right)$	وزن مخصوص $\left(\frac{kg}{m^3}\right)$	مصالح	مصالح پیشنهادی
1.49	0.20	0.155	1195	بلوک کاهگلی	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ‌خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	



مقاومت حرارتی ($\frac{m^2.k}{w}$)	ضخامت (m)	ضریب هدایت حرارت ($\frac{w}{mk}$)	وزن مخصوص ($\frac{kg}{m^3}$)	مصالح	مصالح پیشنهادی
1.13	0.42	0.46	1300	سفال سوراخ دار	پوسته خارجی
	0.02	1.1	1600	گچ خاک	
	0.01	0.57	1300	گچ	

شکل ۳-۲ نمای دیوار سفالی سوراخ دار



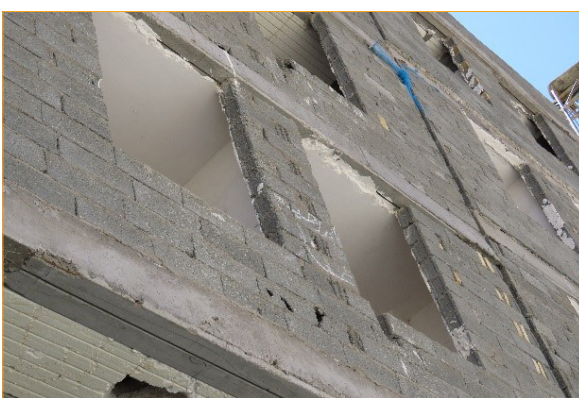
شکل ۳-۲ نمای دیوار بتنی



شکل ۳-۲ نمای دیوار AAC



شکل ۳-۲ نمای دیوار لیکا



۳ تشریح روند مدل سازی

استفاده از مصالح با ضریب مقاومت حرارتی مناسب با توجه به شرایط اقلیمی برای جداره‌ها در ابتدا به افزایش هزینه اولیه ساختمان منجر شده، ولی در نهایت تا حد زیادی بهینه‌سازی مصرف انرژی، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی و صرفه‌جویی اقتصادی را در پی خواهد داشت و بازگشت سرمایه اولیه را طی مدت کوتاهی به ارمغان خواهد آورد. در این بخش با به‌کارگیری انواع مصالح ارائه شده در جداول ۲-۱ تا ۲-۶ در ساختمان مدل سازی شده، بار سرمایش و گرمایش سالیانه ساختمان تحلیل خواهد شد.

شکل ۳-۲ نمای دیوار کاهگلی



شکل ۳-۳ بار سرمایش و گرمایش سالیانه در حالت دیوار شماره ۳ و مصالح تجدیدپذیر

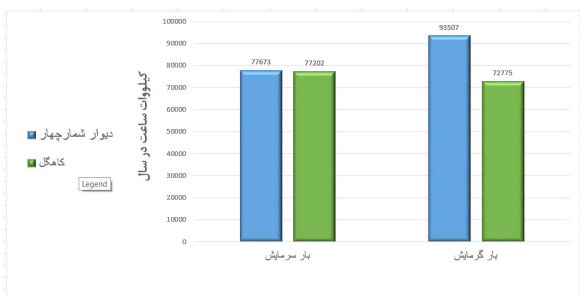


همان طور که در شکل ۳-۳ مشاهده می‌شود، استفاده از مصالح تجدیدپذیر به کاهش مجموع بار کل سرمایش و گرمایش به میزان ۰.۶٪ در سال، نسبت به استفاده از مصالح دیوار شماره ۳ منجر شده است.

۴-۳ مقایسه استفاده از مصالح دیوار شماره ۴ و مصالح تجدیدپذیر (بلوک کاهگلی)

میزان بار سرمایشی و گرمایشی سالیانه ساختمان مدل‌سازی شده در حالت استفاده از ضرایب انتقال حرارت مصالح دیوار شماره ۴ و مصالح تجدیدپذیر، در شکل ۴-۳ نشان داده شده است.

شکل ۴-۳ بار سرمایش و گرمایش سالیانه در حالت دیوار شماره ۴ و مصالح تجدیدپذیر

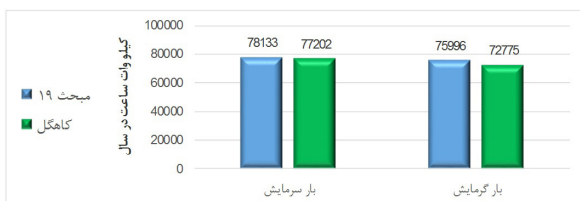


همان طور که در شکل ۴-۳ مشاهده می‌شود، استفاده از مصالح تجدیدپذیر به کاهش مجموع بار کل سرمایش و گرمایش به میزان ۱.۲٪ در سال، نسبت به استفاده از مصالح دیوار شماره ۴ منجر شده است.

۵-۳ مقایسه استفاده از مصالح دیوار مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و مصالح تجدیدپذیر (بلوک کاهگلی)

میزان بار سرمایشی و گرمایشی سالیانه ساختمان مدل‌سازی شده در حالت استفاده از ضرایب انتقال حرارت مصالح دیوار مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و مصالح تجدیدپذیر، در شکل ۵-۳ نشان داده شده است.

شکل ۵-۳ بار سرمایش و گرمایش سالیانه در حالت مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان و مصالح تجدیدپذیر



۱-۳ مقایسه استفاده از مصالح دیوار شماره ۱ و مصالح تجدیدپذیر (بلوک کاهگلی)

میزان بار سرمایشی و گرمایشی سالیانه ساختمان مدل‌سازی شده در حالت استفاده از ضرایب انتقال حرارت مصالح دیوار شماره ۱ و مصالح تجدیدپذیر، در شکل ۱-۳ نشان داده شده است.

شکل ۱-۳ بار سرمایش و گرمایش سالیانه در حالت دیوار شماره ۱ و مصالح تجدیدپذیر

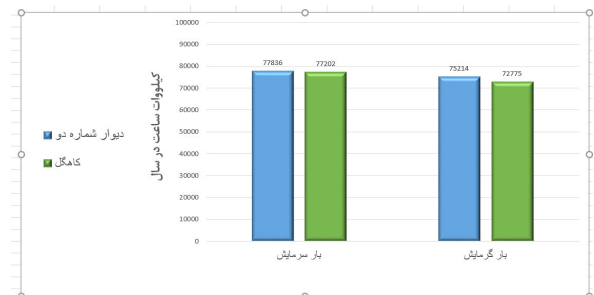


همان طور که در شکل ۱-۳ مشاهده می‌شود، استفاده از مصالح تجدیدپذیر به کاهش مجموع بار کل سرمایش و گرمایش به میزان ۱.۳٪ در سال، نسبت به استفاده از مصالح دیوار شماره ۱ منجر شده است.

۲-۳ مقایسه استفاده از مصالح دیوار شماره ۲ و مصالح تجدیدپذیر (بلوک کاهگلی)

میزان بار سرمایشی و گرمایشی سالیانه ساختمان مدل‌سازی شده در حالت استفاده از ضرایب انتقال حرارت مصالح دیوار شماره ۲ و مصالح تجدیدپذیر، در شکل ۲-۳ نشان داده شده است.

شکل ۲-۳ بار سرمایش و گرمایش سالیانه در حالت دیوار شماره ۲ و مصالح تجدیدپذیر



همان طور که در شکل ۲-۳ مشاهده می‌شود، استفاده از مصالح تجدیدپذیر به کاهش مجموع بار کل سرمایش و گرمایش به میزان ۰.۲٪ در سال، نسبت به استفاده از مصالح دیوار شماره ۲ منجر شده است.

۳-۳ مقایسه استفاده از مصالح دیوار شماره ۳ و مصالح تجدیدپذیر (بلوک کاهگلی)

میزان بار سرمایشی و گرمایشی سالیانه ساختمان مدل‌سازی شده در حالت استفاده از ضرایب انتقال حرارت مصالح دیوار شماره ۳ و مصالح تجدیدپذیر، در شکل ۳-۳ نشان داده شده است.



- هر یک متر مکعب گاز طبیعی معادل تقریباً $10/5$ کیلووات ساعت است.
- به ازای سوختن هر یک متر مکعب گاز طبیعی، 1000 لیتر گاز دی اکسید کربن (18 کیلوگرم) و $1,4$ لیتر بخار آب تولید می شود.
- به ازای هر $3/5$ کیلووات ساعت برق تولید شده در نیروگاه ها، یک متر مکعب گاز مصرف می شود.

۵ نتایج

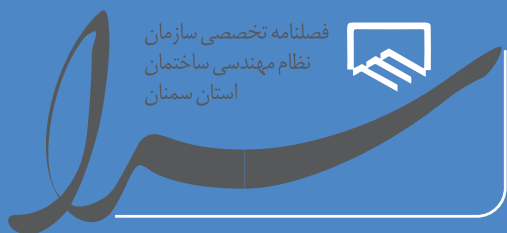
استفاده از مصالح تجدیدپذیر در جداره های خارجی ساختمان ها با توجه به شرایط اقلیمی، به بهینه سازی مصرف انرژی و کاهش آلودگی های زیست محیطی منجر خواهد شد و در طی مدت کوتاهی بازگشت سرمایه اولیه را به همراه خواهد داشت. با توجه به ساختمان مدل سازی شده در این مقاله، گزیده ای از نتایج به دست آمده در زیر ارائه شده است:

- بهینه سازی مصرف انرژی سالیانه به میزان 12% و کاهش انتشار آلودگی های زیست محیطی به میزان 7% با استفاده از بیست سانتی متر بلوک کاهگلی در مقایسه با ضرایب انتقال حرارت برای دیوار خارجی با استفاده از بیست سانتی متر بتن.
- بهینه سازی مصرف انرژی سالیانه به میزان 3% و کاهش انتشار آلودگی های زیست محیطی به میزان $1,5\%$ با استفاده از بیست سانتی متر بلوک کاهگلی در مقایسه با ضرایب انتقال حرارت برای دیوار خارجی با استفاده از بیست سانتی متر سفال سوراخ دار.
- بهینه سازی مصرف انرژی سالیانه به میزان 2% و کاهش انتشار آلودگی های زیست محیطی به میزان $1,4\%$ با استفاده از بیست سانتی متر بلوک کاهگلی در مقایسه با ضرایب انتقال حرارت برای دیوار خارجی با استفاده از بیست سانتی متر بلوک لیکا.
- بهینه سازی مصرف انرژی سالیانه به میزان 6% و کاهش انتشار آلودگی های زیست محیطی به میزان $0,6\%$ با استفاده از بیست سانتی متر بلوک کاهگلی در مقایسه با ضرایب انتقال حرارت برای دیوار خارجی با استفاده از بیست سانتی متر بتن اتوکلاو شده.
- بهینه سازی مصرف انرژی سالیانه به میزان $2,76\%$ و کاهش انتشار آلودگی های زیست محیطی به میزان 2% با استفاده از بیست

سانتی متر بلوک کاهگلی در مقایسه با ضرایب انتقال حرارت برای دیوار خارجی با استفاده از مصالح مطابق با مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان.

مراجع

- (1) Stephan, André, Robert H. Crawford, and Kristel de Myttenaere. 2011. 'Towards a more holistic approach to reducing the energy demand of dwellings', *Procedia Engineering*, 21: 1033-41
- (2) P. Capros, L. Mantzos, V. Papandreou, N. Tasios, European energy transport trends to 2030 – update 2007, in: Directorate-General for Energy and Transport, European Commission, Brussels, April, 2008, p. 156
- (3) Andarini, and Rahmi. 2014. 'The Role of Building Thermal Simulation for Energy Efficient Building Design', *Energy Procedia*, 47: 217-26
- (4) Hichem, Necib, Settou Noureddine, Saifi Nadia, and Damene Djamilia. 2013. 'Experimental and Numerical Study of a Usual Brick Filled with PCM to Improve the Thermal Inertia of Buildings', *Energy Procedia*, 36: 766-75
- (5) Dabaieh, Marwa, Omar Wanas, Mohamed Amer Hegazy, and Erik Johansson. 2015. 'Reducing cooling demands in a hot dry climate: A simulation study for non-insulated passive cool roof thermal performance in residential buildings', *Energy and Buildings*, 89: 142-52
- (6) Radhi, Hassan. 2011. 'Viability of autoclaved aerated concrete walls for the residential sector in the United Arab Emirates', *Energy and Buildings*, 43: 2086-92
- (7) Anastaselos, D., Oxizidis, S., & Papadopoulos, A. (2011). Energy, environmental, and economic optimization of thermal insulation solutions by means of an integrated decision support system. *Energy and Buildings*, 43, 686–694
- (8) Griego, D., Krarti, M., & Hernández-Guerrero, A. (2012). Optimization of energy efficiency and thermal comfort measures for residential buildings in Salamanca, Mexico. *Energy and Building*, 54, 540–549
- (۹) سیداسماعیل ساداتی و نادر رهبر، ۱۳۹۶، بررسی تأثیر استفاده از مصالح مختلف ساختمانی بر میزان مصرف انرژی یک ساختمان نمونه با نرم افزار دیزاین بیلدر در شرایط اقلیمی سمنان، سومین کنفرانس انتقال حرارت و جرم ایران
- (۱۰) مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان، صرفه جویی در مصرف انرژی، دفتر امور مقررات ملی ساختمان، ۱۳۸۹
- (11) Marie Giroudon, Aurélie Laborel-Préneron, Jean-Emmanuel Aubert, Camille Magniont. (2019). Comparison of barley and lavender straws as bioaggregates in earth bricks, *Journal of Construction and Building Materials* 202 : 254–265
- (12) Software, Design Builder. "Document help." In.: The US Department of Energy.
- (13) Software, Energyplus. 2011. "Energyplus Engineering Document help." In.: The US Department of Energy.
- (14) Stephan, André, Robert H. Crawford, and Kristel de Myttenaere. 2011. 'Towards a more holistic approach to reducing the energy demand of dwellings', *Procedia Engineering*, 21: 1033-41.



آموزش

باغ شهر یا شهر بازار

راه خروج و درهای ضدحریق

همبندی الکتریکی در ساختمان‌ها

نکات مهم در خصوص
دودکش ساختمان

مزایای سیستم
قاب ستون پیوندشده

باغ شهر یا شهر بازار



● فریبرز یداله‌هی

دکتری شهرسازی

هاوارد تنافر داشته و بهتر است عنوان شهری در باغ برای آن به کار رود؛ اما مگر غیر این است که اغلب سکونتگاه‌ها در میان باغات و مزارع محاط شده‌اند؟ می‌توان گفت تمام شهرها و سکونتگاه‌هایی که خودکفا بوده، دوام یافته و به امروز رسیده‌اند، چنین بوده‌اند و مایحتاج مردم از زمین‌های زراعی و باغی پیرامونی تأمین می‌شده است؛ البته از نقش روستاها و دهات پیرامون هم نباید غافل شد که شهر در این صورت هم محلی برای مبادله کالا و ارائه خدمات بوده است که همان نقش بازار است که به آن می‌پردازیم.

آیا می‌توان روی شهری که در میان باغات محاط شده، نام باغ‌شهر گذارد و بر این وجه از نقش و کارکرد آن در طول تاریخ تکیه کرد؟ مگر شاهرود، شهمیرزاد و بسطام در میان باغات محاط نبوده‌اند؟ مگر گرمسار و آرادان در بین اراضی زراعی احاطه نشده‌اند؟ جمعیت و مساحت شهرها و اراضی پیرامونی نشان می‌دهد که نقش باغداری یا زراعت در این شهرها بیشتر و پررنگ‌تر بوده است. بی‌شک زراعت و کشاورزی به‌تنهایی نمی‌توانست این سکونتگاه در دل کویر را به این اندازه برساند! چند درصد از باغات سمنان داخل حصار نادری بوده‌اند؟ بدیهی است که نبود امکان توسعه برج و بارو و رشد بطئی شهر و دشواری تأمین امنیت، بافت‌های شهرهای پیشین را فشرده می‌کرده است و باغات در پیرامون دروازه‌ها شکل می‌گرفته‌اند. اندک باغاتی که به‌عنوان سرابستان بر کنار منازل مسکونی وجود داشته‌اند، نمی‌تواند تداعی‌کننده باغ‌شهر باشد. اگر شهر اصلی سمنان را داخل حصار نادری بدانیم، باغ‌های اندکی در داخل حصار بوده‌اند مگر در ازمئه بسیار دور و زمانی که قلاع متعدد و نزدیک هم ساکنان شهر را

آنچه امروز بسیار بر آن تأکید می‌شود، باغ‌شهربودن سمنان است. باید دانست که باغ‌شهر را هاوارد در اوایل قرن بیستم برای این مطرح کرد که زندگی شهری را با زندگی روستایی درآمیزد؛ همان اندیشه خانه‌های تک‌خانواری در فضای سبز با این هدف که زندگی خانوادگی را تا جای ممکن از آسفتگی و بی‌نظمی شهرهای بزرگ جدا سازد و زندگی شهری را با حالت روستایی ممزوج کند؛ اما بر این نظریه انتقاداتی هم وارد شد؛ برای مثال، لوکوربوزیه نظریه باغ‌شهر را موجب اتلاف وقت ساکنان، هدررفتن زمین و ایجاد روحیه ضداجتماعی می‌دانست؛ همچنین جین جیکوبز اعتقاد دارد که این ایده موجب تضعیف روابط اجتماعی بین ساکنان این‌گونه شهرهاست. لذا مطرح کردن سمنان به‌عنوان باغ‌شهر با مفهوم ارائه‌شده توسط



بازار بزرگ سمنان



در وسعت بازار سمنان مشخص است. بازار سمنان شامل راسته بازار و بازار شیخ علاءالدوله به همراه کاروانسراهای پیرامون آن و تیمچه مسجد امام، در ششصد کیلومتر از مسیر راه ابریشم بی‌بدیل بوده و همچنان استوار هرچند رنجور از بی‌توجهی، ایفای نقش می‌کند. حال که چنین نقشی در عرصه بزرگی از سرزمین وجود داشته، نمی‌تواند از نقش بازار در شهر سمنان غافل شد و سمنان را شهر بازار نخواند؛ نقشی که امروز نیز باید به آن توجه کرد و در تقویت آن کوشید.

امروز مرکز استان از اقتصاد جاده‌ای بهره کمتری برده است؛ درحالی‌که از ابتدای استان، از ایوانکی تا آرادان و از سرخه تا میامی و حتی بیارجمند که از جاده اصلی فاصله دارد، سهم بیشتری نسبت به تردد میلیونی محور مهم شرق کشور دارند و از این فرصت در سمنان غفلت شده است. حال آنکه کاروانسراهای پیرامون شهر و بازار سمنان بر اهمیت راه ابریشم و توجه به این شاهراه تأکید می‌کند؛ همان شاهراهی که امروز محور شرق کشور است.

باید پرسید چه شهرهایی بر سر این شاهراه جهانی پدید آمده‌اند؟ آیا می‌شود بر کنار راه ابریشم شهرهایی بوده باشند و نقش اقتصادی و بازار مهم‌ترین نقش آن‌ها نبوده باشد؟ آنچه در تعیین نقش شهر باید توجه داشت، منبع عظیمی است که در عرصه بین‌المللی از دیرباز تحت عنوان راه ابریشم مطرح بوده است. وقتی که از راه ابریشم سخن می‌گوییم، منظور اقتصاد و ارتباطاتی است که شرق و غرب را در هم می‌نوردد. امروز هم نقش ترانزیتی بزرگراه شرق کشور فرصتی است که نقش دیرین این شهرها را همچنان تقویت می‌کند. امروزه هم بازار محوری مهم است که می‌تواند به‌عنوان محور گردشگری حرکت را تداوم بخشیده و جلوه‌های مختلف را نمایان کند.

آنچه در این مجمل مطرح است، غفلت‌نکردن از نقش واقعی شهر است و اینکه مبدا اشتباه در عنوان باغ‌شهر، ما را از برنامه‌ریزی برپایه مستندات تاریخی بازدارد.

در خود پناه می‌داده‌اند. بی‌شک نخ اتصالی به نام بازار، شهر امروزی را این چنین شکل داده است؛ همان گونه که در تمامی شهرهای اسلامی بازار عنصری وحدت‌بخش و اساس شهر بوده است؛ البته بازار در گذشته تنها به مکان توزیع و عرضه کالا محدود نبوده؛ که تولید و تعمیر را به همراه داشته است و حتی در مراسم آیینی نیز ایفای نقش می‌کرده است که در این مختصر به همین بسنده می‌کنیم.

باید دانست شناخت نقش شهر و دلایل شکل‌گیری آن و به عبارتی دانستن تاریخ آن برای برنامه‌ریزی و تداوم توسعه بسیار مهم است؛ به گونه‌ای که معروف است پیش از هر اقدامی در شهر می‌باید روح شهر را شناخت که همانا شناخت تاریخ و جغرافیای آن شهر است. هرچند شهرها در طول تاریخ نقش‌های متفاوتی به خود دیده‌اند و دلایل متعددی در شکل‌گیری آن‌ها نقش داشته است، شناخت نقش اصلی آن‌ها، در تداوم حیات و برنامه‌ریزی برای آینده‌شان لازم است. بدیهی است که تمامی سکونتگاه‌ها قابلیت شهرشدن نداشتند؛ خواه به لحاظ توپوگرافی، اقلیم و توان محیطی یا هر دلیل دیگری که باعث شد تاکنون روستا باقی بمانند. دلایل اصلی زیر را برای ایجاد اولین شهرها ذکر کرده‌اند:

۱. دلیل اقتصادی
۲. دلیل نظامی
۳. دلیل مذهبی
۴. دلیل مازاد تولید

که هر یک نمونه‌هایی به همراه دارند و ممکن است عامل اصلی ایجاد بعضی از شهرها باشند؛ برای مثال، دلیل مذهبی عامل ایجاد شهر مکه و دلیل نظامی موجب ایجاد شهر کوفه و بصره است یا شاهد مازاد تولید در بین‌النهرین و ایجاد تمدن‌های اولیه در آن هستیم و دلیل اقتصادی یا ایجاد بازار را به‌عنوان عامل اصلی ایجاد شهر، در آناتولی نشان می‌یابیم.

از عوامل یادشده می‌توان به‌عنوان مهم‌ترین عوامل و نه، تنها عوامل یاد کرد؛ چراکه عوامل متعددی در تشکیل شهر، این پیچیده‌ترین دستاورد بشری، نقش داشته و دارد. کثرت این عوامل و تغییر نقش و اهمیت آن در طول زمان باعث پایداری و ماندگاری بعضی از شهرها و از بین رفتن شهرهای دیگر شده است.

از آنجایی که عامل اقتصادی به‌عنوان مهم‌ترین و اصلی‌ترین دلیل پیدایش شهرها مطرح است و نیز شهرهای خاورمیانه و خصوصاً شهرهای کویری چون بندرگاه‌هایی بر کناره کویر مطرح بوده‌اند، توجه حکومت‌ها در خاورمیانه به تجارت در خشکی و انتخاب راه‌های زمینی به‌منظور تأمین مایحتاج کاروانیان و بارانداز مال‌التجاره‌ها، اهمیت نقش بازار در این شهرها را دوچندان کرده است؛ به گونه‌ای که حتی نام شهر مکه که دلیل شکل‌گیری آن را عامل مذهب می‌دانند، همواره با بازار گره خورده است.

اما موضوع از آنجا حائز اهمیت می‌شود که بی‌توجهی به روح شهر و تاریخ آن، اهمیت ارائه خدمات و تجارت را کمتر می‌کند؛ به گونه‌ای که سرانه‌های تجاری و خدماتی را در شهر، بدون بررسی، زیاد اعلام کرده و تمامی شهرها را با یک نقش می‌سنجند و از تاریخ و نحوه شکل‌گیری آن غفلت می‌ورزند.

بازار شیخ علاءالدوله قدمت و اهمیت موضوع را به گذشته‌های دور برمی‌گرداند. تداوم نقش اقتصادی آن تا به امروز و اهمیت آن

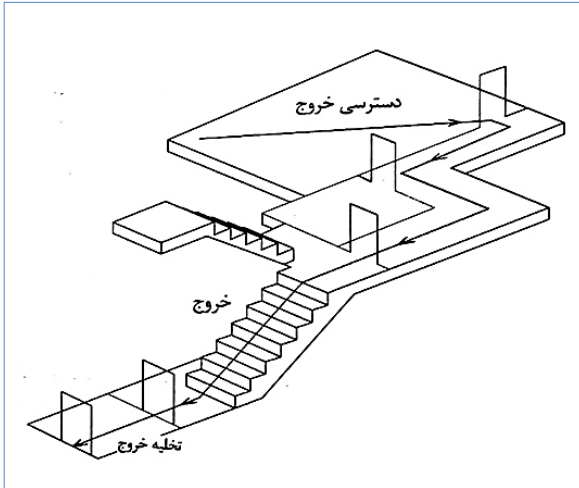
راه خروج و درهای ضدحریق



● دکتر سعید مقیمی
دکتری معماری



● امیر شریعتی پور
دانشجوی کارشناسی معماری



تعریف کلی راه خروج

به‌طور کلی در مبحث سوم مقررات ملی «راه خروج» به مسیر پیوسته و بدون مانعی گفته می‌شود که از هر نقطه بنا شروع شده و به‌صورت ایمن تا معبر عمومی (کوچه یا خیابان) امتداد یابد. راه خروج از سه بخش مجزا و مشخص **دسترس خروج، خروج و تخلیه خروج** تشکیل می‌شود و راستاهای افقی و قائم (ارتباطات بین طبقات و سطوح مختلف) و برحسب مورد، فضاهای مرتبط مانند اتاق‌ها، درگاه‌ها، راهروها، سربراها، شیب‌راه‌ها، پله‌ها، پلکان‌ها، خروج‌های افقی، بام‌ها، حیاط‌ها و محوطه‌های باز را شامل می‌شود.

در تصویر زیر برای نمونه می‌توان سه دسته‌بندی راه‌های خروج در یک آپارتمان را مشاهده کرد. با درک تصویر می‌توان پی برد که هریک از فضاهای ساختمان در کدامیک از سه دسته راه خروج قرار می‌گیرد. در ادامه هریک از سه بخش راه خروج را به‌صورت اجمالی بررسی می‌کنیم.

خروج

خروج باید از بخش‌های بسیار ایمن ساختمان به‌لحاظ نفوذ حریق از سایر تصرف‌ها به داخل ساختمان باشد. از خروج نباید برای هیچ منظور دیگری که با عملکرد آن به‌عنوان راه خروج تداخل پیدا کند، استفاده کرد. چنانچه سطح مشخصی از محافظت در برابر آتش برای خروج تأمین یا لحاظ می‌شود، این سطح نباید تا زمان رسیدن به تخلیه خروج کاهش یابد.

دوربند خروج

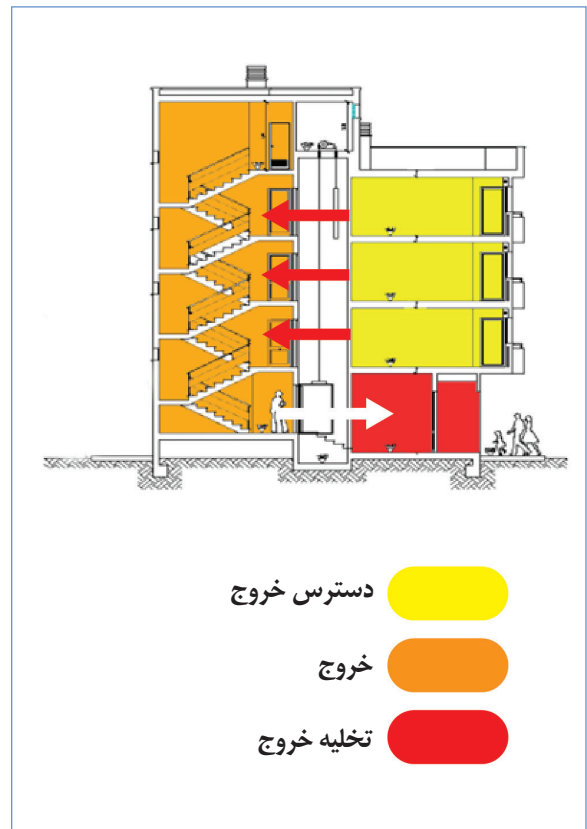
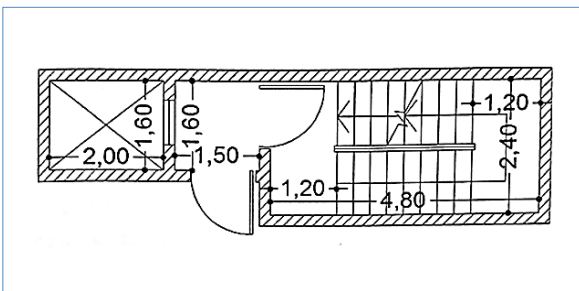
دوربند خروج جزئی از خروج است که از فضاهای داخل ساختمان یا سازه به‌وسیله ساختاری دارای مقاومت در برابر آتش و محافظت‌کننده‌های بازشو جدا شده است و مسیر عبور محافظت‌شده‌ای را به‌سمت تخلیه خروج یا معبری عمومی تأمین می‌کند.

دوربندهای الزامی خروج

راه‌پله‌های داخلی خروج و شیب‌راه‌های داخلی خروج باید با موانع حریق دوربندی شوند. دوربندهای خروج قائم که چهار طبقه یا بیشتر را بالاتر از تراز زمین به یکدیگر مرتبط می‌سازند، باید با ساختارهای نسوز، حداقل دو ساعت در برابر آتش مقاومت کنند. دوربندهای خروج قائم که کمتر از چهار طبقه روی تراز زمین را به یکدیگر مرتبط می‌کنند، باید حداقل یک ساعت در برابر آتش مقاومت کنند.

محل تخلیه خروج

بالکن‌های بیرونی پلکان‌ها و شیب‌راه‌ها باید حداقل سه متر از مرز زمین مجاور و ساختمان‌های دیگر در همان زمین فاصله داشته باشند؛ مگر آنکه دیوارهای خارجی و بازشوه‌های ساختمان مجاور براساس فاصله مجزاسازی حریق محافظت شده باشند.



دسترسی خروج

طول پیمایش مسیر دسترسی خروج، بن‌بست‌های واقع در این مسیر و طول مسیر مشترک در دسترسی خروج نباید از مقادیر ارائه‌شده در مبحث سوم مقررات ملی برای هریک از تصرف‌ها تجاوز کند.

اندازه‌گیری طول مسیر پیمایش از هر فضا

طول مسیر پیمایش در دسترسی‌های خروج باید روی کف و در طول محور مرکزی راه معمول عبور، از فاصله سی سانتیمتر مانده به دورترین فضا تا وسط در خروج اندازه‌گیری شود. درخصوص پله‌های واقع در مسیر، طول خط شیبی که دماغه پله‌ها را به‌هم وصل می‌کند، در محاسبات مد نظر قرار می‌گیرد.

■ بازبودن اجزای تخلیه خروج

اجزای تخلیه خروج باید به اندازه مناسب به بیرون باز باشند تا تجمع دود و گازهای سمی به کمترین حد ممکن برسد.

■ پهنای حیاط یا محوطه خروج

پهنای حیاط یا محوطه نباید از ۱۱۰ سانتی متر کمتر باشد. در پهنای الزامی صحن یا حیاط خروج نباید تا ارتفاع ۲۱۰ سانتی متر هیچ مانعی وجود داشته باشد.

■ اجزای تشکیل دهنده راه خروج

اجزای تشکیل دهنده راه خروج شامل درها، پلکان، جان پناهها، حفاظها و... است. در این یادداشت سعی می شود راجع به درهای مقاوم در برابر حریق مطالعه و بررسی انجام شود.

■ درها

درهای راههای اصلی خروج باید مطابق الزامات در مبحث سوم مقررات ملی تعیین شوند. در صورتی که برای تأمین اهداف خروج، درهای اضافی نیز تعبیه شود، این درها نیز باید مطابق الزامات تعیین شوند. درهای راههای خروج باید کاملاً از ساختارها و تزئینات مجاور متمایز باشند؛ به طوری که به راحتی به عنوان درهای راههای خروج تشخیص پذیر باشند. روی درهای راههای خروج نباید آینه یا سایر مواد منعکس کننده نصب شود. این درها نباید با پرده، آویز، تزئینات و مانند آنها پنهان شوند.

■ درهای خروج بیرونی

ساختمانها یا ساختارهایی که برای تصرف انسان به کار می روند، باید حداقل یک در بیرونی مطابق الزامات داشته باشند. درهای خروج بیرونی باید مستقیماً به تخلیه خروج یا راه عمومی منتهی شوند.

■ اندازه درها

حداقل عرض هر یک از بازشویهای درهایی که در راه خروج واقع می شوند، باید برای بار تصرف مربوط، کافی باشد و دست کم هشتاد سانتی متر عرض مفید داشته باشد؛ همچنین عرض هر لنگه در نباید از ۱۲۰ سانتی متر بیشتر باشد. ارتفاع درها نباید از ۲۰۵ سانتی متر کمتر باشد.

■ کف یا پاگرد طرفین در

در هر طرف در، باید یک کف یا پاگرد پله قرار داشته باشد. تراز سطح این کف یا پاگرد پله باید در هر دو طرف در یکسان باشد. در دو سمت درگاهها تا

فاصله ای دست کم به اندازه عرض بزرگترین لنگه در یا عرض راه پله، هر کدام که بزرگتر است، ایجاد اختلاف سطح مجاز نیست.

درها در حالت کاملاً باز نباید ابعاد الزامی را بیش از هجده سانتی متر کاهش دهند. زمانی که بار تصرف پاگرد پنجاه یا بیشتر باشد، درها در هیچ حالتی نباید عرض پاگرد را به کمتر از نصف عرض الزامی کاهش دهند. طول این پاگردها در راستای مسیر پیمایش نباید از ۱۱۰ سانتی متر کمتر باشد.

■ نوع بازشدن در

تمام درهای واقع در راه خروج باید از نوع لولایی باشند که برای باز و بسته شدن، حول محور کناری و در یک جهت می چرخند. درهای لولایی در حالات زیر، باید موافق جهت خروج باز شوند:

الف. درهای واقع در دوربندهای خروج.

ب. درهای واقع در فضاهای پرخطر.

پ. در جایی که بار تصرف ۵۰ نفر و بیشتر است.

■ درهای ضدحریق

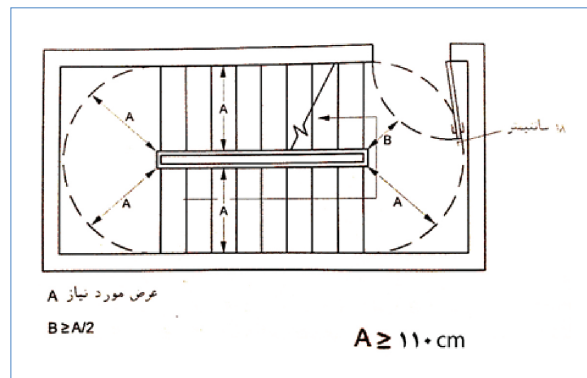
درهای ضدحریق به منظور جلوگیری یا به تأخیر انداختن گسترش حریق و دود نقش بسیار مهمی ایفا می کنند. در ضدحریق به درهایی گفته می شود که متناسب با جایگاهی که در آن قرار گرفته، مقاومتی یک یا دوساعته در برابر حریق از خود نشان می دهد. درجه محافظت در برابر آتش برای یک در ضدحریق براساس مدت زمانی تعیین می شود که در طی آن، مطابق با آزمون استاندارد قادر به حبس کردن آتش بوده و برحسب ساعت یا دقیقه بیان می شود. در ادامه بعضی از اجزای تشکیل دهنده درهای ضدحریق را معرفی می کنیم.

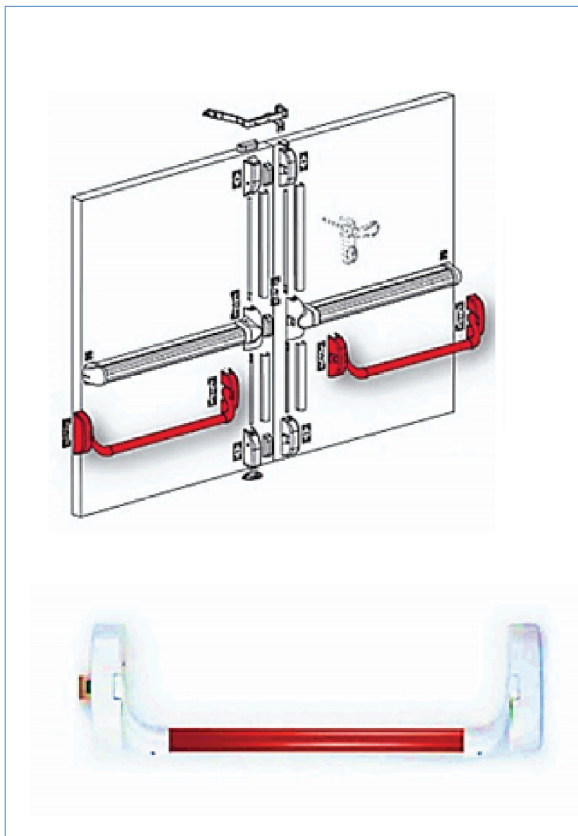
■ لاستیک های نسوز

لاستیک های نسوز از جمله مواد تشکیل دهنده درهای ضدحریق هستند که به عنوان درزگیر در این نوع از درها استفاده می شوند. این درزگیرها در قسمت هایی از درها تعبیه می شوند که منفذ داشته و موجب می شوند که دود از این منافذ عبور نکرده و به بخش های دیگر ساختمان نفوذ نکند.

■ جک آرام بند

جک های آرام بند از جمله اجزایی است که به کار بردن آن در درهای ضدحریق کمک شایانی به جلوگیری از گسترش حریق می کند. این قطعه به صورت کنترل کننده ای است که بعد از فرار فرد در را به آرامی می بندد؛ به این معنی که اگر فرد حتی از روی استرس بستن در ضدحریق را فراموش کند، در به صورت اتوماتیک بسته می شود.





■ لنگه‌های در و چهارچوب

یکی از مواد اصلی تشکیل‌دهنده در ضدحریق فلز است که در قطعات مختلف این درها به کار می‌رود. فلزی که برای ساخت چارچوب از آن استفاده می‌شود، از ورق‌های گالوانیزه به ضخامت دو میلی‌متر است.

■ دستگیره

درهای ضدحریق به صورت معمول به دستگیره‌های آنتی‌پنیک مجهز هستند. دستگیره آنتی‌پنیک به دستگیره‌هایی اطلاق می‌شود که امکان بازکردن در به وسیله میله یا صفحه طولی را به کاربر می‌دهد. این نوع از دستگیره‌ها برای جلوگیری از درهم‌شکستن در، در هنگام هجوم و خیل جمعیت طراحی و تولید شده است.

■ لولا

درهای ضدحریق به دلیل مواد نسوز و سنگینشان از وزن زیادی برخوردارند. لولا تنها تکیه‌گاه این قسم درهاست که باید وزن زیاد آن‌ها را تحمل کند؛ پس باید جنس آن از فلزی سخت و مقاوم باشد. معمولاً برای لولاها از فلز استیل استفاده می‌کنند تا در برابر رطوبت و اکسیدشدن هم مقاوم باشد. استیل درعین تحمل وزن‌های زیاد می‌تواند در برابر زنگ‌زدگی و فرسودگی مقاومت کند.

بیشترین مواد تشکیل‌دهنده در ضدحریق فلز است؛ چراکه فلزها می‌توانند دمای زیادی را متحمل شوند و در برابر سایر مواد و عناصر طبیعی از مقاومت بیشتری برخوردارند. اگرچه فلزهایی که در ساخت درهای ضدحریق به کار می‌روند، باهم تفاوت دارند، همگی مقاوم و سخت هستند.

هم‌بندی الکتریکی در ساختمان‌ها



● علیرضا کاشی

کارشناس برق قدرت

- مزایای اجرای هم‌بندی صحیح
 - کاهش خطر آتش‌سوزی ناشی از برق.
 - حفاظت از آسیب دیدن تجهیزات الکتریکی، مخابراتی و اتوماسیون.
 - رفع نگرانی‌های ناشی از عدم اطمینان از عملکرد به‌موقع وسایل حفاظت الکتریکی در یک ساختمان.
 - افزایش سرعت عملکرد تجهیزات حفاظتی مانند رله‌ها و فیوزها.
 - جلوگیری از آسیب‌های ناشی از صاعقه به تجهیزات الکتریکی و اشخاص.
 - کاهش امپدانس شبکه زمین ساختمان و بهبود و کاهش مقاومت سیستم ارت.

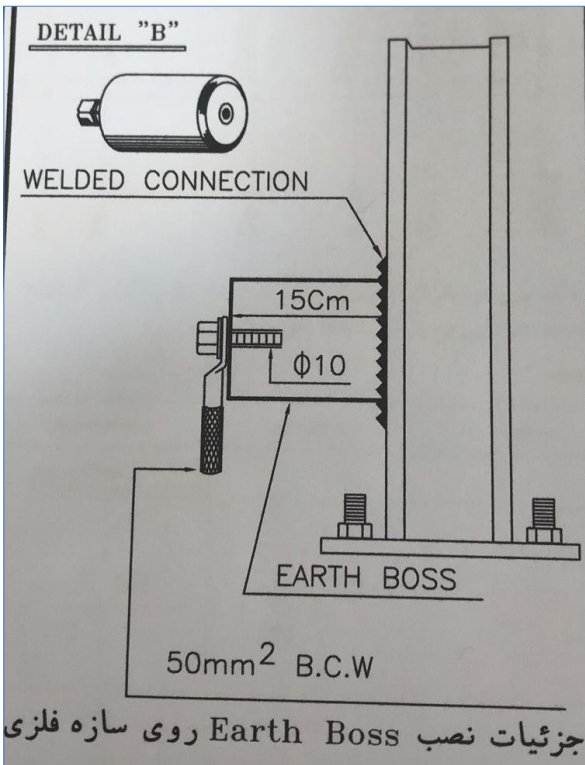


اتصال هم‌بندی به خارج از ستون توسط ارت پاس

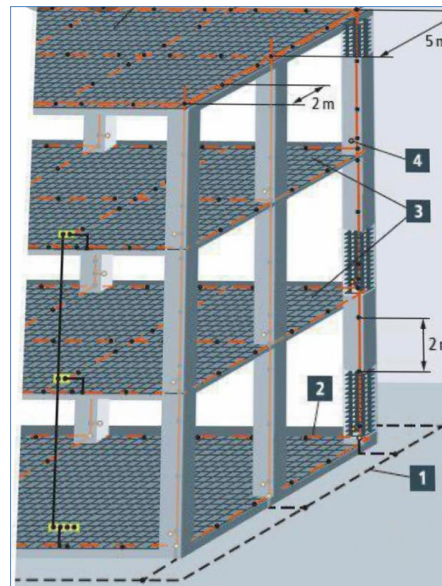
تعریف: هم‌بندی به معنی اتصال بخش‌های مختلف سیستم اتصال زمین (ارت) به همدیگر به منظور هم‌پتانسیل کردن بخش‌های مختلف تأسیسات الکتریکی در ساختمان است. هدف از ایجاد هم‌بندی، هم‌ولتاژ کردن و جلوگیری از تشکیل ولتاژهای خطرناک بین اعضای مختلفی است که ممکن است یک نفر هم‌زمان لمس کند.

■ هم‌بندی در بخش‌های مختلف ساختمان

- بر اساس مبحث ۱۳ مقررات ملی ساختمان، تمامی قسمت‌های زیر باید از نظر الکتریکی به یکدیگر متصل (هم‌بندی) شوند:
۱. قسمت‌های اصلی فلزی ساختمان مانند اسکلت فلزی و آرماتورهای بتن.
 ۲. هادی‌های حفاظتی تمامی وسایل و دستگاه‌ها و بدنه‌های وسایل نصب ثابت و لوله‌های آب سرد و گرم، لوله‌های فلزی فاضلاب، لوله‌های گاز و هادی‌های حفاظتی پریز و روشنایی.
 ۳. تجهیزات آشپزخانه اعم از یخچال، اجاق گاز، فسه‌بندی فلزی، ظرف‌شویی (سینک) و هر نوع وسایل برقی، لوله‌های آب سرد و گرم، پریزها و روشنایی. (۱۳-۹-۱-۱-۳)

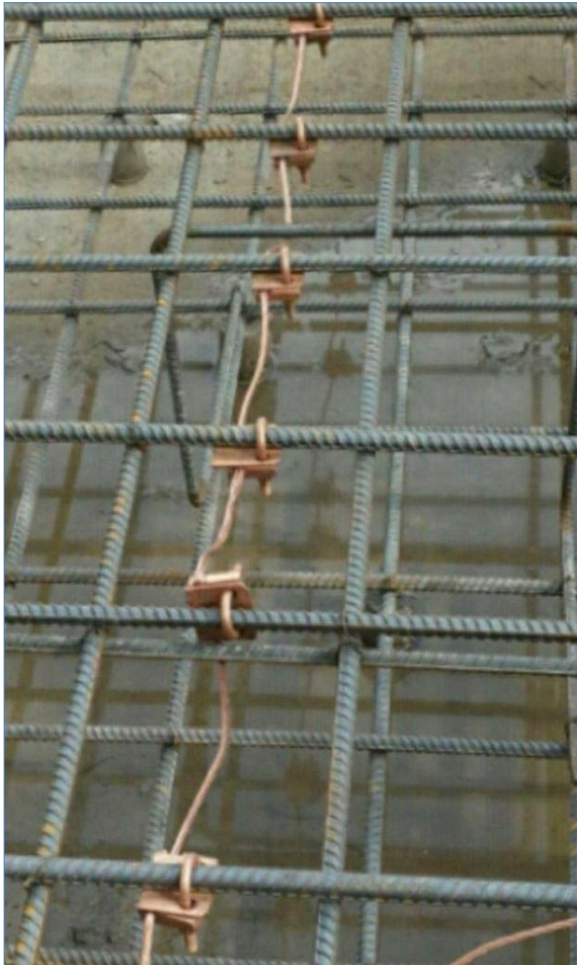


جزئیات نصب ارت پاس به ستون در اسکلت‌های فلزی



اجرای هادی هم‌بندی در تمام طبقات

اتصال هادی هم بندی با میلگردهای فولادسینون



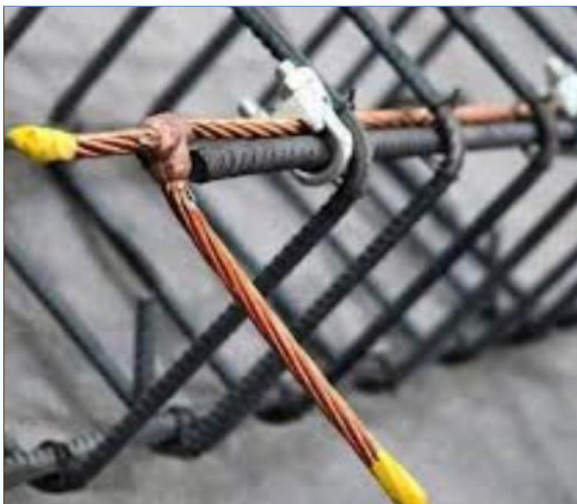
جوشکاری هادی هم بندی در گوشه ها



اتصال میلگردهای هم بندی با جوش



اتصال هادی هم بند به میلگرد



- ایجاد ایمنی بیشتر برای پرسنل و اشخاص دیگر، در زمان عبور جریان خط، با استفاده از هم‌بندی مکمل در سیستم‌هایی که به‌صورت الکتریکی زمین شده‌اند.

■ تقسیم هم‌بندی از نظر نوع اتصالات

۱. هم‌بندی مستقیم: نوع اتصالات در این نوع هم‌بندی شامل جوشکاری، برنج‌کاری، لحیم‌کاری، پیچ‌کردن و پرچ‌کردن می‌شود.
۲. هم‌بندی غیرمستقیم: نوع اتصالات در این نوع هم‌بندی معمولاً سینی و کابلی هستند.

■ مشخصات هادی هم‌بندکننده اصلی

هادی هم‌بندکننده شامل یک عدد میلگرد، یک تیر یا ستون فلزی، یک رشته سیم مسی یا یک تسمه مسی است که براساس طرح هم‌بندی، در سقف‌ها و ستون‌های ساختمان قرار می‌گیرد و سطح مقطع آن نباید از ۶ میلی‌متر مربع کوچک‌تر باشد؛ در ضمن نباید از نصف سطح مقطع بزرگ‌ترین هادی حفاظتی در تأسیسات کوچک‌تر باشد. (پ-۱-۵-۲)

توصیه می‌شود به‌منظور سهولت و سرعت اجرا و اطمینان بیشتر از اجرای صحیح و تداخل کمتر با عملیات سازه‌ای، از هادی مسی به‌عنوان هادی هم‌بندکننده استفاده شود.

میلگرد هم‌بندی می‌تواند یکی از میلگردهای موجود (میلگردهای اصلی) در شناژها و ستون‌های سازه یا میلگردی اضافی باشد که به میلگردهای موجود سازه افزوده شده است.

توجه: استفاده از میلگردهای موجود سازه به‌عنوان هادی هم‌بندکننده منوط به کسب اجازه از مهندس ناظر سازه است.



■ نحوه اتصال میلگردهای اضافی و سیم‌ها یا تسمه‌های مسی به میلگردهای اصلی

- اتصال میلگردهای اضافی به میلگردهای اصلی به وسیله سیم آرماتوربندی معمولی انجام می‌شود.

- سیم‌ها یا تسمه‌های مسی باید حداقل در هر ۶ متر با استفاده از جوش ترمیت (کدولد) یا بست‌های پیچی مناسب به میلگردهای اصلی اتصال داده شوند. در فاصله بین بست‌ها باید به کمک سیم آرماتوربندی معمولی یا سیم مسی مفتولی بست‌های دیگری زده شود. بست‌های پیچی باید از جنس مس یا آلایزهای مجاز آن، فولاد بدون روکش، فولاد گالوانیزه یا فولاد ضدزنگ باشد.

■ تشکیل شبکه هم‌بند در ساختمان

به‌طور کلی در یک ساختمان، هم‌بندی در میلگردها و تیرهای فلزی ساختمان با ایجاد شبکه‌ای از یک هادی در داخل فونداسیون و همه طبقات ساختمان انجام می‌شود. این شبکه تمامی قسمت‌های زیر را در بر می‌گیرد: فونداسیون، سقف پشت‌بام، سقف سایر طبقات، سقف خرپشته و ستون‌ها.

■ دیدگاه مقررات ساختمان در خصوص هم‌بندی

براساس ماده (پ-۱-۴-۷) میحث ۱۳ مقررات ساختمان و باتوجه به وجود مقاومت الکتریکی در اتصالات عادی بین میلگردهای بتن مسلح و اتصالات پیچی اسکلت فلزی، باید پیش از هر مرحله بتن‌ریزی یا پوشاندن اسکلت فلزی، اتصالات الکتریکی مطمئنی ایجاد و سپس شبکه ایجادشده را به سیستم ارت ساختمان متصل کرد. طبق مقررات ملی ساختمان اجرای هم‌بندی علاوه بر اجرای سیستم ارت، در تمام ساختمان و الزامی است.

■ وظیفه مهندسان طراح و ناظر تأسیسات

الکتریکی

مهندسان طراح الکتریکی موظفاند تمامی نقشه‌های لازم برای اجرای هم‌بندی اصلی و اضافی در میلگردها یا اسکلت فلزی ساختمان را تهیه کرده و برای اجرا در اختیار کارفرما و مراجع ذی‌صلاح قرار دهند. مهندسان ناظر تأسیسات الکتریکی ساختمان‌ها باید براساس طرح داده‌شده، بر حسن اجرای هم‌بندی در تمام قسمت‌های ساختمان نظارت کنند.

نکات مهم در خصوص دودکش ساختمان



● سید اسماعیل ساداتی

دانشجوی دکتری تبدیل انرژی

طبق بند ۱۷-۸-۱-۵-۱۷ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، انتهای تمامی دودکش‌ها باید از کف تمام‌شده بام مسطح ۱ متر، از کف با شیب ۴۵ درجه ۱/۲ متر و در مجاورت دیوار حداقل ۳ متر باشد و از اجسام، کولر آبی یا دریچه تأمین هوا حداقل ۳ متر فاصله افقی داشته باشد؛ در غیر این صورت باید حداقل ۶۰ سانتی‌متر بالاتر از سطح روی مانع ارتفاع داشته باشد که متأسفانه این نکات در عکس‌های صفحه بعد رعایت نشده است.



طبق بند ۱۷-۸-۵-۹ میحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، استفاده از قطعات لوله‌های پیش‌ساخته لب‌به‌لب ممنوع بوده و باید به‌صورت نر و ماده به‌کار رود. در عکس‌های زیر نکته مذکور و همچنین هم‌راستابودن رعایت نشده است.



شکل زیر استفاده غیرمجاز از قطعات پیش‌ساخته برای ارتباط دودکش‌ها را نشان می‌دهد که منجر به کاهش قطر دودکش به‌میزان ۶/۵ سانتی‌متر شده و مغایر با بند ۱۷-۴-۸-۱۷ است.



■ برخی از نکات مهم در فرایند جوشکاری لوله‌کشی گاز خانگی

بر اساس بند ۱۷-۵-۶-۴، کیفیت تمامی جوش‌های لوله‌ها و اتصالات را باید کاملاً از نظر ظاهری کنترل کرد. جوشی پذیرفتنی است که با مهارت و به‌طور یکنواخت در سرتاسر محل اتصال اجرا شده و از نفوذ کافی برخوردار باشد.

طبق بند ح ۱۷-۵-۶-۵، یکی از معایب مهم ظاهری در جوشکاری عدم نفوذ کافی جوش است که در صورت مشاهده باید جوش مذکور بریده شده و جوشکاری مجدداً انجام گیرد. در عکس‌های ذیل رعایت‌نشده بند مذکور نشان داده شده است.



نفوذ مناسب جوش را می‌توان در عکس‌های ذیل مشاهده کرد.



در پایان گفتنی است مهندسانی که نظارت لوله‌کشی گاز ساختمان راه برعهده دارند، باید طبق استاندارد API ۱۱۰۴ و نکات مندرج در میحت ۱۷ مقررات ملی ساختمان، جوش‌ها را بازرسی و بر کنترل کیفیت آن‌ها نظارت کنند. در صورت لزوم باید نمونه‌هایی از جوش‌های انجام‌شده برای بررسی نفوذ ریشه جوش و عیوب داخلی بریده شود.

جمهوری اسلامی ایران
وزارت راه و شهرسازی
اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان

شماره: ۱/۹۹/۱۳۰۴
تاریخ: ۱۳۹۹/۰۵/۱۳
دفتر: سمنان
عنوان:

سازمان صنعت معدن و تجارت استان سمنان
موضوع: جلوگیری از تولید مصالح نامرغوب مغایر با جهت ۱۷ مقررات ملی ساختمان
با سلام و احترام؛

پیرو نامه شماره ۱/۹۹/۱۳۷۰۵ مورخ ۱۳۹۹/۰۵/۱۰ و با عنایت به گزارش‌های واصله، کارخانه

نیز در حال تولید دودکش‌های آزیست در سایزهای مختلف با کاهش سطح مقطع دهانه دودکش جهت اتصال لوله‌ها به یکدیگر می‌باشد، که مغایر با بند ۱۷-۴-۸-۱۷ میحت ۱۷ مقررات ملی ساختمان می‌باشد. در بند مذکور الزام گردیده حداقل قطر دودکش‌های وسایل گاز سوز ۱۰ سانتی متر می‌باشد، ولیکن با تغییر سطح مقطع دودکش‌های تولید شده کارخانه مذکور، قطر دودکش‌ها به ۷ تا ۸ سانتی متر کاهش یافته است. لذا خواهشمند است دستور فرمائید ضمن پیگیری موضوع نسبت به اصلاح نحوه تولید دودکش و جمع آوری دودکش‌های غیر استاندارد عرضه شده در بازار اقدام نمایند.

حسین دهقان
مدیر کل
از طرف مهدی رحیمی معاون مسکن و ساختمان

رونوشت:
اداره کل استاندارد و تنظیمات صنعتی سمنان جهت استحضار و پی‌گیری موضوع
سازمان نظام مهندسی استان سمنان جهت اطلاع رسانی به مهندسين سطح استان از طريق پايكم و درج در سايت سازمان مني بر عدم استفاده از دودکش‌های مذکور و جمع آوری و اصلاح آن‌ها در اسرع وقت

جمهوری اسلامی ایران
وزارت راه و شهرسازی
اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان

شماره: ۱/۹۹/۱۳۷۰۵
تاریخ: ۱۳۹۹/۰۵/۱۰
دفتر: سمنان
عنوان:

سازمان صنعت معدن و تجارت استان سمنان
موضوع: جلوگیری از تولید مصالح نامرغوب مغایر با جهت ۱۷ مقررات ملی ساختمان
با سلام و احترام؛

با عنایت به گزارش‌های واصله و بازدید کمیته نظارت عالی این اداره کل از مصالح فروشی‌های سطح شهر و همچنین کارخانه فراورده‌های پستی مشاهده گردید کارخانه مذکور در حال تولید دودکش‌های آزیست در سایزهای مختلف با کاهش سطح مقطع دهانه دودکش جهت اتصال لوله‌ها به یکدیگر بوده، که مغایر با بند ۱۷-۴-۸-۱۷ میحت ۱۷ مقررات ملی ساختمان می‌باشد. در بند مذکور الزام گردیده حداقل قطر دودکش‌های وسایل گاز سوز ۱۰ سانتی متر می‌باشد، ولیکن با تغییر سطح مقطع دودکش‌های تولید شده کارخانه مذکور، قطر دودکش‌ها به ۶/۵ سانتی متر کاهش یافته است. لذا خواهشمند است دستور فرمائید ضمن پیگیری موضوع نسبت به اصلاح نحوه تولید دودکش و جمع آوری دودکش‌های غیر استاندارد عرضه شده در بازار اقدام نمایند.

حسین دهقان
مدیر کل
از طرف مهدی رحیمی معاون مسکن و ساختمان

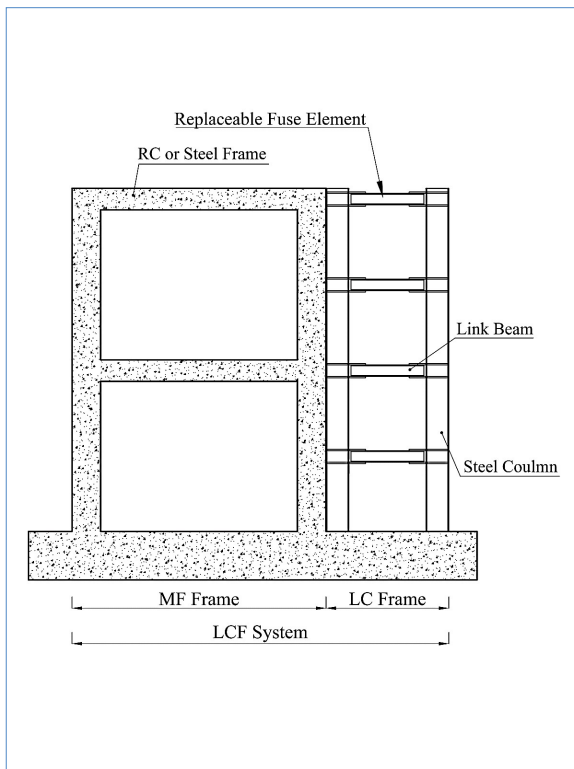
رونوشت:
اداره کل استاندارد و تنظیمات صنعتی سمنان جهت استحضار و پی‌گیری موضوع
سازمان نظام مهندسی استان سمنان جهت اطلاع رسانی به مهندسين سطح استان از طريق پايكم و درج در سايت سازمان مني بر عدم استفاده از دودکش‌های مذکور و جمع آوری و اصلاح آن‌ها در اسرع وقت
- اداره نظام مهندسی اداره کل

مزایای سیستم قاب ستون پیوندشده



● علیرضا عزالدین

دکتری عمران - سازه



شکل ۱ نمای کلی قاب خمشی (بتنی یا فولادی) تقویت شده با سیستم ستون پیوندشده

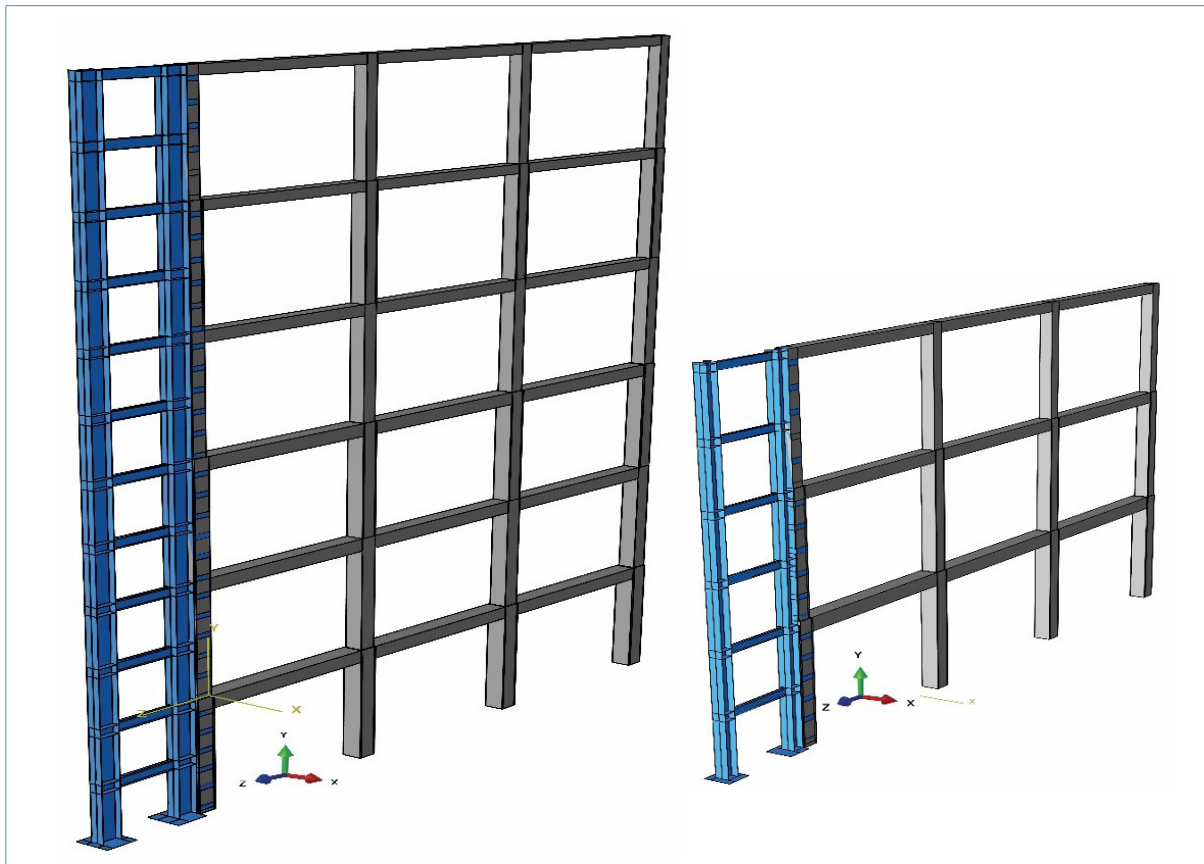
با وجود رفتار لرزه‌ای و عملکرد بسیار مناسب سیستم قاب ستون پیوندشده، به خصوص در بازگشت پذیری ساختمان به خدمت رسانی از طریق تقویت قاب‌های بتن آرمه، تاکنون رفتار این سیستم از نظر مقاومت سازی و تقویت قاب‌های بتن آرمه بررسی نشده است. از مناسب ترین راهکارها برای کاهش اثرات لرزه‌ای، استفاده از سیستم سازه ترکیب شده با سیستم فیوز سازه‌ای تعویض پذیر است که به دلیل رفتار شکل پذیر مناسب و مستهلک کننده انرژی، در کنار اعضای اصلی سازه قرار می گیرد. کم بودن زمان و هزینه و سهولت تعمیر در این سیستم‌ها، سبب بازگشت سریع ساختمان به خدمت رسانی خواهد شد. سیستم قاب ستون پیوندشده (LCF) یک سیستم فیوز سازه‌ای تعویض پذیر محسوب می شود. در این سیستم، تیرهای پیوند تعویض پذیر به کار رفته، در ابتدا سختی اولیه سیستم را تأمین کرده و سپس با استهلاک انرژی ناشی از تسلیم، رفتار غیرخطی نرم و شکل پذیری از خود به نمایش می گذارند. استهلاک انرژی و شکل پذیری این اعضا سبب محدود شدن تغییر شکل های غیرالاستیک و در نتیجه کاهش خرابی در سیستم قاب خمشی خواهد شد. رفتار تیرهای پیوندشده در سیستم قاب ستون پیوندشده (LCF) مشابه رفتار تیرهای پیوندشده در قاب‌های با بادبندهای خارج از مرکز (واگرا) بوده و براساس طول تیر پیوند، عملکرد این اعضا در تسلیم، برشی یا خمشی است. نمای کلی و سه بعدی قاب خمشی (بتنی یا فولادی) تقویت شده با سیستم ستون پیوندشده در شکل های ۱ و ۲ نشان داده شده است. این سیستم برخلاف دیگر سیستم‌های برگشت پذیر، به علت استفاده از اعضای معمولی سازه (تیر پیوند) به عنوان فیوز تسلیم شونده، از نظر ساخت و نصب و تعویض قطعات بسیار ساده و اقتصادی بوده و مناسب کشور ایران است. سه نوع عملکرد هدف ایدئال برای این سیستم در نظر گرفته شده است:

- عملکرد الاستیک در زلزله‌های خفیف که در این حالت تمامی اجزای سیستم سازه‌ای در حالت الاستیک باقی مانده و خرابی در آن‌ها رخ نمی دهد؛
- عملکرد بازسازی سریع در زلزله‌های متوسط که در این حالت تنها اجزای تیر پیوند وارد محدوده غیرالاستیک شده و آسیب می بینند و بقیه اعضای سیستم سازه‌ای در مرحله الاستیک باقی می ماند؛

- عملکرد آستانه خرابی در زلزله‌های شدید که در این حالت همه اعضای سازه ممکن است وارد محدوده غیرالاستیک شوند. سیستم (LCF) دو سیستم مجزای سازه‌ای با رفتاری متفاوت دارد و مانند سیستم دوگانه عمل می کند. تغییر شکل قاب فولادی (LC) حالت خمشی و قاب اصلی (RC) حالت برشی دارد؛ در نتیجه تغییر شکل ترکیبی (LCF)، ترکیبی از حالت برش و خمش است. این رفتار متفاوت در دو قاب سبب ایجاد اندرکنش بین دو قاب (LC) و (RC) در تمامی طبقات شده و مقدار نیروی برشی جذب شده در هر دو قاب در طبقات مختلف متفاوت خواهد بود.

سیستم قاب ستون پیوندشده (LCF) را می توان یک سیستم فیوز سازه‌ای در نظر گرفت که با مستهلک کننده فلزی (PEDMD: Passive Energy Dissipation Metallic Dampers) در استهلاک انرژی غیرفعال نقش دارد؛ به طوری که تیر پیوند، انرژی سازه را با تغییر شکل غیرخطی مستهلک کرده و نیروهای موجود در اعضای مجاور را محدود می کند. مستهلک کننده فلزی انرژی سازه را با رفتار هیستریزس مستهلک کرده که میزان استهلاک در آنان به مقدار تغییر شکل پلاستیک در آن‌ها بستگی دارد. از آنجایی که مستهلک کننده فلزی همانند فیوزهای سازه‌ای عمل می کند، همه خرابی‌ها در اجزای اعضای با قابلیت تعویض آسان متمرکز شده که اجازه می دهد سازه اصلی در تغییر شکل الاستیک باقی بماند. این فیوزها دو مزیت دارند:

- الف. پس از زلزله، فقط مستهلک کننده‌ها تعویض می شود و بازسازی و تعویض آن‌ها راحت و سریع صورت می گیرد.
- ب. بازگشت به وضعیت اولیه اتفاق می افتد؛ طوری که به راحتی پس از



شکل ۲ مدل سه بعدی قاب بتن آرمه سه و شش طبقه تقویت شده با سیستم (LCF)

برداشتن فیوزهای شکل پذیر خراب شده، سازه اصلی که در حد الاستیک باقی مانده، به حالت اول برمی گردد.

سیستم قاب با ستون پیوند شده (LCF) برای تقویت قاب های بتن آرمه، به علت برخورداری از عملکرد لرزه ای مناسب به خصوص بازگشت پذیری سریع ساختمان به خدمت رسانی پس از رخداد زلزله، می تواند به عنوان یک سیستم فیوز سازهای بسیار مناسب خسارات و آسیب های واردشونده به سازه اصلی را کاهش دهد. برخلاف سایر سیستم های با بازگشت پذیری سریع ساختمان به خدمت رسانی، نظیر مهاربندهای کماتش ناپذیر یا سیستم قاب مهاربندی واگرا که عضو فیوز در آن ها از قطعات با فناوری ساخت پیچیده ساخته شده است، سیستم قاب با ستون پیوند شده به علت استفاده از تیر پیوند به عنوان فیوز سازه ای، ساخت ساده ای دارد و بنابراین، به دیگر سیستم های متناظر برتری دارد. به علت سادگی اجرا، در دسترس بودن مصالح فیوز و عملکرد لرزه ای مناسب، این سیستم به راحتی می تواند جایگزین مناسب تری برای سیستم های بهسازی سازه های بتنی متداول نظیر (FRP) و ورق پوش فولادی به خصوص در کشور لرزه خیز ایران باشد؛ همچنین استفاده از این سیستم در ناحیه بیرونی برای تقویت قاب های بتن آرمه خدمت رسانی ساختمان را دچار اختلال نمی کند. برای کنترل اهداف عملکردی ایدئال سیستم (LCF) به منظور تقویت قاب بتن آرمه، مطالعات آزمایشگاهی در آزمایشگاه سازه دانشگاه سمنان روی دو نمونه قاب بتن آرمه انجام شد که با استفاده از سیستم (LCF) تقویت شده بودند و در شکل های ۳ و ۴ نشان داده شده است.



شکل ۳ تغییر شکل نهایی نمونه آزمایشگاهی قاب بتن آرمه تقویت شده با تیر پیوند با استفاده از سیستم (LCF) اثر اثر اعمال نیروی ۳۳۳/۶ کیلو نیوتن با تغییر مکان نهایی ۶۷/۸ میلی متر (تغییر مکان نسبی ۶ درصد)



شکل ۴ تغییر شکل نهایی نمونه آزمایشگاهی قاب بتن آرمه تقویت شده با تیر پیوند با استفاده از سیستم (LCF) اثر اثر اعمال نیروی ۳۹۵/۵ کیلو نیوتن با تغییر مکان نهایی ۴۷/۳ میلی متر (تغییر مکان نسبی ۴ درصد)

عکس و درس

● کمیته نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان



۱. نفوذ رطوبت به داخل محفظه آسانسور و تخریب اندود داخلی - عدم اجرای ضدزنگ بر روی پروفیل های فلزی



۲. عدم اجرای اصولی نورگیر بام





۳. عدم اجرای نعل درگاه جهت توزیع بار دیوار بالای درب و پنجره



ب) استفاده از لوله های خرطومی برق در سقف

۴. الف) عدم اجرای وال پست در کنار پنجره



۶. تعبیه لوله PVC در تیر بتنی جهت عبور تاسیسات با توجه به عدم لحاظ شدن در محاسبات



۵. طراحی غیر اصولی و نهایتاً اجرای نامناسب، عرض بالکن به ۵۶ سانتی متر تقلیل یافته



۷. تخریب تیرچه و بتن سقف جهت عبور تجهیزات تاسیسات مکانیکی



اینجا قانون حاکم است

برای ارائه مدارک جعلی جهت صدور پروانه اشتغال مجری به این اداره کل اقدام کرده است، خواهشمند است دستور فرمایید وفق ماده ۹۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، درخصوص بررسی موضوع اقدام و این اداره کل را از نتیجه مطلع فرمایند.

▪ دفاعیه مشتکی‌عنه

عدم ارائه لایحه دفاعیه از سوی مشتکی‌عنه

▪ تصمیم شورای انتظامی

شورا با بررسی محتویات پرونده و ضمن مشاوره و تبادل نظر، ختم دادرسی را اعلام و به‌اتفاق آرا به شرح ذیل انشای رأی می‌کند.

▪ رأی شورا

با عنایت به شکایت اداره کل راه و شهرسازی استان علیه مدیرعامل شرکت حقوقی مبنی بر ارائه مدارک جعلی جهت صدور پروانه اشتغال مجری و براساس مدارک و محتویات پرونده و نظر به عدم ارائه لایحه دفاعیه از سوی مشتکی‌عنه، تخلف محرز بوده و لذا به استناد بند ۱۴ از قسمت «ب» ماده ۹۱ آیین‌نامه اجرایی اصلاحی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان و به‌اتفاق آرا، حکم مجازات انتظامی درجه ۴ با یک سال محرومیت موقت از استفاده از پروانه اشتغال به کار و ضبط پروانه به‌میزان مدت محرومیت صادر شد.

● به کوشش علی بهار، آیدانیک‌منش

■ پرونده شماره ۱

شاکي: اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان

مشتکی‌عنه: مدیرعامل شرکت حقوقی

▪ شکواییه واصله

"ارائه مدارک جعلی جهت صدور پروانه اشتغال مجری

شاکي به شرح ذیل از مشتکی‌عنه در مقام مدیرعامل شرکت حقوقی طرح شکایت کرده است. باتوجه‌به اینکه مدیرعامل شرکت حقوقی



پرونده شماره ۲

شاکی: اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان

مشتکی عنه: ناظر تأسیسات مکانیکی

■ شکواییه واصله

"سه فقره تخلف مندرج در نامه ارسالی از طرف شاکی

شاکی به شرح ذیل از مشتکی عنه در مقام ناظر تأسیسات مکانیکی ساختمان طرح شکایت کرده است. به منظور عمل به ماده ۳۷ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و پیرو بازدید کمیته نظارت عالیۀ این اداره کل از ساختمان، تخلفات ذیل مشخص شد:

۱. اجرای شیرهای گاز مصرفی به صورت عمودی (طبق مبحث ۱۷ شیرهای گاز باید در جهت مصرف کننده باشد)؛
 ۲. شیر قفلی قبل کنتور در داخل مغازه اجرا شده است؛
 ۳. کلکتور اصلی گاز (رایزر اصلی گاز) از داخل مغازه عبور کرده است.
- لازم بذکر است بعد از تماس با پیمانکار مربوط، ایشان به این موضوع تأکید داشت که تمامی این موارد را به ناظر مذکور اعلام کرده است؛ ولی متأسفانه ناظر اذعان داشته است که تأیید نهایی مربوط به این جانب بوده و به کس دیگری مرتبط نیست.

لذا با عنایت به تخلف صورت گرفته توسط ناظر تأسیسات مکانیکی، خواهشمند است تخلف مذکور را براساس ماده ۸۹ مطابق با بند الف و ب و ماده ۹۱ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان رسیدگی کرده و نتیجه را به این سازمان اعلام فرمایید."

■ دفاعیه مشتکی عنه

اعلام کاهش هزینه تمام شده در این پروژه، نمونه های مشابه در سطح شهر.

■ تصمیم شورای انتظامی

— رئیس محترم شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر طرح شکایت و با عنایت به بازدید انجام شده توسط کمیته نظارت عالیۀ راه و شهرسازی، پیشنهاد می شود در این خصوص در صورت نیاز، نظر کارشناس رسمی دادگستری یا کارشناس ماده ۲۷ ملاک عمل قرار گیرد.

— رئیس محترم شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر طرح شکایت از آقای مهندس ناظر، با عنایت به بازدید انجام شده توسط کمیته نظارت عالیۀ اداره کل راه و شهرسازی، پیشنهاد می شود در صورت لزوم، نظر کارشناس رسمی دادگستری یا کارشناس ماده ۲۷ ملاک عمل قرار گیرد.



— نامه مثبت در دبیرخانه سازمان مطرح شد. پیشنهاد می‌شود مشابه دو بند فوق، از نظر کارشناس رسمی دادگستری و ماده ۲۷ استفاده شود.

▪ پاسخ کارشناس رسمی دادگستری

— طبق بند ۱۷-۴-۱ الف مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان که می‌گوید لوله گاز باید از ایمن‌ترین مسیر عبور کند و همچنین بند ۱۷-۴-۲ پ که می‌گوید لوله رابط باید کوتاه‌ترین مسیر را داشته، روی کار اجرا شده و در معرض دید باشد و بند ۱۷-۵-۲ پ که کلکتور حتی‌الامکان باید در فضای باز اجرا شود و در حال دارای تهویه طبیعی باشد، امکان اجرای تمامی این بندها برای ساختمان موردنظر وجود داشته؛ ولی متأسفانه ناظر محترم ضمن نادیده گرفتن مسائل فنی و تنها به دلیل رعایت نما و جلوگیری از هزینه و خواست مالک، از انجام این کار خودداری و مسائل ایمنی را فدای مسائل جانبی کرده است.

— منظور از بند ۱۷-۵-۲ پ از مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان که می‌گوید نصب شیر قفلی برنجی روی هریک از انشعابات خروجی از کلکتور قبل از کنتور الزامی است، این است که این شیر باید در معرض دید باشد تا در هنگام بروز حادثه بتوان در حداقل زمان برای قطع گاز اقدام کرد؛ در حالی که با نصب آن در داخل مغازه‌ها، در صورت بسته‌بودن مغازه، دسترسی به این شیر ممکن نیست و در صورت بروز حادثه در یک واحد تجاری اجباراً باید گاز ۱۱ یا ۷ واحد دیگر هم قطع شود که خود باعث اعتراض سایر واحدها خواهد شد؛ مضافاً اینکه در

هنگام وصل مجدد (در صورت بسته‌بودن یک واحد تجاری) امکان وصل گاز نیز به دلیل احتمال بروز خطر برای بقیه واحدها وجود ندارد و این بزرگ‌ترین مشکل نصب رایزر در داخل ساختمان است که ناظر تاسیسات به نصب این شیر در خارج از ساختمان معتقد بوده اما انجام نداده؛ در صورتی که با اجرای رایزر در خارج واحدهای تجاری امکان نصب شیر برنجی قبل از کنتور در خارج از ساختمان وجود داشته و هر واحد می‌توانست به‌طور مستقل از آن استفاده کند؛ لذا رعایت نکردن مشخصات فنی در نصب شیر قبل از رگولاتور نیز کاملاً مشهود است.

▪ رأی شورا

در خصوص شکایت اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان علیه ناظر تاسیسات مبنی بر اجرای شیر گاز مصرفی به‌صورت عمودی، اجرای شیر قفلی قبل کنتور در داخل مغازه و عبور کلکتور اصلی گاز از داخل مغازه‌ها در پروژه ساختمان موقوفه؛ با عنایت به شکایت صورت‌گرفته و براساس مدارک و محتویات پرونده، با توجه به نظریه کارشناس رسمی موجود در پرونده و دفاعیات غیرموجه مشتکی‌عنه، تخلف محرز بوده و به استناد بند الف ماده ۹۱ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، با رأی قاطع به مجازات انتظامی درجه ۳ با سه ماه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و ضبط پروانه اشتغال به‌مدت محرومیت محکوم می‌شود.

امید است اعضاء محترم سازمان در مقام ناظر با بذل توجه و مدنظر داشتن اختیارات ناظر از مسئولیت‌های قانونی، وظایف را به نحو احسن انجام داده و در انجام وظایف خود کوشش نمایند.





فصلنامه تخصصی سازمان
نظام مهندسی ساختمان
استان سمنان

کتیبه

قلعه کافران؛ شکوهی از دل تاریخ

دینامیک سازه‌ها

قلعه کافران شکوهی از دل تاریخ

● به کوشش هانی رستگاران، حامد ملک علائی

یکی از قلعه‌های بسیار اعجاب‌انگیز در روستای جوبین از توابع شهرستان سرخه واقع شده که به قلعه گبری‌ها شهرت دارد. از تاریخ و زمان ساخت قلعه اطلاع دقیقی در دست نیست؛ اما مردم روستا بر این باور هستند که قلعه گبری‌ها یا کافرقلعه قبل از شکل‌گیری روستا وجود داشته است. این قلعه طوری طراحی و ساخته شده است که در زمان جنگ همه امکانات در درون آن وجود داشته و دشمن قادر به ورود به آن نبوده است. باتوجه به قرائن می‌توان گفت این قلعه در طول دوران پیش از ورود اسلام به ایران شکل گرفته است و احتمالاً در دوران اسلامی تکامل بیشتری یافته و عناصر دفاعی دیگری بدان افزوده شده است و باتوجه به وجود منبر چوبی، در دوران ایلخانیان نیز از آن استفاده می‌شده است. احتمال می‌رود این قلعه در دوران اسلامی به‌عنوان دژی از دژهای دفاعی دوره اسماعیلیه، مانند دیگر دژهای موجود، در منطقه‌ای کوهستانی دور از دسترس با برج دیدبانی و بارو بنا شده باشد.

استان سمنان با بیش از دویست قلعه شناسایی شده، به دیار قلاع تاریخی خارق‌العاده و منحصر به فرد شهره است؛ طوری که در کمتر شهر و منطقه‌ای از ایران، نمونه این آثار گران‌سنگ وجود دارد. شاید یکی از علل این رویداد، قرارگیری استان سمنان در میان راه شرق کشور باشد که دیار قومس را همواره در معرض گزند حملات و غارت‌ها و خاستگاه نبردهای ناخواسته قرار داده است. به همین دلیل بخش اعظمی از این قلاع، قلعه‌هایی با کاربری نظامی مسکونی بوده که اهالی مناطق مختلف را از حمله و سرقت محفوظ می‌داشته است.





نشانه‌ای شبیه به باروی دفاعی را در کوه مجاور شرقی نیز می‌توان مشاهده کرد. با بررسی پلان قلعه می‌توان دریافت که در ابتدای آن فضایی به‌عنوان دهلیز ورودی ساخته شده و سپس سرسرای مرکزی ایجاد شده است که فضای عمومی محسوب می‌شود. در انتهای قلعه اتاق‌های متعدد و پستوها (فضاهای خصوصی‌تر) قرار گرفته‌اند که سلسله‌مراتب معماری بومی موجود در مناطق کویری را تداعی می‌کند. باتوجه‌به اندودنشدن کف و بدنه‌های قلعه می‌توان به موقتی‌بودن سکونت در آن پی برد. کف خشن، نداشتن ورودی‌های تعریف‌شده، تزئینات معماری و همچنین بخاری دیواری و طاقچه‌های متعدد این نظریه را تأیید می‌کند. ارتباط طبقات قلعه با برج و باروی بالای آن و امکان استفاده از آب چشمه در داخل قلعه حالات دیگر دفاعی‌بودن عملکرد قلعه را نشان می‌دهد.

این قلعه چهار طبقه و دو نیم‌طبقه داشته و اگر کسی از درون قلعه به بیرون نگاه کند، تا کیلومترها را می‌تواند مشاهده کند. موقعیت قلعه به‌گونه‌ای است که بر روستا مسلط است و از این نقطه می‌توان همه فعالیت‌های جاری در روستا را تحت نظر داشت. فضاهای اصلی این مجموعه در ترازهای بالایی آن ایجاد شده و به‌گونه‌ای درهم تنیده‌اند که شناخت فرم و شکل معماری آن به دقت بسیار نیاز دارد. وجود نیم‌طبقه‌ها در بخش‌هایی از فضاهای داخلی و دسترسی‌های دشوار در ترازهای ارتفاعی از ویژگی‌های بارز این دستکند است. این قلعه دستکند از یک طبقه تحتانی بدون ارتباط با دیگر طبقات و چهار طبقه فوقانی اصلی و دو نیم‌طبقه فرعی تشکیل شده است که به‌شکل پیچیده‌ای باهم ارتباط دارند؛ همچنین این قلعه دارای برج دیدبانی است که حدود صد متر با آن فاصله دارد. به‌گفته اهالی در گذشته این برج از طریق مسیری زیرزمینی به قلعه راه داشته است.

دینامیک سازه‌ها

● دکتر علیرضا مرتضایی، هیلا بهاری



در سال‌های اخیر به سبب افزایش ساخت سازه‌های بلندمرتبه‌ی لاغر و ظهور مصالح نوین و همچنین افزایش عمر بهره‌برداری از سازه‌های طویل همچون پل‌ها و نیاز به بهسازی آن‌ها، دینامیک سازه‌ها جایگاه و اهمیت ویژه‌ای یافته است. دینامیک سازه‌ها (Structural dynamics) که به نام تئوری ارتعاش سازه‌ها نیز شناخته می‌شود، زیرشاخه‌ای از تحلیل سازه‌ها و تئوری ارتعاشات است که به طور دقیق درباره‌ی رفتار سازه‌ها تحت اثر بارهای دینامیکی مطالعه و آن را تحلیل می‌کند؛ به بیان دیگر، دینامیک سازه‌ها شاخه‌ای از علم مکانیک سازه‌هاست که رفتار ارتعاشی سازه‌ها را بررسی می‌کند. در دینامیک برخلاف استاتیک، سازه در شرایطی بررسی می‌شود که در حال حرکت و نه سکون است. در یک نگاه کلی، تفاوت اصلی دینامیک سازه‌ها در مقابل استاتیک سازه‌ها واردشدن میرایی و لختی در معادلات حاکم بر رفتار سازه است؛ موضوعی که به مسائل استاتیک وارد نمی‌شود.

در بعضی نمونه‌ها ممکن است بارهای وارد بر سازه از نظر مقدار، جهت و موقعیت تغییراتی نسبت به زمان داشته باشند. در چنین حالتی، رفتار سازه اعم از تغییرشکل‌ها، نیروهای داخلی تنش‌ها نیز وابسته به زمان خواهد بود؛ بنابراین، رفتار سازه در این حالت برعکس رفتار استاتیکی آن جواب منحصر به فردی نخواهد داشت؛ بلکه در هر لحظه از زمان، رفتار خاصی از خود بروز می‌دهد.

هدف اصلی علم دینامیک سازه‌ها ارائه روش‌هایی برای تحلیل تنش‌ها و تغییرشکل‌های به وجود آمده در سازه در هنگامی است که سازه تحت اثر بار دینامیکی دلخواه قرار می‌گیرد؛ به عبارتی، بارگذاری دینامیکی حالت خاصی از بارگذاری استاتیکی است؛ البته می‌توان پاسخ سازه را تحت اثر بارگذاری‌های استاتیکی و دینامیکی به صورت مجزا در نظر گرفت و سپس این پاسخ‌ها را برای محاسبه پاسخ کل با یکدیگر جمع کرد. در این صورت، روش‌های تحلیل استاتیکی و دینامیکی ماهیت‌های کاملاً متفاوتی خواهند داشت. هدف از ترجمه این کتاب نیز آموزش مفهومی به همراه مثال‌های عددی از اصول دینامیک سازه‌ها برای دانشجویان و مهندسان علاقه‌مند به مباحث طراحی و تحلیلی است. کلیات مطالب ارائه شده در این کتاب در حد دینامیک سازه‌های دوره‌های کارشناسی و کارشناسی ارشد مهندسی عمران است.

در سال‌های اخیر به سبب افزایش ساخت سازه‌های بلندمرتبه‌ی لاغر و ظهور مصالح نوین و همچنین افزایش عمر بهره‌برداری از سازه‌های طویل همچون پل‌ها و نیاز به بهسازی آن‌ها، دینامیک سازه‌ها جایگاه و اهمیت ویژه‌ای یافته است. دینامیک سازه‌ها (Structural dynamics) که به نام تئوری ارتعاش سازه‌ها نیز شناخته می‌شود، زیرشاخه‌ای از تحلیل سازه‌ها و تئوری ارتعاشات است که به طور دقیق درباره‌ی رفتار سازه‌ها تحت اثر بارهای دینامیکی مطالعه و آن را تحلیل می‌کند؛ به بیان دیگر، دینامیک سازه‌ها شاخه‌ای از علم مکانیک سازه‌هاست که رفتار ارتعاشی سازه‌ها را بررسی می‌کند. در دینامیک برخلاف استاتیک، سازه در شرایطی بررسی می‌شود که در حال حرکت و نه سکون است. در یک نگاه کلی، تفاوت اصلی دینامیک سازه‌ها در مقابل استاتیک سازه‌ها واردشدن میرایی و لختی در معادلات حاکم بر رفتار سازه است؛ موضوعی که به مسائل استاتیک وارد نمی‌شود.

در بعضی نمونه‌ها ممکن است بارهای وارد بر سازه از نظر مقدار، جهت و موقعیت تغییراتی نسبت به زمان داشته باشند. در چنین حالتی، رفتار سازه اعم از تغییرشکل‌ها، نیروهای داخلی

ارتباط با دفتر مرکزی سازمان استان سمنان

۰۲۳) ۳۳۳۳۸۹۲۰-۲۱





(۰۲۳)۳۳۳۲۷۷۶۰-۱	انتهای بلوار ولی عصر، جنب ارم	دفتر نمایندگی سمنان
(۰۲۳)۳۲۲۴۰۹۶۰	خیابان نادر، روبروی خیابان دانشجو، جنب شعبه بیمه پاسارگاد	دفتر نمایندگی شاهرود
(۰۲۳)۳۵۲۳۹۹۲۲	میدان شاهچراغی	دفتر نمایندگی دامغان
(۰۲۳)۳۴۲۲۹۴۸۰-۸۱	ضلع شرقی میدان شهید تفضلی، ابتدای بلوار آزادگان، خیابان خواجه نصیرالدین طوسی	دفتر نمایندگی گرمسار
(۰۲۳)۳۳۶۲۸۰۲۰	بالاتر از میدان امام رضا (ع)، مجتمع سپهر ۲، طبقه اول، واحد ۱	دفتر نمایندگی مهدیشهر
(۰۲۳)۳۳۶۶۷۴۴۹	بلوار امام، سه راه شهید کلاهدوز، مجتمع توریست، طبقه اول، واحد ۲	دفتر نمایندگی شه میرزاد