

فصلنامه تخصصی سازمان  
نظام مهندسی ساختمان  
استان سمنان



شماره سی و چهار | زمستان ۱۳۹۹ | بهار: ۲۰۰۰۰ تومان





بزرگداشت خواجه نصرالدین طوسی

هیئت مدیره دوره هشتم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان

## پنجم اسفند، روز مهندس

را به جامعه مهندسی خصوصاً مهندسان  
ساختمان تبریک و تهنیت عرض می‌نماید.



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان سمنان





### شناسنامه

صاحب امتیاز: سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان سمنان

مدیر مسئول: علی بهار  
سر دبیر: فریبرز یدالهی  
مدیر اجرایی: علی بهار

شورای سیاست گذاری: محمود اسکندری،  
حمید بیرقی، مهدی حکیمی، محمدرضا خسروی،  
محمدرضا صائمی، محسن قدس، محمدرضا  
مهرعلی، فریده متی

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: مصطفی حسینی نژاد

ویراستار: زهرا کواکبیان

گرافیک و صفحه آرایی: مینو کاری جعفری

آدرس: سمنان، بلوار معلم شرقی، نرسیده  
به میدان مطهری، سازمان نظام مهندسی  
ساختمان استان سمنان  
تلفن: ۰۲۱-۳۳۳۳۸۹۲۰-۲۳

ایمیل: Sara.semnaneng@gmail.com

نقل مطالب نشریه با ذکر ماخذ آزاد است.  
فصلنامه از نویسندگان و محققان مقاله می پذیرد.  
فصلنامه در کوتاه کردن و ویرایش مطالب آزاد است.  
اصل مقاله ارسالی برگشت داده نمی شود.

### فهرست مطالب این شماره:

## ۲ آغازنامه

- ۰۲ پیام تبریک روز مهندس
- ۰۶ سخن مدیر مسئول
- ۰۷ سخن سردبیر
- ۰۸ گزارش عملکرد سه ساله واحد رفاهی

## ۹ سخن اهل فن

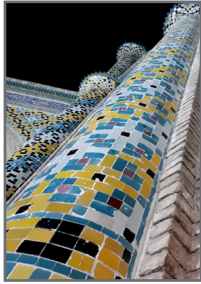
- ۱۰ نکات حائز اهمیت نظارت بر عملیات سازه
- ۱۴ نکات حائز اهمیت در طراحی و نظارت تاسیسات مکانیکی ساختمان
- ۱۶ شیوه نامه اجرایی نحوه برداشت و ترسیم نقشه تفکیک آپارتمان

## ۱۹ فن و تجربه

- ۲۰ گفتگو با آقای مهندس علیرضا کاشی

## ۲۹ مقالات

- ۳۰ نقش معماری در بهینه سازی مصرف انرژی ساختمان



روی جلد: میدان لگ سمنان

عکس از: علی بهار

- ۳۴ بررسی مقایسه ای مبنای تعهدات خدمات مهندسی و تعهدات پزشکی

## ۳۹ آموزش

- ۴۰ معماری داخلی، تخصصی مغفول؛ معمار داخلی، متخصص مهجور
- ۴۲ الزامات معماری و نکات طراحی ساختمان مسکونی در مبحث چهارم
- ۴۴ انواع تاسیسات مکانیکی
- ۴۷ نقش نظارت شهری در نظام مند کردن ساخت و ساز شهری
- ۵۰ عکس و درس
- ۵۲ اینجا قانون حاکم است

## ۵۵ کتبه

- ۵۶ چرا ششم دی ماه و چرا روز سمنان؟
- ۵۸ یارمهربان
- ۵۹ از ایده تا عمل

هوالصانع والله العلی العظیم  
به نام خدای یگانه هستی بخش دانا و توانا

تاریخ پرافتخار ایران به خود می‌بالد که مشحون از دانشمندان و مهندسان فرهیخته‌ای است که پایه گذار تمدن بزرگ ایرانی اسلامی برای این مرزوبوم بوده‌اند. پنجم اسفند مقارن با خجسته میلاد دانشمند بزرگ ایرانی خواجه نصیرالدین طوسی و روز مهندس برگ زرینی از این تاریخ پرافتخار است.

نام گذاری روز بزرگداشت خواجه نصیرالدین طوسی، دانشمندی فرزانه و برجسته، به نام روز مهندس بیانگر نقش بی‌بدیل و ارزشمند تلاشگران این عرصه است. توسعه خدمات مهندسی و تکریم مهندسان در سطح استان رویکرد اصلی در هیئت مدیره دوره هشتم بوده و بر آنیم با ارتقاء دانش فنی و حرفه‌ای، فرهنگ سازی در رعایت مقررات ملی و فناوری‌های نوین ساختمان گام‌های مؤثری در جهت منافع درازمدت ملی و توسعه پایدار برداریم. بی شک همراهی و همسویی اعضای محترم با سازمان در این مهم، حصول موفقیت در تحقق اهداف را تسریع خواهد کرد. این جانب به نمایندگی از هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان، فرصت را غنیمت شمرده و ضمن تقدیر و تشکر از اعضای محترم سازمان، این روز بزرگ و پرافتخار را به همه همکاران و خانواده محترمشان تبریک و تهنیت عرض می‌کنم و سربلندی، سلامتی و سعادت یکایک شما بزرگواران را از ایزد منان خواهانم.

محمد رضا خسروی؛ رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان



## باسمه تعالی

پنجم اسفندماه، روز مهندس را که به یاد خواجه نصیرالدین طوسی بااخلاق و صاحب کتاب اخلاق ناصری نام گذاری شده است، به تمامی مهندسان استان سمنان تبریک عرض نموده، امیدوارم با تاسی از این عالم فرزانه و با تلاش مضاعف، در راه سربلندی و سازندگی میهن اسلامی گام برداریم و با تعهد و تخصص، آینده‌ای روشن را فراروی ایران بسازیم.

حسن ترکمانی؛ مدیرکل دفتر فنی استانداری استان سمنان



## باسمه تعالی

همتی کن این جهان را بازساز  
با نگاهی نو جهانی نو بساز

اندیشه و تلاش خدمتگزاران صدیق عمران و آبادانی ایران اسلامی هیچ گاه از یاد نخواهد رفت. مهندسان نقشی اساسی در توسعه فناوری و ایجاد توانمندی‌های عمرانی کشور داشته و یکی از بهترین پیامدهای اقتصادی آن اشتغال‌زایی در کشور است که علاوه بر تسریع در رشد اقتصادی، آثار اجتماعی مناسبی برای جامعه به‌ارمغان می‌آورد. پنجم اسفندماه، خجسته زادروز دانشمند بزرگ ایرانی، خواجه نصیرالدین طوسی، روز ملی مهندسی نام‌گذاری شده است که فرصت را مغتنم شمرده و این روز سترگ را به شما تبریک و تهنیت عرض می‌نمایم. امید است با الهام از آموزش و پژوهش همراه با فعالیت‌های گروهی و حرفه‌ای و با استفاده از فناوری‌های نوین و خلاقانه و همسو با رعایت مقررات مهندسی و اخلاق اسلامی و حرفه‌ای، بتوانیم اندیشه و روش مهندسان ایرانی را که دستاوردهای عظیم و ارزشمندی را در طول تاریخ به بشریت هدیه کرده‌اند، به آیندگان و نسل‌های آتی هدیه کنیم.

حسین دهقان؛ مدیر کل راه و شهرسازی استان سمنان



## وزارت راه و شهرسازی اداره کل راه و شهرسازی استان سمنان



## باسمه تعالی

پویایی جامعه مرهون تلاش‌های بی‌وقفه مهندسانی است که با بهره‌گیری از دانش فنی، چرخ‌های اقتصادی کشور را به حرکت در آورده و ضامن بقا و توسعه پایدار کشور هستند. پنجم اسفند، زادروز حکیم فرزانه و دانشمند عالی‌قدر ایران، خواجه نصیرالدین طوسی، در جهت تجلیل از مهندسان به‌عنوان پیش‌گامان عرصه سازندگی و بازگردن رسالت این قشر فرهیخته در مسیر پیشرفت، توسعه و آبادانی این مرزوبوم، روز ملی مهندسی نام‌گذاری شده است.

روز ملی مهندسی بهانه‌ای است تا از زحمات بی‌شائبه و ارزشمند مهندسان در رشته‌های مختلف تقدیر نموده، همچنین توفیق آحاد مختلف مهندسان را در پیشرفت و تعالی ایران اسلامی از درگاه خداوند منان مسئلت نمایم و امید است با تلاش همه‌جانبه بتوانیم با استفاده از ظرفیت‌های این قشر مهم و تأثیرگذار به فرمایش‌ها و مطالبات بحق رهبر معظم انقلاب اسلامی جامعه عمل بیوشانیم.

امیر عمیدی؛ مدیر کل راه و شهرسازی شرق استان سمنان (شاه‌رود)





علی بهار

مدیرمسئول

مهندسی مبتنی بر دانش امروزی بشر، دستاوردهای سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، مواد و مصالح متنوع و مدرن در اختیار، به‌هم‌پیوستگی انواع دانش‌های مهندسی در کنار دانش سنتی معماری و ساختمان، همه این گرایش‌ها روی میز یک مهندس طراح قرار دارند که در طراحی و اجرا باید با توجهی ژرف به گستره نیاز انسان معاصر و جامعه درهم‌تنیده صنعتی، خلاقیت و نوآوری را در جهت پاسخ‌گویی به این نیاز و حل مشکلات امروزی بشر، در بناسازی و توسعه شهری مدنظر قرار دهد. اینجاست که پیوند مهندس ایرانی قرن حاضر با عصر خواجه نصیرها و شیخ بهایی‌ها می‌تواند در تمدید و خلق تمدن ایرانی خودنمایی کند.

آخر سخن آنکه مهندس را باید در روز مهندس به‌مثابه خواجه نصیرالدین طوسی ترجمان کنیم که در کنار دانش مهندسی، صاحب اندیشه و برهان عقل و علم کلام در تجرید الاعتقاد و همچنین اخلاق‌ناصری (از رساله‌های بسیار مهم در حکمت عملی و سیاست مدن) خواهد بود.

روز پنجم اسفند تحت‌عنوان روز مهندس نام‌گذاری شده است. این روز مقارن با زادروز عالم و دانشمند بزرگ ابوجعفر نصیرالدین محمدبن حسن طوسی معروف به خواجه نصیرالدین طوسی (۵۹۷-۶۷۲ق)، فیلسوف، متکلم، فقیه، ریاضی‌دان و منجم ایرانی شیعی است. ما ایرانیان مفتخریم که او و جمله شاگردان مشهورش چون علامه حلی و دیگر دانشمندان هم‌عصرش عامل انتقال تمدن و دانش‌های خاص ایرانی به آیندگان شدند.

علوم هندسی و مثلثات منتسب به خواجه نصیر در قرن شانزده میلادی به زبان‌های اروپایی از جمله فرانسه ترجمه شده و هنوز مورد ارجاع و استفاده دانشمندان در اقصا نقاط دنیاست.

به‌واقع در این تقارن باید از خودمان پرسیم امروزه از نیاکان علوم مهندسی و آثار باستانی برجای‌مانده از ایشان عملاً چه ارثی به ما رسیده است. گاهی ارزش این میراث را در بازدید از آثار تاریخی ایرانی، در تحیر و انگشت‌بردهان ماندن بازدیدکنندگان، حتی توریست‌هایی که از دیار و مهد تمدن امروزی بشر آمده‌اند، مشاهده می‌کنیم. به‌راستی در اصول معماری و شهرسازی، بنای ساختمان‌های مسکونی و توسعه شهری خودمان چه بهره‌ای از این میراث برده‌ایم؟



## فریبرز یدالهی

سردبیر

چنگ باید زد در دامن آن بی‌نیاز  
تا نشان از عالم علوی  
نمایان گردد به راز

اسفند برای مهندسان یادآور روز گرامیداشت خواجه نصیرالدین طوسی و روز مهندس است. پنجمین روز از ماه اسفند که ایرانیان باستان آن را اسفندروز یا سپندارمذ نامیدند، به نام روز مهندس در تقویم ملی ثبت شده است. مؤلف کتاب اخلاق ناصری، نمونه بارز مهندسی است متعهد و آگاه که به همراه دانش فنی و تخصص، به اجتماع می‌اندیشد و فن و تجربه را برای فلاح انسان می‌خواهد. در کنار روز فرخنده پنجم اسفند که در ماه پایانی سال قرار دارد، آغاز زمستان برای مردم استان مصادف با روز سمنان است. ششم دی ماه امسال روزی به وسعت یک استان بود که رئیس و نواب محترم و اعضای هیئت‌مدیره به همراه اعضای سازمان در شادباش این روز گوی توفیق از همگان ربودند و پیشگام‌بودن مهندسان را حتی در مباحث اجتماعی نمایان کردند. امید است که به همت مسئولان، ششم دی نیز در

تقویم ملی ثبت شده و روزی از سال به مردم استان تعلق یابد تا در معرفی استان و توانمندیهای آن بکوشند. خوش است در تقویم ملی، روزی به هریک از استانهای ایران زمین اختصاص یابد تا با تشدید فضای تعامل و همکاری، دوستیها و دلبستگی‌ها بیشتر شود که به یقین تبلور این هم‌افزایی یادآور و نمایانگر امت واحد خواهد بود.

بی شک مهندسان فرهیخته این کهن‌دیوار هنگامی که بنایی می‌سازند، به فرهنگ و همراهی با مردم و ترویج هنر خوب زیستن بیشتر می‌اندیشند و در کنار تخصص و فناوری، به مقوله انسان و نیازهای مادی و معنوی او توجه دارند؛ همان گونه که پیش از این، نیاکانمان بر هر خشت و خاک و بر هر آب و رنگ، خطی از رمز و راز عالم بالا نگاشته و میل به عروج آدمی را نمایان کرده و در همه‌جا نگاه به آسمان را یادآور شده‌اند. امید که مهندسان این مرزوبوم چون اسلاف خود، از هیچ همه‌چیز بسازند و نه بر طبیعت که با طبیعت و در همزیستی با آن، فرهنگ غنی ایرانی را بیش از پیش نمایان سازند.

# گزارش عملکرد سه‌ساله واحد رفاهی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان

- برنامه‌ریزی و انجام هماهنگی لازم درخصوص برگزاری مسابقات ورزشی در رشته‌های شنا، دارت و تنیس روی میز، برای اعضا و خانواده آنان  
- برگزاری همایش‌های پیاده‌روی درجهت ورزش همگانی و سلامت برای اعضا و خانواده آنان

## ۴. هتل‌ها و خدمات گردشگری

- اقامتگاه مشهد مقدس  
- انعقاد قرارداد با هتل فراز مشهد درخصوص استفاده از چهار واحد سه‌تخته از هتل مذکور به‌منظور قرارداد در اختیار اعضا و کارکنان  
- انعقاد تفاهم‌نامه باغ‌رستوران و کافی‌شاپ با اعمال تخفیف ۱۵٪ و پرداخت اقساطی  
- برگزاری تورهای گردشگری یک‌روزه در شهرستان‌های شاهرود و گرمسار  
- انعقاد قرارداد با شرکت مسافرتی آهوان وابسته به بانک تجارت درخصوص استفاده از خدمات تفریحی و گردشگری

## ۵. فروشگاه‌های طرف قرارداد

- انعقاد تفاهم‌نامه با مجموعه‌ای از فروشگاه‌ها در زمینه‌های پوشاک، میلان، بیمه، خدمات زیارتی و جهانگردی، آرایشی و بهداشتی، عینک، دیجیتال و الکترونیک و... و اخذ تخفیف‌هایی تا ۳۰٪  
- انعقاد قرارداد با فروشگاه اتکا درخصوص خرید اقساطی کارکنان از فروشگاه

## ۶. سایر اقدامات مهم انجام شده

- افزایش دامنه حمایت مالی نظام‌مهندسی ساختمان استان از جامعه مهندسی در قالب معرفی اعضا به بانک‌های عامل برای دریافت تسهیلات کم‌بهره به تعداد ۳۶۸ نفر  
- توزیع پکیج بهداشتی بین اعضا درجهت سلامت اعضا و پیشگیری از ویروس کرونا  
- توزیع هدایای پایان سال به اعضای سازمان

مدیریت رفاهی، نقش تأثیرگذار و مهمی در شکل‌گیری انگیزه، پتانسیل کارکنان و اعضا و بهبود عملکرد سازمان دارد. تحقق فعالیت‌های رفاهی را می‌توان با مدیریتی صحیح، مشارکت اعضا و استفاده از ظرفیت‌های بالقوه و بالفعل سازمان، به نقطه‌ای مطلوب رساند.

## ■ اهداف واحد رفاهی

- توسعه رفاه عینی و ذهنی یا مادی و معنوی کارکنان و اعضای سازمان  
- ارتقاء سطح رفاه زندگی کارکنان و اعضا با برنامه‌ریزی و نظارت بر اقدامات رفاهی  
- شناسایی نیازهای مختلف رفاهی همکاران  
- توانمندسازی اعضا درجهت مشارکت مؤثر در امور رفاهی

## ۱. امور آموزشی

- مذاکره و هماهنگی با آموزشگاه زبان (دوره‌های مختلف زبان در تمامی سطوح) با ۱۵٪ تخفیف  
- هماهنگی و عقد قرارداد با مرکز خلاقیت و مهدکودک با تخفیف ۲۰٪ و پرداخت اقساطی شهری  
- مذاکره و عقد قرارداد با مجتمع فنی تهران-نماینده سمنان درخصوص برگزاری دوره آموزشی برای اعضا و کارکنان با ۲۰٪ تخفیف

## ۲. امور بیمه‌ای

- عقد قرارداد بیمه تکمیل درمان با بیمه کوثر باتوجه‌به نیاز خانواده مهندسی استان به تعداد ۳۵۹ نفر.  
- صدور معرفی‌نامه به تأمین اجتماعی که این امکان برای همه مهندسان عضو سازمان (به تعداد ۵۱ نفر) فراهم شده است.  
- عقد قرارداد بیمه مسئولیت مهندسان با بیمه کوثر برای همه مهندسان دارای پروانه اشتغال در سطح استان

## ۳. امور ورزشی

- اجاره سالن‌های ورزشی در رشته‌های فوتسال، والیبال و شنا، برای استفاده مهندسان عضو سازمان





| برگرفته از نقوش ایوان مسجد امام سمنان |

---

# سخن اهل فن

---

آنچه یک مهندس باید بداند.

---

# نکات حائز اهمیت نظارت بر عملیات سازه

## ۱. نکات مربوط به پیاده کردن بنا در زمین

۱-۱. کنترل حدود اربعه بنا در زمین موردنظر و رعایت بر و کف که به صورت کتبی توسط مالک از شهرداری یا مرجع صدور پروانه اخذ گردیده است. (پیاده سازی این بخش بایستی توسط مهندس نقشه بردار صورت پذیرد؛ مع هذا کنترل کلیات و تطابق حدود اربعه با نقشه های معماری و سازه و در صورت وجود، مغایرت گزارش کردن آن به مالک و طراح از وظایف مهندس ناظر است).

۱-۲. در نظر گرفتن درز انقطاع بین بنای در دست احداث با پلاک های

مجاور

## ۲. نکات مربوط به تخریب بناهای قدیمی یا موجود

۲-۱. حصول اطمینان از قطع انشعابات ملک قدیمی به ویژه برق و گاز

ضمن هماهنگی با سازمان های مربوطه

۲-۲. کنترل روش تخریب دستی یا با ماشین آلات و حصول اطمینان از عدم آسیب ناشی از تخریب به کارگران شاغل در پروژه، افراد عابر از

مجاور پروژه، املاک مجاور و معابر مجاور ملک

۲-۳. کنترل مسدود کردن راه های ورود به ملک در حال تخریب جهت

جلوگیری از ورود افراد متفرقه به ملک

## ۳. نکات مربوط به خاک برداری و گودبرداری

۳-۱. حصول اطمینان از روش خاک برداری ایمن در قبال افراد و املاک مجاور با توجه به عمق خاک برداری یا گودبرداری و براساس نوع خاک و ریسک گود (آیا ریسک گود به گونه ای است که طبق مبحث هفتم مقررات ملی ساختمان نیاز به طراحی سازه نگهبان توسط شرکت مشاور ژئوتکنیک داشته باشد یا خیر؟ و آیا اجرای سازه نگهبان نیاز به مجری ذی صلاح دارد یا خیر؟)

۳-۲. کنترل محدودیت تردد در اطراف گود و محصور کردن کارگاه با استفاده از حفاظ فیزیکی جهت پیشگیری از سقوط افراد و ماشین آلات به داخل گود

۳-۳. کنترل عرض و شیب مناسب رمپ ورود و خروج ماشین آلات

به داخل گود

۳-۴. علاوه بر اجرای سازه نگهبان در صورت نیاز یا هر روش دیگری طبق نظر طراح، کنترل پایداری دیوارهای ترانشه گود و محافظت از ورود سیلاب به داخل گود، فرسایش توسط بارش باران های شدید و بعضاً باد

۳-۵. کنترل زهکشی آب های سطحی و یا زیرزمینی و یا آب هایی که به هر نحو ممکن در جداره ترانشه ایجاد فشار منفذی می نمایند و احتمال وقوع رانش در دیوارها را بالا می برند و در صورت ضرورت، مکاتبه با طراح جهت ارائه طریق

## ۴. نکات مربوط به پی کنی

۴-۱. کنترل ابعاد طولی و عرضی فونداسیون باتوجه به نقشه فونداسیون مربوطه و با در نظر گرفتن جاگیری قالب با عنایت به نوع قالب اعم از فلزی، چوبی، آجری، پلیمری و...

۴-۲. کنترل عمق پی کنی باتوجه به رقوم درج شده در نقشه ها و در نظر گرفتن رقوم معابر و در نظر گرفتن ضخامت بتن مگر و همچنین در نظر گرفتن قطر لوله های آب و فاضلاب در ترازهای اجرایی و حداقل ضخامت کف سازی

\* در صورتی که پس از پی کنی و رسیدن به رقوم زیر بتن مگر طبق نقشه های فونداسیون، خاک زیر پی از تراکم مناسب برخوردار نبوده و یا دارای نقاط ضعف از جمله لجنی بودن، روانگرایی، رسی غیرفشرده، نباتی و... باشد، ضروری است مهندس ناظر مالک و طراح پروژه را به صورت

نام و نام خانوادگی	سمت
علیرضا میری	رئیس
علیرضا مرتضایی	نایب رئیس
منصور جامعی	دبیر
سیدمهدی فخرالدین	عضو
بهرام یغمائی	عضو
مهدی حکیمی	نماینده هیئت مدیره
حمید بیرقی	نماینده هیئت مدیره

▪ قبل از انجام هر کار دیگری، کنترل موارد زیر توسط مهندس ناظر سازه بسیار ضروری است:

الف. حصول اطمینان از درج مجری ذی صلاح در پروانه ساختمانی و در صورت عدم وجود آن، ارائه نامه کتبی به مرجع صدور پروانه و مالک پروژه

ب. رعایت اصول ایمنی و در حالت کلی تر، رعایت اصول H.S.E و دارا بودن مسئول ایمنی برای ساختمان هایی که براساس مفاد مبحث دوازدهم مقررات ملی ساختمان مشخص شده است

ج. پوشش بیمه مسئولیت مدنی پروژه ساختمانی در طول مدت زمان پروژه

د. مطالعه کامل نقشه های سازه و در صورت ابهام و یا مغایرت در نقشه ها، مکاتبه با مالک و مهندس طراح

ه. استفاده از مصالح استاندارد و باکیفیت و همچنین خرید از مبادی معتبر توسط مالک یا سازنده

ذکر این نکته ضروری است که مهندس ناظر موظف به نظارت نقشه های نهایی مورد تأیید گروه کنترل سازمان نظام مهندسی و مههور به مهر شهرداری بوده که منضم به پروانه ساختمانی است و نظارت بر عملیات ساختمانی که نقشه های آن فاقد مشخصات فوق باشد، به هیچ وجه وجاهت قانونی ندارد و در صورت بروز هرگونه مشکلی، مهندس ناظر مورد سؤال خواهد بود.



بر زمان‌بر بودن مراحل بتن‌ریزی، وجود دارد، در نظر گرفتن تمهیداتی برای قطع بتن به صورت کنترل شده اندیشیده شود

۵-۲-۸. در صورت بتنی‌بودن سازه، اجرای ریشه ستون‌ها در محل محورهای مندرج در پلان محوربندی ستون‌ها طبق نقشه و در صورت فلزی‌بودن سازه، نصب انکر بولت‌ها و صفحه ستون‌ها در محل خود طبق نقشه محوربندی ستون‌ها با رعایت رواداری‌های مربوطه

۵-۳-۳. نکات مربوط به قالب‌بندی فونداسیون

۵-۳-۱. کنترل ابعاد قالب با در نظر گرفتن ابعاد فونداسیون به لحاظ طول و عرض و عمق

۵-۳-۲. کنترل شاقولی قالب و عدم اعوجاج طولی

۵-۳-۳. در صورت استفاده از قالب فلزی، حصول اطمینان از روغن‌اندود بودن یا چربی مناسب سطح قالب؛ در صورت چوبی‌بودن نوع قالب، حصول اطمینان از سالم‌بودن و وجود درز حداقل در روی سطوح قالب و نیز روغن‌اندود بودن آن و در صورت استفاده از قالب آجری، حصول اطمینان از اجرای پلاستر سیمان در وجه داخلی قالب یا استفاده از پلاستیک در داخل قالب به جهت جلوگیری از خروج شیره سیمانی بتن و جذب آب آن ضروری است.

۵-۳-۴. کنترل پایداری قالب و حصول اطمینان از کفایت تعداد پشت‌بندها و مهارهای خارجی و داخلی با سیم قالب‌بندی و در صورت لزوم استفاده از میان‌بولت.

۵-۴-۴. نکات مربوط به بتن‌ریزی فونداسیون

۵-۴-۱. قبل از هر کار دیگری و نه تنها در مورد فونداسیون، بلکه در مورد همه امان‌های بتنی سازه، کسب اطلاع از وضعیت جوی موکدا توصیه می‌گردد. در صورت برخورد با هوای بسیار گرم (بالای ۳۵ درجه سانتی‌گراد) و هوای سرد (زیر ۴ درجه سانتی‌گراد)، در درجه اول زمان بتن‌ریزی بایستی مدیریت گردد و حتی‌الامکان با جابه‌جا کردن زمان بتن‌ریزی، از شرایط جوی خاص پرهیز شود. در صورتی که تأکید بر انجام عملیات بتن‌ریزی در شرایط خاص جوی وجود دارد، رعایت نکات زیر کاملاً الزامی است:

کتبی در جریان قرار داده و روش مناسب تحکیم بستر زیر پی و رساندن مقاومت خاک محل به مقاومت مجاز در نظر گرفته شده در طراحی را از طراح اخذ نماید.

#### ۵. فونداسیون

۵-۱-۱. نکات مربوط به اجرای بتن مگر

۵-۱-۱. تطابق محدوده بتن مگر با ابعاد فونداسیون و با در نظر گرفتن ابعاد قالب (باتوجه به نوع و ضخامت جداره قالب)

۵-۱-۲. کنترل تراز بودن نسبی سطح روی بتن مگر (باتوجه به ابعاد پروژه، با دقت مناسبی سطح روی بتن مگر بایستی تراز باشد)

۵-۱-۳. حداقل عیار سیمان ۱۵۰ کیلوگرم بر متر مکعب و ضخامت شش سانتی‌متر (عموماً ضخامت متوسط بتن مگر ده سانتی‌متر اجرا می‌گردد).

۵-۲-۲. نکات مربوط به آرماتوربندی فونداسیون

۵-۲-۱. حصول اطمینان از انجام آزمایش‌ها مربوط به میلگردها و بررسی و تطابق آن‌ها با نقشه‌ها (استفاده از میلگرد AII و یا AIII منطبق بر نقشه‌های سازه)

۵-۲-۲. کنترل رده آرماتور، قطر و تمیز بودن سطوح آن‌ها و عدم وجود اکسیداسیون عمقی در آرماتورها

۵-۲-۳. کنترل فواصل، تعداد و آرایش آرماتورها در مقطع برای آرماتورهای طولی و عرضی و تقویتی‌ها

۵-۲-۴. کنترل رعایت پوشش بتن (cover)، باتوجه به ضوابط حداقلی نقشه‌ها و مبحث نهم مقررات ملی ساختمان با قراردادن فضا نگهدار (spacer)

۵-۲-۵. کنترل لزوم اجرای تکیه‌گاه آرماتورها (خرک‌ها) جهت اطمینان از پایداری آن‌ها در هنگام بتن‌ریزی

۵-۲-۶. کنترل رعایت حداقل طول خم، هم‌پوشانی‌ها، نقاط قطع، طبق نقشه و مبحث نهم مقررات ملی

۵-۲-۷. در صورتی که بتن‌ریزی در دو یا چند نوبت انجام می‌شود و یا احتمال درز سرد در سطوحی از بتن در برخی نوارهای فونداسیون بنا

الف. عدم انجام بتن ریزی یا متوقف کردن عملیات در زمان بارش برف و باران

ب. رعایت تهمیدات مربوط به بتن ریزی در شرایط گرما و سرمای بیش از حد طبق مبحث نهم مقررات ملی که به دلیل طولانی شدن مطلب از ذکر آن‌ها خودداری می‌گردد

ج. حصول اطمینان از معتبر بودن شرکت‌های تولیدی و دارا بودن نشان استاندارد در خصوص استفاده از هر نوع افزودنی در داخل بتن و رعایت درصد‌های مجاز طبق توصیه سازنده آن

د. برقراری شرایط مناسب نگهداری بتن

ه. حتی‌الامکان استفاده از بتن آماده و در صورت عدم دسترسی

به کارگاه تولید بتن و یا مسافت زیاد نسبت به شهرها، استفاده از بتن دست‌ساز با رعایت ترکیب اختلاط مناسب و شن و ماسه با دانه‌بندی پیوسته و رعایت نسبت آب به سیمان و جلوگیری از جدایش مصالح سنگی

۴-۵-۲. استفاده از بتن با دانه‌بندی مناسب و پیوسته و به صورت تازه تولید شده و کنترل زمان سپری شده بتن از لحظه تولید در پیچینگ پلانت تا حمل و ریختن در قالب که عموماً برای انواع سیمان‌های مختلف و در صورت استفاده از افزودنی‌های مختلف، متفاوت است؛ ولی عمدتاً نیابستی

بیش از ۴۵ دقیقه باشد

۴-۵-۳. حضور اکیپ آزمایش‌ها بتن و اخذ نمونه به تعداد کافی طبق مبحث نهم مقررات ملی و کنترل روانی بتن، هم به صورت چشمی و هم براساس آزمایش و حساسیت ویژه بر اینکه در حین عملیات، به بتن ساخته شده آب اضافه نگردد؛ مگر در صورت نیاز با اجازه مهندس ناظر

\* اخذ تعداد کافی نمونه جهت آزمایش‌ها ۲۸، ۷ و شاهد و سایر موارد مورد نیاز طبق مبحث نهم مقررات ملی

۴-۵-۴. حصول اطمینان از مرتعش و متراکم شدن بتن به‌طور کافی و با مدت زمان مناسب

۴-۵-۵. حصول اطمینان از عدم ورود هرگونه ماده زائد به داخل بتن اعم از چربی مازاد قالب‌ها، خاک و شن و ماسه، هرگونه نخاله و مواد زائد ساختمانی و آب

۴-۵-۶. تمهیداتی در خصوص جلوگیری از جدایش دانه‌ها و به هم خوردن ترکیب اختلاط و محدود کردن ارتفاع سقوط آزاد بتن و ...

۴-۵-۷. باز کردن قالب‌ها پس از طی شدن مدت زمان لازم جهت گیرش مناسب طبق مفاد مبحث نهم مقررات ملی

۴-۵-۸. برقراری شرایط نگهداری بتن اعم از پوشش در مقابل سرما، پوشش جهت جلوگیری از تبخیر و گرمای شدید

از این قسمت به بعد عمدتاً با دو نوع سازه رویه‌رو هستیم؛ سازه‌های بتنی و سازه‌های فلزی که در زیر سعی شده به نکات مهم هر دو نوع سازه پرداخته شود.

۶. نکات مربوط به اجرای اسکلت (سازه)

۱-۶. سازه‌های بتنی

کلیه نکات مربوط به آرماتوربندی، قالب‌بندی و بتن ریزی که برای مرحله فونداسیون ذکر گردید، مشمول اجرای ستون‌ها و تیرهای بتنی نیز می‌گردد. علاوه بر کنترل‌های هندسی در خصوص ابعاد قالب‌ها و تراز ارتفاعی آن‌ها طبق نقشه، ذکر تعدادی از موارد بسیار ضروری است:

\* حصول اطمینان از پایداری قالب ستون‌ها و تیرها و رعایت نکات تکیه‌گاهی موقت قالب‌ها اعم از قالب‌های عمودی، افقی، مورب و ... که بتواند به نحوی مناسب و ایمن، بار ناشی از بتن تازه تا قبل از گیرش و باز کردن آن‌ها را تحمل نماید.

\*\* ایمنی مناسب و مهار افراد در ارتفاع و استفاده از جلیقه مهاری HARNESS برای شاغلان در ارتفاع علاوه بر استفاده از وسایل استحفاظ فردی که بایستی توسط کلیه پرسنل شاغل در کارگاه مورد استفاده قرار گیرد.

\*\*\* حصول اطمینان از شاقولی بودن ستون‌ها قبل و بعد از بتن ریزی، عدم وجود خیز در تیرها قبل و بعد از بتن ریزی، عدم وجود اعوجاج در ارتفاع برای قالب ستون‌ها و اعوجاج طولی در تیرها

\*\*\*\* حصول اطمینان با حساسیت ویژه از نحوه اتصال و عبور آرماتورها در چشمه اتصال (محل تقاطع تیرها و ستون‌ها)

۶-۲. سازه‌های فلزی (با اتصالات جوشی)

\* کنترل مصالح و ارزیابی نتایج آزمایش‌ها مصالح فلزی و تطابق رده فولاد مصرفی (به عنوان مثال، ST۳۷ یا ST۵۲ و ... بودن نوع فولاد مصرفی) در ابتدای کار کاملاً ضروری است.

۶-۲-۱. نصب صفحه ستون‌ها

۶-۲-۱-۱. کنترل محوربندی صفحه ستون‌ها با نقشه

۶-۲-۱-۲. کنترل ابعاد طول و عرض و ضخامت صفحات پای ستون‌ها با نقشه

۶-۲-۱-۳. کنترل قطر و آرایش سوراخ‌های صفحه ستون‌ها با نقشه

۶-۲-۱-۴. کنترل شاقولی بودن کامل انکربولت‌ها و سالم بودن رزوه آن‌ها

۶-۲-۱-۵. تراز یابی و گروت ریزی زیر صفحات بعد از گیرش بتن و محکم کردن مهره‌ها (ترجیحاً استفاده از دو مهره و باقی ماندن تعداد رزوه طبق مبحث دهم مقررات ملی)

۶-۲-۲. ستون‌ها و تیرها و اعضای مهاربندی

۶-۲-۲-۱. کنترل ابعاد مقطع و ارتفاع ستون‌ها در تراز طبقات طبق نقشه

۶-۲-۲-۲. کنترل کیفیت جوش قطعات به لحاظ ظاهری و هندسی و حداقل بعد جوش

۶-۲-۲-۳. عدم وجود عیوب اساسی همچون عدم نفوذ کامل L.O.P، عدم ذوب کامل L.O.F، ترک در جوش CRACK، تقعر در جوش CUCAVITY، جویدگی لبه‌های UNDER CUT و ... که عمدتاً با بازرسی جوش و تست‌های غیرمخرب، قابل بررسی است

\* تست‌های PT و MT برای اتصالات مفصلی و تست UT با رعایت کلیه ضوابط مربوط به مبحث دهم و استاندارد مربوط به هر تست الزامی است که بایستی توسط آزمایشگاه معتبر و دارای پروانه اشتغال و تعیین صلاحیت شده توسط وزارت مسکن و شهرسازی صورت پذیرد.

۶-۲-۲-۴. کنترل عدم وجود اعوجاج در مقطع و پیچیدگی در طول (اصطلاحاً شکلاتی شدن ستون‌ها)، به ویژه در باکس‌ها

۶-۲-۲-۵. کنترل تعداد، ابعاد و کیفیت ورق‌های اتصال، نبشی‌های نشیمن، ورق‌های اتصال زیرسری و روسری و ... طبق نقشه‌های سازه

۶-۲-۲-۶. حصول اطمینان از تطابق نوع و قطر الکتروود مصرفی با نقشه‌ها و روش جوشکاری و شدت جریان مربوطه و همچنین شرایط نگهداری مناسب الکتروودها

۶-۲-۲-۷. کنترل طول تیرها و تیوروق‌ها در برش مناسب آن‌ها (گاهی به دلیل برش کوتاه‌تر تیرها در طول، طول نشیمن مناسب که در نقشه‌ها درج شده، تأمین نمی‌گردد که این موضوع بسیار حائز اهمیت است و یا بالعکس در صورت برش بزرگ‌تر طول تیرها امکان جازدن با فشار توسط اکیپ نصب اسکلت و خارج کردن ستون‌ها از حالت شاقولی و ایجاد

تنش مازاد در ابتدای شکل‌گیری سازه وجود دارد.)

۸-۲-۲-۶. کنترل تطابق نقاط و خطوط جوش طبق نقشه‌های سازه در اتصال تیرها به ستون‌ها و حصول اطمینان از عدم اشتباه یا خطا در جابه‌جایی اتصالات صلب با مفصلی

۹-۲-۲-۶. کنترل ابعاد ورق‌های اتصال مهاربندها به تیر و ستون و به یکدیگر [و به GASET PLATE ها و کنترل طول‌های برش قطعات مهاربندی طبق مبحث دهم مقررات ملی

۳-۶. سازه‌های فلزی (با اتصالات پیچ‌ومهره‌ای)

علاوه بر نکاتی که در خصوص کنترل‌های هندسی و جوش و مونتاژ ستون‌ها و تیرها در بخش ۶-۲ ذکر گردید، کنترل موارد زیر در خصوص سازه‌های فلزی پیچ‌ومهره‌ای کاملاً ضروری است.

۱-۳-۶. بررسی مدارک و نتایج تست‌های مربوط به پیچ‌ومهره‌های مورد استفاده در سازه و تطابق آن‌ها با نقشه‌ها (رده پیچ‌ها از نوع کم مقاومت یا پر مقاومت بودن و خشکه یا نرمه بودن، به عنوان مثال، GRAD B و... که معمولاً با علائم تجاری ۸/۸ یا ۱۰/۹ و... روی پیچ‌ها درج می‌شود؛ ولی خشکه بودن یا نرمه بودن دقیق آن‌ها تنها توسط آزمایش‌ها مربوطه قابل استناد است.)

۲-۳-۶. کنترل اندازه‌های سوراخ‌ها و نحوه آرایش آن‌ها باتوجه به رواداری‌های مربوطه و جازدن بدون فشار اضافی و یا وجود فاصله غیرمجاز در فلنج‌ها و یا ورق‌های اتصال تودلی و یا هر تیپ دیگری از اتصال

۳-۳-۶. در صورتی که اتصالات از نوع اصطکاکی باشند و ضرورتاً باید پیچ‌ومهره‌ها با گشتاور مشخصی بسته شوند، بایستی میزان گشتاور مربوطه طبق جدول درج شده در نقشه‌ها که توسط طراح مشخص گردیده است، توسط دستگاه ترکمتر کنترل گردند و یا طبق ضوابط کنترل دستی

در مبحث دهم مقررات ملی مورد آزمون قرار گیرند

#### ۷. نکات مربوط به اجرای سقف‌ها

تعداد در تنوع سقف‌های مورد استفاده در ساختمان‌های متداول بسیار زیاد است که انواع آن‌ها عبارتند از: سقف تیرچه و بلوک با تیرچه پاشنه‌بندی، تیرچه فلزی با جان باز (کرومیت)، دال بتنی مسلح، دال بتنی مسلح مجوف WAFFLE SLAB، یوبوت، کوبیاکس، عرشه فولادی، اینتیل‌دک و... که استفاده از هر یک تابع شرایط فنی سازه و جنبه‌های اقتصادی و ظرفیت‌های نیروی انسانی مناطق مختلف کشور است. باین وجود، یکی از متداول‌ترین انواع این سقف‌ها سقف‌های موسوم به تیرچه‌بلوک با بلوک‌های سفالی، بتنی و پلی‌استایرنی است که در زیر به آن‌ها و نکات مربوطه اشاره خواهد شد.

۱-۷. سقف‌های تیرچه‌بلوک با تیرچه پاشنه‌بندی

ضوابط کلی این بخش شامل کلیه موارد مندرج در نشریه ۵۴۳ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور است؛ مع‌هذا مهم‌ترین نکات اجرایی این نوع سقف به شرح زیر به اختصار بیان می‌گردد:

۱-۱-۷. در ساخت خرپای فلزی تیرچه‌ها، توجه به سایز میلگردها و رده آن‌ها از قبیل AII، AIII و...

۲-۱-۷. عدم استفاده از جوش به روش قوس الکتریکی در اتصالات

المان‌های فلزی خرپای تیرچه

۳-۱-۷. آرایش مناسب و رعایت فواصل بین میلگردها در پاشنه بتنی

۴-۱-۷. دانه‌بندی مناسب بتن پاشنه و جاگیری مناسب میلگردهای

آن و کیفیت مناسب بدون ترک خوردگی

۵-۱-۷. عدم وجود اعوجاج در طول یا خمش اولیه در طول برای

تیرچه‌ها

۶-۱-۷. ایجاد تکیه‌گاه کافی و مناسب برای تیرچه‌ها و حصول

اطمینان از ظرفیت جک و شمع‌ها

۷-۱-۷. بلوک‌گذاری مناسب و با فواصل منظم با رعایت ترتیب بین اولین ردیف از کنار تیرها که بایستی بلوک قرار گیرد و نه تیرچه (به دلیل

ایجاد سختی مازاد بر سختی تیرها، همواره توصیه می‌شود اولین ردیف کنار تیرهای سازه با بلوک فرش شود و نه با تیرچه. این موضوع مزیت‌های بعدی برای مراحل تأسیسات را نیز در بر خواهد داشت.)

۸-۱-۷. کنترل طول حداقل نشیمن میلگردهای پاشنه تیرچه‌ها بر

روی تیرهای سازه به‌ویژه در اسکلت فلزی که صرفاً سطح نشیمن منحصر به بال پایینی تیرها و تیرورق‌هاست

۹-۱-۷. [کنترل طول، سایز و شکل و نحوه قرارگیری آرمانورهای

موسوم به ممان منفی (دوخت به تکیه‌گاه)، تأمین برش تکیه‌گاهی (ادکها) که در تأمین مهار و شرایط تکیه‌گاهی بسیار حائز اهمیت هستند

۱۰-۱-۷. کنترل جهت تیرریزی و جلوگیری از اشتباه در آن باتوجه به

مختل کردن توزیع بارها در صورت اشتباه

۱۱-۱-۷. اجرای مهار جانبی تیرچه‌ها در قسمت‌های تعیین شده در

سقف TIE BEAM به لحاظ ابعاد مقطع و سایز و تعداد میلگرد آن‌ها و بستن تخته در زیر این قسمت‌ها

۱۲-۱-۷. تخریب بتن قسمت‌های ابتدا و انتهای دو سر تیرچه‌ها

به جهت تأمین طول گیرایی در تکیه‌گاه‌ها و اجرای قالب از زیر که با ایجاد مقطع بتنی تشکیل شونده، یکپارچگی بیشتری در اتصال بین تیرچه و تیر اصلی برقرار می‌نماید

۱۳-۱-۷. در صورت استفاده از بلوک‌های مجوف سفالی و بتنی،

ترجیحاً ته پر کردن آن‌ها در نقاط انتهایی و TIE BEAM ها که مانع داخل شدن بتن به قسمت مجوف آن‌ها گردد

۱۴-۱-۷. در صورت استفاده از بلوک‌های پلی‌استایرن (موسوم به

یونولیت)، استفاده از مصالح استاندارد دارای تراکم توصیه شده از سوی طراح و کندسوز بودن و غیرقابل اشتعال بودن آن الزامی است

۱۵-۱-۷. رعایت سایز و فواصل مناسب میلگردهای حرارتی که

توصیه می‌شود به جای میلگردهای متعارف فعلی که با قطر ۴.۵ تا ۵ و به صورت رول بوده و غیرآج‌دار هستند، از میلگرد آج‌دار و شاخه‌ای و ترجیحاً با قطر ۸ که به مراتب اقتصادی‌تر هم هستند، استفاده گردد

۱۶-۱-۷. کنترل خیز وسط دهانه و اعمال خیز منفی باتوجه به دهانه

طبق نقشه‌های سازه

۱۷-۱-۷. کنترل ضخامت بتن روی تیرچه‌ها باتوجه به نقشه‌ها و

رعایت کلیه نکات مربوط به بتن‌ریزی که در قسمت‌های قبلی آمده است؛ به‌ویژه مرتعش کردن و متراکم کردن بتن و استفاده از دانه‌بندی مناسب

باتوجه به ضخامت کم دال بتنی روی تیرچه‌ها

کلیه نکات مربوط به رعایت ایمنی کار در ارتفاع به انضمام مراقبت

از وارد کردن آسیب توسط ماشین‌آلات بتن‌ریزی اعم از تراکم‌سرها و پمپ بتن به افراد و املاک مجاور بسیار ضروری است.

در پایان، متذکر می‌شود که این نوشتار دربرگیرنده تمامی آیتم‌های اجرایی در بخش نظارت و برای همه انواع تیپ‌های ساختمانی نخواهد

بود و صرفاً به مهم‌ترین نکاتی که ممکن است یک مهندس ناظر نیاز به بررسی داشته باشد، بسنده شده است. خوش‌حال خواهیم بود اگر هر

تعداد از همکاران که فرصت داشته باشند، در تکمیل آن یاریگر سازمان

نظام‌مهندسی استان باشند.

# نکات حائز اهمیت در طراحی و نظارت تأسیسات مکانیکی ساختمان

نام و نام خانوادگی	سمت
علی اکبر دلایل صفایی	رئیس
افشین نورائی	نایب رئیس
امید خالدی	دبیر
محمود علی سنگی	عضو
عبدالله خالصی دوست	عضو
محمد رضا مهر علی	نماینده هیئت مدیره

## ▪ نکات زیر در طراحی تأسیسات مکانیکی به مهندسان توصیه می‌شود:

- استفاده از روش‌های نوین در طراحی
- استفاده از تجهیزاتی که استاندارد ملی یا استانداردهای بین‌المللی تأیید شده دارند (طبق مقررات ملی ساختمان)
- ارائه تمامی نقشه‌های تأسیساتی ساختمان براساس مفاد ارائه شده در مبحث دوم طی یک آلبوم کامل و ارائه مشخصات کامل و فنی در جلد آلبوم
- ارائه فهرست نقشه‌ها؛ طوری که نقشه‌ها حداقل در مقیاس یک صدم ترسیم شده و مشخصات نقشه، شماره نقشه، شمال واقعی و کادر معین لزوماً درج شده و خوانا بودن نقشه‌ها رعایت شده باشد
- ضرورتاً رعایت اصول و قواعد فنی مربوط به نظارت، اجرا و نگهداری ساختمان پس از بهره‌برداری (مطابق مبحث ۲۲)
- ارائه نقشه‌های پلان تأسیساتی در هماهنگی کامل با معماری و سازه و برق برای جانمایی تمامی ادوات تأسیساتی و داکت‌ها و بازشوها و ارتفاع محل‌ها و کانال‌های زمینی و پیش‌بینی همه فضاهای لازم تأسیساتی در پروژه
- ارائه جانمایی تمامی لوازم بهداشتی و تجهیزات آشپزخانه با مقیاس واقعی و تجهیزات نصب شده در بام و موتورخانه و سایر فضاهای تأسیساتی
- ارائه جانمایی مخازن ذخیره آب و سیستم پمپاژ آب‌رسانی
- رعایت فاصله‌گذاری در محل دودکش، هواکش، کولرهای آبی و

- سایر لوازم تهویه و تهویه مطبوع
- رعایت طراحی در عبور نکردن تجهیزات تأسیساتی از معبر آسانسور، درز انبساط، درز انقطاع و حریم‌های خارجی ساختمان
- رعایت طراحی در عبور نکردن لوله‌های دودکش از محل‌های ممنوع از جمله حمام
- رعایت طراحی در اجرای دودکش همه لوازم گازسوز و دریچه‌های تأمین هوای مورد نیاز احتراق وسایل گازسوز و دریچه هوای تازه
- رعایت طراحی در ارائه نقشه‌های جداگانه جمع‌آوری و هدایت آب باران و ناودان و هدایت به چاه جذبی یا فضاهای پیش‌بینی شده نظیر فضای سبز
- رعایت طراحی در ارائه نقشه‌های جداگانه جمع‌آوری فاضلاب و هدایت به شبکه فاضلاب شهری
- رعایت تمامی نکات اعلام شده نحوه هدایت فاضلاب ساختمان به سیستم شبکه فاضلاب شهری
- رعایت مبحث نوزدهم در اجرای صرفه‌جویی در مصرف انرژی باتوجه به شرایط اعلام شده در فصل دوم
- رعایت نکات طراحی در سرویس و نگهداری با رویکرد رعایت الزامات مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان در نگهداری ساختمان
- به کارگیری روش‌های انرژی‌های پاک نظیر آب گرم‌کن‌ها و سیستم‌های تهویه‌ای خورشیدی
- به کارگیری روش‌های جداسازی آب خاکستری از فاضلاب سنگین و به کارگیری آب باران
- ارائه نقشه‌های جزئیات و مشخصات فنی در اجرای کامل طراحی تأسیسات
- ارائه وزن و مشخصات کامل نحوه استقرار به طراح سازه برای لحاظ کردن در طراحی سازه ساختمان

## ▪ نکات حائز اهمیت در نظارت تأسیسات مکانیکی ساختمان

- رعایت تمامی مفاد مبحث دوم مقررات ملی ساختمان در کنترل عملیات اجرایی تأسیسات مکانیکی
- بررسی تمامی نقشه‌های تأسیساتی در هماهنگی با معماری و سازه و برق
- کنترل شمال واقعی در تطابق با نقشه‌های طراحی شده و جانمایی تجهیزات تأسیساتی
- بررسی و کنترل مصالح لازم به لحاظ سالم بودن، استاندارد بودن، مناسب بودن، حمل و نقل، انبارش و به کارگیری
- به کارگیری تمامی نکات ایمنی و رعایت مفاد مبحث دوازدهم (ایمنی و حفاظت کار)
- تطبیق محل عبور لوله‌های عمودی و بالارونده (رایزر) تجهیزات تأسیساتی و محل داکت‌ها و بازشوها با سازه (رعایت عبور نکردن تجهیزات تأسیساتی از معبر آسانسور، درز انقطاع و حریم‌های خارجی ساختمان)
- رعایت عبور تجهیزات و لوله‌های تأسیساتی از پی و فونداسیون در هماهنگی با سازه
- اجرای صحیح دودکش، رعایت هم‌راستایی، قطر لازم و پوشش عایق
- درزبندی کامل و رعایت حداقل قطر ده سانتی متر در پایین‌ترین



#### سایز دودکش

- رعایت فاصله گذاری دودکش در محل بام با کولر و سایر تجهیزات تهویه مطبوع

- رعایت عمق یخبندان در مصالح دفنی

- رعایت مبحث هجدهم در عایق بندی و تنظیم صدا، اجرای عایق در لوله های تأسیساتی خصوصاً فاضلاب یا به کارگیری مصالح بدون صدا و کم صدا (سایلنت) در فضاهای داخلی

- اجرای هواکش در چاه های جذبی تا محل دسترسی به هوای آزاد  
- اجرای دریچه بازدید روی چاه به منظور کنترل و نگهداری ساختمان  
- رعایت نکات اجرایی با رویکرد نگهداری ساختمان (مبحث ۲۲ مقررات ملی)

- نصب دریچه های تأمین هوای مورد نیاز احتراق و دریچه هوای تازه  
- اجرانکردن دودکش در مسیر حمام

- رعایت تمامی نکات مبحث های تأسیساتی ساختمان (مقررات ملی ساختمان) در انتخاب مصالح، اجرا، نصب، تست و بهره برداری

- رعایت انتخاب مصالح باتوجه به نوع دیرسوز یا کندسوز بودن آنها برای جلوگیری از سرایت و انتقال آتش به سایر فضاها

- تهیه نقشه های چون ساخت (از بیلت) توسط عوامل اجرایی و تطابق آن با اجرا

- به کارگیری لوازم و تجهیزات ایمنی فردی در شرایط بازدید و حضور در محل اجرا

- کنترل اجرای صحیح و انطباق اجرا با نقشه های طراحی شده تأسیسات مکانیکی

- کنترل بر اجرای کامل دودکش در بام و اجرای کلاهدک دودکش

- پیش بینی لازم جهت جلوگیری از یخ زدگی مصالح اعم از پای کار

#### یا اجرا شده

- اطلاع از شرایط موقعیت ملک نظیر محل ورودی لوله های آب، گاز، سوخت و خروجی نظیر فاضلاب شهری و چگونگی اتصال به شبکه های تأسیساتی فوق

- تعیین محل چاه های جذبی در هماهنگی با سازه

- کنترل نصب بست های تأسیساتی در سقف ها، داکت ها، ترنج ها و دیوارها

- اجرای صحیح تجهیزات تأسیساتی و لوله کشی، رعایت شیب بندی، اجرای رنگ آمیزی و عایق

- کنترل نصب تجهیزات تأسیساتی در محل های مندرج در نقشه ها

- نصب دریچه های تهویه هوا در نما

- آزمایش و راه اندازی همه سیستم های مکانیکی و پلاک گذاری

- کنترل انجام نقشه های چون ساخت

- کنترل قطر، ارتفاع و جنس دودکش وسایل گازسوز

- کنترل تجهیزات جانبی تأسیسات نظیر موتورخانه تأسیسات گرمایشی، موتورخانه سرمایشی، موتورخانه پمپاژ و مخازن آب رسانی (تهیه، نصب، اجرا و راه اندازی)

- تخلیه آب در مراحل تست در زمان های فصل سرما و جلوگیری از یخ زدگی و ترکیدگی

- کنترل محل نصب تجهیزات از نظر ارتفاع، راستا، فاصله از دیوارهای جانبی و سقف و کف و کنترل کد ارتفاعی ساختمان با سازه و معماری

- ممنوعیت عبور هرگونه تجهیزات و لوله های تأسیساتی از مقاطع اصلی ساختمان بدون هماهنگی سازه و پیش بینی در طرح



# شیوه نامه اجرایی نحوه برداشت و ترسیم نقشه تفکیک آپارتمان

۱-۲. مشخصات ملک شامل پلاک ثبتی، نشانی ملک، شماره پایان کار شهرداری  
۲-۲. مشخصات مالک یا مالکان  
۳-۲. مشخصات تهیه کننده و ترسیم کننده نقشه  
- نقشه ها باید در هر دو قالب ذیل تهیه و ارائه شود:  
۱-۴. ترسیم نقشه مطابق با خروجی برنامه واسط و نیز چاپ و گواهی آن

۲-۴. ترسیم نقشه در محیط نرم افزارهای واسط سازمان ثبت برای ذخیره در بانک جامع املاک و تهیه صورت مجلس تفکیکی  
تذکر: نقشه های مذکور در لایه های تعریف شده نرم افزار واسط با قابلیت انطباق ترسیم، نقشه عرصه و نقشه های هر طبقه در فایل های جداگانه ارائه شود.

- نقشه های تفکیکی به استناد گواهی پایان کار صادر شده از شهرداری و با رعایت محدوده سند مالکیت، تهیه شود و در صورت مغایرت محل با گواهی پایان کار یا مطابق نبودن طول ابعاد و مساحت موجود عرصه و عرض گذر با سند مالکیت، جزئیات مغایرت یا عدم تطابق در قسمت توضیحات نقشه ذکر و گواهی شود  
- لازم است تمامی مفروضات اعم از واحدهای تفکیکی، پارکینگ ها

و انباری ها با هر نوع کاربری به شرح ذیل شماره گذاری شود:  
۱-۶. تمامی قسمت های اختصاصی به غیر از انباری و پارکینگ مانند آپارتمان ها با هر نوع کاربری و واحدهای تجاری یا واحدهای دارای عناوین خاص مانند کارگاه، آرایشگاه، هنرکده و... به عنوان قطعه تفکیکی محسوب شود و شماره تخصیص داده شده به قطعه از نقطه شمال غرب شروع و در جهت عقربه های ساعت به ترتیب طبقات، از پایین ترین طبقه به بالاترین طبقه ختم شود

۲-۶. برای منضمات قطعات تفکیکی مانند انباری ها و پارکینگ ها، شماره گذاری از نقطه شمال غرب شروع شود و در جهت عقربه های ساعت، به ترتیب از بالاترین طبقه به پایین ترین طبقه به صورت مجزا ادامه یابد. در خصوص جهت شماره گذاری بلوک های ساختمانی نیز ملاک روش فوق است

- تمامی صفحات نقشه ها علاوه بر مهر و امضای تهیه کننده ذیصلاح قانونی، باید دارای اثر انگشت و امضای مالک یا همه مالکان یا قائم مقام قانونی آنها به عنوان ارائه کننده نقشه ها بوده و به همراه لوح فشرده فایل های رقومی مربوط در لفافه یا پاکت دربسته مهر به مهر تهیه کننده نقشه ارائه شود

## بخش دوم: نحوه برداشت و ترسیم نقشه عرصه

برای تهیه نقشه عرصه رعایت نکات زیر الزامی است:

- تهیه و ترسیم نقشه وضع موجود عرصه و چاپ آن در مقیاس مناسب (کاغذ A<sup>۴</sup> یا A<sup>۳</sup>)

تذکر: در برداشت و تهیه نقشه به شکل هندسی و زوایای رئوس برای محاسبه دقیق مساحت، توجه لازم به عمل آید.

- تعیین عرض گذرهای مشرف به ملک و همچنین نام معبر و گذر و درج آنها روی نقشه

- تعیین طول ابعاد باقیمانده ملک پس از اصلاحی (در مواردی که ملک اصلاحی دارد)؛ با این توضیح که ابتدا طول ابعاد سندی ترسیم و مقدار اصلاحی روی آن با هاشور مشخص و طول ابعاد باقیمانده با

نام و نام خانوادگی	سمت
مصطفی کیکاووسی	رئیس
مرتضی آذرپور	نایب رئیس
جواد بیاری	دبیر
روح الله پرهیزکار	عضو
امیر رجبی	عضو
محسن قدس	نماینده هیئت مدیره

در خصوص سیاست های کلی سازمان ثبت اسناد و املاک کشور مبنی بر برون سپاری، تهیه و ترسیم نقشه تفکیک آپارتمان ها، با هدف تسهیل و تسریع امور توأم با سرعت، دقت و کیفیت و پیشگیری از کندی کار در واحدهای ثبتی، مسئولیت تهیه نقشه تفکیک آپارتمان ها به نقشه برداران سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور تفویض شده است؛ لذا شیوه نامه ای به منظور پیشگیری از اعمال سلاویق و رویه های مختلف تهیه شده و همه اشخاصی که به تهیه نقشه مبادرت می کنند، مکلفاند با رعایت مفاد این شیوه نامه و با در نظر گرفتن استانداردهای نرم افزار واسط سازمان اقدام کنند و مدیران کل و رؤسای واحدهای ثبتی مکلفاند بر نحوه اجرای امور نظارت کامل داشته باشند.

## بخش اول: کلیات

- تمامی نقشه های تهیه شده باید علاوه بر نسخه چاپ شده کاغذی، به صورت فایل رقومی ترسیمی در نرم افزارهای (AutoCAD و برایش ۲۰۰۴ و بعد از آن) یا Microstation و منطبق با نرم افزارهای واسط سازمان ثبت، تهیه و ارسال شود

- در عنوان نقشه حداقل باید نکات ذیل ذکر شود:



آن در مقیاس مناسب به نحوی که تمامی شکستگی‌ها و طول ابعاد روی نقشه مشخص و خوانا باشد (حتی‌الامکان در کاغذ A<sup>۴</sup> یا A<sup>۳</sup>)

- نمایش محیطی قسمت‌های اختصاصی و مشاعات با ذکر طول ابعاد در هر ضلع و قید مساحت نظیر مساحت آپارتمان، تراس و بالکن اختصاصی و منضعات از قبیل انباری، پارکینگ و درج مساحت و طول ابعاد تراس و بالکن و...
- احتساب دیوار حدفاصل بین بنای مفروز و مشاعات جزء مساحت بنای مفروزات
- تعیین موقعیت مکانی منضعات مفروز آپارتمانها (شامل انباری‌ها و پارکینگ‌ها) و قسمت‌های مکمل قطعات تفکیکی و نمایش محل استقرار آن‌ها و قید مساحت و طول اضلاع آنها روی نقشه با ذکر نوع کاربری و ارائه گواهی رعایت استاندارد لازم برای پارک خودرو باتوجه به نقشه اجرایی و بدون ایجاد مزاحمت برای دیگر مالکان و تعیین میزان ارتفاع آن قسمت از سطح قطعه تفکیکی که فضای غیرهمسطح دارند و همچنین مشخص کردن پارکینگ‌های مزاحم و پارکینگ یا پارکینگ‌هایی که از یکدیگر حق عبور دارند
- تهیه پلان جداگانه برای نیم‌طبقه‌هایی که داخل محدوده آپارتمان قرار دارند و تعیین موقعیت و نمایش محیطی آنها در پلان همان طبقه به صورت خط‌چین و همچنین نمایش موقعیت راه‌پله مربوط به آن
- ترسیم نقشه جداگانه نیم‌طبقه‌های که خارج از حدود آپارتمان واقع است و جزء متعلقات آپارتمان محسوب می‌شود
- ارائه نقشه تمامی طبقات به صورت جداگانه برای نمونه‌هایی که

قید مساحت معین شود

- درج مقدار دقیق اصلاحی (در مواردی که ملک اصلاحی دارد)
- تطبیق ابعاد و مساحت ملک برابر حدود سند مالکیت و انعکاس موارد اختلاف بین سند مالکیت و موقعیت محل
- تعیین حدفاصل‌های موجود ملک با مجاوران و درج آن روی نقشه عرصه
- ارائه گواهی نوع مغایرت و نمایش وضع سند و موقعیت محل روی نقشه (در صورت مغایرت بین سند مالکیت و وضع موجود)؛ مانند:
- الف. تبدیل دیوار مشترک به دیوار جداگانه و نمونه‌های مشابه
- ب. عقب‌نشینی ملک
- ج. تعریض گذر یا اجرای پخ
- نمایش میزان تعریضی گذر که در پایان کار پیش‌بینی شده و تاکنون در محل اجرا نشده، روی نقشه با ذکر طول ابعاد و مساحت
- نمایش میزان درز انقطاع و ذکر مساحت آن
- ذکر طول ابعاد و شماره پلاک‌های مجاور و شماره پلاک ثبتی در نقشه و ارائه گواهی مطابقت وضعیت فعلی مجاوران با پلاک‌های ذکر شده در سند مالکیت و ذکر موارد اختلاف بین سند و محل
- نمایش حدفاصل مورد تفکیک با پلاک‌های مجاور و قطعات مورد تفکیکی و قسمت‌های پیرامونی

■ بخش سوم: نحوه برداشت و ترسیم نقشه تفکیکی اعیانی

- برای تهیه نقشه تفکیکی اعیانی رعایت نکات ذیل الزامی است:
- تهیه و ترسیم نقشه تفکیکی اعیانی به تفکیک طبقات و چاپ



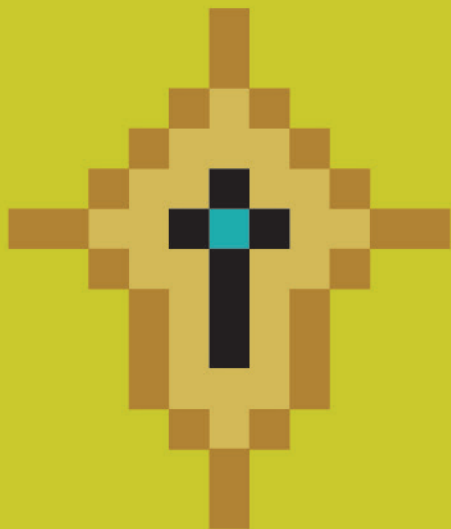
طبقات تپ نیستند

- مشخص کردن طول ابعاد، مساحت و موقعیت مکانی بالکن‌های احدائی در واحدهای تجاری روی نقشه
- ترسیم نقشه جداگانه برای آپارتمان‌های دوبلکس و چندسطحی و مشخص کردن قسمت‌های تحتانی و فوقانی و ذکر مساحت کلی آن در قسمت تحتانی
- نمایش موقعیت راه‌پله و پاگردی که منحصراً مورد استفاده یک آپارتمان است و عملاً جزء محدوده آپارتمان محسوب شده و در پروانه ساختمان و گواهی پایان کار، مساحت آن جزء آپارتمان قید شده است
- ترسیم دسترس‌های اختصاصی به قسمت‌های مشاعی مانند کف نورگیر مشاعی
- تعیین واحدهایی که به بعضی از قسمت‌های مشاعی مانند بام و حیاط دسترسی ندارند
- نمایش میزان پیشرفتگی بنا به فضای حیاط یا گذر
- نمایش میزان پیشرفتگی بالکن به فضای حیاط یا گذر
- تأیید و ارائه گواهی عدم دسترسی سایر طبقات به بالکن‌های غیرمسقف و قید مساحت آن با قید موضوع و توصیف آن در توضیحات نقشه
- درج طول ابعاد و مساحت دقیق مشاعات و نمایش آن روی نقشه؛ شامل: کل عرصه، نورگیرها، داکت‌ها، راهروهای اشتراکی، راه‌پله، آسانسورها، تأسیسات، انبارهای مشاعی، حیاط مشاعی، پشت‌بام

مشاعی، درزهای انقطاع، رایزرهای عمومی و کانال‌های کولر، حیاط خلوت، لابی، سالن اجتماعات، قسمت‌های ورزشی، رفاهی و خدماتی مشاعی مجتمع‌ها، سرایداری و سایر قسمت‌های مشاعی

- تعیین موقعیت تراس‌هایی که راه عبور جداگانه دارند و سقف بام طبقه زیرین هستند و تأسیسات روی آنها نصب شده است
- نمایش محیطی محل درهای ورود به قسمت‌های اختصاصی و اشتراکی و همچنین محل درب و پنجره قسمت‌های اختصاصی که به سایر قسمت‌های اشتراکی و معابر یا فضای آن‌ها باز میشوند
- ارائه گواهی مطابقت جمع مساحت قطعات مفروزی و مشاعی با مساحت کل عرصه
- نمایش فاصله بین پارکینگ‌ها با فضاهای ارتباطی مشاعات؛ مانند: راهروها، لابی‌ها، راه‌پله‌ها و آسانسورها و نیز نمایش فاصله بین پارکینگ‌ها با ورودی انباری‌ها
- ارائه گواهی مطابقت نقشه تفکیکی تهیه شده با نقشه اجرایی و تأیید رعایت فضاهای مشاعی پیشبینی شده و تجاوز نکردن به مشاعات
- نمایش محل ستون‌ها روی پلان طبقه‌ای که پارکینگ‌ها در آن قرار دارند
- کنترل دقیق مجتمع آپارتمانی و رعایت تمامی نکات قید شده و اظهار نظر صریح و شفاف بدون هرگونه ابهام در رابطه با اقدامات انجام شده، علی‌الخصوص مساحت مفید آپارتمان‌ها پس از کسر داکت‌ها و کانال‌های کولر و تأیید قدرت مانور پارکینگ‌ها

سرا | فصلنامه تخصصی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان



| برگرفته از نقوش ایوان مسجد امام سمنان |

---

# فَنِّ وَ تَجْرِیْهِ

---

گفتگو با آقای مهندس علیرضا کاشی

---

# از برق‌نگاه تا برق‌بنا

## ● گفتگو با آقای مهندس علیرضا کاشی

- دانش آموخته مهندسی برق - قدرت از دانشگاه شهید رجائی تهران - ۱۳۷۲
- پروانه اشتغال بکار مهندسی پایه یک - ۱۳۸۲ تاکنون
- عضویت در گروه نظارت عالییه نظام مهندسی ساختمان استان سمنان - ۱۳۹۸ تاکنون
- مدرس دروس تخصصی رشته برق در هنرستان فنی و حرفه ای، دانشگاه فنی پسران، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه علمی کاربردی - ۱۳۶۴ تا ۱۳۹۴
- مسئول تعمیر و نگهداری تاسیسات برقی در کارخانه ورز ایران - ۱۳۶۵
- مسئول طراحی و نظارت تاسیسات الکتریکی در شرکت چاپ حریر - ۱۳۷۰
- مسئول اجرای تاسیسات الکتریکی شرکت سیم و کابل سامان - ۱۳۷۴
- مسئول تعمیر و نگهداری تاسیسات الکتریکی در کارخانه گچ - ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴
- ناظر مقیم تاسیسات الکتریکی در پروژه آمفی تئاتر دانشگاه سمنان - ۱۳۹۷ تا ۱۳۹۸
- طراح نقشه و ناظر تاسیسات الکتریکی ساختمان اداری شرکت نساجی کویر جین - ۱۳۹۸
- ناظر مقیم تاسیسات الکتریکی بیمارستان در حال احداث سوانج و سوختگی کوثر سمنان - ۱۳۹۹



## ■ نظارت در حوزه برق ساختمان از چه زمانی شروع می‌شود و چه توصیه‌ای به ناظران جدیدالورود دارید؟

شروع پروسه نظارت از موقعی است که ناظر می‌خواهد نقشه‌ها را امضا کند. موقعی که پروژه‌ای به ناظر ارجاع می‌شود، اولین کارش دیدن نقشه‌ها و امضای آن‌هاست. ناظران باید توجه داشته باشند که امضای نقشه‌ها به منزله تأیید نقشه‌هاست. برخی از ناظران تصور می‌کنند که مسئولیت نقشه کاملاً با طراح است؛ در صورتی که این‌طور نیست. ناظری که نقشه را مهر و تأیید می‌کند، درصدی از اشتباه را تأیید کرده است؛ بنابراین، در این میان ناظر هم مقصر است و در حقیقت بر طرح طراح صحنه گذاشته و اصلاً دلیل مهر کردن همین است. در اینجا این پرسش مطرح می‌شود که اگر طرح دارای اشکال باشد، وظیفه ناظر چیست؟ در اینجا ناظر مکلف است که اگر طرحی اشکال داشت، نظرهای خود را به طراح منعکس کند و طراح یکی از این دو کار را انجام می‌دهد: یا اشکال را می‌پذیرد و آن را اصلاح می‌کند یا مخالف است و اقدامی نمی‌کند. در حالت دوم، ناظر باید گزارشی کتبی از این جریان تهیه کند؛ یعنی باید نامه‌ای به طراح بنویسد و اشکال طرح را با ذکر دلایل گوشزد کند و کافی است که طراح، یا ذیل آن مرقوم کند که دلایل ناظر را قبول ندارد یا ذکر کند که درصد اصلاح برمی‌آید و امضا کند. این دیگر رافع مسئولیت ناظر است. در هر حال، نظارت از زمان تأیید نقشه آغاز می‌شود. در مرحله بعد، توصیه بنده به افراد جدیدالورود این است که حتماً و حتماً موقع شروع پروژه از محل بازدید کنند؛ چرا که یکی از مواردی که ناظر باید بر آن نظارت داشته باشد، حریم شبکه‌های هوایی است. اگر شبکه برق نزدیک پروژه باشد و حریم آن رعایت نشده باشد و خدای ناکرده مشکلی ایجاد شود، در این صورت، ناظر مقصر است. در همین زمینه خاطره‌ای را در قالب مثال عرض می‌کنم. زمانی ناظر پروژه‌ای در یکی از میدان‌های سمنان بودم و در همان ابتدای کار از محل بازدید کردم و دیدم که یک شبکه بیست کیلوولت دقیقاً در فاصله حریم از کنار پروژه عبور می‌کند. از مالک پرسیدم آیا شما برای ساختمان خود از شرکت توزیع برق مجوز گرفته‌اید. نامه اداره برق را به من ارائه کرد و دیدم اداره برق علی‌رغم اینکه پروژه نزدیک شبکه بیست کیلوولت است، مجوز ساخت را داده است. بعد از شروع کار متوجه شدم در طبقه بالای همکف، ساختمان به صورت بالکن پیشامدگی و توسعه پیدا کرده و به شبکه بیست کیلوولت نزدیک‌تر شده است. به دلیل اهمیت این قضیه، دوباره سراغ مالک رفتم و پرسیدم آیا اداره برق با همین پیشامدگی به شما مجوز داده است. تصدیق کرد. بنده یک رونوشت از تأییدی اداره برق گرفتم و به اداره برق مراجعه کردم؛ چون ما در دانشگاه خوانده بودیم که حریم بیست کیلوولت یعنی فاصله از نزدیک‌ترین نقطه ساختمان تا شبکه هوایی حداقل باید سه متر باشد. در اداره برق جویا شدم که شما برطبق چه اصولی این نامه را داده‌اید در حالی که فاصله شبکه تا ساختمان حدود ۱۸۰ سانتی‌متر است و چهل درصد کمتر از فاصله قانونی است؛





فاصله ایجاد کردند و حریمی که من می‌خواستم تأمین شد. این خاطره را به این دلیل تعریف کردم تا به ناظران بگویم که باید پیگیر قضیه باشند و فکر نکنند که فقط با گفتن به مالک مسئولیتشان را انجام داده‌اند؛ بلکه باید کتباً گزارش کنند و آن را در مراجع صدور پروانه و مراجع ذی‌ربط به‌ثبت برسانند؛ بنابراین، توصیه من به ناظران این است که اولاً به قوانین اشراف داشته باشند و علم به مسئولیتشان داشته باشند و بدانند هر چیزی را که امضا می‌کنند، مسئولیت آن را پذیرفته‌اند، وقتی نقشه را امضا می‌کنند، وقتی پایان کار ساختمان را امضا می‌کنند، در قبال آن مسئول خواهند بود؛ بنابراین، متوجه باشند و بدانند که مسئولیت هرگونه مسامحه و سهل‌انگاری و غفلتی را قبول کرده‌اند و این مسئولیت از آن‌ها جدا نمی‌شود. هرگونه تخلف از قانون را باید رسماً گزارش دهند. بیشترین تأکید من همین است که ناظران جدیدالورود باید به تعریف ناظر دقت کنند که عبارت است از اینکه مهندس ناظر موظف است بر اجرای ساختمان نظارت مستمر داشته باشد؛ لذا به کلمه مستمر خیلی توجه کنند؛ چراکه موقعی که خدای ناکرده مشکلی پیش بیاید، دادگاه و سیستم قضایی از آن‌ها انتظار نظارت مستمر دارد و مثلاً ناظر نمی‌تواند بگوید وقتی من آنجا نبودم، فلان تخلف صورت گرفته است. این پذیرفته نیست. ناظر عملاً باید دائماً بدانند سر ساختمان چه اتفاقی دارد می‌افتد. نه اینکه مقیم آنجا باشد؛ ولی باید بدانند. این خیلی کار را سخت می‌کند. باید تعداد بازدیدها را زیاد کنند؛ پس تعریف مهندس ناظر این است که نظارت

شما براساس چه قانونی این مجوز را داده‌اید؛ رونوشتی از آن قانون یا آیین‌نامه‌تان را به من بدهید. به‌هرحال مشخص شد که هیئت وزیران طی جلسه‌ای تصویب کرده که در مناطق شهری برای اینکه ساخت‌وساز راحت‌تر صورت بگیرد، چهل درصد به حریم تخفیف داده شود. به‌هرحال این مصوبه قانون بود و گفتم اشکال ندارد؛ اما رونوشتی از قانون را گرفتم که بعداً اگر گفتند چرا از این موضوع جلوگیری نکردی، نامه به اداره برق و جواب نامه را نیز داشته باشم؛ اما باز هم دلم آرام نگرفت؛ چون پیش خودم حساب کردم فاصله الان یک متر و هشتاد است، وقتی داربست ببندند، داربست حدود یک متر جلوتر می‌آید و کسی که می‌خواهد روی داربست کار کند، در فاصله هفتاد تا هشتادسانی متری بیست کیلوولت قرار می‌گیرد؛ بنابراین نامه‌ای به مالک نوشتم و در آن، اشاره کردم که شما هروقت بخواهید داربست اجرا کنید، قبل از شروع اجرا باید به من اطلاع دهید و من باید حضور داشته باشم و باید با شرکت توزیع برق هماهنگ کنید که در آن زمان برق بیست کیلوولت را قطع کند و بعد از اینکه داربست زدید، باید پشت داربست را با گونی و مواد عایق‌طوری بپوشانید که هیچ وسیله‌ای و همچنین دست و اجزای بدن انسان نتواند از آن عبور کند. مالک دید که کار خیلی سخت شده است؛ چون قطع برق بیست کیلوولت این‌گونه نیست که شما برق یک خانه را فقط قطع کرده باشید؛ برق یک منطقه را قطع کرده‌اید؛ بنابراین، مالک با اداره برق صحبت کرد و هزینه‌ای به شرکت توزیع پرداخت کرد و در نهایت، سرتیر را جابه‌جا کردند و

مستمر داشته باشد و مطابق نقشه‌های مصوب و نیز براساس مقررات ملی ساختمان عمل کند؛ یعنی دو چیز را باید ملاک قرار دهد: یکی نقشه و دیگری مقررات ملی ساختمان. هر موقعی که ناظر دید که این دو در جایی باهم تناقض دارند، مقررات را که نمی‌تواند کاری بکند؛ باید سراغ نقشه برود و اشکال نقشه را حتماً با تأیید طراح برطرف کند و گزارش خود را نیز حتماً در موعد مقرر به مراجع ذیصلاح و مراجع صدور پروانه بدهد و خیلی اهمیت دارد که حتماً به صورت رسمی آن را ثبت کند.

**■ به نظر شما دانشگاه چقدر توانسته است در پرورش مهندسان توانمند و متعهد در حوزه ساختمان موفق باشد؟ به عبارت دیگر، دانسته‌های کنونی شما تا چه میزان از تحصیلات دانشگاهی و تا چه میزان از تجربه و فعالیت حرفه‌ای در این حوزه، ناشی شده است؟**

در دانشگاه معمولاً اکثر آموزش‌ها به صورت تئوری است. آموزش در قسمت عملی هم اگر وجود داشته باشد، به صورت کارگاهی است و عملاً وارد پروژه واقعی نمی‌شوند. دانشجو تنها در مقطع زمانی کوچکی از آموزش که تحت عنوان کارآموزی مطرح است، در محیط کار قرار می‌گیرد؛ اما آنچه در پروژه‌های واقعی اتفاق می‌افتد و چالش‌هایی که پیش می‌آید و روش مواجهه با این چالش‌ها بسیار وسیع‌تر از آن چیزی است که در پروژه‌های دانشگاهی وجود دارد. در دانشگاه اصلاً به بسیاری از این رخدادهای اشاره هم نمی‌شود. نمی‌توانم درصد دقیقی بیان کنم؛ ولی فکر می‌کنم چیزی حدود بیست تا سی درصد از دانسته‌های یک مهندس مربوط به آن چیزی می‌شود که در زمان دانشگاه خوانده است، باقی آن به تجربه او بستگی دارد و اینکه در بازار و صنعت و در پروژه‌ها چه انجام می‌دهد و به چه نتیجه‌ای می‌رسد؛ البته عرض کردم این درصد دقیق نیست و به تحقیق و بررسی نیاز دارد. اگر بخواهم بیشتر توضیح دهم، باید بگویم که دانشگاه کلاً اصول فنی را به صورت خطی مستقیم و بدون مانع مطرح می‌کند؛ مثلاً می‌گوید روش این است؛ در صورتی که در اجرای پروژه می‌بینیم که عوامل زیادی بروز می‌کند که مانع حرکت آسان و مستقیم ما می‌شود، جاهایی هست که باید انحرافی از مسیر اصلی داشته باشیم. تقابل با این موانع و انتخاب روش‌ها و راه‌های فرعی از طریق تجربه حاصل می‌شود؛ یعنی در کار متوجه می‌شویم که به اصطلاح چه کار باید بکنیم و چه راهکاری را پیش بگیریم. مسئله بعدی این است که آموزش‌های دانشگاه متوقف می‌شود؛ مثلاً بنده بیست سال پیش دانشگاه بودم و مجموعه آموزش‌هایی آنجا دیده‌ام و آن آموزش‌ها دیگر تمام شده است؛ ولی مسلماً تکنولوژی پیشرفت کرده و نیازهای بازار تغییر کرده است؛ بنابراین پیشرفت تکنولوژی و بازار و نیازهای جامعه و تجهیزاتی که به کار برده می‌شود، باعث می‌شود که حتماً یک مهندس سعی کند که همیشه خود را به روز نگه دارد و همیشه با تکنولوژی وارد شده به بازار هماهنگ باشد و آن اصولی را که قبلاً خوانده، بتواند رشد دهد و در آن خلاقیت به وجود آورد.

مسئله بعدی این است که اگر بخواهیم تمام قوانین و اصول فنی را در جامعه فنی فعلی مان اجرا کنیم، با توجه به اینکه نیروهایی که دارند کار می‌کنند، تخصص لازم را ندارند، با مشکل مواجه خواهیم شد. مثالی در این باره می‌زنم. لوله‌های خرطومی دو حالت دارد: یا معمولی است یا نسوز و اصولاً لوله‌ها در لوله‌کشی ساختمان طبق قانون باید پی‌وی‌سی باشد؛ ولی در اکثر ساختمان‌ها، در بعضی نقاط از لوله‌های خرطومی استفاده می‌شود؛ به این دلیل که برقکار مدعی است که در اینجایها نمی‌توانم از لوله پی‌وی‌سی استفاده کنم و حتماً باید خرطومی باشد؛ چراکه این لوله‌ها انعطاف خوبی دارد و هرچقدر هم ناظران به آن‌ها تذکر می‌دهند که لوله خرطومی ممنوع است و شما حتماً باید از لوله پی‌وی‌سی استفاده کنید، بالأخره جاهایی می‌شود که برقکار این را انجام نمی‌دهد؛ چون تخصص لازم را در این زمینه ندارد و برقکارهای ما اکثراً سنتی هستند. من این مسئله را بررسی کردم که اگر در سطح همین شهر صد تا برقکار داشته باشیم، فقط شاید پنج یا شش نفر از آن‌ها اجازه کار و پروانه کسب داشته باشند و بقیه آن‌ها فاقد پروانه کسب هستند؛ بنابراین، باید این را در نظر بگیریم که تجربه سهم بیشتری دارد. آن اصول باید باشد؛ ولی تجربه آن اصول را به روز می‌کند و باعث می‌شود که ما بتوانیم از آن اصول در جامعه امروز استفاده کنیم.

**■ آیا در ساختمان‌هایی که زیر پنج سقف است اما واحد(های) تجاری دارد، اجبار در اجرای سیستم اعلان حریق محدود به واحد(های) تجاری می‌شود یا برای کل پروژه الزامی است؟**

در خصوص اعلان حریق، هم طراح و هم ناظر باید مبحث ۱۳، قوانین و آیین‌نامه‌های داخلی سازمان و قوانین سازمان آتش‌نشانی را به طور توأم در نظر بگیرند و آن‌ها را ملاک عمل قرار دهند. طبق مصوبات شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان که به عنوان دستورالعمل و ضوابط طراحی، نظارت و اجرای سیستم‌های اعلان حریق، در پاییز ۹۵ مصوب شده، ساختمان‌های دارای واحد تجاری صرف‌نظر از تعداد طبقات (حتی یک و دو طبقه)، باید به صورت یکپارچه سیستم اعلان حریق داشته باشند. من دقیقاً متن قانون را آماده کردم، در اینجا خدمت شما عرض می‌کنم: «در ساختمان‌های با کاربری مختلط، در صورتی که هر کدام از کاربری‌ها به صورت مجزا نیاز به سیستم کشف و اعلام حریق داشته باشند، در کل بنا بایستی سیستم کشف و اعلام حریق طراحی و نصب گردد.» و این عین قانون و عین آن چیزی است که در آیین‌نامه شورای مرکزی تصویب شده و منتشر شده؛ بنابراین این چیزی است که باید حتماً به آن توجه داشته باشیم. حال که این سؤال مطرح شد، همین جا بگویم که بسیاری از ناظران ما فقط مبحث ۱۳ را ملاک می‌دانند و هر چیزی را که فکر می‌کنند در آن وجود ندارد، می‌گویند که نه، این قانون نیست. این مسئله برای من پیش آمده است؛ وقتی که به ناظر می‌گویم این آیین‌نامه سازمان است و شما باید آن را اجرا کنید، می‌گوید: «نه، این قانون نیست؛ این را یک هیئت‌مدیره یا یک نفر تصویب کرده است.» می‌دانیم که



این اشتباه است، ما مکلف هستیم در مجموعه خودمان قوانین را رعایت کنیم و اگر رعایت نکنیم، متخلف هستیم؛ بنابراین، نمی‌توانیم بگوییم این قانون نیست! درحقیقت، مبحث ۱۳ تفسیر می‌شود، مبحث ۱۳ که قانون اصلی مربوط به تأسیسات الکتریکی است، تفسیر می‌شود و تفسیر آن به‌عده گروه‌های تخصصی و به‌عده شورای مرکزی است و باید به تصویب آنان عمل شود و ناظران نباید بگویند فقط هر چیزی که دقیقاً در مبحث ۱۳ هست، ما فقط همان را اجرا می‌کنیم و غیر از آن را الزامی نداریم. این اشتباه است.

**بیشترین تخلفاتی که طی سال‌های اخیر در خصوص رشته برق در شورای انتظامی بررسی شده، کدام تخلفات است؟**

ما در دو نمونه بیشترین تخلفات را داشتیم و معمولاً هم پرونده موقعی تشکیل می‌شود که این دو تخلف رخ داده باشد. یکی مربوط به سیستم ارت است که باعث می‌شود جان اشخاص به‌خطر بیفتد. تا آنجایی که من شنیده‌ام، بسیاری از برق‌گرفتگی‌هایی که اتفاق می‌افتد، بر اثر این است که سیستم ارت و سیستم ایمنی ما درست نیست؛ بنابراین یکی از موضوعاتی که به‌نظر من بسیار چالش‌برانگیز است و ممکن است حتی در دادگاه‌های خارج از سازمان برای آن پرونده‌سازی شده و تخلف محسوب شود، سیستم ارت است. شاید بارها شنیده باشید که تعمیرکار یا بهره‌بردار کولر آبی به‌دلیل وجود نقص در سیستم ارتینگ دچار حادثه شده است؛ از این رو

بحث ارت بسیار اهمیت دارد. تخلف دیگر مربوط به سیستم اعلان حریق است که اگر درست اجرا نشود، احتمال اینکه در هنگام حریق، اعلان صورت نگیرد و خسارت جانی و مالی وارد شود، بسیار زیاد است؛ بنابراین، این مسئله نیز ممکن است باعث پرونده‌سازی، هم در شورای انتظامی و هم در دادگاه خارج از سازمان شود. به‌نظر بنده این دو نمونه مهم‌ترین پرونده‌هایی هستند که ممکن است تشکیل شده باشد.

**بیشترین چالش‌هایی که در طول فعالیت خود در سازمان نظام‌مهندسی استان سمنان با آن مواجه شده‌اید، کدام چالش‌ها بوده است؟**

یکی از چالش‌های بسیار بزرگی که باعث می‌شود فعالیت‌های مهندسان همکار من و خود من سخت شود، نبود مجری ذی‌صلاح است. مجری ذی‌صلاح در همه رشته‌ها مطرح و قانونی است و باید اجرا شود؛ اما در رشته برق متأسفانه تعداد زیادی مجری تأسیسات الکتریکی در سطح کشور داریم که تنها به‌صورت تجربی و سنتی آموزش دیده‌اند و از بسیاری از نکات علمی و فنی لازم اطلاع ندارند و به آن احاطه ندارند و به‌راحتی هم از مهندس ناظر قبول نمی‌کنند و باید آموزش ببینند و بسنجند که آنچه مهندس ناظر به آن‌ها می‌گوید، به چه دلیل است. از آنجاکه توجیه نیستند، بسیاری از کارها را نمی‌پذیرند که انجام دهند یا به‌راحتی از آن می‌گذرند. بنده در گروه تخصصی برق استان سمنان هم هستم و الآن در حال تدارک روشی هستیم که فقط به کسانی اجازه

این اشتباه است، ما مکلف هستیم در مجموعه خودمان قوانین را رعایت کنیم و اگر رعایت نکنیم، متخلف هستیم؛ بنابراین، نمی‌توانیم بگوییم این قانون نیست! درحقیقت، مبحث ۱۳ تفسیر می‌شود، مبحث ۱۳ که قانون اصلی مربوط به تأسیسات الکتریکی است، تفسیر می‌شود و تفسیر آن به‌عده گروه‌های تخصصی و به‌عده شورای مرکزی است و باید به تصویب آنان عمل شود و ناظران نباید بگویند فقط هر چیزی که دقیقاً در مبحث ۱۳ هست، ما فقط همان را اجرا می‌کنیم و غیر از آن را الزامی نداریم. این اشتباه است.

**بیشترین تخلفاتی که طی سال‌های اخیر در خصوص رشته برق در شورای انتظامی بررسی شده، کدام تخلفات است؟**

ما در دو نمونه بیشترین تخلفات را داشتیم و معمولاً هم پرونده موقعی تشکیل می‌شود که این دو تخلف رخ داده باشد. یکی مربوط به سیستم ارت است که باعث می‌شود جان اشخاص به‌خطر بیفتد. تا آنجایی که من شنیده‌ام، بسیاری از برق‌گرفتگی‌هایی که اتفاق می‌افتد، بر اثر این است که سیستم ارت و سیستم ایمنی ما درست نیست؛ بنابراین یکی از موضوعاتی که به‌نظر من بسیار چالش‌برانگیز است و ممکن است حتی در دادگاه‌های خارج از سازمان برای آن پرونده‌سازی شده و تخلف محسوب شود، سیستم ارت است. شاید بارها شنیده باشید که تعمیرکار یا بهره‌بردار کولر آبی به‌دلیل وجود نقص در سیستم ارتینگ دچار حادثه شده است؛ از این رو

دهیم به عنوان مجری تأسیسات الکتریکی کار کنند که پروانه کسب داشته باشند. این مهم در بعضی از استان‌ها انجام شده است؛ بنابراین یکی از چالش‌های جدی ما همین است که مجریان متأسفانه اصول فنی لازم را نمی‌دانند و توجیه نیستند و این کار ما را سخت می‌کند. این مسئله همچنین باعث می‌شود که بین مجری و ناظر تعامل درستی وجود نداشته باشد و خیلی از مجریان اعتقادی به دستورات و تذکرات ناظر ندارند و دلایل او را درک نمی‌کنند و همین باعث می‌شود که در بسیاری مواقع با ما همکاری نمی‌کنند؛ البته ما می‌دانیم که قانون صراحتاً اشتغال اشخاصی را که فاقد صلاحیت هستند و مجوزهای لازم را ندارند، ممنوع کرده است؛ ولی این هم از آن قوانینی است که متأسفانه اجرا نمی‌شود و همان طور که گفتیم، ما در گروه تخصصی دنبال این هستیم که این قانون را هم اجرایی کنیم.

دومین چالش تعامل با سازنده است. مجریان پروژه ساختمانی، یعنی مالک و سازنده، معمولاً یکی هستند و اکثراً مجری ذی‌صلاح نیستند و تلاش می‌کنند که حتی الامکان در هزینه‌ها صرفه‌جویی کنند و این صرفه‌جویی گاهی باعث می‌شود که کیفیت قربانی شود و اصولی که با امنیت بهره‌برداران و ساکنان آن ساختمان‌ها رابطه تنگاتنگ دارد، زیر پا گذاشته شود. امیدوارم که در این خصوص نیز تمهیدی اندیشیده شود و همان قضیه مجری ذی‌صلاح اجرا شود؛ چون تا وقتی که به این صورت است، ناظرها باید با سازنده وارد چالش شوند تا به او تفهیم کنند که چگونه باید کار کند؛ برای مثال، همین سیستم ارت که گفته شد، با جان اشخاص در رابطه تنگاتنگ است. در سیستم ارت صفحه‌ای مسی وجود دارد که متأسفانه قیمت خود همان صفحه در حال حاضر به حدود یک میلیون و دویست هزار تومان رسیده است. به همین خاطر سازنده‌ها سعی می‌کنند از صفحاتی استفاده کنند که آهنی است و روکش مس دارد و قیمت آن حدود یک سوم صفحه تمام‌مسی است. سازنده مسلماً چون تفاوت دقیق این دو را نمی‌داند و شاید هم اعتقادی به سیستم ارت ندارد و لزوم آن را درک نمی‌کند، از صفحه جایگزین استفاده می‌کند و وقتی اشتباهش به او گوشزد می‌شود و این آگاهی به او داده می‌شود که روکش مسی به تدریج سولفاته شده و از بین می‌رود و رطوبت به آهن می‌رسد و آهن را هم در زیر چاه از بین می‌برد، به قیمت سه‌برابری صفحه مسی اشاره می‌کند؛ بنابراین، چالش دوم این است که سازنده سعی می‌کند کمتر هزینه کند و توجهی به تذکرات ناظر ندارد و به اهمیت آن واقف نیست.

سومین چالش به نظر من، مطابقت‌نداشتن مسئولیت‌ها و وظایف همکاران ناظر ما با تعرفه مصوب مخصوصاً در رشته برق است که بحث درباره این موضوع و بررسی آن همواره وجود داشته و همچنان وجود خواهد داشت. در حال، به نظر من این هم چالش بسیار مهمی است که تا اندازه‌ای شعله حس وظیفه‌شناسی را در ناظر پایین می‌کشد؛ لذا درخواست بنده این است که مدیران و مسئولان به این موضوع توجه داشته باشند.

مسئله بعدی و آخرین مسئله‌ای که می‌خواهم در رابطه با این سؤال مطرح کنم، مدت‌زمان ارائه خدمات مهندسی توسط ناظر است. بنده فکر می‌کنم قانون در برابر اینکه ناظر چقدر و تا کجا مسئولیت دارد، سکوت کرده است و تا هر موقعی که حادثه‌ای صورت بگیرد، پای ناظر در میان است و این موضوع عملاً بار ناظر را بسیار سنگین می‌سازد. دوره ارائه خدمات مهندسی معمولاً دو سال است. مهندسان ناظر پس از سپری شدن مدت دوره نظارت، چه باید بکنند؟ می‌توانند قرارداد را تمدید کنند. چه سازوکاری وجود دارد که مالک را مکلف کند که با اتمام دو سال، به تمدید قرارداد اقدام کند؟ هیچ سازوکاری وجود ندارد؛ مگر اینکه خود ناظر مالک را ملزم به انعقاد قرارداد جدید کند که معمولاً چنین کاری انجام نمی‌شود. من امیدوارم فلوجارتی اجرایی برای این قضیه هم در سازمان دیده شود تا تکلیف ناظر بعد از دو سال دقیقاً مشخص باشد که بتواند مابه‌التفاوت مبلغ دریافتی را بگیرد و قرارداد هم حتماً تمدید شود.

■ یکی از مشکلات رایج در ساختمان‌ها، تغییراتی است که مالکان ساختمان پس از اخذ پایان کار و در هنگام سکونت در آن‌ها می‌دهند. این تغییرات که حتی بعضاً سال‌ها پس از پایان ساخت انجام می‌پذیرد، به علت آنکه فاقد مبنای علمی و رعایت اصول ایمنی و مقررات ملی ساختمان است، باعث بروز سوانح و حوادثی می‌شود که بعضاً متأسفانه به فوت اعضای خانواده نیز منجر شده است. این تغییرات در زمینه برق ساختمان، بیشتر از حوزه‌های دیگر است. لطفاً در ابتدا درباره چرایی بروز این تغییرات توضیح دهید. آیا این موضوع ناشی از آن است که طراحان تأسیسات الکتریکی (و در نگاه کلان، طراحان رشته‌های دیگر)، اشراف کاملی به نیازهای خانواده‌های ایرانی ندارند یا این مسئله را به علل دیگری مربوط می‌دانید؟ سپس از شما خواهش‌مندیم بفرمایید ناظران تأسیسات الکتریکی برای رهایی از مقصر شناخته شدن در پرونده‌های قضایی احتمالی که بعداً به این علت گریبان‌گیر آن‌ها خواهد شد، چه راهکاری دارند.

در رابطه با این سؤال، بنده ترجیح می‌دهم که تنها درباره رشته برق صحبت کنم و اینکه طراحان رشته‌های دیگر چه کاری انجام می‌دهند، چون اشراف کافی به آن ندارم، از آن می‌گذرم. شاید مقدار کمی از این مسائلی که فرمودید، یعنی تغییراتی که بعداً در ساختمان ایجاد می‌شود، بر اثر این باشد که طراح نیاز ساکنان را در نظر نگرفته است. بیشتر این تغییراتی که اتفاق می‌افتد و بیشتر علت و انگیزه این تغییرات، سلاقی و درخواست‌های شخصی است که بدون توجه به اصول فنی انجام می‌گیرد؛ مثلاً ما در حمام پریز نمی‌گذاریم؛ اما ساکن ساختمان می‌گوید من این کنار یک پریز نصب می‌کنم که فرضاً بتوانم از ماشین ریش‌تراشی هم استفاده کنم و مثلاً قسمتی از دیوار را خراب می‌کند و از طریقی پریزی در حمام می‌گذارد. این نمونه مربوط به

درخواست‌های شخصی افراد ساکن در ساختمان است؛ بنابراین همه تغییرات این نیست که طراح در نظر نگرفته باشد؛ البته درصد کمی را قبول دارم.

بنده دقیقاً اطلاع دارم که در تمام کشورهای توسعه‌یافته، اگر شما مثلاً در منزل خود بخواهید پریزی را از جایی بردارید و در جای دیگر نصب کنید یا حتی پریز خراب شده یا سوخته، می‌خواهید آن را عوض کنید، طبق قانون شما باید به افراد پروانه‌دار و مجوزدار مراجعه کنید. اگر خودتان رأساً و بدون تخصص این کار را انجام دادید یا از کسانی کمک گرفتید که گواهی و تخصص لازم را ندارند، اگر بعداً بر اثر کار گذاشتن این پریز که شما یا آن شخص اجرا کرده‌اید، آتش‌سوزی اتفاق بیفتد و کارشناس بیمه تشخیص دهد که علت آتش‌سوزی این پریز بوده، هیچ خسارتی به شما داده نمی‌شود؛ اما موقی که شخص پروانه‌دار برای شما کار انجام می‌دهد، گواهی به شما می‌دهد که من کار را در این تاریخ و در این ساعت انجام دادم و شما این گواهی را داخل پرونده خواهید گذاشت. اگر این کاری را که این شخص انجام داده، مشکل ایجاد کرد، شما می‌توانید از او شکایت کنید و آن گواهی را ارائه کنید و بگویید که او مقصر است؛ ولی متأسفانه در ایران مشکلاتی وجود دارد که مالکان و ساکنان بدون در نظر گرفتن هرگونه اصول فنی، خودشان به انجام تغییرات اقدام می‌کنند. اکنون پرگردیم به سؤال، ناظر در این میان چه کار می‌تواند بکند؟ اولاً ناظر تا زمانی که پایان کار را تأیید می‌کند، حق ورود به ساختمان را دارد و بعداً نمی‌تواند مثلاً سه ماه پس از پایان کار، به نیت کنترل مراجعه کند؛ اصلاً حق چنین کاری را ندارد و صاحب‌خانه هم طبعاً او را راه نمی‌دهد؛ در صورتی که در طول اجرای پروژه تا قبل از پایان کار، مالک نمی‌تواند مانع ورود ناظر به ساختمان شود؛ اما ناظر بعد از پایان کار که مجاز به ورود به ساختمان نیست، مسئولیتی هم در قبال اشتباهاتی که بعداً رخ می‌دهد، ندارد؛ چون اجازه ورود نداشته و نمی‌توانسته اصلاً کنترل کند. در این باره در قانون، مبحث ۲۲ وجود دارد که راجع به نگهداری ساختمان‌هاست؛ ولی متأسفانه این قانون اجرا نمی‌شود. طبق مبحث ۲۲ همه ساختمان‌ها چه به لحاظ ابنیه، چه مکانیک، چه برق و نیز سایر رشته‌ها باید به صورت دوره‌ای تحت بازدید بازرس قرار بگیرند؛ مثلاً شش ماه یک بار یا یک سال یک بار که این دوره به کاربری ساختمان بستگی دارد؛ بنابراین، قانون برای پس از پایان کار این بازدیدها را در نظر گرفته است که متأسفانه انجام نمی‌شود. در این میان، ناظر تنها کاری که می‌تواند انجام دهد، این است که در هنگام اجرای پروژه بر اجرای اصولی نظارت داشته باشد تا هیچ بهانه‌ای به دست کسی داده نشود که بتواند آن را به چیز دیگری تبدیل کند. در این زمینه مثالی می‌زنم. ناظر در ساختمانی متوجه می‌شود در حمام پریز گذاشته‌اند و تذکر می‌دهد که آن را بردارند. پریز را برمی‌دارند و روی سوراخ ایجادشده را هم می‌پوشانند؛ ولی لوله همچنان هست. مدتی پس از پایان کار سوراخ را باز می‌کنند و لوله که سر جایش هست، فقط یک سیم می‌کشند و پریز می‌گذارند. در این حالت ناظر عملاً مقصر

نیست و وظیفه‌اش را انجام داده است؛ ولی بهانه‌ای گذاشته که بعداً او را مقصر می‌شناسند و آن بهانه همان وجود لوله برق است. فردا قاضی به او می‌گوید در زمان شما این لوله اجرا شده است و در هر حال درصدی از تقصیر متوجه اوست؛ بنابراین، ناظر علاوه بر حذف پریز، باید لوله را برمی‌داشته یا سیمان‌ریزی می‌کرده یا به گونه‌ای آن را بلااستفاده می‌کرده است که وقتی کارشناس دادگستری به آنجا مراجعه می‌کند، بفهمد که مثلاً لوله‌کشی تازه انجام شده است. معمولاً در این نوع پرونده‌ها اگر کارشناس تشخیص دهد که اشکال یا حادثه به وجود آمده به دلیل کاری است که ناظر نظارت کرده، او را درصدی مقصر می‌داند؛ ولی اگر تشخیص دهد که ناظر مربوط نبوده و مثلاً مالک سیمی را از روی کار عبور دهد و به جای دیگری وصل کند، تقصیر از ناظر سلب می‌شود؛ بنابراین، بیشترین کاری که ناظر می‌تواند انجام دهد، این است که زمانی که کار اجرا می‌شود، سعی کند سهل‌انگاری نکند و ساده از چیزی نگذرد؛ چون همین عبور ساده از اصول است که ما را با مشکل مواجه می‌کند؛ بنابراین، به طور خلاصه، اگر سانحه به وجود آمده یا درصدی از آن به خاطر نحوه اجرای زمان نظارت بوده، ناظر مقصر است؛ اما اگر ربطی به او نداشته و کار دیگری خارج از زمان نظارت او انجام شده، مسلماً ناظر کنترلی بر آن نداشته و مقصر نیست.

**■ باتوجه به تغییرات صورت گرفته در نقشه هنگام اجرای ساختمان، انجام تغییرات تا چه میزان نیازمند هماهنگی با طراح نقشه نیست؟ برای مثال علی‌رغم اینکه نقشه‌های طراحی برق برای آنتن مرکزی تهیه می‌شود، در عمل در اغلب موارد، با نظر سازنده یا مالک، آنتن مرکزی ساختمان اجرا نمی‌شود. تکلیف ناظر برق در این باره چیست؟**

همان طور که قبلاً در تعریف ناظر گفتیم، قانون وظیفه ناظر و حیطه مسئولیت او را نظارت بر اجرای نقشه‌ها دانسته است؛ بنابراین، مسئولیت هر تغییری در نقشه یا در توضیحات و جزئیات نقشه (معمولاً در نقشه‌های برق توضیحاتی هم وجود دارد و یک مجموعه نکات را مطرح کرده است) یا تغییراتی در اجرای خارج از نقشه بدون تأیید طراح، دقیقاً متوجه ناظر است. اگر در نقشه اشتباهی وجود داشته باشد، مسئولیت آن، هم مربوط به طراح و هم مربوط به ناظر است؛ اما اگر چیزی در نقشه نبوده باشد یا تغییری در آن ایجاد شود، مسئولیت آن با ناظر است و اینجا دیگر طراح مقصر نیست؛ بنابراین، اگر بخواهیم درست و دقیق عمل کنیم که بعداً گرفتار تخلفات نشویم، برای هرگونه تغییری، یا باید مسئولیت آن را بپذیریم یا باید تأیید طراح را بگیریم. مثال کوچکی می‌زنم. در ساختمانی طراح پریز را در سمتی از اتاق در نظر گرفته است، ناظر تصمیم می‌گیرد آن را در سمت دیگر اتاق اجرا کند. اگر این پریز را از این طرف بدون تأیید طراح به آن طرف ببرد، مسئولیت آن را پذیرفته است؛ یعنی اگر به دلیل بودن پریز در مکان جدید اتفاقی بیفتد، مسئولیتش با ناظر بوده و متوجه طراح نیست؛ ولی اگر در همان نقطه قبلی بوده باشد و اتفاقی پیش بیاید،



در خصوص بحث چاه ارت، ناظر به نظر من مکلف است که هنگام تجهیز چاه حضور داشته باشد؛ چون موقعی که دارند چاه را تجهیز می کنند، آن موقع مشخص می شود که از چه تجهیزاتی استفاده می شود؛ سپس روی آن خاک می ریزند و ناظر اگر بعد از تجهیز چاه بیاید، اصلاً نمی تواند تشخیص دهد که در آن زیر چه اتفاقی افتاده است؛ بنابراین، توصیه من به ناظر این است که موقع تجهیز چاه حضور داشته باشد و تمام تجهیزات چاه از جمله صفحه ارت را که در یکی از سؤالات قبل مثال زد، چک کند، جوش سیم به صفحه را حتماً چک کند که درست اجرا شده باشد، خود سیم را چک کند که مقطع مناسبی داشته باشد و کمیت و کیفیت مواد کاهنده مقاومت را که داخل چاه می ریزند، چک کند و نحوه تجهیز را نیز بررسی کند و روی همه اینها نظارت مستقیم داشته باشد و بعد از اتمام اجرای چاه، باید مقاومت آن را اندازه بگیرد و اگر مقاومت اشکالی داشت، باید این اشکال اصلاح شود. در موقع امضا و صدور پایان کار هم در واقع دارد صحت سیستم ارت را هم تأیید می کند؛ اما در پاسخ به این سؤال که آیا از زمانی که چاه دارد اجرا می شود تا موقع پایان کار، ناظر مکلف است دائم این چاه را کنترل کند، باید گفت خیر، مکلف نیست، الزامی ندارد؛ اما اگر زمان آن قدر طولانی شود که برای این چاه مشکلی پیش بیاید، مسلماً نباید پایان کار آن را امضا کند؛ بنابراین، اگر حس کند این چاه از آن زمانی

مسئولیت آن، هم با طراح است و هم با ناظر؛ چون همان طور که قبلاً گفتیم، ناظر هم نقشه را تأیید کرده است؛ بنابراین، توصیه من به ناظران این است که هرگونه تغییری را به طراح اطلاع دهند؛ مثلاً همان مثالی که در سؤال وجود دارد، آتن در نقشه مرکزی است ولی بنا به خواست مالک قرار است آتن معمولی یا مثلاً آتن ماهواره اجرا شود، ناظر باید در اینجا از طراح تأیید بگیرد. اگر تأیید نگرفت، مسئولیت آن را خودش پذیرفته است. من نمی گویم که اگر کار خارج از نقشه اجرا شود، حتماً اتفاقی می افتد، نه، شاید اصلاً اتفاقی هم نیفتد؛ ولی مسئولیت اتفاقی که احتمال دارد بیفتد، به عهده ناظر است؛ بنابراین، باز هم می گویم توصیه من این است که ناظر حتماً برای هرگونه تغییری توسط مالک، از طراح تأییدیه بگیرد و به این صورت مسئولیت خود را کم می کند و اگر مالک پیروی نکرد، ناظر می تواند تخلف او را گزارش کند، جز این کار دیگری نمی تواند انجام دهد و ناظر عملاً هیچ قدرتی جز گزارش دادن ندارد.

■ در خصوص چاه ارت، ناظران برق چه مواردی را باید کنترل و نظارت کنند؟ آیا کنترل ادواری مقاومت زمین در پیچه بازدید چاه ارت از شروع تا پایان ساخت بنا الزامی است؟ آیا ناظر پس از اخذ پایان کار هم وظیفه نظارتی برعهده دارد یا خیر؟

که اجرا شده تا الآن، مقاومتش زیاد شده و مشکلی برایش ایجاد شده، حتماً باید آن را چک کند؛ ولی الزامی به این ندارد که در طول این مدت چند بار ورود و مقاومت آن را اندازه‌گیری کند؛ ولی مسئولیت درست‌بودن چاه موقع صدور پایان کار با ناظر است. در رابطه با قسمت دوم سؤال که آیا ناظر پس از اخذ پایان کار وظیفه نظارتی روی چاه دارد یا خیر، همان طور که گفتیم، اصلاً نمی‌تواند آنجا حضور داشته باشد و در اینجا مبحث ۲۲ روی ادامه کار نظارت دارد.

■ در صورتی که به صلاح دید ناظر یا خواست مالک، نقشه‌های برق ساختمان نیازمند تغییراتی باشند، ناظر تا چه حد اختیار دارد این تغییرات را شخصاً تأیید کند؟ (مواردی مانند تعداد پریزها روی یک خط، تعداد دکتورهای اعلان حریق و...) همان طور که گفته شد، ناظر اگر هرگونه تغییری را در نقشه بدون تأیید طراح ایجاد کند، مسئولیت آن را پذیرفته است. می‌تواند مثلاً پریز اضافه کند یا به جایی که می‌خواهد منتقل کند یا مثلاً تعداد دکتورها را براساس اصولی که خود می‌داند، تغییر دهد؛ ولی مسئولیت آن را باید خودش بپذیرد؛ بنابراین باز هم می‌گوییم ناظر در تغییر نقشه اختیاری ندارد؛ مگر اینکه مسئولیت اجرای آن را بپذیرد. اگر ناظر می‌تواند مسئولیت بپذیرد، پس تغییر را انجام دهد؛ ولی قانوناً به صورت مستقل اختیاری در تغییر نقشه ندارد. گفتیم که طبق قانون و طبق تعریف ناظر، ناظر مکلف است طبق نقشه‌های مصوب عمل کند؛ پس اختیاری در تغییر نقشه ندارد؛ مگر با تأیید طراح که در این صورت طراح تغییر خواسته شده را اعمال می‌کند و مجدداً مهر می‌کند و نقشه مصوب خواهد بود.

■ همان طور که مستحضرید، کلیدهای محافظ جان (نشستی جریان) نقش مهمی در افزایش ایمنی ساکنان ساختمان‌ها دارند. آیا الزامی در اجرای این کلیدها در پروژه‌های مسکونی و تجاری وجود دارد؟ ناظران در خصوص این کلیدها به چه نکاتی باید توجه کنند؟

به کلید FI (خطای جریان) یا نشستی جریان در زبان عامه کلید محافظ جان گفته می‌شود که در مبحث ۱۳ به طور مستقیم به الزام آن اشاره‌ای نشده است؛ یعنی مستقیماً گفته نشده که باید از این کلید استفاده شود. همین مسئله باعث شده که با همکارانمان چالش داشته باشیم و وقتی می‌پرسیدیم که چرا این کلید را اجرا نکردید، ایشان می‌گفتند: «در مبحث ۱۳ گفته نشده و ما نمی‌خواهیم اجرا کنیم، الزامی ندارد و تنها پیشنهاد شده است و ما این پیشنهاد را قبول نکرده‌ایم»؛ در صورتی که برطبق قوانین سازمان آتش‌نشانی تأکید شده است که از این کلید حتماً باید استفاده شود و بالأخره سازمان آتش‌نشانی هم برای ساختمان قوانینی دارد. هر کدام از هیئت‌مدیره‌های نظام‌مهندسی‌های کشور در استان خود معمولاً آیین‌نامه داخلی یا دستورالعملی دارند. در استان سمنان در تاریخ ۹۶/۰۵/۳۰ هیئت‌مدیره محترم سازمان برطبق پیشنهاد گروه تخصصی نامه‌ای به شماره ۲۶۶۲/۲۶۳۰ دادند که

برطبق این نامه، هم طراحان و هم ناظران را الزام کردند که حتماً باید از این کلید استفاده کنید. چند مورد در آن نامه آمده است که یکی از آن‌ها کلید FI است که هم طراح و هم ناظر مکلف است و باید و وظیفه دارد که این کار را انجام دهد؛ بنابراین، ناظران برق باید حتماً این را رعایت کنند و حتی اگر در طرح نیست، باید به طراح بگویند که اینجا اشتباه کرده است. در خصوص اینکه ناظران چه نکاتی را در این زمینه باید در نظر بگیرند، اولاً باید بدانند کلیدی که استفاده می‌شود اصل است و تقلبی نیست؛ چراکه در بازار از نظر نوع و جنس، تقلبی آن هم وجود دارد؛ پس باید نوع مرغوب آن را استفاده کنند که حال به برند خاصی اشاره نمی‌کنیم و بعد هم می‌توانند آن را آزمایش کنند که آیا درست عمل می‌کند یا خیر. در موقع پایان کار نیز مانند کنترل سیستم ارت، حتماً باید کلیدها را تست کنند.

■ به نظر می‌رسد تعامل هرچه بیشتر طراحان و ناظران رشته‌های مختلف ساختمانی ممکن است در بسیاری از مواقع باعث پیشگیری از بروز مشکلات مختلفی باشد که سازندگان در هنگام اجرای ساختمان با آن مواجه می‌شوند. به نظر شما این موضوع تا چه میزان اهمیت داشته و چه راهکاری برای تقویت این درک متقابل پیشنهاد می‌کنید؟

رابطه بین ناظر و طراح باید رابطه بسیار تنگاتنگی باشد؛ چون به هر حال، طرح باید به تأیید اجراکننده طرح برسد و آن را قبول داشته باشد و به همین دلیل است که نقشه‌ها را امضا می‌کنند؛ لذا ناظر باید با طراح چالش و گفت‌وگو داشته باشد. یک مسئله همان است که گفتیم؛ اگر اشکال یا ابهامی در نقشه بود، ناظر باید به طراح بگوید. اگر ناظر بدون بررسی نقشه، آن را مهر بزند، قسمتی از مسئولیت اشتباهات طراح را پذیرفته است. اگر این دو هماهنگ نباشند یا تفسیرهای متفاوتی از قانون داشته باشند، مثلاً اگر ناظر نخواهد طرح طراح را اجرا کند چون تفسیرش از قانون چیز دیگری است، مشکل ایجاد می‌شود؛ بنابراین، هر کجا که دیدند تفاوتی وجود دارد، باید با یکدیگر تعامل برقرار کنند. پیشنهاد بنده این است طراحان حتماً نظارت داشته باشند؛ یعنی به نظر من طراح نباید فقط طراحی انجام دهد. نمونه آن الآن بسیار وجود دارد؛ مخصوصاً در رشته برق، اکثر کسانی که طراحی برق را دارند، اصلاً دیگر نظارت نمی‌گیرند و به نظر من این اشتباه است؛ زیرا طراح وقتی خودش مشکلات نظارت را بداند، می‌تواند طرح مناسب‌تری ارائه کند. اگر قرار باشد نداند که ناظر چه کار باید بکند و نداند چه مشکلاتی بر سر راه ناظر هست، طرح خود را تنها برطبق اصول و براساس آنچه در ذهن دارد، طراحی می‌کند و آن مشکلات را در نظر نمی‌گیرد و طرح را به‌روز نمی‌کند؛ بنابراین، پیشنهاد من این است که طراح طی هر دوره حداقل در یک کار، نظارت را به‌عهده بگیرد و ناظر هم سعی کند به هر شکلی شده، از طریق گفت‌وگو یا مکاتبه با طراح تبادل نظر کند. این ارتباط و تعامل بسیار لازم است.



برگرفته از نقوش ایوان مسجد امام سمنان

---

# مقالات

---

نقش معماری در بهینه‌سازی مصرف انرژی ساختمان

بررسی مقایسه‌ای مبنای تعهدات خدمات مهندسی و  
تعهدات پزشکی

---

# نقش معماری در بهینه‌سازی مصرف انرژی ساختمان

## مقدمه

کشور ایران با داشتن بیش از ۱۵۸ میلیارد بشکه ذخیره ثابت شده نفت خام و ۳۴ تریلیون متر مکعب ذخیره گاز طبیعی، اولین کشور دارنده ذخایر گاز طبیعی و چهارمین کشور دارنده ذخایر نفت خام محسوب می‌شود. مصرف انرژی در کشور در سال‌های اخیر به دلیل نازل بودن قیمت حامل‌های انرژی و نبود الگوی مناسب مصرف، به‌طور ناموزونی رشد داشته است؛ به همین دلیل صاحبان صنایع و مصرف‌کنندگان خصوصی در کشور در پی صرفه‌جویی نبوده‌اند. میزان مصرف انرژی در ایران ۳۸ درصد از کل میزان انرژی مصرفی کشور را شامل می‌شود که بیشتر از کشورهای توسعه‌یافته با میزان حدود ۳۰ درصد است؛ (۱) لذا ضروری است برای جلوگیری از روند مصرف بی‌رویه انرژی در کشور اقداماتی اساسی به‌صورت قوانین همگانی از طریق دولت صورت پذیرد. یکی از این اقدامات کنترل ساخت ساختمان‌های جدید است که باید تحت شرایط معینی با کاهش مصرف انرژی همراه باشد. طراحی ساختمان‌ها به‌عنوان یکی از مصرف‌کنندگان عمده انرژی، تأثیر بسزایی بر تغییرات زیست‌محیطی و میزان مصرف منابع موجود خواهد داشت؛ البته شاید فعالیت‌هایی که در این زمینه انجام گرفته، محدود بوده است؛ اما شکی نیست که توجه و حمایت دولت‌ها، پیشرفت فناوری مصالح و ساخت، جهت‌گیری صحیح فناوری و دانش، سبب تحول عظیمی در این زمینه خواهد بود. یکی از دغدغه‌های معماران در این خصوص، بهینه‌سازی مصرف انرژی به کمک معماری نوین پایدار در صنعت ساختمان بوده است. معماری نوین پایدار سعی دارد تا وجود خویش را در طبیعت تعریف کند و در واقع جزئی از طبیعت باشد و در جهت تقویت و بهسازی آن گام بردارد.



● رضا حسن‌خانی

کارشناس ارشد معماری

## چکیده

امروزه توسعه، پیشرفت و گسترش متوالی و هدفمند در تمامی علوم مشهود است. در این میان، معماری نیز با واژگان توسعه و پیشرفت مترادف شده، اگرچه هرکدام از این مفاهیم بار معنایی متمایزی نیز دارند. توسعه باید پایدار باشد و این پایداری در معماری باعث شکل‌گرفتن معماری پایدار شده که عبارت است از عرصه گسترده‌ای که در ساخت بناهای امروزی به‌منظور حل بحران‌های انرژی و محیطی خود را نمایان ساخته و باعث ارتقاء سطح کیفی زندگی شده است. شاخصه اصلی در این رویکرد کاهش مصرف انرژی است؛ البته نابسامانی‌هایی در معماری امروز دیده می‌شود که می‌توان مهم‌ترین علت آن را نداشتن آگاهی کافی طراحان از اصول معماری پایدار و نبود روند طراحی تخصصی و رویکردگرا دانست. این مقاله از نوع تحلیلی (ترویجی) بوده و مبتنی بر اطلاعات کتابخانه‌ای است و سعی دارد شاخصه‌های کلی معماری پایدار، اهداف و نظریه‌های آن را مطرح کند تا بستری برای یادآوری و تقویت شالوده نظری و به‌کارگیری آن در مراحل طراحی فراهم شود.

واژگان کلیدی: توسعه، پایداری، معماری، معماری پایدار

## ■ انرژی و معماری پایدار

پس از انقلاب صنعتی و تغییراتی که در زمینه ساخت‌وساز و الگوهای متداول آن زمان صورت گرفت، معماری بومی اغلب نقاط دنیا که باتوجه به طبیعت و همسو با اقلیم شکل می‌گرفت، تحت‌تأثیر واقع شد و دیگر کسی به محیط زیست به‌عنوان اولویت توجه نمی‌کرد و همین موضوع باعث تحلیل‌رفتن انرژی‌های طبیعی زمین شد؛ پس‌از آن، عده‌ای با درک جوانب موضوع، تصمیم به حفظ و مصرف بهینه انرژی‌ها با در نظر گرفتن پایداری گرفتند. برای نخستین بار اصطلاح پایدار را کمیته جهانی گسترش محیط زیست در سال ۱۹۸۶ تحت‌عنوان رویارویی با نیازهای عصر حاضر بدون به‌مخاطره‌انداختن منابع نسل آینده برای مقابله با نیازهایشان مطرح کرد که هر روز بر ابعاد آن افزوده شد تا استراتژی‌های مناسبی پیش روی جهانیان قرار دهد. (۲) در سال‌های اخیر، به بحث انرژی در ساختمان بیشتر توجه شده و همواره یکی از مباحث مهم در محافل معماری و طراحی اکولوژیک بوده است. معماران نیز با بیان قدرت طراحی درست و حامی نسل‌های آینده، با روشی آرمان‌گرایانه و وسیع‌تر به چالش‌های موجود در این موضوع پرداخته و معیارهای ارزشی کار خود را بر پایداری محیط استوار می‌سازند و معماری پایدار را ارائه می‌دهند. معماری نوین پایدار را شاید بتوان یکی از جریان‌های مهم معاصر به حساب آورد که عکس‌العملی منطقی در برابر مسائل و مشکلات عصر صنعت به‌شمار می‌رود. (۳) معماری پایدار، مانند سایر مقولات معماری، اصول و قواعد خاص خود را دارد که این سه مرحله را در بر می‌گیرد:

- صرفه‌جویی در منابع
- طراحی برای بازگشت به چرخه حیات
- طراحی برای انسان

## ■ مرحله صرفه‌جویی در منابع

این اصل از یک سو به بهره‌برداری مناسب از منابع و انرژی‌های تجدیدناپذیر مانند سوخت‌های فسیلی، درجهت کاهش مصرف می‌پردازد و از سوی دیگر به کنترل و به‌کارگیری هرچه بهتر منابع طبیعی به‌عنوان ذخایری تجدیدپذیر و ماندگار توجه جدی دارد؛ برای مثال، یکی از منابع سرشار و نامیرا، انرژی حاصل از نور خورشید است که امروزه با فناوری فتوولتائیک، از آن برای فراهم کردن آب و برق مصرفی در ساختمان استفاده می‌شود. برای کنترل منابع، سه نوع استراتژی را می‌توان مد نظر قرار داد که شامل حفظ انرژی، حفظ آب و حفظ مواد است. همان گونه که مشاهده می‌شود، تمرکز بر این سه منبع، به‌دلیل اهمیت آن‌ها در ساخت و اداره ساختمان است. صرفه‌جویی در مصرف منابع انرژی به روش‌های خاص طراحی منجر می‌شود که پایداری معماری را ارتقا می‌بخشد.

## روش‌های به‌کارگیری صرفه‌جویی در مصرف منابع

راهبردها		
حفظ انرژی	حفظ آب	حفظ مواد
برنامه‌ریزی شهری آگاه به مسائل انرژی	کاهش میزان مصرف منظرسازی بومی	طراحی و ساخت براساس صرفه‌جویی در
برنامه‌ریزی سایت آگاه به مسائل انرژی	سردوش‌های کم‌شدت	مصرف ماده انتخاب اندازه درست
منابع جایگزین انرژی گرمایش و سرمایش غیرفعال	به‌کارگیری توالی‌های مکشی با استفاده از مخازن کم‌حجم برای سیفون	برای سیستم‌های ساختمانی مرمت ساختارهای موجود به‌کارگیری مواد غیرمرسوم ساختمانی
پرهیز از جذب حرارت یا اتلاف آن	استفاده مجدد جمع‌آوری آب باران جمع‌آوری پساب یا آب خاکستری	
به‌کارگیری مواد یا انرژی نهاده کم به‌کارگیری وسایل کم‌مصرف با تجهیزات زمان‌سنج		

## ■ مرحله طراحی برای بازگشت به چرخه حیات

این نظریه در سه مرحله ساختمان را بررسی می‌کند. این مراحل به‌ترتیب عبارت‌اند از:

- مرحله پیش از ساخت
- مرحله در حال ساخت
- مرحله پس از ساخت

باید توجه داشت که این مراحل به یکدیگر مرتبط بوده و مرز مشخصی بین آن‌ها وجود ندارد؛ برای مثال، می‌توان از مواد بازیافتی در مرحله پس از ساخت یک ساختمان به‌عنوان مصالح اولیه در مرحله ساخت ساختمانی دیگر استفاده کرد.

## روش‌های طراحی براساس چرخه حیات

طراحی براساس چرخه حیات		
راهبردها		
پیش از بنا	بنا	پس از بنا
استفاده از مواد تجدیدپذیر	تهیه جدول زمان‌بندی ساخت	تطبیق دادن ساختمان موجود با برنامه
بازیافت‌شده‌باشند	جداسازی پسماندها	استفاده مجدد از اجزا و مصالح ساختمانی
بازیافت‌شده‌باشند	به‌کارگیری مواد غیرسمی	استفاده مجدد از زمین وزیرساخت‌ها
بازوای تولید، کم انرژی مصرف کنند	استفاده از پاک‌کننده‌های غیرسمی	

## ■ مرحله طراحی برای انسان

اصل طراحی برای انسان آخرین و شاید مهم‌ترین اصل از معماری پایدار است. این اصل ریشه در نیازهایی دارد که برای حفظ و نگهداری عناصر زنجیره‌ای اکوسیستم لازم است که آن‌ها نیز به نوبه خود بقای انسان را تضمین می‌کنند. این اصل سه استراتژی دارد که عبارت‌اند از:

- نگهداری از منابع طبیعی

- طراحی شهری

- طراحی سایت

تمام تلاش طراحی راحتی انسان است که البته تمرکز آن بر افزایش هم‌زیستی بین ساختمان و محیط بیرون از آن و افراد استفاده‌کننده از آن است. در واقع می‌توان گفت که برای رسیدن به معماری پایدار، طراح باید این مراحل و اصول را که تعریف‌کننده چهارچوب اصلی برای طراحی پایدار است، در طرح خود لحاظ و برحسب مورد ترکیب و متعادل کند. (۴)

## روش‌های به‌کارگیری طراحی انسانی

طراحی انسانی		
راهبردها		
حفظ شرایط طبیعی	طراحی شهری	طراحی برای انسان
درک تأثیر طرح بر طبیعت	پرهیز از آلودگی	تأمین آسایش گرمایی بصری، صوتی
احترام به متخنی‌های تراز توپوگرافی	حمایت از توسعه چندمنظوره	تأمین ارتباط بصری با محیط بیرون
برهم‌زدن سفره‌های آب	خلق کانون‌های مختص عابرپاده	تأمین پنجره‌های تنظیم‌شونده
حفظ پوشش گیاهی و چلغوری	تلفیق حمل‌ونقل عمومی در طرح	تأمین هوای پاک و تازه
		در نظر گرفتن توانایی جسمی متفاوت افراد
		به‌کارگیری مواد غیرسمی و موادی که گاز تولید نمی‌کنند

## ■ بهینه‌سازی مصرف انرژی و معماری ساختمان

از آنجاکه حدود چهل درصد از انرژی جهان در بخش ساختمان مصرف می‌شود، ساخت ساختمان‌هایی با مصرف کم انرژی یا حتی ساختمان‌هایی که قسمتی از انرژی مصرفی خود را تأمین کنند، مهم‌ترین راهکار برای کاهش مصرف انرژی است. در کشور ما در سال‌های اخیر، برنامه‌های مختلفی برای آموزش بهینه‌سازی مصرف انرژی در سطح جامعه به اجرا درآمده است. ماده ۶۴ قانون برنامه پنجم توسعه و تصویب آیین‌نامه اجرایی آن در حال حاضر بستر قانونی و سازوکار مناسبی برای توسعه منسجم و هدفمندکردن بهینه‌سازی مصرف انرژی فراهم کرده است. از سه جنبه معماری، مقاومت پوسته حرارتی و نوع سیستم‌های تأسیساتی با توجه به راندمان آن‌ها می‌توان در کاهش مصرف انرژی ساختمان بهره جست که در این میان، جنبه معماری در مرتبه نخست است؛ اما متأسفانه در بازسازی و احداث بناهای جدید در سطح کشور به شیوه علمی و مناسبی اهتمام صورت نمی‌گیرد و تنها به شیوه‌های کلیشه‌ای مندرج در قوانین و مقررات

ملی بدون در نظر گرفتن نیازهای منطقه‌ای بسنده می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که اگر در طراحی معماری، به عوامل مؤثر بر مصرف انرژی در ساختمان توجه شود، احتمالاً موجب کاهش نیاز به گرمایش و سرمایش در ساختمان و جلوگیری از هدر رفتن گرما و سرمای تولیدشده در ساختمان خواهد شد.

بعضی از این عوامل عبارت‌اند از:

- مواد و مصالح تشکیل‌دهنده پوسته خارجی (در این عامل، بیشترین اثر مربوط به میزان مقاومت حرارتی لایه‌های تشکیل‌دهنده پوسته خارجی و ضریب انتقال حرارتی این پوسته است)

- میزان نشت هوا از درها و بازشوهای پوسته خارجی (دفعات تعویض هوا در ساعت)

- نسبت سطح پوسته خارجی ساختمان به حجم فضای مفید (فرم کالبدی ساختمان)

- نسبت سطح بام به سطح مفید ساختمان

- نسبت سطح بازوها در پوسته خارجی (مانند درها و پنجره‌های بازو به هوای آزاد یا فضای کنترل‌شده) به سطح مفید ساختمان

- جهت استقرار ساختمان نسبت به چهار جهت جغرافیایی

- خصوصیات جذب و تشعشع سطوح خارجی ساختمان

- استفاده از سیستم‌های غیرفعال خورشیدی

- استفاده از سیستم‌های فعال خورشیدی (۲)

## ■ ساختمان بهینه

ساختمان بهینه طراحی و ساختاری دارد که به‌واسطه آن، میزان انرژی موردنیاز ساکنان ساختمان برای گرمایش، سرمایش و روشنایی به حداقل ممکن می‌رسد. بدیهی است حداقل ممکن هیچ‌گاه صفر نخواهد بود و بسته به شرایط محیطی برای ساختارهای مختلف متفاوت است؛ به عبارتی ساختار بنا باید به‌صورتی باشد که امکان تأمین آسایش حرارتی ساکنان در موقعیت محیطی درونی از نظر نور کافی و سرویس آب گرم، نیاز به مصرف زیاد انرژی نداشته باشد. در چنین ساختمانی باید درجه حرارت درونی بدون استفاده از تجهیزات گرمایشی و سرمایشی، در فصل گرما و سرما در وضعیت حرارتی بسیار بهتری نسبت به دمای بیرونی باشد. چنین شرایطی قطعاً مستلزم بهینه‌کردن طراحی و ساختار مجموعه اجزای ساختمانی و مهم‌تر از همه استفاده مناسب از شرایط اقلیمی است.

## ■ راهبردهای پیشنهادی برای بهینه‌سازی ساختمان‌ها

- توسعه، ترویج و به‌کارگیری روش‌ها، فرایندها و فناوری‌های پربازده و سازگار با محیط زیست و تدوین الزامات اجرا

- اجباری کردن و نظارت دقیق بر اجرای راهکارهای بهینه‌سازی انرژی (مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان) در همه ساخت‌وسازهای در دست احداث و ساختمان‌های موجود

- فرهنگ‌سازی و آموزش بهبود بهره‌وری انرژی در همه سطوح آموزش عمومی و آموزش عالی

- حمایت از ترویج و توسعه منابع تجدیدشونده انرژی

- ترویج و گسترش فرهنگ صرفه‌جویی و بهینه‌سازی تولید و مصرف حامل‌های انرژی

- توسعه ساخت‌وسازهای صنعتی به‌جای ساخت‌وسازهای سنتی با هدف ارتقاء کیفیت، کاهش مصرف انرژی و کاهش تخریب محیط زیست  
- تدوین و اجرای برچسب انرژی در ساختمان (LEED)  
- حمایت از تولید مصالح و اقلام ساختمانی با مشخصات و راندمان زیاد انرژی متناسب با فناوری‌های روز جهان

#### ■ معماری ساختمان‌ها، دغدغه‌ها و راه‌حل‌ها

برخلاف آنچه در ساختمان‌های کهن وجود داشته، احترام به محیط و بستر قرارگیری طرح در ساختمان‌های امروزی کم‌رنگ است. پس از انقلاب صنعتی (۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰م) و غلبه ظاهری بشر بر محدودیت‌های محیطی، طراحی ساختمان‌هایی آغاز شد که تمامی آسایش فضای داخلی آن با استفاده از تجهیزات مکانیکی برآورده می‌شد. این دوره که اثرات آن تا کنون نیز دیده می‌شود، سبب ساخت ساختمان‌هایی با نماهای تمام‌شیشه‌ای حتی در مناطق گرم و خشک شد. کمیت ساخت‌وساز در دوران جدید به‌طور همه‌جانبه نبوده و هم‌زمان کیفیت زیست روی کره زمین را افزایش نداده است. با بروز بحران‌های محیطی، بسیاری از معماران و مهندسان دریافته‌اند که علاوه بر طراحی ساختمان‌هایی با ظاهری جذاب، باید جنبه‌های فراوان دیگری را در طراحی خود تأمین کنند. ساختمان‌های امروزی نه‌تنها باید زیبا باشند، بلکه باید فضاهایی سالم تولید کنند که فراهم‌کننده آسایش و راحتی برای ساکنان خود باشند. این ساختمان‌ها باید به‌اندازه کافی انعطاف‌پذیر بوده تا به‌آسانی با تغییرات عملکردی و فناوری منطبق شوند و بدین ترتیب هزینه‌های کل دوران زیست ساختمان مقداری مناسب و منطقی باشد. تأمین این کیفیت‌های جدید توانایی‌های جدید را نیز می‌طلبد.

هم‌اکنون جریان‌هایی در زمینه طراحی پایدار ساختمان با قابلیت زیاد در تأمین آسایش ساکنان در حال گسترش است؛ به‌گونه‌ای که کمترین تأثیر منفی را بر محیط زیست دارد. طراحی پایدار متخصصانی را می‌طلبد که رابطه میان سیستم‌های ساختمانی و اثرات محیطی آن‌ها را در هنگام تصمیم‌سازی درک کنند. هنگامی که گروه طراحی تصمیم می‌گیرد روند طراحی پایدار را در پیش بگیرد یا به سطحی مشخص از تراز نمره‌دهی ساختمان‌های سبز دست یابد، ناگزیر باید از همان مراحل ابتدایی طراحی و تعیین راهبردهای طراحی، انتخاب مصالح، فناوری‌های ساخت و انتخاب سیستم‌های انرژی و کارایی محیطی ساختمان، نگرشی همه‌جانبه اتخاذ کند. (۵)

#### ■ معماران، مهندسان تأسیسات و کارایی ساختمان

به‌طور قطع رشته‌های گوناگونی در طراحی ساختمان دخیل هستند و تصمیمات تمامی این گروه‌ها بر میزان کارایی نهایی رفتار ساختمان در رابطه با محیط تأثیرگذار خواهد بود؛ اما بدون شک در میزان کارایی انرژی ساختمان، دو گروه معماران و مهندسان تأسیسات مهم‌ترین تأثیر را خواهند داشت. معماران از آن جهت تأثیرگذار هستند که شالوده طراحی ساختمان را طراحی می‌کنند. جهت‌گیری ساختمان، انتخاب نوع مصالح، طراحی نمای ساختمان و... همه و همه مسائلی‌اند که معماران تعیین‌کننده آن هستند. از طرفی مهندسان تأسیسات کسانی هستند که در نهایت با طراحی سیستم‌های بهینه تأسیسات ساختمانی، این اطمینان را به‌وجود

می‌آورند که ساختمان‌ها از نظر آسایش فضای داخلی وضعیت مناسبی خواهند داشت.

باید توجه داشت در انتها هنگامی که طرح به دست مهندسان تأسیسات سپرده می‌شود، تنها تعداد محدودی از تغییرات امکان‌پذیر است؛ بنابراین راه‌حل‌های محدودی نیز وجود خواهد داشت. حال آنکه اگر در ابتدا و هنگام ارائه طرح اولیه توسط طراح معماری، تعامل بین مهندسان معمار و تأسیسات بیشتر شود، به‌طور قطع کارایی و شکل‌پذیری مناسب‌تری ارائه خواهد شد.

#### ■ نتیجه‌گیری

مفاهیم معماری پایدار سه رکن اساسی دارد که عبارت‌اند از: ارتقاء کیفی و سلامت انسان‌ها (نسل حاضر و نسل آینده)، تأمین نیازهای روزمره انسان و حفظ سیستم‌های اکولوژیکی و منابع انرژی. در استخراج ارزش‌هایی که باید در نقش‌گیری معماری لحاظ شوند، توجه به ارزش‌های معماری پایدار بسیار بااهمیت است. معماری پایدار واقع‌بین است و رویکردهای محلی را توصیه می‌کند و شعار جهانی «فکر کنید، اما منطقه‌ای عمل کنید» را سرلوحه کار خویش قرار می‌دهد؛ به‌عبارتی، ساختاری از معماری پایدار نمی‌تواند محصولی آماده برای انتقال به مکانی دیگر باشد و باید شاخصه‌های محیطی و محلی را بر آن اعمال کرد.

وجود قوانین ملزم‌کننده تأثیری مهم در شاخص انرژی و ساختمان به همراه خواهد داشت. هدف از این قوانین ملزم‌کردن مراجع ذی‌ربط به اتخاذ تمهیداتی برای دستیابی به حدود تعیین‌شده در مصرف انرژی ساختمان خواهد بود. این تمهیدات ممکن است روش‌های تشویقی و ملزم‌کننده باشند؛ لذا باتوجه به میزان زیاد مصرف انرژی کشور در فصل زمستان و تابستان که کاملاً مشهود است، نیاز به چاره‌اندیشی در این برهه زمانی بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود.

در این مقاله به‌اختصار دغدغه‌های امروز معماری و مصرف انرژی در صنعت ساختمان مطرح شد؛ لذا انتظار می‌رود با ترویج و به‌روزرسانی آموزش در بخش بهینه‌سازی مصرف انرژی، نه‌تنها مصرف انرژی در ساختمان به‌حداقل برسد، که حتی امکان طراحی ساختمان‌هایی ایجاد شود که مصرف انرژی آن‌ها صفر بوده یا انرژی موردنیاز خود را تولید کنند.

#### ■ منابع

(۱) محمدی، وحید. (۱۳۹۴). چشم‌انداز درآمدهای حاصل از صادرات نفت و گاز ایران. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران.

(۲) گلابچی، محمود و وفامهر، محسن. (۱۳۸۲). «همیزی انرژی، نقش مصالح و اجزای ساختمانی در کاهش مصرف سوخت در ساختمان». مجموعه مقالات سومین همایش بین‌المللی بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان.

(۳) مفیدی شمیرانی، مجید. (۱۳۸۵). «بهینه‌سازی و مدیریت انرژی در مدارس». پنجمین همایش بهینه‌سازی مصرف سوخت در ساختمان، تهران: <https://civilica.com/doc/5268>

(۴) سیداحسان صیادی، سیدمهدی مداحی، با همکاری علی محمدپور.

معماری پایدار/تالیف و گردآوری تهران: (انتشارات لوتس، ۱۳۹۰)  
(۵) فاطمی، شکوه و تاکی، دیهیم. (۱۳۹۴). «نقش معماری در بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان». سومین همایش ملی اقلیم، ساختمان و بهینه‌سازی مصرف انرژی با رویکرد توسعه پایدار، اصفهان.

<https://civilica.com/doc/412340>

# بررسی مقایسه‌ای مبنای تعهدات خدمات مهندسی و تعهدات پزشکی



● محمد عرب‌پناهان

وکیل دادگستری

## چکیده

امروزه ساختمان به‌عنوان کالایی سرمایه‌ای هزینه‌ی زیادی از سبد خانوار را به خود اختصاص می‌دهد؛ لذا به همان نسبت، مسئولیت اشخاصی که دست در دست هم داده و این کالا را عرضه کرده‌اند، در حوادث و پیشامدهای ناشی از آن، از مرحله‌ی محاسبه و طراحی گرفته تا اجرا و بهره‌برداری، نمود بیشتری می‌یابد. در این میان، نقش مهندسان طراح و مجری و ناظر انکارناپذیر است و بالتبع مسئولیت مدنی ویژه‌ای برای آنان متصور است. به‌دلیل تعدد اشخاص دخیل در کار ساختمان، منسجم‌نبودن قوانین ناظر به مسئولیت مدنی مهندسان، تردید در لزوم به‌کارگیری مجری ذی‌صلاح و شفاف‌نبودن وظایف سایر اشخاص در دوره‌ی نگهداری و بهره‌برداری، آرای مربوط به دعاوی مسئولیت مدنی در این حوزه متشتت است؛ بنابراین شناخت مبنای تعهدات مهندسان ذی‌ربط ساختمان اهمیتی دوچندان دارد.

کلیدواژه‌ها: تعهد به وسیله، تعهد به نتیجه، مسئولیت مدنی، مسئولیت قراردادی، تقسیم مسئولیت

## ■ مقدمه

تعیین مبنای تعهد مشاغل مختلف نقش تعیین کننده‌ای در نحوه و میزان توجه مسئولیت به شخص یا اشخاص دخیل در تولید یک خدمت یا محصول دارد. در حال حاضر قوانین مدون منسجم و یکپارچه در خصوص مبنای تعهد و شیوه توجه به مسئولیت مدنی مهندسان، چه در قوانین عام و چه در قوانین خاص، وجود ندارد و آنچه با تتبع در قوانین و آیین‌نامه‌های مختلف یافت می‌شود، به صورت جسته‌گریخته و بعضاً ناهماهنگ و متعارض است که به تبع آن، آرای قضایی در این خصوص به صورت مشتت و متهاافت صادر می‌شود؛ اما در زمینه مسئولیت پزشکی علاوه بر اینکه در قانون عام مجازات اسلامی چندین ماده بدان اختصاص داده شده است، قوانین خاص متعددی در این خصوص وجود دارد که دفتر حقوقی وزارت بهداشت آن را تحت عنوان مجموعه قوانین و مقررات بهداشتی و درمانی و آموزش پزشکی در دوره دوجلدی به صورت منسجم منتشر کرده است و پس از آن نیز دفتر مذکور مجلدات عدیده‌ای را به انتشار رسانده است؛ بنابراین، در این نوشتار به منظور ملموس تر شدن بحث، مبنای حقوقی تعهد حرفه‌ای مهندسی ساختمان با مبنای تعهد حرفه پزشکی مقایسه تطبیقی شده است. به اجمال می‌توان گفت به دلیل طبیعت پیش‌بینی پذیر تعهدات مهندسی از لحاظ مبنایی با تعهدات پزشکی تفاوتی وجود دارد. با عنایت به اینکه مهندسان همکار خواهند بود در طول عمر حرفه‌ای خود با مسائل و چالش‌های حقوقی مواجه می‌شوند، آشنایی با مبنای تعهد قراردادی و قهری خدمتی که ارائه می‌دهند، برای آنان مفید فایده بوده و می‌تواند آن را راهگشای عملکرد خود قرار دهند تا از طرح دعاوی علیه خود جلوگیری کرده یا بتوانند پاسخ‌گوی دعاوی احتمالی علیه خود باشند.

## ■ مفاهیم

با در نظر گرفتن جامعه مخاطب نوشتار حاضر، به نظر می‌رسد لازم باشد در ابتدا از اصطلاحات حقوقی به کاررفته در متن تعریف موجزی به عمل آید. - مسئولیت مدنی: الزام به جبران خسارت ناروایی که از عمل خود فرد یا اشیا یا اشخاصی که مسئولیتش به وی بازمی‌گردد، حاصل می‌شود؛ در نتیجه این الزام ناشی از نقض قانون است. ارکان مسئولیت مدنی وجود ضرر، وجود فعل زیان‌بار و وجود رابطه سببیت بین ضرر و فعل زیان‌بار است. - مسئولیت قراردادی: تعهدات ناشی از قرارداد یا تراضی طرفین که برعهده شخص متعهد قرار داده شده است؛ در نتیجه الزام به ایفای مسئولیت قراردادی ناشی از نقض قرارداد یا تخطی از تراضی طرفین است. ارکان مسئولیت قراردادی وجود قرارداد، نقض قرارداد منجر به ضرر و رابطه علیت بین ضرر و نقض قرارداد است.

- انواع شایع مسئولیت اشخاص: اخلاقی، مدنی، انتظامی و کیفری. مسئولیت اخلاقی آن چیزی است که شخص فارغ از اینکه الزام قانونی در این خصوص وجود داشته باشد، در ضمیر ناخودآگاه و وجدان خود حس می‌کند؛ مثلاً کمک‌نکردن به فقرا مسئولیت اخلاقی دارد و الزام قانونی در این خصوص وجود ندارد. مسئولیت انتظامی ناظر به وقتی است که شخص از الزامات حرفه‌ای و صنفی یا اداری خود تخطی می‌کند. مسئولیت کیفری ناشی از فعل یا ترک فعلی است که قانون‌گذار برای آن جرم‌انگاری کرده؛ مثل: سرقت، ضرب و جرح، اختلاس و... شایان گفتن است که امکان دارد عمل یک شخص واجد همه یا بعضی از اوصاف مسئولیت اشخاص باشد؛ مثلاً چنانچه مهندس ناظری که گزارش خلاف واقع به مراجع صدور پروانه ارائه دهد و این گزارش به صدور پایان کار منجر شود و اتفاقاً سازه مذکور خسارت جرحی و مالی به ثالث وارد آورد،

هم مسئولیت انتظامی، هم مدنی و هم کیفری و طبیعتاً اخلاقی متوجه ناظر مذکور است.

- سبب: عاملی که ضرر مستند به فعل یا ترک فعل اوست؛ بنابراین منظور علت تامه نیست؛ بلکه بروز زیان مستند به اوست و عرف خسارات وارد شده را به او نسبت می‌دهد.

- تسبیب: ایراد خسارت به دیگری است به طور غیرمستقیم از طریق ایجاد سبب؛ برای مثال، مقنی که چاه جذبی فاضلاب را حفر کرده و بدون اینکه اقدامات ایمنی لازم در خصوص پوشاندن درب یا محصور کردن آن به عمل آورد و فردی به دلیل مسامحه یا غفلت در آن سقوط کند، سبب ورود خسارت به آن فرد است؛ به عبارتی از باب تسبیب باعث بروز خسارت شده است فارغ از اینکه عنصر سوءنیت وجود داشته باشد یا نداشته باشد؛ اما چنانچه شخصی دیگری را به درون چاه بیندازد، از باب مباشرت باعث بروز زیان شده است. - اقسام ضرر: مادی، جسمانی و معنوی؛ البته در تقسیم‌بندی دیگر، خساراتی است که به اموال یا به ابدان (تمامیت جسمانی اشخاص) وارد می‌آید.

- اقسام غالب تعهدات حرفه‌ای: تعهد به وسیله و تعهد به نتیجه. - تعهد به وسیله: متعهد ملتزم می‌شود که کوشش و احتیاط و مراقبت کلی خود را برای انجام تعهدش به عمل آورد فارغ از اینکه به چه نتیجه‌ای می‌انجامد. در تعهد به وسیله، اثبات تقصیر به‌عهده زیان‌دیده است؛ برای مثال، تعهد یک وکیل دادگستری درباره اینکه دفاع را به‌نحو مطلوب انجام داده و تلاش خود را مصروف دارد، تعهد به وسیله است؛ خواه به پیروزی موکل بینجامد، خواه به شکست.

- تعهد به نتیجه: متعهد ملتزم به امری خاص می‌شود که آن امر در واقع نتیجه مطلوب مورد نظر است. در تعهد به نتیجه صرف عدم حصول نتیجه تقصیر است؛ مگر اینکه متعهد وجود علت خارجی را در بروز زیان اثبات کند؛ برای مثال، تعهد یک مهندس طراح سازه به محاسبه و طراحی سازه‌ای که مطابق ضوابط مقرر تا حد معینی از بارهای وارده را تحمل کند، تعهد به نتیجه است. حال، چنانچه سازه مذکور میزان بار مجاز را تحمل نکند، تقصیر مهندس طراح مفروض است؛ مگر اینکه او ثابت کند عدم تاب‌آوری، در نتیجه زلزله‌ای شدید یا عدم انطباق سازه اجرا شده با نقشه‌های طراحی شده است. (۲)

## ■ مسئولیت مدنی حرفه‌ای

علی‌الاصول مسئولیت حرفه‌ای دو جنبه دارد: از طرفی قراردادی و از طرفی قهری است. هر چند برخی از استادان حقوق قائل به اتحاد این دو نوع مسئولیت هستند، (۱) به نظر این‌گونه نیست. در صورتی که قراردادی بین اشخاص منعقد شود و در چهارچوب آن، یک طرف به طرف دیگر خسارتی وارد کند یا در اجرای قرارداد وقفه بیندازد، چنانچه تحقق زیان وارد شده اثبات شود، مسئولیت قراردادی به‌وجود می‌آید؛ ولی مسئولیت قهری تکلیف به جبران خسارتی است که بدون رابطه‌ای قراردادی ایجاد شده است. در خصوص اهداف هر کدام از این دو مسئولیت باید گفت هدف مسئولیت قراردادی تضمین شرایط الزام‌آور قراردادهای و هدف مسئولیت قهری تضمین تکالیف قانونی است. در واقع به صرف انجام‌نشدن تعهدات قراردادی، قصور محرز می‌شود؛ اما برای دعاوی مسئولیت قهری، بدو باید ارکان مسئولیت مدنی احراز و سپس بر مبنایی که مسئولیت حرفه‌ای مورد نظر براساس آن شکل گرفته، یا باید شخص زیان‌دیده ادله تخطی عامل زیان را اثبات کند یا قانون‌گذار در مواردی و به دلیل رعایت بعضی مصالح، بار اثبات را از دوش زیان‌دیده بردارد. به صرف احراز ارکان مسئولیت مدنی چند حالت رخ می‌دهد: یا تحت هر شرایطی عامل زیان مسئولیت دارد یا اینکه در صورتی که عامل زیان عدم تقصیر خود را ثابت کند، از



مسئولیت مبرا می‌شود یا اینکه عامل زیان باید اثبات کند بروز آن زیان منتسب به حادثه خارجی است تا از مسئولیت تبرئه شود.

معیار تشخیص تقصیر حرفه‌ای از مقایسه با رفتار شخص متخصص در آن حرفه حاصل می‌شود و نه با شخص عادی؛ (۱) برای مثال، رفتار یک مهندس برق با رفتار یک مهندس برق متعارف سنجیده می‌شود و نه یک انسان عادی.

### ■ مسئولیت مدنی پزشک

در حال حاضر مواد ۴۹۵ تا ۴۹۸ و بند ج ماده ۱۵۸ قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲ به‌عنوان قانونی عام، به مسئولیت پزشکی اشاره دارد. چنانچه خواننده محترم به مواد ذکر شده در بالا مراجعه فرماید، با متنی مغلق و گنگ مواجه می‌شود؛ اما به‌طور خلاصه می‌توان گفت مجموع بند ج ماده ۱۵۸ و ماده ۴۹۵ قانون مجازات اسلامی بیانگر این است که پزشک در اعمالی که انجام می‌دهد، مسئولیت دارد؛ مگر اینکه مرتکب تقصیر نشده باشد. دکترین حقوقی غالب بر فرض تقصیر پزشک اجماع دارد؛ اما وجود دو لغت در مواد فوق باعث سردرگمی شده است: رضایت و برائت. به دلیل اینکه هر کس نسبت به بدن خود حق و حقوقی دارد رضایت یعنی بیمار اذن دهد که پزشک بتواند شروع به لمس بدن و معاینه و اخذ آزمایش و معالجه نموده و چنانچه در این راستا جرحی بر اثر هر کدام از این اعمال پزشکی بر بیمار وارد آید، جرم تلقی نشود و برائت یعنی اقرار بیمار به اینکه چنانچه خسارتی در جریان معالجه به او وارد آمد، نسبت به آن مطالبه‌ای ندارد؛ لذا در رویه قضایی فعلی دعاوی مسئولیت پزشکی، قضات از باب مساعدت به پزشکان بر این نظرند که باتوجه به فرض تقصیر قانونی، پزشک مسئول است؛ مگر اینکه برائت اخذ کرده باشد که در این صورت اثبات تقصیر به‌عهده بیمار یا اولیای دم اوست؛ به این مفهوم که چنانچه بر اثر عملیات پزشکی زبانی به‌بار آید، زیان دیده ناچار است ثابت کند که پزشک مرتکب تقصیر شده است؛ یعنی قضات ماهیت کلی تعهد پزشک را به وسیله می‌دانند. دو اشکال می‌توان به این نظر وارد کرد. اولاً تبصره ماده ۴۹۵ نمی‌تواند مبنای صدر ماده را تغییر دهد؛ یعنی قانون‌گذار فرض تقصیر را برای پزشک مقرر داشته و در هر صورت، چه برائت اخذ شده باشد و چه اخذ نشده باشد، این پزشک است که باید عدم تقصیر خود را اثبات کند که منطقی است؛ زیرا پزشک که فردی حرفه‌ای است، توان اثبات عدم تقصیر و درمان بیمار وفق نظامات قانونی و موازین فنی را دارد، نه اینکه زیان دیده را مجبور به اثبات امری تخصصی (تقصیر پزشکی) کنیم. ثانیاً، چنانچه کل تعهد پزشک را به وسیله بدانییم، خالی از اشکال نیست؛ زیرا تعهد پزشک چندین بخش دارد: تشخیص، اطلاع‌رسانی، درمان و نهایتاً حفظ اسرار بیمار.

الف. تشخیص: به‌دلیل پیش‌بینی‌پذیری علم پزشکی، تعهدی به نتیجه است و پزشک موظف است از لحاظ علمی و تکنیکی خود را به آخرین یافته‌های علمی مجهز کند.

ب. اطلاع‌رسانی: تعهد اطلاع‌رسانی پزشک جنبه مثبت و منفی دارد؛ یعنی پزشک موظف است نه مطلبی را از نظر بیمار مخفی باقی بگذارد و نه اینکه با بزرگ‌نمایی، باعث تشدید بیماری یا ایجاد ضربه روحی به او شده و احیاناً از این راه سودجویی کند؛ لذا شیوه اطلاع‌رسانی بیماری‌های مختلف به بیمار یا در مواردی، به نزدیکان او، در نظامات و شیوه‌نامه‌های اخلاق حرفه‌ای به‌طور مبسوط مقرر شده است؛ در نتیجه، تعهد اطلاع‌رسانی نیز صرفاً تعهدی به نتیجه است.

ج. درمان: در تعهد به درمان باید قائل به تفکیک شد؛ برای مثال، تعهد به رفع ایرادات دندان‌ها از طریق ارتودنسی یا اعمال زیبایی تعهد به نتیجه است؛ زیرا اگر غیر از این باشد، نقض غرض است؛ اما درمان‌هایی که از باب اضطراب

انجام می‌شود، مثل درمان مصدوم رو به موت اورژانسی ناشی از تصادف رانندگی یا جراحی بیمار قلبی، تعهد به وسیله است.

د. حفظ اسرار پزشکی بیمار: تعهدی به نتیجه است و پزشک جز در موارد قانونی از قبیل بیماری‌های مسری که افشاندن آن به حقوق اشخاص ثالث لطمه می‌زند، مجاز نیست اسرار بیمارانش را افشا کند.

### ■ مشکلات دعاوی مسئولیت پزشکی

به‌دلیل تعدد دعاوی مسئولیت پزشکی به نتیجه مطلوب نرسیده و غالباً زیان دیده به حق و حقوق خود دست نمی‌یابد. دلیل اول که اجمالاً در بند قبل نیز به آن اشاره شد، این است که با وجود برائت‌نامه، قضات بار اثبات را به دوش زیان دیده می‌اندازند و زیان دیده ناچار است برای اثبات تقصیر پزشکی به کمیسیون‌های پزشکی سازمان نظام پزشکی یا پزشکی قانونی تمسک جوید که در واقع به نظریه پزشکان، همکار پزشک یا سازمان درمانی که مدعی علیه واقع شده، منوط می‌شود. تجربه نشان داده که انسجامی که در این حرفه بین نهادها و اشخاص مختلف آن وجود دارد، باعث می‌شود خروجی این نظریه‌ها مطلوب حق زیان دیده نباشد.

دلیل دوم اینکه باتوجه به ابتدای قوانین ایران بر فقه، آسیب به تمامیت جسمانی صبغه کیفری دارد و مسلم است که پزشکی که مشتکی‌عنه واقع شده، برای گریز از ایجاد سوءسابقه و مسئولیت کیفری، به انواع و اقسام حربه‌ها در رفع اتهام از خود متوسل می‌شود؛ درحالی‌که اگر قانون‌گذار ما مثل بسیاری از کشورها مثلاً فرانسه مجاز بود به زیان‌های واردشده جسمانی ماهیت مدنی بدهد، مشکل به این شدت وجود نداشت و نهایتاً پزشک عامل زیان تنها با پرداخت غرامت مالی، از عهده جبران خسارت برمی‌آمد.

دلیل سوم اینکه قضات، چه به لحاظ شأن اجتماعی پزشک و چه به لحاظ نیازی که در آینده به خدمت پزشکی احساس می‌کنند، از صدور حکم علیه پزشک عامل زیان ابا دارند.

### ■ مسئولیت مدنی مهندسان ذی‌ربط ساختمان

#### ■ معیارهای تشخیص مسئولیت

برای مسئول شناخته‌شدن شخص باید ارکان مسئولیت مدنی که همانا وجود ضرر، فعل زیان‌بار و رابطه سببیت است، فراهم باشد و برای احراز رابطه سببیت باید بتوان بین فعل زیان‌بار و ضرر واقع شده استناد عرفی برقرار کرد؛ پس لازم است معیارهایی موجود باشد که بتوان شخصی را مسئول دانست. این معیارها عبارت‌اند از: سلطه، تکالیف اشخاص ذی‌ربط و فرض تقصیر به‌واسطه عدم حصول نتیجه؛ (۴) به‌عبارتی، برای تمییز اینکه مسئول زیان چه کسی است، باید به سؤالات زیر پاسخ دهیم: زیان در چه مرحله یا چه بخشی از عملیات سازهای رخ داده؟ چه کس یا کسانی بر اجرای آن سلطه داشته‌اند و قوانین چه تکالیفی را بار کرده است؟ و نهایتاً چه کسی قانوناً در آن مرحله یا بخش مسئولیت داشته است؟

پاسخ به سؤالات فوق بسیار حائز اهمیت است؛ زیرا برای مثال، در ماده ۳۳۳ قانون مدنی می‌خوانیم: «صاحب دیوار یا عمارت یا کارخانه مسئول خسارتی است که از خراب شدن آن وارد می‌شود مشروط بر اینکه خرابی در نتیجه عیبی حاصل گردد که مالک مطلع بر آن بوده و یا از عدم مواظبت او تولید شده است»؛ در صورتی که ماده ۵۱۷ قانون مجازات اسلامی مقرر می‌دارد: «اگر مالک یا کسی که عهده‌دار احداث ملکی است، بنایی را به‌نحو مجاز بسازد یا بالکن و مانند آن را با رعایت نکات ایمنی و ضوابط فنی که در استحکام بنا لازم است، در محل مجاز احداث کند و اتفاقاً موجب آسیب یا خسارت شود، ضامن نیست. (تبصره: اگر عمل غیرمجاز به‌گونه‌ای باشد که نتوان آن را به



از جمله طراح، ناظر، مجری و مالک براساس آیین‌نامه‌ای که به تصویب هیئت وزیران می‌رسد، موظف به رفع نقص و جبران خسارت می‌شوند» یا ماده ۴ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان اشتغال به آن قسمت از امور فنی در بخش‌های ساختمان و شهرسازی را که توسط وزارت راه و شهرسازی تعیین می‌شود، مستلزم صلاحیت فنی می‌داند و از سوی دیگر، مطابق مواد ۳۳ و ۳۴ قانون مذکور، رعایت مقررات ملی ساختمان در طراحی، محاسبه، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری ساختمان‌ها به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی، برای همه دست‌اندرکاران دخیل در امر ساخت و صدور پروانه و کنترل و نظارت بر آن الزامی است؛ (۶) اما چنانچه حادثه‌ای رخ دهد، این اماره قانونی خلاف‌پذیر است؛ یعنی از آنجایی که تعهد صاحبان حرفه مهندسی و معماری و پیمانکاران تعهد به نتیجه است، اثبات رعایت احتیاط‌های لازم و کوشش در راه رسیدن به نتیجه مطلوب برای برائت آنان کافی نیست (۳) و تنها، اثبات وجود قوه قاهره یا نقش زیان‌دیده یا ثالث می‌تواند آنان را از بار مسئولیت برهاند یا شاید در دو مورد اخیر مسئولیت، بسته به استناد به رفتار، مسئولیت تسهیم شود؛ به عبارت دیگر رعایت استانداردها و اخذ تأییدیه و پروانه اماره سلامت کالا یا خدمت است که خلاف آن قابل اثبات است؛ یعنی اماره نمی‌تواند رابطه سببیت بین عامل زیان و خسارت را قطع کند.

#### ■ چالش‌های مسئولیت مهندسی

##### ■ تعدد اشخاص ذی‌ربط

سازهای که طراحی و ساخته می‌شود، بخش‌های گوناگونی دارد؛ بنابراین افراد زیادی دست در دست هم داده تا بتوانند این بنیان را بنا کنند؛ از تولیدکنندگان و تجار مصالح مختلف گرفته تا مهندسان محاسب، طراح و ناظر در رشته‌های برق، مکانیک، عمران، معماری، شهرسازی و نقشه‌برداری و مجری و پیمانکار و مراجع صدور پروانه و نظارتی و...؛ در نتیجه چنانچه خسارتی به‌بار

مالک مستند نمود، مانند آنکه مستند به مهندسان ذی‌ربط ساختمان باشد، ضمان از مالک منتفی و کسی که عمل مذکور مستند به اوست، ضامن است.»

از جمع دو ماده درمی‌یابیم آنچه برای قانون‌گذار مهم بوده، عهده‌دار بودن امر ساخت، رابطه سببیت و انجام عمل غیرمجاز در وقوع خسارت است و نه مالک یا مهندس بودن؛ در نتیجه انتساب خسارتی که در کارگاه ساختمانی تحت کنترل و سلطه مجری رخ می‌دهد، به مالک منطقی نیست یا براساس مواد ۴ و ۵ و آیین‌نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی مصوب ۸۱/۶/۹ شورای عالی کار، پیمانکار جزء یا کل به فراخور حال، مسئولیت اجرای آیین‌نامه حفاظتی کارگاه‌های ساختمانی را برعهده دارد؛ یعنی سلطه متصدی اجرای هر بخش از کار در قانون ملاک نظر قرار گرفته و براساس آن تکالیفی بار شده است یا ماده ۳۵ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، نظارت عالی بر ساخت‌وساز سازه‌های مشمول مقررات ملی ساختمان را برعهده وزارت راه و شهرسازی گذاشته است؛ البته باید توجه داشت که در صورت وقوع خسارت، معمولاً دادگاه‌ها سراغ علت‌العلل نمی‌روند و او را مسئول نمی‌دانند؛ به عبارتی با وجود سبب نزدیک (مهندس طراح و ناظر و مجری) سراغ سبب دور (سازمان راه و شهرسازی) به دلیل عدم نظارت صحیح نمی‌روند.

##### ■ نوع تعهد

خدمات فنی و مهندسی علی‌رغم پیچیدگی‌های آن، قابلیت پیش‌بینی‌پذیری داشته و چنانچه اصول و ضوابط و استانداردهای مراجع معتبر که مقررات ملی ساختمان براساس آن تدوین شده، رعایت شود، با احتمال قریب به یقین نتیجه مطلوب را به‌بار خواهد آورد؛ همچنین اگر به مواد مختلف قوانین بنگریم، درمی‌یابیم که قانون‌گذار رعایت مقررات ملی ساختمان و دارا بودن صلاحیت فنی را اماره عدم تقصیر دانسته است؛ از جمله، وفق تبصره بند الف ماده ۱۶۸ قانون برنامه پنجم توسعه، «متخلفان از مقررات ملی ساختمان

آید، مهم‌ترین نکته احراز انتساب به مسئول یا مسئولان حادثه است بعلاوه در صورتی که حادثه به عوامل متعددی منتسب باشد، شیوه تقسیم مسئولیت امری دشوار است. مذاقه در آرای قضایی به‌خوبی نشان می‌دهد که در این دعاوی کارشناسان رسمی دادگستری و به‌تبع آن قضات با سردرگمی مواجه شده و آراء متفاوتی صادر می‌شود. برای مثال در پرونده‌های قضایی مشابه درصد تقصیر مسئولان فعل زبان‌بار چندان متقن و یکسان نیست.

#### ■ ابهام در لزوم به‌کارگیری مجری ذی‌صلاح

در کشور ما حتی برای ساخت بسیاری از کالاهای غیر ضروری اخذ مجوزهای فنی و پروانه‌های مختلف الزامی است و به‌ویژه دخالت در امور تخصصی مانند پزشکی جرم‌انگاری شده؛ اما علی‌رغم صراحت قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان در مواد ۴ و ۳۳، دیوان عدالت اداری در مقام رسیدگی به شکایت از مواد ۹ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ و ماده ۷ و بند ۱۹-۱-۹ مبحث دوم مقررات ملی (نظامات اداری) به‌دفعات آرای متعارضی صادر کرده که باعث شده به‌کارگیری مجری ذی‌صلاح در امر ساخت‌وساز ابتر بماند. نمونه‌ای از این آرا بدین شرح است: (۵)

۱. هیئت‌عمومی دیوان عدالت اداری در رأی ۳۷۴ و ۳۷۵ و ۳۷۶ مورخ ۸۶/۵/۲۸، اطلاق ماده ۹ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان را ابطال نمود.

۲. هیئت‌عمومی دیوان عدالت اداری در رأی شماره ۱۴ مورخ ۹۰/۱/۲۹، قسمت اخیر ماده ۹ آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان را مجرا دانست.

۳. هیئت‌عمومی دیوان عدالت اداری در رأی شماره ۹۹ مورخ ۹۴/۲/۱۴، ماده ۷ و بند ۱۹-۱-۹ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان را باطل اعلام کرد.

۴. هیئت‌تخصصی اراضی، محیط زیست و صنایع دیوان عدالت اداری در دادنامه شماره ۲۵۰ مورخ ۹۶/۱۱/۲، شکایت علیه شهرداری، استانداری و اداره کل راه‌وشهرسازی فارس مبنی بر ابطال الزام به انتخاب مجری ذی‌صلاح را رد کرده و این تصمیم را قانونی دانسته است.

۵. هیئت‌تخصصی اراضی و شهرسازی دیوان عدالت اداری در دادنامه شماره ۱۰۲۵۲ مورخ ۹۷/۸/۲۱ شکایت علیه اداره کل راه‌وشهرسازی مرکزی مبنی بر عدم‌الزام به انتخاب مجری ذی‌صلاح را رد کرده و این اداره کل و وزارت کشور را در اتخاذ تصمیم در این امر مخیر دانسته است.

علاوه بر این‌ها، در مقاطعی هم که سازمان‌های نظام‌مهندسی استان‌ها یا ادارات کل مسکن سعی داشتند وفق قانون، به‌کارگیری مجری ذی‌صلاح را الزامی کنند، با لابی قدرتمند سازندگان فاقدصلاحیت و مخالفت ارگان‌های حاکمیتی با دستاویزهایی از قبیل جلوگیری از افزایش قیمت تمام‌شده ساختمان و حمایت از اقشار ضعیف مواجه شده‌اند! لذا تا زمان نگارش این مقاله لاقلاً در استان سمنان چنین الزامی وجود ندارد و هرکس حتی با نداشتن حداقل تخصص و صلاحیت می‌تواند در ساخت‌وساز مداخله کند. این امر دو تالی فاسد دارد. اولاً، کیفیت سازه‌های تولیدشده افت فاحشی کرده و به بهره‌برداران زبان هنگفتی وارد شده و سرمایه ملی به هدر می‌رود. ثانیاً، افت کیفیت و نداشتن درک صحیح از الزامات فنی قوانین مختلف به بروز زبان‌هایی منجر می‌شود که در نبود مجری ذی‌صلاح و انجام‌ندادن تکالیف قانونی خواه‌ناخواه این مسئولیت به مهندسان مرتبط به‌ویژه ناظران منعطف می‌شود.

#### ■ الزامی نبودن بیمه‌های تضمین کیفیت ساختمان

علی‌رغم آنکه برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه صدور پایان کار ساختمانی

را منوط به ارائه بیمه کیفیت ساختمان کرده بود و وزارت اقتصاد و دارایی را مکلف کرد تا با استفاده از تجارب سایر کشورها نظام بیمه ساختمان و ابنیه در مقابل زلزله و حوادث را گسترش دهد و راهکار همگانی‌شدن بیمه حوادث را مشخص و مقدمات قانونی اجرای آن را فراهم کند، متأسفانه ماده ۶۰ قانون برنامه ششم الزام به ارائه بیمه‌نامه برای صدور پایان کار را صرفاً برای مجریان دولتی پیش‌بینی کرده است که باتوجه‌به قوانین چهارم و پنجم توسعه نوعی بازگشت به گذشته و توجیه‌ناپذیر است.

#### ■ نتیجه‌گیری و پیشنهاد

آنچه از نظر گذشت، روشن می‌سازد اثر شناخت مبنای حقوقی نوع تعهد هر حرفه چراغ راهی است که قانون‌گذار در مقام تدوین قانون و قضات در مقام اجرای آن قادر خواهند بود اساس مسئولیت را بر آن بنا نهند. به‌منظور درک بهتر موضوع انواع تعهد فنی‌مهندسی به‌شکل تطبیقی با پزشکی مقایسه شد. چالش‌های دعاوی مسئولیت مدنی مهندسی ساختمان بررسی شد که مهم‌ترین آن فقدان مجری ذی‌صلاح در چرخه ساخت‌وساز در کشور و به‌تبع آن بالاترکلیفی مسئولیت‌های قانونی مجری است که باعث می‌شود در دعاوی مسئولیت مدنی، این تکالیف را متوجه سایر عوامل به‌ویژه مهندسان ناظر کنند. هرچند ماده ۹۲ قانون تشکیلات و آیین دادرسی دیوان عدالت اداری مصوب ۹۰/۹/۲۲ مقرر کرده چنانچه مصوبه‌ای در هیئت‌عمومی دیوان ابطال شود، رعایت مفاد رأی هیئت‌عمومی در مصوبات بعدی الزامی است، در موارد متعدد خلاف آن عمل شده است؛ لذا به‌نظر می‌رسد برداشت‌های ناصواب از آیین‌نامه فاقد وجهت قانونی است؛ در نتیجه لازم است ارگان‌های ذی‌ربط به‌جد مجری ذی‌صلاح را اجرایی کنند. از طرفی، این آرای متعارض دیوان محل اعلام اشتباه توسط رئیس قوه قضائیه یا رئیس دیوان یا بیست نفر از قضات دیوان وفق ماده ۹۱ و یا استفساریه از مجلس شورای اسلامی در مورد تبیین نظر مقنن درخصوص مجری ذی‌صلاح است؛ به‌علاوه اینکه آرای دیوان جنبه اداری داشته و برای محاکم لازم‌الاتباع نیست که می‌توان در دعاوی، آن را ملحوظ نظر قرار داد.

#### ■ مراجع

##### کتاب:

[۱] صفایی، حسین و رحیمی، حبیب‌الله. (۱۳۹۶). مسئولیت مدنی (الزامات خارج از قرارداد). ویراست سوم. تهران: سمت.

[۲] شهیدی، مهدی. (۱۳۸۳). آثار قراردادهای و تعهدات. ج ۲. چاپ دوم. تهران: مجد.

[۳] کاتوزیان، ناصر. (۱۳۷۶). الزامات خارج از قرارداد: ضمان قهری. ج ۱. تهران: دانشگاه تهران.

##### مقالات:

[۴] حاجی‌نوری، غلامرضا. (۱۳۹۷). «معیارهای تشخیص انتساب زیان به مهندسان ذی‌ربط ساختمان (با مطالعه تطبیقی در حقوق فرانسه)». نشریه علمی پژوهشی فقه و حقوق اسلامی، ۹ (۱۷)، تهران.

##### وبسایت‌ها:

[5] <https://divan-edalat.ir>

[6] <http://nbri.ir/%D9%85%D8%A8%D8%A7%D8%AD%D8%AB-%D9%85%D9%82%D8%B1%D8%B1%D8%A7%D8%AA-%D9%85%D9%84%DB%8C-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D8%AA%D9%85%D8%A7%D9%86>



| برگرفته از نقوش ایوان مسجد امام سمنان |

---

# آموزش

---

معماری داخلی، تخصصی مغفول؛ معمار داخلی،  
متخصصی مهجور

---

الزامات معماری و نکات طراحی ساختمان مسکونی  
در مبحث چهارم

---

انواع تأسیسات مکانیکی

---

نقش نظارت شهرسازی در نظام‌مند کردن  
ساخت و ساز شهری

---

عکس و درس

---

اینجا قانون حاکم است

---

# معماری داخلی، تخصصی مغفول؛ معمارد داخلی، متخصصی مه‌جور



● محمد عبداللهی

کارشناس ارشد معماری داخلی

## ■ دکوراسیون داخلی

عنوانی آشنا و محبوب بین مردم است و البته به چشم حرفه‌ای لوکس به آن نگاه می‌شود؛ اما آیا شناخت دقیق و درستی از آن وجود دارد؟ چه اقداماتی باید انجام شود تا آن را دکوراسیون بنامیم؟ آیا فروشگاه‌های تجهیزات و لوازم موردنیاز فضاهای معماری، به‌درستی این عنوان را برای تابلوهای خود انتخاب کرده‌اند؟ دکوراسیون در حیطه‌ی صلاحیت چه کسی است؟ تفاوت آن با معماری و طراحی چیست؟ اصلاً تفاوتی وجود دارد؟ در بحث طراحی داخلی ساختمان با سه تعریف و به‌دنبال آن با سه تخصص و در فعالیت حرفه‌ای با سه متخصص مواجهیم.

## ■ تعاریف

۱- دکوراسیون (Decor): دکور را در فارسی آرایه می‌گویند و به مجموعه وسایل و لوازمی اطلاق می‌شود که از آن‌ها به‌منظور زینت‌دادن و آراستن جایی استفاده می‌شود. دکوراسیون (Decoration) را هم می‌توان عوامل و اشیای تزئینی لازم در یک صحنه دانست. فن تزئین یا عمل تزئین را دکوراسیون می‌نامند.

۲- طراحی (Design): طراحی یعنی برنامه‌ریزی؛ همچنین ریختن طرح و نقشه برای رساندن موضوع به هدف را می‌توان طراحی نامید.

۳- معماری (Architecture): معماری یعنی آبداسازی، معمار یعنی آبادگر و معمار، مهندس است.

به‌دنبال این تعاریف و معانی با سه تخصص مواجهیم:

۱. دکوراسیون داخلی: عناصری هستند که خارج از بنا طراحی شده و در داخل نصب می‌شوند و نسبت به دیگر

عناصر، خوی نرم‌تر و لطیف‌تری دارند؛ مانند: پارچه، پرده، گلدان، آباژور و...  
۲. طراحی داخلی: روح‌دادن به طرح معماری است؛ یعنی کالبدی در معماری آفریده شده و حال، روح در آن دمیده می‌شود. طراحی داخلی شامل عناصری نرم است؛ مانند: کف‌پوش، روشنایی، پوشش سطوح و مترئال.

۳. معماری داخلی: هر آن چیزی است که در درون ساختمان وجود دارد و به خلق زیبایی ساختمان می‌انجامد. عناصر معماری داخلی معمارانه‌تر هستند؛ مانند: پله‌ها، بازشوها، دیوارهای جداکننده و...



حال که با تعاریف و حوزه‌های تخصصی آشنا شدیم، نوبت آن است که به افراد واجد شرایط هریک از این تعاریف بپردازیم.

## ■ صلاحیت‌ها

۱. دکوراتور: در معنی عام یعنی صحنه‌آرا.

مبنای کار دکوراتور دو چیز است: انتخاب و چیدمان. دکوراتور (Decorator) عوامل موردنیاز را انتخاب (Select) می‌کند و آن‌ها را به‌نحوی در کنار هم قرار می‌دهد که برای بیننده زیبایی بصری بیافریند. ابزار دکوراتور در این کنار هم قرارگیری اجزا یا همان چیدمان (Layout)، سلیقه اوست؛ به عبارتی، دکوراتور که محصول را می‌شناسد و از سلیقه صحیح برخوردار است، به دور از قواعد مهندسی، صرفاً کار انتخاب و چیدمان لوازم (Accessories)، انتخاب رنگ مترئال، پرده و مبلمان را به‌انجام می‌رساند.

۲. طراح داخلی: طراح داخلی (Interior Designer) یک متخصص است، تحصیلات تخصصی در حوزه طراحی (Designing) دارد و به‌صورت آکادمیک به طراح (Designer) تبدیل شده است. طراح علم دیزاین می‌داند و صد البته تخصص او فراتر از انتخاب و چیدمان است.

مبنای کار طراح داخلی عملکرد یا کاربری (Function) و زیبایی (Beauty) است. این دو مهم طراح داخلی را بر آن می‌دارد تا همه عناصر محیط داخلی را در یک قاب ببیند و تلاش کند با طراحی صحیح به انسجام بصری و عملکردی برسد.

عملکرد و زیبایی که دو مبنای کار طراح داخلی است، از دیدگاه نگارنده، از هم جدا نیستند. همان گونه که معمار قرن نوزده و سردمدار نهضت هنر نو (Art Nouveau) در اتریش، اتو واگنر (Otto Wagner)، در سخنی بیان می‌دارد که: «هر چیزی که عملکردی نباشد، زیبا نیست»، زیبایی هر طرحی اعم از ساختمان، مبلمان، ابزار یا هر چیز دیگری که انسان در زندگی روزمره به استفاده از آن نیازمند است، در کارایی صحیح و اصولی آن است تا انسان را به آسایش و راحتی رسانده و زحمتی را از او کم کند؛ پس در علم دیزاین یا طراحی، چند عامل مهم وجود دارد که همگی آن‌ها باهم و در کنار یکدیگر هدف نهایی را که ارائه محصول یا محیطی کارآمد است، به‌ارمغان می‌آورند؛ برای نمونه، می‌توان به مواد اولیه (Materials)، زیبایی‌شناسی (Aesthetics)، مُد (Fashion)،



معماری داخلی چیزی فراتر از دکوراسیون است. در مواجهه با بسیاری از ساختمان‌ها نه تنها معماری داخلی که حتی دکوراسیون هم دیده نمی‌شود و آنچه به چشم می‌آید و آن را می‌آزارد، تنها بزک کردن ساختمان است. نمی‌توان با گشودن مغازه فروش اکسسوری، تحصیل در شاخه‌ای مرتبط با مهندسی ساختمان یا بدتر از آن صرف داشتن علاقه به موضوع و مراجعه به منابعی مانند اینترنت و مشاهده چند طرح و تصویر از چند پروژه و مطالعه چند سطری درباره موضوع، به کار طراحی محیط داخلی بنا پرداخت؛ این کار تنها در تخصص معماران داخلی است.

### ■ معمار داخلی تمام‌کننده اثر است، نه کامل‌کننده آن

تخصص معماری داخلی حاصل سال‌ها تحصیل و تمرین است، حاصل مطالعه و شناخت علوم مختلف که از دل آن‌ها بتوان نتیجه‌ای مطلوب به دست آورد و به مخاطب (کاربر) عرضه کرد. هدف از معماری داخلی متناسب کردن فضای زیست انسان‌ها به نسبت موقعیت، کاربری و نیازهای مرتبط است. نمی‌توان به صرف داشتن علاقه یا آشنابودن با مبانی رنگ و فرم، دست‌به‌قلم شد و ادعای طراحی‌بودن و معماری‌کردن داشت. همان گونه که بدن انسان را پیش و پس از جراحی به کسی نمی‌سپارند که تخصص او مثلاً خیاطی است. به تعبیر جناب سعدی:

بوریا باف اگر چه بافنده است نبرندش به کارگاه حریر

در جدول زیر، مباحث مطرح‌شده و هریک از تخصص‌ها را مرور می‌کنیم.

ابزار	مبانی کار	تخصص
سلیقه شخصی	انتخاب چیدمان	دکوراتور
دانش طراحی	زیبایی عملکرد	طراح داخلی
دانش طراحی + دانش مهندسی	زیبایی عملکرد معنا و مفهوم	معمار داخلی

فرهنگ (Culture)، محیط‌زیست (Environment)، مهندسی عوامل انسانی (Ergonomy)، اقتصاد (Economy) و... اشاره کرد. طراح باید به جمیع این مفاهیم مسلط باشد تا بتواند طرحی کارآمد و مفید عرضه کند.

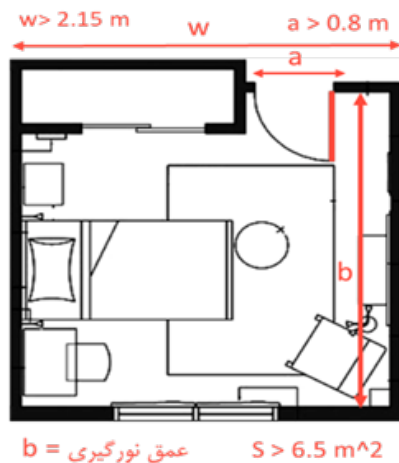
زیبا در زبان فارسی از مصدر زبیدن به معنای درخوردن و شایسته‌بودن می‌آید که به‌وضوح می‌توان به عمق آن پی برد. همه ما دیدن تصاویری از طراحی‌های چشم‌نواز صنعتی را تجربه کرده‌ایم؛ مثلاً دیدن یک صندلی با طرحی آن‌چنانی و مجیرالعقول که در نگاه اول تحسین همگان را برمی‌انگیزد؛ اما آیا روی آن صندلی نشسته‌ایم تا ببینیم راحتی و آسایشی را که از یک صندلی انتظار داریم، برایمان تأمین می‌کند یا خیر؟ بدیهی است که صندلی نامناسبی که درد و عذاب را برای کاربر خود به همراه دارد و شخص خیلی زود نشستن روی زمین را به نشستن روی آن ترجیح می‌دهد، نمی‌تواند زیبا باشد، هرچند طرحی متفاوت و در اصطلاح عام، قشنگ داشته باشد.

۳. معمار داخلی: اگر طراح داخلی علم دیزاین می‌داند، معمار داخلی (Interior Architect) بر علم مهندسی اشراف دارد. معمار، سازه (Structure) را می‌شناسد، به فن ساختمان آگاهی دارد، مواد و مصالح را می‌شناسد، عملکرد را درک می‌کند و در پس همه این‌ها، آسایش و آرامش را برای کاربر ترسیم می‌کند. در مبانی عملکرد و زیبایی با طراح وجه اشتراک دارد؛ اما در کنار این‌ها، به ابزاری متفاوت مجهز است: **معنا و مفهوم**.

این معنابخشی به طرح داخلی، اجابت‌کننده خواسته طرح، طراح و کاربر یعنی همان ایجاد آرامش و به‌ویژه آرامش ذهنی است. آرام‌گرفتن ذهن یعنی پایان همه غم‌ها، سختی‌ها، اضطراب‌ها، تنش‌ها و همه آنچه انسان را از اصالت خود دور می‌کند. انسان به آرامش ذهن نیاز دارد تا بهتر بفهمد و بیشتر شاد باشد؛ بنابراین معمار داخلی انتخاب، چیدمان، عملکرد، زیبایی، معنا (Meaning) و مفهوم (Concept) را باهم گرد می‌آورد. ترکیب همه این پارامترها منجر به یکپارچگی و هماهنگی (Synergy) در فضا می‌شود؛ به عبارتی هم‌افزایی و همکاری اجزاست که آرامش ذهنی را برای کاربر به‌دنبال دارد. این همان معنایی است که در ابتدا برای معمار گفتیم: **آبادگر**.

اینجاست که اهمیت معماری داخلی و حضور معمار داخلی در پروژه ساختمانی روشن می‌شود و می‌توان به نیاز هر پروژه به تخصص او پی برد؛ پس

# الزامات معماری و نکات طراحی ساختمان مسکونی در مبحث چهارم



● سعید مقیمی

دکترای معماری



● امیر شریعتی پور

دانشجوی کارشناسی معماری

## ■ اندازه های فضاهای اقامت

فضاهای اقامت باید دارای سطوح زیرینا و اندازه های حداقل به شرح زیر باشند مگر آن که در مقررات اختصاصی تصرف ها به گونه ای دیگر بیان شده باشد:

- فضاهای اقامت باید حداقل ۵/۶ مترمربع زیرینا داشته باشند.
- حداقل ارتفاع فضای اقامت باید ۲/۴ متر باشد، این حداقل باید در تمام سطح الزامی رعایت شود.
- در ورودی اصلی اتاق های اقامت باید دارای حداقل ۰/۸ متر پهناى مفید، ۲،۰۵ متر ارتفاع مفید باشد. در صورت استفاده از در های چند لنگه برای اتاق ها، پهناى مفید لنگه فعال در حالت باز باید حداقل ۰/۸ متر باشد.
- فضای اقامت باید حداقل ۲/۱۵ متر عرض داشته باشد.
- عمق نورگیری در هر اتاق یا فضا یا فاصله مورد قبول برای نورگیری از یک پنجره حداکثر ۷ متر است.

## ■ فضاهای پخت و آشپزخانه ها

اندازه آشپزخانه ها و فضاهای پخت مستقل یا باز بر اساس نوع تصرف و نحوه استفاده تعیین می شود. اما در هر صورت حداقل سطح آن ها، شامل سطوح زیر قفسه ها، ۵،۵ مترمربع و حداقل ابعاد آشپزخانه مابین دیوار های اصلی ۱،۸ متر است. در هر آشپزخانه حداقل ۲،۷۵ متر مربع، خارج از قفسه بندی و بصورت آزاد برای فضای کار حفظ شود. در سرتاسر آشپزخانه دیواری باید فضای کار آزاد و عاری از اشیاء و لوازم ثابت به عرض حداقل ۰،۹ متر از لبه قفسه ها در نظر گرفته شود.



## ■ فضاهای ورودی ساختمان

"در" اصلی باید از نوع لولایی یا پهناى مفید حداقل ۰،۹ متر و ارتفاع مفید حداقل ۲،۰۵ متر باشد. درهای دولنگه باید در هنگام باز شدن لنگه فعال حداقل ۸۰ سانتی متر پهناى مفید بدون مانع داشته باشند. پهناى هر لنگه در نباید از ۱،۲ متر بیشتر باشد. وسایل متوقف کننده یا تنظیم کننده حرکت درها نباید بلندی قد راه را به صورت موضعی به کمتر از ۱۹۵ سانتیمتر کاهش دهند.

در هر طرف در اصلی ساختمان، واحد تصرف و فضا، باید یک کف با پاگرد وجود داشته باشد. تراز سطح این کف یا پاگرد باید در هر دو سمت در یکسان باشد.

## ■ راه پله ها

- حداکثر تعداد پله های بین دو پاگرد در ساختمان های مورد استفاده افراد دارای معلولیت و کم توان جسمی حرکتی باید ۱۲ پله باشد.
- در راه پله ها، در مواردی که تامین نور به صورت طبیعی صورت گیرد، سطح شیبه الزامی حداقل ۰،۹ مترمربع به ازای هر طبقه است.
- کف پله ها در هر راه پله باید از مصالح، رنگ و اندازه های یکسان تشکیل شده باشد.
- شعاع گردی لبه کف پله (نوک پله) نباید بیش از ۱۳ میلی متر باشد.
- در محل هایی که اختلاف سطح ها از ۰،۷ متر بیشتر باشد، باید به وسیله دست انداز یا جان پناه از احتمال سقوط افراد ممانعت شود.

رطوبتی شده و با کاشی یا دیگر مصالح قابل شستشو پوشیده شوند.

### ■ نورگیری و تهویه

آشپزخانه های مستقل باید دارای نور طبیعی باشند. در آشپزخانه های باز و دیواری استفاده از تهویه و نور مصنوعی در صورت عدم امکان تعبیه نور و تهویه طبیعی و در صورت مجاز بودن استفاده از آن ها در تصرف مورد نظر، الزامی است.

- در آشپزخانه های باز و دیواری، تخلیه هوای مکانیکی الزامی است.  
- سیستم های تخلیه هوای روی اجاق (هود)، باید توسط کانال با هواکش مستقل به خارج از بنا ارتباط یابند.

### ■ توقفگاه های خودرو

ارتفاع مجاز توقفگاه های کوچک خودرو، به منظور تقلیل خطرات ناشی از حریق، از کف تا سطح زیرین سقف و یا در صورت وجود تأسیسات یا عناصر سازه ای در زیر سقف، تا پایین ترین نقطه آن ها حداقل ۲٫۲ متر است. ارتفاع مجاز توقفگاه های متوسط و بزرگ خودرو، حداقل ۲٫۴۰ سانتی متر است.

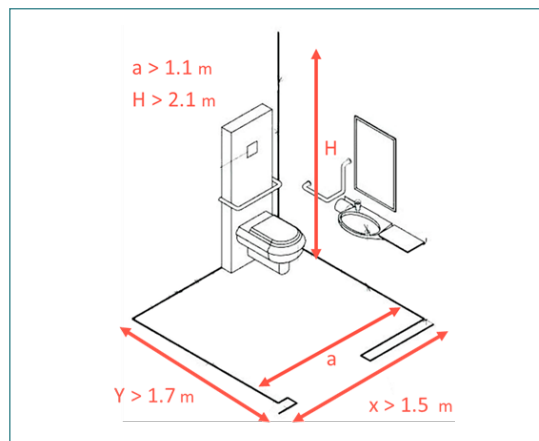
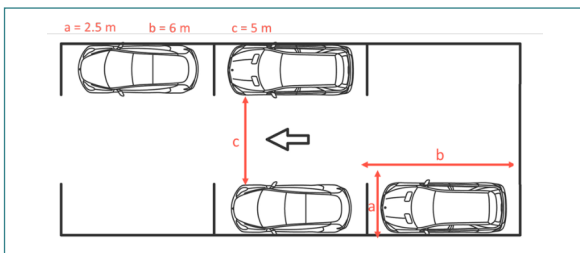
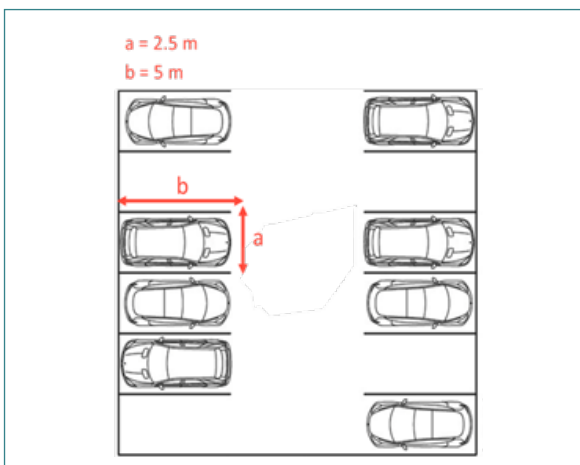
### ■ ابعاد و مساحت محل های توقف خودرو

ابعاد لازم جهت توقف دو خودرو، در صورتی که کنار یکدیگر قرار گیرند، هر یک ۵\*۲٫۵ متر می باشد. هنگامی که خودروها در طول و پشت سر یکدیگر قرار می گیرند و ابعاد مورد نیاز برای هر یک ۶\*۲٫۵ متر می باشد. در توقفگاه های سر پوشیده در صورتیکه فاصله محور ستون ها ۵ متر و فاصله داخلی بین دو ستون حداقل ۲٫۵ متر باشد، دو خودرو می توانند بین دو ستون قرار گیرند. افزایش تعداد خودرو با افزایش فاصله داخلی ستون ها به ازای ۲٫۵ متر به ازای هر خودرو بلامانع است.

- در صورتی که توقع خودروی معلول در توقفگاه های خصوصی الزامی باشد، بشرط عدم وجود مانع برای باز شدن مانع برای باز شدن در ابعاد لازم ۵\*۳/۵ متر محور تا محور می باشد و به ازای هر طرف دیوار با مانع، ۰/۲۵ متر به عرض آن اضافه می شود.

### ■ ابعاد مسیر حرکت خودرو

- در توقفگاه های کوچک حداقل مسیر رفت و آمد باید هم عرض شیب راه ۳ متر باشد  
- حداکثر شیب در شیب راه های مسقف در توقفگاه های کوچک خصوصی حداکثر ۱۷٪ مجاز است. اما حداکثر شیب یک متر ابتدا و یک متر انتهای آن باید مساوی یا کمتر از ۱۰٪ باشد.



### ■ نورگیری و تهویه

سطح بازشوی الزامی در صورت تعویض هوای طبیعی در فضاهای بهداشتی حداقل ۰٫۱۸ متر مربع است. نورگیری و تعویض هوای طبیعی برای فضاهای بهداشتی الزامی نیست و می توان آن ها را بصورت مصنوعی تامین نمود.

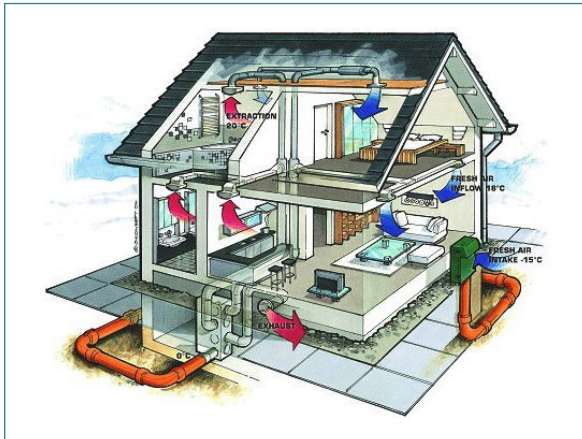
### ■ کف سازی و پوشش دیوار

کف سازی و پوشش دیوار در تمام ساختمان ها، دیوارهای دستشویی و توالت باید تا ارتفاع حداقل ۱٫۲ متر و در حمام حداقل ۲ متر از کف، با کاشی یا مصالح مشابه پوشیده شود. کف این فضاها باید به نحو مناسب عایق کاری

## انواع تأسیسات مکانیکی



● مجید مردانی  
کارشناس مکانیک

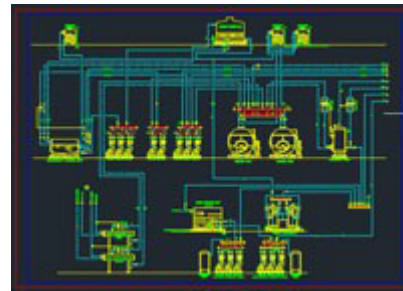


در ادامه هر کدام از تأسیسات مکانیکی نام برده را بررسی می‌کنیم.

### ■ تأسیسات گرمایشی و سرمایشی

امروزه تأسیسات گرمایشی و سرمایشی که به روش کارکرد این سیستم‌ها خواهیم پرداخت، نقش بسیار مهمی در صنعت ساختمان ایفا می‌کنند. نحوه کار سیستم‌های تأسیسات گرمایشی و سرمایشی بر این پایه استوار است که همیشه گرما از شیء گرم‌تر به شیء سردتر حرکت می‌کند؛ همان طور که آب از سطح بالاتر به سطح پایین‌تر جریان می‌یابد. دستگاه تولیدکننده گرما با انتقال گرما به هوا باعث گرم‌تر شدن خانه می‌شود و بالعکس؛ یعنی دستگاه تولیدکننده سرما با حذف کردن گرما از هوا باعث خنک‌تر شدن خانه می‌شود.

سیستم‌های کنترل هوا سه جزء اصلی دارند: منبع هوای گرم یا خنک، ابزار توزیع هوا (برای گرم کردن یا خنک کردن هوای اتاق‌ها) و کنترل (برای تنظیم ترموستات در سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی).



به‌طور کلی تأسیسات ساختمان به دو بخش تأسیسات مکانیکی و تأسیسات الکتریکی تقسیم می‌شود. این یادداشت قصد دارد تأسیسات مکانیکی و انواع آن را توضیح دهد. امروزه رفاه بشر از اهداف اصلی جوامع بوده و تأمین آن اولویت اصلی هر کسب و کار و تقریباً بیشتر اختراعات بشر است.

### ■ انواع تأسیسات مکانیکی

تأسیسات مکانیکی در مجموع به دو دسته کلی صنعتی و ساختمانی تقسیم می‌شود. تأسیسات مکانیکی صنعتی شامل بخش‌هایی چون انتقال آب‌وفاضلاب یا به‌صورت کلی انواع سیالات، تصفیه آب‌وفاضلاب، تولید انرژی از حرکت سیال و... است. تأسیسات مکانیکی ساختمانی شامل بخش‌های مختلفی است که عبارت‌اند از:

تأسیسات گرمایشی و سرمایشی

تأسیسات بهداشتی (آب‌وفاضلاب)

تأسیسات گازرسانی

تأسیسات استخر (استخر، سونا، جکوزی)

تأسیسات آتش‌نشانی (اعلام حریق، اطفای حریق)

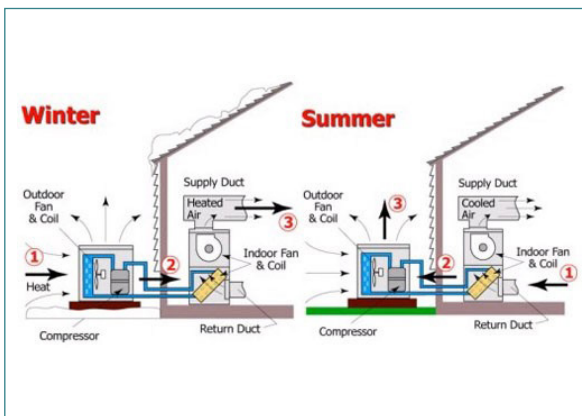
تأسیسات و تهویه مطبوع در بیمارستان (تأسیسات

گازهای طبی)

تأسیسات سیستم‌های بخار

طراحی و اجرا در تأسیسات پله‌برقی و آسانسور

طراحی و اجرا در تأسیسات آب‌نما و فواره



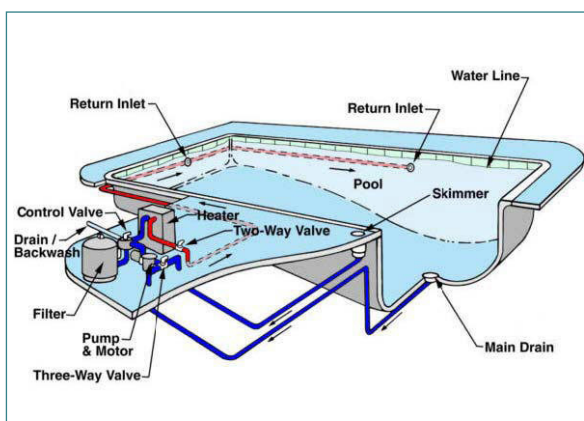
انواع مختلف سیستم‌های تهویه که در همه تأسیسات گرمایشی و سرمایشی وجود دارد، عبارت‌اند از:

**الف. تهویه طبیعی:** در تهویه طبیعی نیروهای حرارتی شناوری به‌علت اختلاف چگالی هوای داخل و خارج، هوای بیرون را از طریق پنجره‌ها، درب‌ها، نورگیرها و هواکش‌ها به داخل ساختمان هدایت می‌کنند و بالعکس؛ یعنی هوای داخل را به خارج ساختمان هدایت می‌کنند.

## ■ تأسیسات استخر (استخر، سونا، جکوزی)

تأسیسات استخر باتوجه به امکانات موردنظر، از تنوع بسیار فراوانی برخوردار است. ساختار تأسیسات استخر به شش بخش اصلی تقسیم می‌شود که عبارت‌اند از:

- الف. مدار گردش آب (Circulation)
- ب. آب‌نما و فواره (Water Features)
- پ. هیترها (Heaters)
- ت. سیستم‌های اتوماتیک مواد شیمیایی (Automated Chemical Systems)
- ث. روشنایی (Lighting)
- ج. سیستم کنترل (Control System)

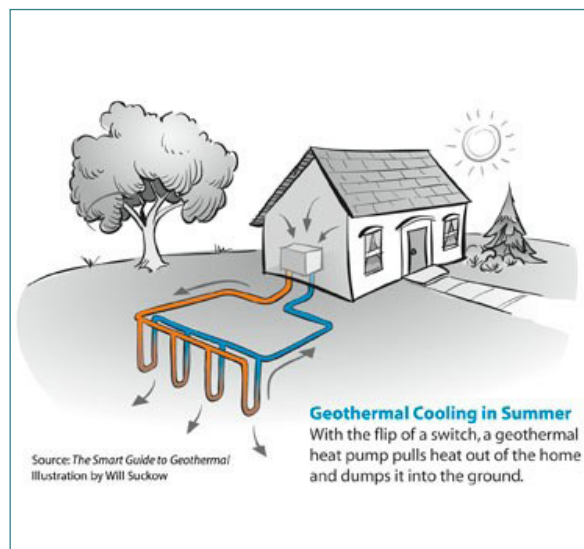


## ■ تأسیسات آتش‌نشانی (اعلام حریق، اطفای حریق)

طی سال‌های اخیر، سازمان آتش‌نشانی و خدمات ایمنی شهرداری تهران باتوجه به رشد حریق و حوادث غیرمترقبه در بخش ساختمان‌های شهری، نکات ایمنی را در معماری، ساختار و دسترسی کاربری‌های شهری رعایت کرده است؛ همچنین برای دستیابی هرچه بیشتر به این مهم، با به‌کارستن مقررات ملی ساختمان و همکاری نهادهایی چون سازمان نظام‌مهندسی ساختمان و سایر سازمان‌ها ذی‌ربط شاهد توسعه روزافزون ایمنی شهری به‌ویژه در بخش سازه‌های شهری هستیم. لازم به ذکر است که مجموعه ضوابط و مقررات ایمنی آتش‌نشانی در بخش‌های ضوابط ایمنی تأسیسات مکانیکی و ضوابط ایمنی تأسیسات الکتریکی گردآوری شده است؛ همچنین بخش‌های مختلف سیستم‌های اطفای حریق طبق ضوابط مرتبط با شبکه‌های آتش‌نشانی عبارت‌اند از: مخزن آب، پمپ‌های آب، لوله‌کشی، اتصالات و جعبه‌های آب آتش‌نشانی در پارکینگ‌ها و طبقات ساختمان‌ها که مؤلفه‌های بسیار مهم حفاظت در مقابل حریق هستند.

## ■ تأسیسات و تهویه مطبوع در بیمارستان

اهمیت و حساسیت بخش تأسیسات و تهویه مطبوع در بیمارستان سبب شده است که طراحی تأسیسات مکانیکی آن پیچیدگی بسیار ویژه‌ای داشته باشد؛ لذا باید در کنار ایجاد شرایط آسایش برای انسان‌ها، به رعایت اصول استانداردهای بین‌المللی در تأسیسات و تهویه مطبوع فضاهای مختلف بیمارستان‌ها دقیقاً توجه کرد. عموماً به‌منظور رعایت استانداردهای بهداشتی، هوا باید از فضاهای استریل‌تر به سمت فضاهای



ب. تهویه مکانیکی: تهویه مکانیکی از طریق تأسیسات فن‌ها صورت می‌گیرد. فن‌ها را می‌توان به‌طور مستقیم در پنجره‌ها یا دیوارها یا کانال‌های ورود و خروج هوای اتاق نصب کرد.  
پ. تهویه ترکیبی (مرکب): در تهویه ترکیبی (مرکب) از تهویه طبیعی همراه با تهویه مکانیکی (فن) برای تأمین میزان هوای موردنیاز استفاده می‌شود.

## ■ تأسیسات بهداشتی (آب‌فاضلاب)

از آغاز پیدایش بشر تاکنون اصلی‌ترین دغدغه انسان دسترسی به منابع آب بوده است. در اعصار قدیم باتوجه به کوچک‌تر بودن مجتمع‌های انسانی، بیشترین و مهم‌ترین منابع آب شیرین برای مصارف آشامیدنی و کشاورزی استفاده می‌شده است. امروزه سیستم‌های تأسیسات آب‌رسانی شهری، مخازن توزیع یا مخازن ذخیره برای مقاصد از جمله ذخیره‌سازی آب، متعادل‌سازی جریان یکنواخت تغذیه (ورودی)، جریان نایکنواخت مصرف (خروجی) و نیز تأمین و متعادل‌سازی فشار طراحی می‌شوند؛ در ضمن، در هر جامعه‌ای به‌صورت روزانه فاضلاب و آلاینده‌های هوا تولید می‌شود؛ به همین دلیل، فاضلاب تولیدشده باید به طبیعت بازگردد که استفاده از تأسیسات فاضلاب را ضروری می‌کند. در همین زمینه، محققان دانشگاه صنعتی امیرکبیر موفق به ساخت نانو‌غشایی شده‌اند که قادر به تصفیه پساب‌های صنعتی و آب‌های آلوده با راندمان بیش از نوددرصد است؛ در ضمن، ساخت این نانو‌غشا با هزینه کم امکان‌پذیر بوده و به‌دلیل کارایی و طول عمر زیاد، سبب کاهش هزینه فرایند تصفیه پساب‌ها می‌شود.

## ■ تأسیسات گازرسانی

در تأسیسات گازرسانی همه قوانین و مقررات زیر نظر سازمان نظام‌مهندسی ساختمان و شرکت گاز است؛ لذا مسیر لوله‌کشی گاز و انشعابات آن در ساختمان‌ها براساس قوانین و مقررات خاصی تعیین می‌شود. بخش‌های مختلف سیستم‌های تأسیسات گازرسانی عبارت‌اند از: علمک، رگولاتور، کنتور گاز، بست، شلنگ، شیر مصرف گاز، برچسب انرژی و شیر ترموستات که در نصب این نوع سیستم‌ها الزامی هستند.

با استریلیزاسیون کمتر جریان یابد؛ به همین دلیل سیستم‌های تهویه مطبوع فقط زمانی قادر به حفظ جهت جریان هوا هستند که باتوجه به کاردر داخل اتاق قرار داده شوند و در قسمت‌های مختلف مثلاً درها، دریچه‌ها و درپوش‌ها به‌درستی نصب و تنظیم شوند.

تأسیسات گازه‌ای طبی در بیمارستان نیز از اهمیت وافری برخوردارند. گازه‌ای طبی به گازه‌ای اکسیژن ( )، دی‌اکسیدکربن ( )، هوای فشرده، نیتروکسید ( ) و سیستم‌های خلأ اطلاق می‌شود که در پزشکی بسیار بااهمیت‌اند؛ همچنین استانداردهای مرتبط با سیستم‌های مدیکال گازه‌ای طبی شایان‌توجه هستند. از جمله مشکلات مربوط به کاربرد تأسیسات گازه‌ای طبی در بیمارستان عبارت‌اند از:

الف. مشخص نبودن وظایف واحدهای تأسیسات و تجهیزات پزشکی در بیمارستان

ب. فرسودگی تأسیسات گازه‌ای طبی در بیمارستان‌ها

پ. بی‌توجهی به کنترل کیفیت، ایمنی و نگهداری صحیح از سیستم‌های گازه‌ای طبی

ت. تفاوت آشکار تجهیزات موردنیاز در نصب تأسیسات گازه‌ای طبی تولید داخل با انواع خارجی

### ■ تأسیسات سیستم‌های بخار

طراحی بهینه تأسیسات سیستم‌های بخار به تعیین دقیق مصرف بخار بستگی دارد؛ به همین دلیل باید در انتخاب درست اندازه لوله‌ها و شیرآلات نظیر شیرهای کنترل، تقلیل فشار و تله‌های بخار دقت کرد تا عملکرد ایده‌آل داشته باشند؛ درضمن، با استفاده از آنالیز حرارتی معادلات مربوط به محاسبه انرژی حرارتی می‌توان مصرف بخار را تعیین کرد. معادله محاسبه کل انرژی حرارتی به‌صورت زیر

$$Q = m \cdot C_p \cdot T$$

این معادله نمی‌تواند آهنگ انتقال حرارت را تعیین کند؛ با این حال، انواع مختلف مبدل‌های حرارتی را از نظر آهنگ انتقال حرارت می‌توان به دو دسته تقسیم کرد که عبارت‌اند از:

الف. بدون جریان  
ب. دارای جریان

### ■ طراحی و اجرا در تأسیسات در پله‌برقی و آسانسور

در سراسر دنیا، پله‌برقی در مکان‌هایی که استفاده از آسانسور ممکن نیست، نصب و بهره‌برداری می‌شود. از جمله مکان‌های اصلی استفاده از پله‌برقی می‌توان به فرودگاه، مراکز خرید، مراکز حمل‌ونقل، مراکز تجاری، هتل‌ها و ساختمان‌ها اشاره کرد؛ درضمن، پله‌برقی و هم‌خانواده آن یعنی پیاده‌روی برقی نیروی محرک خود را با استفاده از موتورهای جریان متناوبی تأمین می‌کنند که مولد سرعتی ثابت‌اند. اجزای مختلف تأسیسات پله‌برقی عبارت‌اند از: پلت‌فرم‌های بالا و پایین که قسمت‌های حفاظ را در خود جای می‌دهند، موتور، گیربکس و پله‌ها.

### ■ طراحی و اجرا در تأسیسات آب‌نما و فواره

طراحی و اجرای آب‌نما برای محوطه‌های ویلایی و اماکن عمومی، اداری، خانگی و لابی ساختمان‌ها بوده و شامل آب‌نماهای طبیعی،

دیواری، کلاسیک و... است؛ درضمن، ایزولاسیون مهم‌ترین بخش در ساخت آب‌نماست و ایزولاسیون نامناسب باعث حرکت مویی آب در سازه تأسیسات آب‌نما می‌شود و به مرور زمان به ازهم‌پاشیدگی آن منجر خواهد شد؛ همچنین تأسیسات مکانیکی در فضاهای مختلف دیگری از جمله مکان‌های ورزشی، درمانی و مانند این‌ها کاربرد گسترده‌ای دارد.

لازم به ذکر است که مصرف‌کنندگان به‌صورت روزمره در همه پروژه‌های ساختمانی و صنعتی با تأسیسات در ارتباط هستند؛ لذا تأسیسات مکانیکی طراحی‌شده باکیفیت، استاندارد، بهینه‌سازی‌شده و مدرن علاوه بر کسب رضایت مصرف‌کنندگان مزایای گسترده‌ای در جهت توسعه کشور و حفظ ذخایر انرژی آن خواهد داشت؛ به همین دلایل ما از تأسیسات مکانیکی به‌عنوان شریان حیاتی در هر پروژه یاد می‌کنیم؛ بنابراین تأسیسات مکانیکی ساختمان نقش بسیار مهمی در برقراری آرامش فکری و جسمی ساکنان ساختمان ایفا می‌کند و شاید بتوان گفت که برای ساکنان در حکم قلب ساختمان است. ساختمان‌هایی که از تأسیسات مناسبی برخوردار نیستند، امکان ایجاد شرایط آسایش موردنیاز برای ساکنان خود را نخواهند داشت و توجه سازندگان به این مهم بسیار تأمل‌برانگیز است.

### ■ تأسیسات و سیستم‌های کنترل

در تأسیسات، کنترل را می‌توان به رایانه‌ای کوچک با توانایی‌های وسیع تشبیه کرد؛ به‌عبارت ساده‌تر، کنترل در تأسیسات ساختمان با دراختیارداشتن متغیرهای گوناگون از جمله دما، رطوبت، فشار، زمان و تنظیماتی که کاربر انجام می‌دهد، کنترل سیستم گرمایشی یا سرمایشی، عبور و مرور و هزاران کار دیگر را در اختیار می‌گیرد. کنترل انواع مختلفی دارد که معمولاً باید باتوجه به برند موردنظر با دستگاه هواساز یا هوارسان و... هماهنگ باشد.

یکی از دستگاه‌های بسیار متداول تهویه مطبوع در تأسیسات بسیاری از هتل‌ها، متل‌ها، ساختمان‌های آپارتمانی، اداری و بیمارستانی سیستم فن کوئل است. عموماً سیستم فن کوئل باعث کنترل جداگانه درجه‌حرارت هر فضا و جلوگیری از انتقال آلودگی بین اتاق‌ها می‌شود. کامل‌ترین کنترل‌کننده هوشمند ناحیه‌ای با قابلیت کنترل هم‌زمان سرمایش و گرمایش، تهویه، روشنایی، رطوبت، سنسور حضور فرد، گاز CO<sub>2</sub>، پنجره و شبکه هوارسان VAV است و مانیتورینگ و مدیریت تمامی نقاط تحت کنترل را با یک کامپیوتر مرکزی انجام می‌دهد؛ همچنین این کنترلر ساختار متمرکزی دارد که فاکتورهای بسیاری از محیط شامل نمونه‌های ذکرشده در بالا را تحت کنترل قرار می‌دهد؛ برای مثال، به‌وسیله کنترلر می‌توان تعداد نفرات موجود در هر ناحیه را از روی میزان تولید گاز دی‌اکسیدکربن بازدم افراد و افزایش تدریجی میزان آن، وضعیت پنجره‌ها و... کنترل کرد. کنترلر هوشمند برای کنترل خودکار دمای هر ناحیه با پوشش خروجی شبکه‌ای براساس استفاده یا عدم‌استفاده از هر فضا مناسب است. دمای این کنترلر در صورت استفاده از هر فضا، در محدوده دمای آسایش (مثلاً ۲۲ درجه سانتی‌گراد) تنظیم شده و دمای آن در صورت عدم‌استفاده از فضای موردنظر بیش از زمان مشخص، در محدوده دمای اقتصادی (مثلاً ۳۰ درجه سانتی‌گراد در تابستان و ۱۴ درجه سانتی‌گراد در زمستان) تنظیم می‌شود.



# نقش نظارت شهرسازی در نظام‌مند کردن ساخت‌وساز شهری

نظارت شهرسازی را مشخصاً در دو بخش نظارت بر تهیه و اجرای طرح‌های توسعه شهری و نظارت بر ساخت‌وسازهای شهری تفسیر می‌کنند. در کار نظارت شهرسازی نیز وظایف مهندسان شهرساز به‌عنوان بازرس به‌لحاظ قانونی تعریف و تأکید شده است. در بطن نظارت، شاهد تغییرات، اصلاحات و بهبود واقعی در کیفیت شهرها خواهیم بود؛ شهرهایی که حیات دارند اما حیات آن‌ها همواره دستخوش تغییر و تحول بوده و به‌نفع گروه‌های قدرت و ثروت، تحلیل رفته و به‌دلیل نبود مدیریت صحیح و استفاده‌نکردن از نیروهای متخصص، کم‌کم رو به اضمحلال گذاشته است.



● سعید پورسا

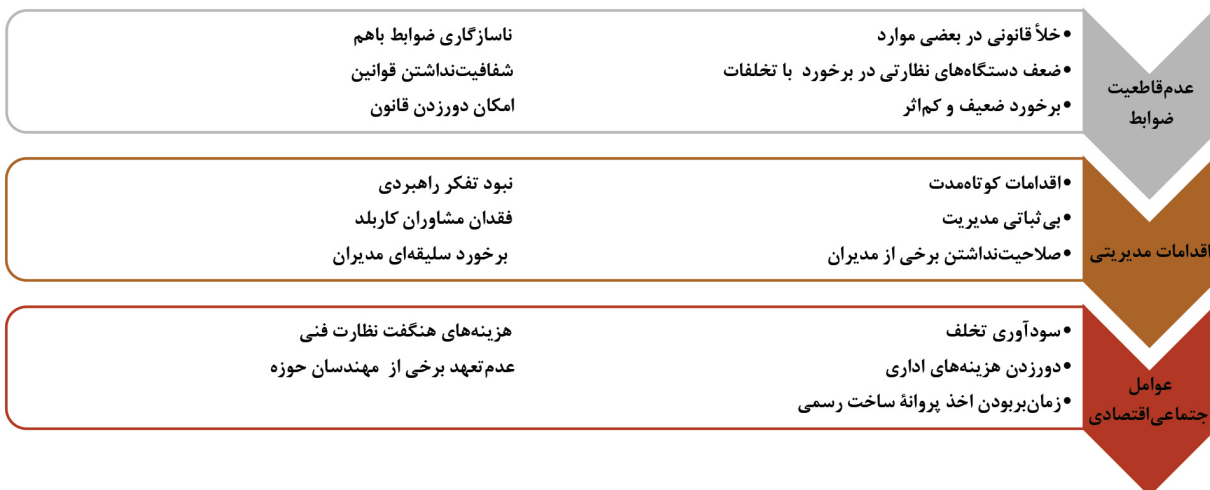
دانشجوی دکتری شهرسازی



● زینب خدمتی

دانشجوی کارشناسی مهندسی شهرسازی





وارد شده را نیز خواهد بست.

ساخت‌وسازهای شهری از طریق طرح‌های توسعه و عمران شهری مانند طرح‌های جامع و تفصیلی و هادی نظام‌مند می‌شوند. در این طرح‌ها، سیاست‌های کلان توسعه شهر، موانع و جهات گسترش شهر و سیاست‌های تراکمی از جمله توسعه عمودی و افقی شهر مشخص و تعیین می‌شوند و بر این اساس در این طرح‌ها چهار سند مهم شامل سند کاربری اراضی، سند شبکه ارتباطی، سند محدوده‌ها و سند ضوابط و مقررات ساختمانی و شهرسازی تهیه می‌شوند که در نهایت براساس اسناد مذکور و ضوابطی چون حداقل مساحت تفکیک زمین، سطح اشغال، تراکم ساختمانی، تعداد طبقات و عرض معبر که در ضوابط و مقررات این طرح‌ها پیشنهاد می‌شوند، ساخت‌وسازهای شهری و فرم و

سیمای شهر شکل می‌گیرد. در حال حاضر تحقق بخشیدن به طرح‌های توسعه شهری و ارتقاء کیفیت فضاهای شهری جزء برنامه‌های اصلی مدیران شهری است و بدین ترتیب دانش‌آموختگان رشته شهرسازی در سطوح مختلف آن می‌توانند در بخش‌های مختلف هدایت و توسعه شهر، بازوی قوی و توانمندی در کمک‌رسانی به مدیران شهری باشند. به‌طور کلی ورود مهندسان شهرساز به عرصه مراحل صدور پروانه‌های ساختمانی و نظارت آن‌ها بر اجرای قوانین و مقررات شهرسازی یکی از فاکتورهای اصلی برای جلوگیری از تخلفات و تعادل‌بخشی به فضا در شهرها و کانون‌های جمعیتی محسوب می‌شود.

علت‌یابی تخلفاتی که در ساخت‌وساز توسط بخش خصوصی و گاهی از طرف مؤسسات و سازمان‌ها صورت می‌گیرد، کمک مؤثری در اجرای ضوابط مربوط به ساخت‌وسازهای شهری خواهد بود و هرچه در این زمینه مساعدت و توجه بیشتری مبذول شود، به‌مثابه این است که قدمی در اجرای ضوابط و مقررات شهر و شهرسازی برداشته شده است. از طرفی، ریشه‌یابی تخلفات می‌تواند به شناسایی نیازهای منطقی و اصولی مردم که مستلزم ایجاد تغییر و تجدیدنظر در ضوابط شهری و شهرسازی است، کمک کند؛ بنابراین، با توجه به افزایش میزان تخلفات این‌چنینی، بررسی و مطالعه تخلفات ساختمانی و عوامل مؤثر در ایجاد آن می‌تواند نقش مؤثری در کاهش و جلوگیری از آن داشته باشد.

نظام ساخت‌وساز شهری ضابطه احداث ساختمان‌هایی در محدوده‌های شهری است که با مجوز شهرداری احداث می‌شوند. ضوابط نظام ساخت‌وساز شهری توسط دو مرجع وزارت راه و شهرسازی و شهرداری تعیین می‌شوند. با کنترل و نظارت بر ساخت‌وسازهای شهری علاوه بر آنکه کیفیت این‌بینه شهری به‌منظور تأمین سرنوایی مناسب و ایمن برای مردم افزایش می‌یابد، موجبات حفظ سرمایه‌ها و منابع محدود ملی در این بخش نیز پدید می‌آید. برخلاف پیشرفت‌هایی که در پروژه‌های عمرانی دولتی حاصل شده که نشان از وجود توان زیاد مهندسی در کشور دارد، در ساخت‌وساز شهری مجموعه عوامل مؤثر به احداث ساختمان‌هایی با کیفیت منجر نشده است. حال آنکه زخم‌هایی که هرروزه به‌دلیل این سطحی‌نگری‌ها بر چهره و بیکر شهرها وارد می‌شود، دیری نمی‌پاید که راه درمان و جبران بر لطمات

عوامل مؤثر بر ساخت‌وسازهای غیرمجاز و زیرمعیارهای هر کدام از این معیارها به‌صورت مقابل دسته‌بندی شده‌اند:

مشکلات فزاینده چون تراکم جمعیت، فقر، بیکاری، کمبود مسکن، نارسایی خدمات، کمبود زیرساخت، آلودگی‌های زیست‌محیطی، ناکارآمدی اقتصادی و بروز ناهنجاری‌های اجتماعی که بازتاب تخلفات و ناکارآمدی نظام شهرسازی است، نشان می‌دهد که تغییر و بازنگری در قوانین و مقررات امور شهرسازی و معماری، بهره‌گیری از نظام بیمه کیفیت ساختمان، استفاده از افراد واجد صلاحیت در ساخت‌وساز شهری، حفظ حقوق همسایگی و شهروندی و تطبیق نظام ساخت‌وساز با معیارهای قابل دسترسی با توجه به نیازهای منطقه‌ای در نظام شهرسازی کنونی ضروری خواهد بود.

نظارت بر فعالیت‌های شهرسازی به‌طور قطع و یقین دستاوردهای

شهرها وارد می‌شود، دیری نمی‌پاید که راه درمان و جبران بر لطمات

راهکارهای پیشنهادی	حوزه اجرا و مدیریت ساخت و سازها
<p>۱. ملزم کردن واحد اجرائیات شهرداری و مهندسان ناظر به اجرای وظایف تدوین شده</p> <p>۲. برخورد قاطع با مهندسان ناظر متخلف</p> <p>۳. راه اندازی بانک فعالیت های ساختمانی و سوابق اجرایی مهندس ناظر</p> <p>۴. بازدید مستمر، دوره ای یا اتفاقی از نحوه نظارت</p> <p>۵. ارزش گذاری کیفی ساختمان ها و ارائه طرح های تشویقی و تنبیهی در قبال آن</p> <p>۶. استفاده از مجریان ذی صلاح و کارگران دارای کارت مهارت</p>	<p><b>حوزه نظارت و اجرا</b></p>
<p>۱. تربیت نیروهای متخصص حقوق شهری</p> <p>۲. آموزش و اطلاع رسانی به شهروندان و گروه های دخیل در ساخت و ساز</p> <p>۳. برنامه های آموزشی برای سازندگان، ناظران و اعطای گواهی تخصصی نظارت فنی و حرفه ای</p> <p>۴. اطلاع رسانی محله ای از پیامدهای تخلفات</p>	<p><b>حوزه آموزش و فرهنگ سازی</b></p>
<p>۱. ایجاد واحد مدیریت ساخت و ساز و کنترل ساختمان در چارت سازمانی شهرداری ها</p> <p>۲. ایجاد هماهنگی بین ارگان های مختلف، تعامل و همکاری و رسیدن به وحدت رویه بین مسئولان ذی ربط (شهرداری و استانداری، دستگاه های نظارتی و راه و شهرسازی و نظام مهندسی، شورایاران، معتمدان محلی، مشارکت و همکاری شهروندان)</p> <p>۳. هماهنگی دیوان عدالت اداری با آرای کمیسیون ها</p> <p>۴. مجازات مدیران متخلف</p> <p>۵. برخورد قاطع کمیسیون ماده ۱۰۰ در تخلفات ساختمانی</p>	<p><b>حوزه مدیریت</b></p>

- آموزش عمومی و فراگیر مردمی در خصوص مضرات رعایت نکردن اصول شهرسازی

- تدوین دستورالعمل ها یا آیین نامه های لازم به منظور تدقیق فعالیت آموزش و ارتقاء دانش فنی از طریق برگزاری دوره های آموزشی برای افراد و نهادهای ناظر

- کنترل عملکرد نظارت از طریق توجه جدی به گزارش های نظارتی و برخورد قاطع با متخلفان در فعالیت های شهرسازی

- پایش مستمر مراحل مختلف نظارت برای حصول اطمینان از صحت عملکردهای نظارتی

- تقویت تشکلهای غیردولتی با محوریت شهرسازی و تفویض اختیارات به سازمان های مرتبط با آن

- کنترل دستور تهیه نقشه و مطابقت طراحی ساختمان ها و مجتمع های مسکونی براساس ضوابط و مقررات شهرسازی

- اعمال سیاست های تشویقی و تنبیهی مؤثر و کارا در همه ارکان مرتبط با توسعه کالبدی

امید است تحقق یافتن کار نظارت شهرسازی ارتقاء عملکرد و سیمای کالبدی شهرهای کشور را فراهم آورد.

ارزشمندی خواهد داشت که اهم آن ها را می توان به شرح زیر برشمرد:

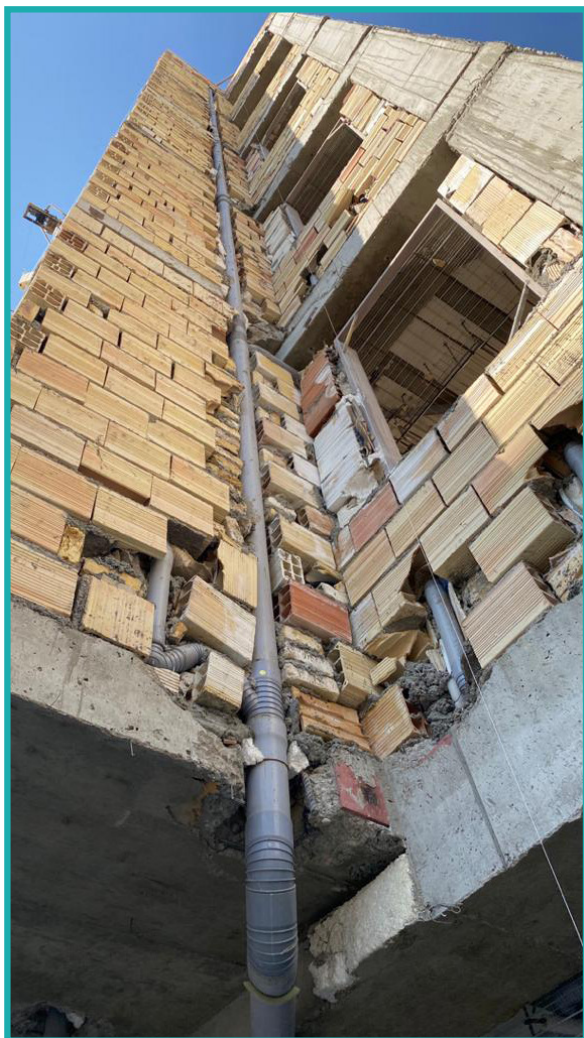
۱. اجرایی کردن یکی از وظایف قانونی بسیار مهم وزارت راه و شهرسازی
۲. افزایش میزان تحقق پذیری طرح های توسعه شهری
۳. صیانت از حقوق شهروندان
۴. کاهش میزان تخلفات شهرسازی
۵. کنترل سیمای شهری براساس اهداف توسعه شهری
۶. افزایش کیفیت زندگی و فضای زیست شهری

باتوجه به نکات فوق لازم است ترتیبی اتخاذ شود تا سازمان نظام مهندسی ساختمان با همکاری وزارت راه و شهرسازی براساس مفاد مختلف قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، اقدامات اجرایی لازم را به منظور نظارت و کنترل ضوابط و مقررات شهرسازی و مفاد طرح های جامع و تفصیلی و هادی در صدور پروانه ساختمانی و انطباق ساخت و سازها با پروانه های ساختمانی صادر شده منطبق بر ضوابط و مقررات شهرسازی و ساختمانی طرح ها و سایر مقررات مصوب در سطح شهرها اعمال و در صورت برخورد با هرگونه تخلف، برای برخورد قانونی مؤثر و بازدارنده اقدام کند.

برای انجام مطلوب نظارت شهرسازی لازم است اقدامات پیش زمینه ای زیر انجام شود:

# عکس و درس

● کمیته نظارت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان



اعضای محترم سازمان

نقص های فنی و اجرایی را در عکس های بالا پیدا کنید و تا تاریخ ۱۴۰۰/۲/۱۵  
به شماره ۳۰۰۰۴۶۳۳ پیامک کنید.  
به قید قرعه جوایزی اهدا می شود.





تجاوز به حریم پلاک همجوار با اجرای تیر بتنی



اجرای غیر اصولی نما خارج از محدوده مجاز، عدم محاسبه وزن بیش از حد نما و مهار بار اضافی بواسطه ستون فلزی

# اینجا قانون حاکم است

● به کوشش مجید مردانی

## ■ پرونده شماره ۱

شاکي: اداره کل بازرسی استان سمنان

مشتکی عنه: ناظر و بازرس گاز

## ■ شکواییه واصله

وجود تخلفات متعدد در پروژه گازرسانی به یک مجموعه اداری

## ■ خلاصه پرونده

شاکي به شرح ذیل از مشتکی عنه در مقام ناظر و بازرس گاز ساختمان طرح شکایت کرده است. باتوجه به اینکه پروژه مذکور از پروژه های استانی در حال احداث بوده و از حساسیت ویژه ای برخوردار است، در زمینه اجرای حکم بازرسی طبق نامه ای به شماره ۱۱۰۳۰ مورخ ۱۳۹۴/۱/۲۹ با عنوان «بررسی وضعیت پروژه های در دست احداث و اقدام استانی» و براساس بازدید به عمل آمده توسط بازرسان اداره کل بازرسی استان از پروژه های اداری مزبور، معایبی به دلیل

عدم نظارت کافی از سوی بازرسان گاز سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به شرح ذیل مشاهده شد:

۱. استفاده نکردن از الکتروود ۶۰۱۳E در لوله های ۲ اینچ به بالا به دلیل ممنوعیت استفاده از آنها و استفاده از الکتروود ۶۰۱۰E (غیراستاندارد)

۲. عدم جوشکاری مناسب لوله کشی گاز به صورت منظم و یکپارچه و بدون تخلخل

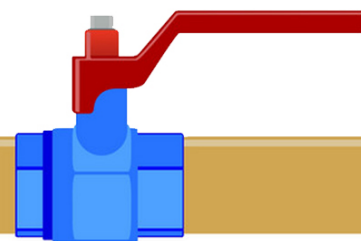
۳. استفاده نکردن از غلاف غیرفلزی مناسب در تمامی لوله های گازی که از مصالح ساختمانی عبور می کنند و همچنین ضدزنگ نکردن تمامی لوله های گاز

۴. استفاده نکردن از بست فلزی مناسب؛ در صورتی که تمامی لوله ها باید با بست به دیوار متصل و ثابت شوند

۵. بی توجهی به الزامی بودن اجرای دریچه هوای تازه و ادامه آن تا پشت بام برای داکت دودکش های موتورخانه

۶. بی توجهی به ممنوعیت نصب آب گرم کن در سرویس ها از آنجایی که توضیحات شفاهی ارائه شده توسط مشارالیه مؤثر در مقام نبوده، در اجرای ماده ۳۳ آیین نامه اجرایی قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور، ضمن دعوت از مشتکی عنه (بازرس گاز سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان)، موارد نقض بعضی از قوانین و مقررات مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان به ایشان تفهیم شد. مشارالیه در دفاعیات خود اظهار داشت:

«الکتروودهای مصرفی تا جایی که بازرسی به عمل آمده، مطابق مبحث ۱۷ بوده و هیچ گونه فسادی در آنها مشاهده نشده؛ همچنین جوش هایی که بررسی شده، کاملاً نفوذ داشته و تست یک بار (PSI) ۱۰ به مدت یک ساعت (آزمایش استحکام) و بعد از آن، آزمایش نشست یا همان تست ۱۰ پوند بر اینچ مربع انجام شده و هیچ گونه نشستی در آنها مشاهده نشده است. تمامی لوله های گذرنده از دیوارها و جداره ها، در زمان بازرسی غلاف گذاری شده بود و چنانچه بخش هایی در حال حاضر بدون غلاف مشاهده می شود، پس از تأیید لوله کشی،



دیوارکشی و گچ کاری شده و بدون غلاف است؛ همچنین در لوله زیر راه پله نیز به دلیل ترمیم گچ کاری، لوله از جای خود جابه جا شده است. در نتیجه تأمین هوا گویا پس از تأیید مسدود شده است که دستور تغییر مجدد آن فوراً صادر خواهد شد؛ همچنین غلاف گذاری و رنگ آمیزی ها حتماً انجام می شود.»

دفاعیات مشارالیه در مغایرت صریح با بندهای مختلف مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان بوده؛ لذا محمل قانونی نداشته و عملکرد ایشان از مصادیق بند پ ماده ۹۱ آیین نامه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در زمینه انجام وظیفه محسوب می شود. پیشنهاد شد به علت نقض بعضی از قوانین و مقررات مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان، مراتب جهت رسیدگی به تخلفات نام برده، به شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان استان سمنان ارسال شود. بازرسی کل استان سمنان طی درخواست کتبی از شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان استان سمنان به موجب اجرای ماده ۶ قانون تشکیل سازمان بازرسی کل کشور و ماده ۵۵ آیین نامه اجرایی قانون مذکور، به آن مرجع محترم اعلام کرد تا در خارج از نوبت به موضوع رسیدگی کند.

#### ■ جلسه رسیدگی شورای انتظامی

جلسه رسیدگی با حضور مشتکی عنه و بدون حضور نماینده شاکی برگزار شد. در ابتدا رئیس محترم شورای انتظامی لایحه شاکی را در صحن شورا قرائت کرد و پس از آن، مشتکی عنه به دفاع از عملکرد خود پرداخت.

#### ■ تصمیم شورای انتظامی

رئیس محترم شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر طرح شکایت از آقای مهندس ناظر، با عنایت به بازدید

انجام شده توسط کارشناسان اداره کل بازرسی و شکایت آن ها، پیشنهاد کرد در صورت لزوم، نظر کارشناس رسمی دادگستری یا کارشناس ماده ۲۷ ملاک عمل قرار گیرد. نامه مثبت در دبیرخانه سازمان مطرح شد. پیشنهاد می شود مشابه دو بند فوق، از نظر کارشناس رسمی دادگستری و ماده ۲۷ استفاده شود.

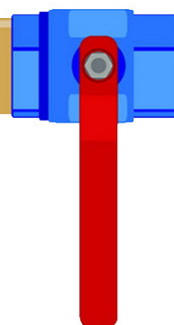
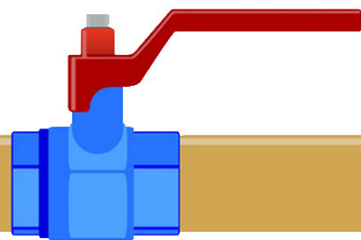
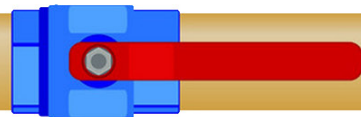
#### ■ پاسخ کارشناس رسمی دادگستری

- متأسفانه قسمت اعظم جوش ها از نظر پاس رو نامناسب و در بعضی موارد Re-cap است که اصلاح نشده و خود نشان از مهارت نداشتن جوشکار و رعایت نکردن بند ۱۷-۵-۶-۴ الف مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان دارد و برخلاف ادعای مهندس ناظر که تنها جوش های روی کار کیفیت ظاهری خوبی ندارد، اکثر جوش ها از ظاهر مطلوبی برخوردار نیستند.

- بست های استفاده شده برای نگهداری لوله ها مناسب نبوده و لایه عایقی بین بست و لوله وجود ندارد و اکثراً از محل خود جدا شده که نشان از تحت تنش بودن بعضی از لوله ها دارد. این مشکل در حد فاصل بعضی از لوله ها علی رغم قطر کم لوله کاملاً مشهود بوده و نشان می دهد بند ۱۷-۵-۲-۷ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان رعایت نشده است.

- به علت حضور نداشتن اینچنان در هنگام جوشکاری و مشاهده نکردن الکترودهای مصرفی، امکان تشخیص استفاده از الکتروده ۶۰۱۰ یا ۶۰۱۵ تنها در آزمایشگاه وجود دارد؛ لذا اظهار نظر در خصوص رعایت بند ۱۷-۴-۴-۵ الف مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان میسر نیست.

- بند ۱۷-۵-۲-۴ پ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان با این مضمون که هنگام عبور لوله از داخل دیوار باید از غلاف غیر فلزی



و اتصالات، استفاده از الکترودهای غیراستاندارد، استفاده از غلاف غیرفلزی نامناسب و موارد استنادی دیگر و براساس مدارک و محتویات پرونده و دفاعیات غیرموجه مشتکی عنه، تخلف او محرز بوده و به استناد بندهای الف و ب ماده ۹۱ آیین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، با رأی اکثریت، به مجازات انتظامی درجه ۳ با سه ماه محرومیت موقت استفاده از پروانه اشتغال و ضبط پروانه اشتغال به مدت محرومیت محکوم می شود.

خاطرنشان می شود که با اعتراض و درخواست تجدیدنظر توسط مشتکی عنه درخصوص رأی صادرشده استان، پرونده به شورای انتظامی نظام مهندسی ارسال شده و حکم قطعی مبنی بر تأیید رأی استان صادر و مراتب به منظور اجرای حکم، به سازمان استان ابلاغ شده است.

### ▪ باید و نبایدهای حرفه‌ای و انتظامی در رابطه با شکایت مطرح شده

مطابق بند ۲ قسمت الف از ماده ۹۱ آیین نامه اجرایی اصلاحی قانون نظام مهندسی، عدم انجام یا قصور و تقصیر در انجام وظایف حرفه‌ای که به موجب قوانین و مقررات موظف به انجام آن است یا تعهدات قراردادی یا خلف وعده مکرر درمورد انجام آن‌ها به خصوص به نحوی که موجب زیان یا تضییع حقوق صاحب کار یا اشخاص ثالث شود یا به اموال عمومی، منابع مواد و انرژی یا محیط زیست آسیب رساند، مجازات انتظامی از درجه ۲ تا درجه ۵ صادر می شود.

امید است اعضای محترم سازمان در مقام ناظر با بذل توجه و مد نظر قراردادن اختیارات ناظر در مسئولیت‌های قانونی، به وظایف خود آگاه بوده و به نحو احسن در انجام آن کوشش کنند.

استفاده کرد، در زمان اجرا به طور کامل رعایت نشده و درخصوص لوله ۲ اینچ ورودی به زیرزمین برای گازرسانی به موتورخانه، غلاف نصب شده بعد از عملیات اجرایی بوده است.

- با بررسی قسمت‌های قابل رویت لوله که از زیرزمین عبور کرده، کیفیت عایق استفاده شده مناسب نبوده و ردیف‌های ح و ج بند ۱۷-۵-۵-۲ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان رعایت نشده است.

بند ۱۷-۵-۵-۱ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان با این مضمون که کلیه لوله‌هایی که روکار نصب می شوند، باید قبل از جوشکاری چربی زدایی و زنگ زدایی شده و با یک لایه ضدزنگ پوشیده شود و بعد از جوشکاری، با یک لایه رنگ روغن رنگ آمیزی گردد، به طور کامل رعایت نشده است. ضعف رنگ آمیزی و عدم زنگ زدایی در قسمت‌های مختلف لوله به خصوص در نقاط مجاور دیوار و لوله ورودی به آبدارخانه کاملاً مشهود است.

- بند ۱۷-۸-۵-۸ مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان با این مضمون که کلیه محل‌های اتصال دودکش باید کاملاً دودبند شود، در موتورخانه رعایت نشده و باید حتماً قبل از راه اندازی موتورخانه اصلاح شود.

- در پشت بام برای دودکش‌ها از دو کلاهک ۱۱ استفاده شده که مناسب است؛ اما لازم است این دو کلاهک به لوله موجود پیچ شود تا از جدا شدن احتمالی آن جلوگیری شود.

### ▪ رأی شورا

باعنایت به شکایت اداره کل بازرسی استان سمنان علیه ناظر و بازرس گاز پروژه ساختمان اداری مبنی بر عدم نظارت صحیح در بازرسی گاز و ایجاد مشکلاتی چون جوشکاری نامناسب لوله‌ها





| برگرفته از نقوش ایوان مسجد امام سمنان |

---

# کتیبه

---

چرا ششم دی ماه و چرا روز سمنان؟

کتاب گرمایش خورشیدی آب در مصارف خانگی

از ایده تا عمل

---

# چرا ششم دی ماه و چرا روز سمنان؟

## ● به کوشش فریبرز یداله‌ی

گفت چنین

پیر خردمند جهان بین من

چون که ششم از مه دی ماه شد

بر سر هر کوی منادا کنی

بی خبران را خبر

جمع شده ذکر خدایا کنی

از آنجایی که پرداختن مؤثر به هویت به بیشتر شدن هم‌بستگی مردم منجر شده و مشارکت عمومی را به همراه خواهد داشت، توجه به هویت در شهرها بسیار مهم بوده و موجب بیشتر شدن دلبستگی و علاقه ساکنان به شهر و منطقه‌شان می‌شود. به نظر وبر، «شهروند کامل کسی است که وظایف خاص نظامی را انجام دهد تا از این طریق عضویت خود را در شهر ثابت کند»؛ به عبارتی شهروند کسی است که در دفاع و حفظ شهر می‌کوشد، به سرنوشت مکان زندگی خود اندیشیده و در جهت بهبود آن تلاش کرده و از همکاری و تعاون روی گردان نخواهد بود.

برندسازی در شهرها معرفی شهر در سطحی وسیع‌تر (ملی یا فراملی) است. این برندسازی را می‌توان با روز شهر ارتباط داد؛ البته لزوماً روز شهر مستقیماً با برند شهر در ارتباط نیست؛ بلکه با خواست مردم در

انتخاب یک روز تأثیرگذار، مرتبط خواهد بود.

کثرت مراسم و آیین‌ها در پویایی منطقه و زنده‌بودن فضای شهری مؤثر است. هرچند تلاش برای احیای سنت‌ها در شهرهای استان شروع شده که در جذب گردشگر اثرگذار است و در این میان می‌توان به مراسم گل‌گلستان امیریه و امامدر دیباج اشاره کرد، به‌نظر می‌رسد همچنان جای کاری مضاعف دارد. برای اخذ نتیجه مطلوب می‌باید در برگزاری هر مراسمی به زمان مطلوب اندیشید و برنامه‌ای مناسب تدارک دید. به‌طور کلی، روز استقلال کشورها یا تغییر نظام سیاسی آن‌ها به‌عنوان روز ملی موجب تکریم و تقدیر است. چنین روزهایی که عموماً استقلال ملت‌ها و تشخیص بخشی به هویت تاریخی و ملی آنان را به همراه دارد، به‌عنوان روز کشور یا روز ملی مطرح می‌شود. در ایران هم روز ۲۲ بهمن، روزی که نظام سیاسی ایران تغییر کرد، به‌عنوان روز ملی نگو داشته می‌شود. سایر اعیاد هم به‌عنوان روزهایی سرنوشت‌ساز که پیش و پس آن‌ها باهم متفاوت است، مطرح می‌شوند؛ برای نمونه، روز عید غدیر در واقع سرنوشت سیاسی و رهبری جامعه اسلامی را تعیین می‌کند و این مهم بیش از هزار سال است که یادآور نقطه عطفی در تاریخ اسلام و مورد توجه مسلمانان و علی‌الخصوص شیعیان است.

بسیاری از استان‌های کشور روزی را به‌نام شهر و منطقه خود مطرح کرده‌اند؛ برای نمونه می‌توان از روز شیراز، روز اصفهان، روز قم، روز رشت و... نام برد. روز رشت روزی است که رشت به‌عنوان مرکز استان گیلان مطرح شد یا چهارده آبان که به‌عنوان روز ملی مازندران تعیین شده، روزی است که علویان حکومتی مستقل را در مازندران بنیان نهادند؛ همچنین روز تهران روزی است که آغامحمدخان قاجار تهران را به‌عنوان پایتخت سیاسی کشور تعیین کرد و روز قزوین روزی است که در زمان صفوی قزوین به‌عنوان پایتخت شناخته شد. آنچه نمونه‌های اشاره‌شده در بالا نشان می‌دهد، اهمیت عامل سیاسی در تعیین روز شهرها و ملت‌های مختلف است.



روز استان سمنان روزی برای عرضه دستاوردها، تاریخ، گذشته و فرهنگ و هنر این خطه است. این روز موجبات شادی و نشاط را در شهرهای استان پدید می‌آورد. در شهر شاد، زندگی در معابر جریان دارد. جشن‌های خیابانی و مکان‌های بانشاط، فضایی برای گپ و گفتی دوستانه فراهم می‌آورد. در این روز، شهروندان مکانی خواهند بود که میل به تجدید دیدار آن‌ها داریم و می‌خواهیم خاطرات خوشمان را زنده سازیم. روز سمنان باهم‌بودن را به ما می‌آموزد و از انزوا می‌کاهد.

روز سمنان موجبات فراهم‌شدن شهر و استانی خلاق را ممکن می‌سازد. شهر و استان خلاق فرصت بروز ایده‌های جدید و بستری برای تحقق آن فراهم می‌آورد. امروز که بشر سعی بر آن دارد که رویاپزایی را تحقق بخشد، در شهرهای خلاق محدودیت‌های قانونی و عرفی کم‌رنگ‌تر می‌شود. اکتشافات و دستاوردهای امروز بشر در روزگاری، رویایی بیش نبوده که جامعه عمل به تن کرده است. شهر خلاق باور توانستن را به شهروندان القا کرده و از تمام امکانات خود برای تحقق آن بهره می‌جوید. در شهر خلاق امکان به‌اشتراک گذاشتن یافته‌ها اعم از علمی، هنری و احساسی وجود دارد. شهر خلاق ارتباط آسان میان اصحاب هنر و دانش با عامه مردم را فراهم کرده و بهره‌مندی از نظرها و دیدگاه‌های دیگران را برای شهروندان ممکن می‌سازد.

روز سمنان بی شک موجب بیشترشدن هم‌بستگی مردم و نشاط اجتماعی می‌شود. همان گونه که مراسم و جشن‌های ملی و مذهبی داریم، می‌بایست جشن‌ها و مراسم محلی و منطقه‌ای را برای اتصال و ارتباط میان جشن‌های مذکور و مراسم شخصی و خانوادگی احیا کنیم. آنچه مردم هر شهر و منطقه‌ای را به آینده و سرنوشت خود علاقه‌مندتر می‌سازد، آگاهی از تاریخ و فرهنگ و هنر دیارشان است که در مراسم روز شهر به آن پرداخته می‌شود.

امید است با تعیین روز سمنان که در تقویم ملی مثبت خواهد شد، موجبات تحقق روزشمار گردشگری در این خطه فراهم شود. در روز سمنان توانمندی‌های استان و شهرها در معرض دید همگان قرار گرفته و در جذب گردشگر و تقویت بنیه اقتصادی آن مؤثر خواهد بود. برگزاری مراسم و جشن‌ها، زمینه‌ساز برندسازی شهری، افزایش حضور گردشگران و آگاهی سرمایه‌گذاران می‌شود و به گردش بیشتر مالی در شهر کمک خواهد کرد. هدف از این جشنواره‌ها که سالیانه در یک روز مشخص مشتاقان را از سراسر دنیا جذب می‌کند، معرفی توانمندی‌های استان است.

استان سمنان با مساحت ۹۷۴۹۱ کیلومتر متر مربع، ۹/۵ درصد مساحت کشور را به خود اختصاص داده است و به لحاظ وسعت ششمین استان کشور است. مشاهیر و بزرگانی چون شیخ علاءالدوله سمنانی، شیخ ابوالحسن خرقانی، بایزید بسطامی، شیخ محمود مزدقانی، رفعت سمنانی، فروغی بسطامی، منوچهری دامغانی، علی معلم دامغانی و... به این استان تعلق دارند. استان سمنان بیش از ۸۱۶ اثر ثبت‌شده و شهرستان سمنان بیش از ۱۳۴ اثر ثبت‌شده دارد. کثرت آثار ثبت‌شده و مشاهیر استان، انتخاب روز سمنان با قابلیت استانی را درخور تعمق کرده و بر دشواری روز موردتوق همگان صحنه گذاشته و بر صحت انتخاب روز ششم دی‌ماه به‌عنوان روز سمنان تأکید می‌کند.

ششم دی روزی است که استان سمنان در سپهر سیاسی کشور درخشیده و مردمان این خطه سرنوشت اجتماعی و سیاسی خود را در باهم‌بودن دیده‌اند. نیم قرن از این مناسبت می‌گذرد و مردم استان در شادی‌ها و غم‌های هم شریک بوده و با مشترکات فرهنگی بسیار به

همراه تنوع و تکثری مثال‌زدنی باهم زیسته‌اند. امروز وجود امام‌زادگان متعدد در استانی وسیع، از بلندای نیزوا تا قلعه شاهوار و از خارتوران تا قصر بهرام، بیانگر جایگاه مذهب و اخلاق در میان مردمان این خطه است. در سمنان گویش‌ها و زبان‌های مختلف در کنار هم شکل گرفته و باهم بالیده‌اند و اطلاق عنوان جزیره گویش‌ها و لهجه‌ها به آن، از دیرینه کهن این سرزمین نشان دارد. دژها و قلعه‌های سترگ آن چون سارو، شیرقلعه، گردکوه، دژ چرمه و نگارمن نشان از استقامت و ستیز با بیگانگان در این سرزمین دارد.

ششم دی روزی تاریخی است که سمنان به‌عنوان استانی مستقل در تمامی نقشه‌های جغرافیایی رخ نمایان می‌کند. روز ششم دی با شعار همدلی و وحدت، مردم استان را چون امتی واحد گرد هم می‌آورد تا در سایه همکاری و تلاش و احترام متقابل از ظرفیت‌های موجود در استان به‌نحو شایسته استفاده کرده و موجبات توسعه و رشد استان را در تمامی زمینه‌ها و عرصه‌ها فراهم آورند.

به شب‌های سرد زمستان

به یلدا قسم

به سمنان، به این گوهر پاک و یکتا قسم

که روز ششم از زمستان و دی

همه شور و شادی و رقص است و می

به سمنان به این روز

همه شادمانی کنیم

همه را رها از غم و

مهربانی کنیم

از آنجایی که از القاب شهر سمنان که از پیشینه تاریخی برخوردار است، دارالمرحمت بوده و قابلیت تسری به دورترین نقاط استان را دارد، می‌توان در زیر این نام پرافتخار که بیانگر مرحمت به زائران عبوری از این خطه است، موجبات وحدت بیشتر را فراهم کرد و ویژگی اصیل مرحمت به دیگران را به تمامی مردم استان تسری بخشید.



# گرمایش خورشیدی آب در مصارف خانگی

● مترجمان: سیف دلیل صفایی، شیما طیبی،  
الهام چلوئیان، مهدی دارائی، ابوالفضل رادمنش



هدف از ترجمه و ارائه کتاب حاضر، آشنایی هرچه بیشتر مهندسان و متخصصان با فناوری کاربردی در زمینه «گرمایش خورشیدی آب» (SWH) است. این کتاب در سیزده فصل، انرژی خورشیدی، انواع سیستم‌های گرمایش خورشیدی و پیکربندی سیستم‌ها، نحوه عملکرد سیستم‌های گرمایش آب خورشیدی، انواع کلکتورهای رایج گرمایش خورشیدی، مخازن ذخیره‌سازی و تجهیزات جانبی، طراحی سیستم گرمایش آب خورشیدی، نحوه نصب سیستم‌ها و مطالعات موردی را به تفصیل شرح داده است. این مجموعه تحت همکاری واحد تحقیق و توسعه «شرکت دانش بنیان سولار کار مهر» با «سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور» در زمینه تولید محتوای آموزشی لازم برای استاندارد شغلی «راه‌اندازی و سرویس آب‌گرم‌کن‌های خورشیدی» تدوین شده و امید است نقش مؤثری در توسعه بهره‌برداری از فناوری گرمایش خورشیدی ایفا کند.

در ایران، ساختمان‌های شهری سهم چشمگیری از مصرف کلان انرژی کشور را به خود اختصاص داده‌اند. بخشی از این انرژی مربوط به سیستم گرمایشی است که عموماً با سوخت‌های فسیلی رایج تأمین می‌شود. ایران علاوه بر داشتن منابع وسیع نفت و گاز، کشوری با پتانسیل‌های بسیار زیاد منابع انرژی تجدیدپذیر است؛ از این رو به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر طی سال‌های گذشته افزایش یافته اما این فعالیت‌ها ناکافی است. خورشید به‌عنوان یک منبع بی‌نهایت انرژی پاک، از گزینه‌های اصلی جایگزینی سوخت‌های فسیلی در دنیای امروز شناخته شده و با توجه به پتانسیل فراوان تابش خورشیدی در سطح کشور، نقش پیاده‌سازی فناوری‌های گرمایش خورشیدی در کاهش میزان استخراج و مصرف منابع فسیلی و حجم آلاینده‌ها شایان توجه خواهد بود.

# سیستم کنترل دمای محیط داخلی با استفاده از ملات رسانا

▪ **اختراع شما چیست و در چه زمینه ای کاربرد دارد؟**  
عنوان اختراع "سیستم کنترل دمای محیط داخلی با استفاده از ملات رسانا" می باشد و در زمینه فنی سیستم های گرمایش داخلی و کنترل آن ها قرار می گیرد. در سیستم های گرمایش داخلی امروزه به منظور تامین گرمای مطلوب فضا، از گاز برای گرمایش مستقیم و یا گرم کردن آب و انتقال آن به نقاط مورد نیاز، استفاده می شود. مشکلات استفاده از این روش اتلاف انرژی، مصرف زیاد گاز، سختی انتقال انرژی به دلیل استفاده از لوله کشی آب و ایجاد گرمای نامتوازن است. سیستم گرمایش مبتنی بر ملات-رسانا، با استفاده از جریان برق، گرمای مورد نیاز را از طریق دیوار های جانبی و نیز کف تامین می کند و از مزایای آن می توان به ایجاد گرمایی یکنواخت، مصرف انرژی بهینه به موجب استفاده از یک سیستم کنترلی، پیاده سازی آسان، هزینه اجرا و نصب معقول و در دسترس بودن مواد اولیه اشاره کرد.

▪ **چه کسانی در انجام این مهم با شما همکاری داشته اند؟**

بله، جناب آقای دکتر کی پور عضو هیأت علمی دانشگاه سمنان و رئیس بنیاد نخبگان استاد سمنان و جناب آقای مهندس جرجانی دانش آموخته مهندسی برق از دانشگاه سمنان و نیز پارک علم و فناوری دانشگاه سمنان.

▪ **ایده این اختراع چگونه به ذهنتان رسید و چرا به فکر اجرای آن افتادید؟**

همان طور که در بخش قبلی اشاره کردم تا کنون سیستم های گرمایشی بسیاری جهت گرم کردن محیط های داخلی مورد استفاده قرار گرفته است که هر کدام از آن ها دارای مشکلات خود هستند. از مشکلات اساسی آن ها می توان به اشغال فضای مفید و نیز عدم توزیع یکنواخت گرما و حرارت اشاره کرد. که جهت حل این دو مشکل سیستم گرمایش از کف پیشنهاد شد و حتی برای سال ها مورد استفاده قرار گرفت اما امروزه این روش به طور کلی از نظر علمی رد شده است و مقبول نیست. موارد مذکور باعث شد بنده برای حل این مشکل مطالعاتی را در به روز ترین منابع علمی دنیا داشته باشم. و به صورت کلی نیز علاقه خود بنده به مباحث میان رشته ای البته ناگفته نماند که در پرورش ایده و به ثمر رساندن آن جناب آقای دکتر کی پور زحمات بسیاری کشیدند و از توانایی های علمی ایشان بسیار استفاده کردیم. که از ایشان بسیار ممنون هستیم.

▪ **آیا در اجرای این اختراع، با مشکلاتی هم مواجه شدید؟**

به لطف خدا و همکاری های افراد گروه به مشکل خاصی برخورد نکردیم البته نا گفته نماند که برای اجرای آن به صورت بهینه و مطلوب نیاز به مطالعات گسترده ای است که در تلاش هستیم تا این موضوع را هم محقق سازیم.

▪ **اختراع شما هم اکنون در چه مرحله ای است؟**

این اختراع در فروردین ماه سال ۱۳۹۹ در سازمان اسناد و املاک کشور به ثبت رسید. و در حال حاضر با همکاری جناب آقای دکتر

## ● گفتگو با محمد فردوسیان

• متولد ۱۳۷۷ - سمنان

• دانش آموخته مهندسی عمران از دانشگاه سمنان

• دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت منابع آب در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تهران

ردیف	تاریخ ثبت اختراع	تاریخ ثبت اختراع	تاریخ ثبت اختراع
۱	۱۳۹۹/۰۲/۳۱	۱۳۹۹/۰۲/۳۱	۱۳۹۹/۰۲/۳۱



فراوان می باشد. برای دست یابی به این مهم و تولید یک محصول نهایی در حال همکاری با دانشکده های برق و مکانیک دانشگاه سمنان جهت تغذیه علمی و نیز مرکز رشد دانشگاه سمنان جهت در اختیار قرار دادن فضای کارگاهی مناسب برا انجام آزمایش های مورد نیاز و نیز جهت ثبت شرکت دانش بنیان هستیم.

■ در رابطه با موضوع اختراعی خود، چه تقاضایی از مسئولین مربوط دارید؟  
اولین درخواست ما در اختیار قرار دادن یک فضای کارگاهی مناسب با امکانات مطلوب جهت انجام آزمایشات و نیز تولید محصول است.  
و نیز همکاری کردن جهت آشنا کردن مهندسان و پیمانکاران و مردم با این فناوری و مزایای آن است.

کی پور و دانشکده مکانیک دانشگاه سمنان و نیز مرکز رشد دانشگاه سمنان در حال بررسی علمی ملات رسانا برای گرمایش داخلی و استخراج روابط و نیز بهینه کردن محصول هستیم.

#### ■ حوزه کاربردی اختراع شما کجاست؟

همان طور که از عنوان اختراع مشخص است از آن میتوان جهت تامین گرمای محیطهای داخلی خانگی مانند اتاقها، حمام، سرویس بهداشتی، آشپزخانه و همچنین مراکز و ساختمان های اداری، آموزشی، تجاری، خدماتی و غیره استفاده کرد.

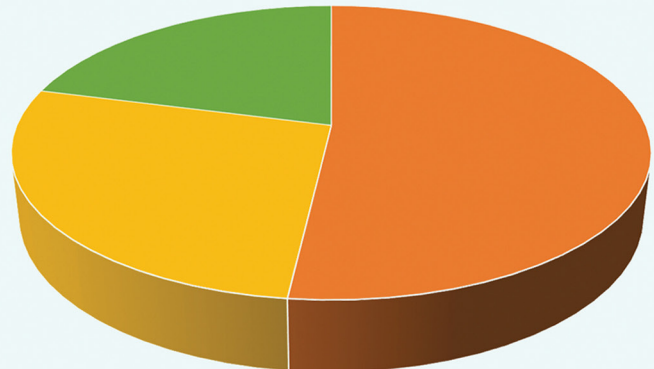
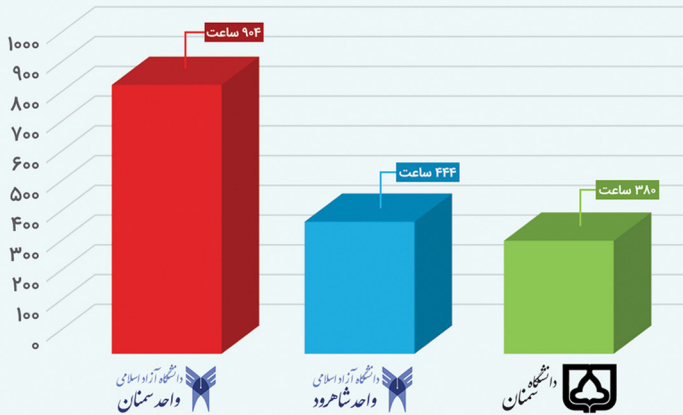
#### ■ برای تجاری سازی اختراعتان چه برنامه ای دارید؟

همان طور که در موارد قبلی اشاره کردم این اختراع در سطح جهانی بسیار تازه و جدید می باشد لذا برای دست یابی به یک محصولی مطلوب و بهینه و نیز کاربردی نیاز به مطالعات آزمایشگاهی

# گزارش فعالیت‌های آموزشی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان سمنان



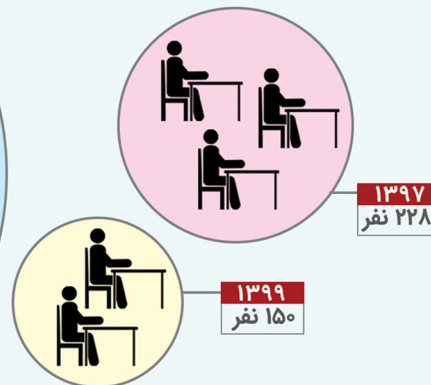
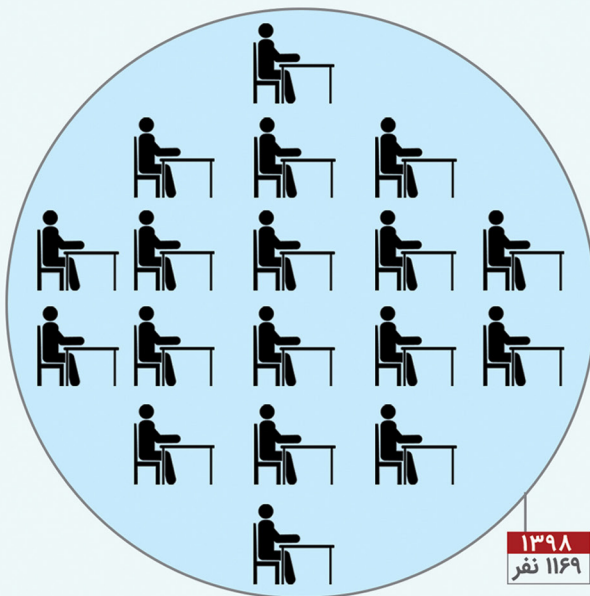
## دوره‌های آموزشی برگزار شده سازمان



دانشگاه آزاد اسلامی واحد سمنان (دوره ۵۷)  
دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهرود (دوره ۳۰)  
دانشگاه سمنان (دوره ۲۳)

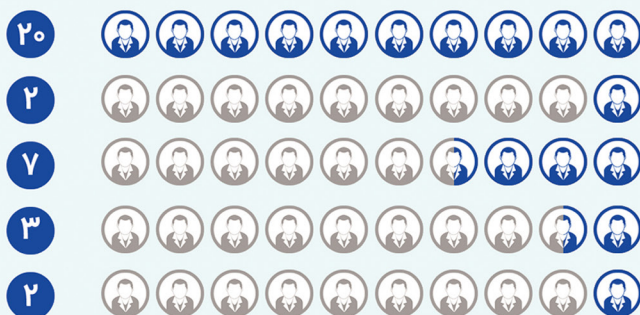
\* آمار ارائه شده برای سال ۹۷، مربوط به شش ماهه دوم و برای سال ۱۳۹۹، از ابتدای سال تا انتهای آبان است.

## سمینارهای برگزار شده سازمان



آمار ارائه شده برای سال ۹۷، مربوط به شش ماهه دوم و برای سال ۱۳۹۹، از ابتدای سال تا انتهای آبان است.

## تعداد مدرسان سازمان به تفکیک رشته

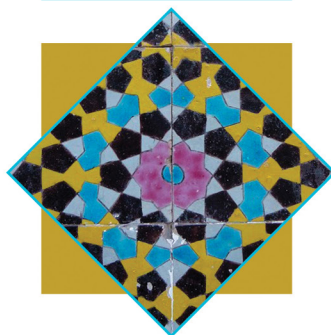


عمران  
معماری  
مکانیک  
برق  
نقشه‌برداری

منبع آمار: واحد اداری نظام مهندسی ساختمان  
گردآوری اطلاعات: علی بهار  
اینفوگرافیک: حامد ملک علائی



خواجه نصرالدين طوسي



(۰۲۳)۳۳۴۶۸۲۷۴	میدان نماز، بلوار شهید فدائی (کوی رضوان) روبه روی فروشگاه اتکا، پلاک ۳۹	دفتر نمایندگی سمنان
(۰۲۳)۳۲۲۴۰۹۶۰	خیابان نادر، روبروی خیابان دانشجو، جنب شعبه بیمه پاسارگاد	دفتر نمایندگی شاهرود
(۰۲۳)۳۵۲۳۹۹۲۲	نیش میدان شهید شاهچراغی، انتهای خیابان ابوریحان	دفتر نمایندگی دامغان
(۰۲۳)۳۴۲۲۹۴۸۰	ضلع شرقی میدان شهید تفضلی، ابتدای بلوار آزادگان، خیابان خواجه نصیرالدین طوسی	دفتر نمایندگی گرمسار
(۰۲۳)۳۳۶۲۸۰۲۰	بالتر 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 شهمیرزاد