

# نظام مهندسی

ماهنامه سازمان نظام مهندسی

ساختمان تهران

دوره هفتم / سال نوزدهم / شماره ۱۲

بهمن ماه ۱۳۹۶ / ۵۰۰۰ تومان

\* زلزله و ضرورت کنترل‌های مضاعف  
در فرآیند طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری ساختمان‌ها

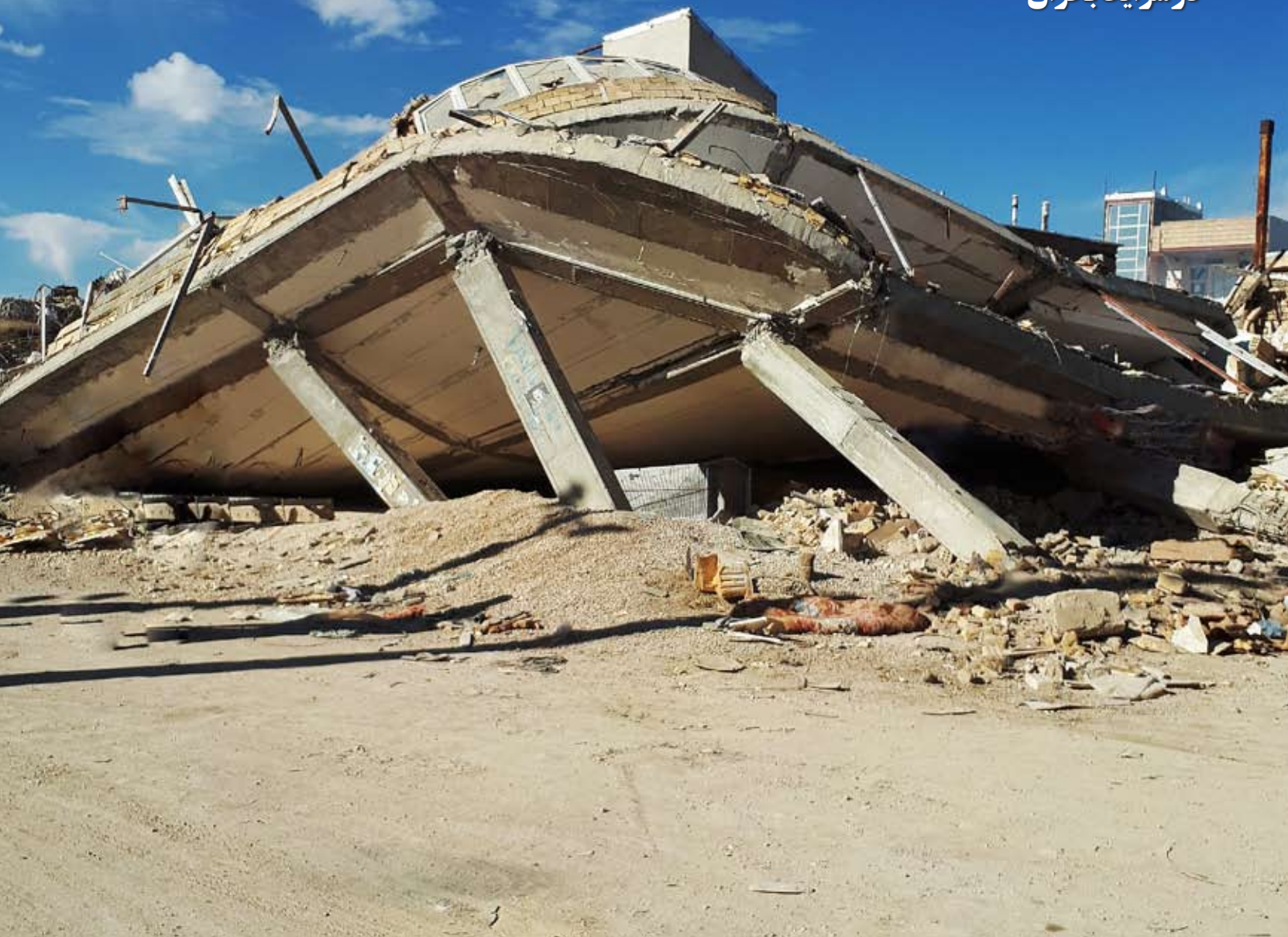
\* «شناسنامه فنی ملکی» و «مجری صاحب صلاحیت»  
حلقه‌های مفقوده شفاف‌سازی و عملیاتی شدن کامل  
مقررات ملی ساختمان

\* درس آموخته‌های بعد از زلزله کرمانشاه

\* تحلیلی بر سیاست‌های ساخت و ساز  
و چالش‌های مدیریت شهری

\* تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌ها  
در زلزله کرمانشاه

\* خانه، خانوار و پلان  
در شرایط بحران



Build Sure  
Be Sure

# اولین همایش ملی و نمایشگاه تخصصی مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی استاندارد

The first national conference and exhibition of Standard Construction Materials, Products and Equipment.



مطمئن بسازن  
قادر اطمینان باشی

## محورهای همایش

- ۱- نقش آمایش سرزمین در ایمنی و کیفیت ساخت و ساز
- ۲- نقش مهندسان مشاور و طراحان در بهبود کیفیت ساخت و ساز
- ۳- نقش پیمانکاران و مهندسان حرفه‌ای کارگران و عوامل اجرایی در ایمنی و کیفیت ساخت و ساز
- ۴- تأثیر استانداردها و مصالح ساختمانی استاندارد در ایمنی، ارتقاء کیفیت ساخت و ساز و کاهش مصرف انرژی
- ۵- نقش مهندسان ناظر ساختمان در استحکام و کیفیت ساخت و ساز
- ۶- تأثیر بکارگیری مقررات ملی ساختمان و آیین کارها و صدور شناسنامه فنی و ملکی ساختمان بر کیفیت ساخت و ساز
- ۷- بررسی تجارب موفق و نوآوری‌ها در کیفیت ساخت و ساز



اداره کل استاندارد  
استان تهران



سازمان نظام مهندسی ساختمان  
استان تهران

تهران- مرکز همایشهای بین‌المللی دانشگاه الزهراء (س)

۲۵ و ۲۶ بهمن ماه ۱۳۹۶

دبیرخانه همایش: تهران- شهرک قدس (غرب)- فاز یک- خیابان ایران زمین- خیابان مهستان- پلاک ۱۰ - طبقه ۴

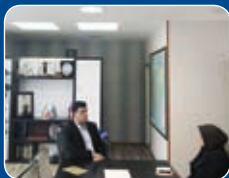
م صندوق پستی: ۱۶۴۵۷۶۳۱۱۱ - تلفکس: ۴۲۷۰۷۴۳۱

وبسایت: [www.tcisc.ir](http://www.tcisc.ir)

کانال تلگرام: [t.me/tcisc](https://t.me/tcisc)



## زلزله و ضرورت کنترل‌های مضاعف در طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری ساختمان‌ها



حسن قربانخانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:  
«شناسنامه فنی ملکی» و «مجری صاحب  
صلاحیت» حلقه‌های مفقوده شفاف‌سازی و  
عملیاتی شدن کامل مقررات ملی ساختمان



## درس آموخته‌های بعد از زلزله کرمانشاه - ۲۱ آبان ماه



## تحلیلی بر سیاست‌های ساخت و ساز و چالش‌های مدیریت شهری



## تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌ها در زلزله کرمانشاه



## نکته و نظر

### صاحب امتیاز:

سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران

### مدیر مسئول:

حبیب ا... بیطرف

### سر دبیر:

حیدر جهان بخش

### جانشین مدیر مسئول:

محمد رضا کریمی

### هیات تحریریه:

شمس نوبخت دودران / حکمت امیری / فرهام مقدم راد  
/ مهدی روانشادنیا / حمزه شکیب / علی نبی‌زاده / علی  
کریمی آنچه / رامین کریمی / غلامرضا خوش‌گفتار منفرد /  
حمیده امکچی / محمداقبر پیری وردین / کامران رحیم‌اف /  
مرتضی عنایت / بیتا جمالی.

### دبیر خبر و تحریریه: محبوبه پوردوستار

### مسئول آگهی‌ها:

مزدک محبوب‌نژاد

### مدیر هنری:

محمد گودرزی

### چاپ:

گل آذین

### نشانی:

شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خیابان ایران زمین، خیابان  
مِهستان، پلاک ۱۰

### تلفن: ۴۲۶۴۴

### پست الکترونیکی:

payam.nezam7@yahoo.com

### آدرس سایت سازمان:

www.tceo.ir

### شرایط ارسال مقاله:

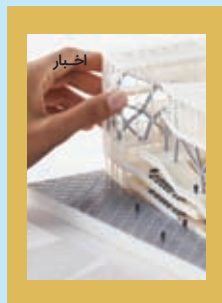
نشریه پیام نظام مهندسی از مقالات، آثار تحقیقی و  
ترجمه‌های مفید محققان و نویسندگان استقبال می‌کند.  
لطفاً جهت ارسال مقاله به این نکات توجه فرمایید:  
فایل تایپ شده مقالات با فونت ۱۲ و قلم Bnazanin و  
حداکثر ۴۰۰۰ کاراکتر باشد.  
عکس پرسنلی نویسنده به همراه شماره تماس وی  
ضمیمه شود.  
فایل عکس‌های داخل مقاله در اندازه اصلی در یک پوشه  
جداگانه ارسال شود.  
در صورت ارسال ترجمه، اصل مطلب به پیوست ارسال  
شود.  
سازمان هیچ‌گونه مسئولیتی نسبت به مفاد آگهی‌های  
منتشر شده ندارد.  
مقالات مندرج‌الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه‌های  
سازمان و نشریه پیام نیست و نویسندگان شخصاً مسئول  
مندرجات مطالب خود هستند.



امیر حسین دزفولیان عضو هیات مدیره و خزانه دار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:  
طراحی سامانه مالی جدید برای حذف مراحل طولانی سندسازی و پرداختها در سازمان



کاهش ضرایب مالیاتی عملکرد سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۴



اخبار



نخستین استارت آپ ویکنده معماری و شهر



فراخوان مشارکت در اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مصالح، فرآوردهها و تجهیزات ساختمانی استاندارد



۳۴



آشنایی با نرم افزار دیزاین بیلدر

۲۸



سیستم مقاوم ساز ساختمان در ایران

۲۱



طراحی ساختمان مسکونی با رویکرد معماری پایدار (نمونه موردی در شهر مشهد)

۳۲



بررسی مشخصات خاک و سنگ در پروژه های اجرایی

۳۷



واکاوی رشد و گسترش ناهنجاری در پیاده روهای معابر شهر تهران

۴۶



خانه، خانوار و پلان در شرایط بحران

۵۱



دستیابی به ساختمان های ایمن با حذف افراد فاقد صلاحیت از چرخه ساخت و ساز

۵۵

۵۹

۶۲

۷۰

۷۲

## زلزله و ضرورت کنترل های مضاعف در فرآیند طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری ساختمان ها

حیدر جهان بخش



زلزله حالت خاصی از تغییر شکل توده های سنگی است که در آن پدیده های گسیختگی در مقیاس متفاوت رخ می دهد. هر نوع لرزش زمین در اثر عبور امواج لرزه ای زلزله است و عامل ایجاد امواج لرزه ای پاسخ زمین به انرژی های اندوخته است.

هر ساله بلایای طبیعی همانند زلزله، سیل، طوفان و آتش سوزی قسمت های مختلفی از جهان را گرفتار می کند. چنین بلایای طبیعی علاوه بر آسیب های مستقیم جانی و مالی، با بر جای گذاشتن مقادیر بسیار زیادی از آوار در محله های حادثه دیده باعث آلودگی محیط زیست و در برخی موارد سد شدن جریان زندگی در مکان های حادثه دیده می شوند.

کشور ایران، یک کشور حادثه خیز است که بسیاری از بلایای طبیعی در آن به وقوع می پیوندد و نادیده گرفتن مسائل مربوط به از بین بردن آثار و زباله های باقیمانده در آن، شرایط زندگی را برای ساکنان دشوار می سازد. بلایای طبیعی و نوع آوار آوار برداری و حذف آن از محل حادثه دیده یکی از مهمترین اجزاء در عملیات نجات و بازسازی است. بسیاری از آثار باقیمانده از بلایای طبیعی خطرناک نیستند. خاک، مصالح ساختمانی، زباله های سبز همانند درختان و بوته ها، حجم بسیار زیادی از آوار را تشکیل می دهند که بسیاری از آنها قابل بازیافت می باشند.

اما باید توجه داشت که یک حادثه طبیعی ناگوار زمانی تبدیل به یک بلای طبیعی می شود که موجب تحمیل تلفات و خساراتی به جوامع و فعالیت های انسانی گردد. بلاهای طبیعی علاوه بر داشتن اجزای تشکیل دهنده ای که علوم طبیعی به آن می پردازند دارای جنبه های اجتماعی قدرتمندی نیز هستند. اگر چه نمی توان از وقوع آنها جلوگیری کرد ولی می توان آثار و عواقب فاجعه آمیز آنها را به کمک برنامه ریزی های قبلی و آمادگی برای انجام اقدامات اضطراری کاهش داد. امروزه انسان با بهره گیری از فناوری های نوین و نیز با شناخت بیشتر از محیط اطراف خود توانسته است از ابعاد روزافزون خسارات ناشی از بلایای طبیعی و جوی مانند طوفان، سیل، یخبندان، آتش سوزی جنگل ها و خشکسالی بکاهد.

شاید تا به حال مطالب بسیار زیادی را درباره اینکه چگونه خود را برای مقابله با بلایای طبیعی و به ویژه زلزله آماده کنیم دیده یا خوانده باشیم؛ اما بسیاری از این مطالب ترجمه ای صرف از بخشی از متون آموزشی است که در کشورهای پیشرفته همچون آمریکا و ژاپن در اختیار مردم آن کشورها قرار می گیرد. این آموزش ها اگر چه بسیار تخصصی است اما باید توجه داشت که شرایط و نیز سطح ایمنی ساختمان ها در کشورها با سطوح ایمنی و نحوه اجرایی ساختمان ها در کلان شهرها به ویژه تهران هماهنگی ندارد از این رو قابلیت اجرایی آن بسیار محدود و گاه غیرممکن است.

از میان ۳۰ نوع بلایای طبیعی شناخته شده در جهان، ۸ بلیه در ایران روی می دهد که نشانه آسیب پذیری کشور و هموطنان در برابر حوادث و بلایای یاد شده است.

علاوه بر آن براساس آمار اعلام شده اغلب شهرهای پرجمعیت ایران در مناطق زلزله خیز قرار دارند و این در شرایطی است که بیش از ۵۰ درصد ساختمان شهرها از نوع بتنی و بافت های فرسوده است که در برابر زلزله، ناامن و آسیب پذیرند. اما زلزله به عنوان مخرب ترین بلایای طبیعی، تاکنون تلفات جانی و خسارات مالی قابل ملاحظه ای در ایران باقی گذاشته است. با این حال برای کاهش آثار بلایای طبیعی، شیوه های کارآمدی وجود دارد که از مهم ترین آنها، به ارتقای صنعت ساختمان می توان اشاره کرد.

بنابراین شرایط اقتضا می کند که دقت و کنترل های بیشتری در طراحی، اجرا، نظارت و نگهداری ساختمان های مختلف و به ویژه ساختمان های عمومی اعمال گردد و این مهم از مسوولیت های اصلی و اساسی سازمان نظام مهندسی ساختمان و شهرداری ها است.



حسن قربانخانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در گفت و گو با رسانه ملی عنوان کرد:

## «شناسنامه فنی ملکی» و «مجری صاحب صلاحیت» حلقه‌های مفقوده شفاف‌سازی و عملیاتی شدن کامل مقررات ملی ساختمان

حسن قربانخانی رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ۱۱ دی ماه در گفت و گو ی تلویزیونی با رسانه ملی پیرامون موضوع کیفیت ساخت و ساز و لزوم حضور مجری ذی صلاح در پروژه‌های ساختمانی توضیحاتی ارائه داد. حاصل این گفت و گو را در زیر می‌خوانید:



رخدادهای طبیعی در جهان بیشتر شده و دانش مهندسی نیز در مقابله با این رخدادهای طبیعی بسیار موفق عمل کرده است. فکر می‌کنید ضرورت غلبه بر نگرانی‌های موجود برای ناایمن بودن سازه‌ها در ایران مستلزم هماهنگی ارکان نظام مهندسی ساختمان است؟ یا همراهی بقیه ارکان اجرایی با سازمان نظام مهندسی برای سرعت بخشیدن و به دست آوردن این اطمینان در اولویت است؟

اگر بخواهیم منصفانه بگوییم هر دو. چون هم در نظام مهندسی نیاز داریم ارکان سازمانی هماهنگی بیشتری داشته باشند و هم در بعضی بخش‌های نظام مهندسی از نظر چهار چوب و ارتباط نیاز به اصلاحات داریم. ولی مهم‌ترین مسئله، ارتباطات بیرونی است. متولیان امور ساخت و ساز در کشور ما متعددند و اگر بین همه بخش‌ها هماهنگی نباشد، نمی‌توانیم توقع پیشرفت خوبی در حوزه ساخت و ساز داشته باشیم؛ بنابراین باید هماهنگی بین ارکان درون سازمان را توسعه دهیم و از همه مهم‌تر هماهنگی بخش‌های بیرونی و متولیان امر است تا در این حوزه مشارکت بیشتری داشته باشند و نواقص را کم کنیم تا بتوانیم نتایج بهتری بگیریم.

می‌توانند این محصول را برای ملت و کشور ایران به ارمان آورند؟

شاید در تجهیزات فنی که در دنیا وجود دارد کاستی‌هایی باشد اما در حوزه علوم مهندسی کاملاً خودکفاییم و مهندسان ایرانی با تمام دانشی که دارند می‌توانند تمام نیازهای جامعه را رفع کنند. ضمن اینکه در ۲۰ سال گذشته به مراتب وضعیت ساخت و ساز بهتر شده است. زلزله ۲۰ سال پیش رودبار که منشأ تشکیل نظام مهندسی بود ۳۷/۰۰۰ کشته داشته است اما اکنون زلزله کرمانشاه فقط ۵۰۰ نفر تلفات داشته که در نوع خود بالاست زیرا حفظ حتی جان یک نفر از افراد جامعه هم بسیار مهم است. همچنین بعد از زلزله بم و خسارت وحشتناک آن، امروز زلزله‌ای در کرمان اتفاق می‌افتد که تلفاتی ندارد و خسارات کمی برجامی گذارد که نشان می‌دهد کشور در حوزه ساخت و ساز پیشرفت چشم‌گیری داشته است اما کافی نیست و نهایت کار و استانداردها به طور کامل اجرا نشده و تلاش هر چه بیشتر همه متولیان امر در حوزه ساخت و ساز را در این حوزه می‌طلبد.

بر اساس گزارش دفتر توسعه سازمان ملل متحد در ۱۰۰ سال گذشته

جایگاه این سازمان را با پیش از دو دهه فعالیت در صنعت ساختمان کشور به لحاظ فنی و حقوقی چگونه می‌بینید؟

سازمان نظام مهندسی به اهدافی که خواست قانونگذار بوده بطور کامل نرسیده است، سازمان نظام مهندسی باید مرجعی باشد که همه اصول فنی و مقررات ملی ساختمان را پشتیبانی کند و در کشور اثرگذاری بالایی داشته باشد به ویژه در حوزه فنی، اما اتفاقی که در کشور ما افتاده تعدد مراجع تصمیم گیرنده و بروکراسی فی مابین آنهاست. البته جایگاه نظام مهندسی هم سبب شده نتواند خدمات خوبی را که می‌توانست، ارائه کند. لذا به نظر می‌رسد که عدم تثبیت جایگاه نظام مهندسی و تعدد مراجع تصمیم گیرنده باعث شده جامعه مهندسی به ویژه سازمان‌های نظام مهندسی به عنوان متولیان امر و نمایندگان جامعه مهندسی جایگاه واقعی خود را پیدا نکنند.

با توجه به نگرانی‌ها در زمینه کیفیت و صرف سرمایه برای ساخت و ساز و همچنین به دست آوردن یک محصول مطمئن و بادوام مانند آنچه در جهان مرسوم است، به نظر شما مهندسان

■ دو مفهوم از عملکرد سازمان نظام مهندسی در جامعه وجود دارد، یکی از نظر اعضا، مدیران و هیئت مدیره سازمان و دیگری از نظر افکار عمومی است. آیا این دو مفهوم را امروز در جامعه جا افتاده می بینید؟ اگر چنین است آینده را چطور می بیند؟

به نظرم کافی نبوده، چون در حوزه درونی نیاز به تقویت موضوعات و ساختارها و ارتباطات بین اعضا و خود سازمان برای توسعه عملکرد سازمان داریم. شاید سازمان نظام مهندسی در بین مردم کمتر شناخته شده باشد چون فقط کسانی که در حوزه ساخت و ساز فعالیت دارند با سازمان در ارتباط هستند و سازمان نظام مهندسی هم به عنوان مرجع فنی ساخت و ساز پتانسیل بیشتری دارد. بر همین اساس در سال جدید یکی از اهداف سازمان، آموزش همگانی و تغییر نگاه مردم به عنوان مخاطبان است تا توجه مردم را به سازمان نظام مهندسی ساختمان به عنوان مرجع امورات فنی در حوزه ساخت و ساز معطوف کنیم. همان طور که می دانیم، سازمان نظام مهندسی ساختمان متشکل از فرزندان همین آب و خاک است که در این سازمان جمع شده اند تا تلاش کنند با دانش فنی در حوزه خدمات دهی به مردم برای حفظ جان و مال آنان و بالا رفتن کیفیت ساختمان ها در کشور گام بردارند.

■ مدتی است گفتگمانی خارج از نظام مهندسی ساختمان مطرح شده تحت عنوان «آیین نامه کنترل ساختمان»، آیا آن را مسیر مناسبی در جهت منافع عمومی می بینید یا اینکه یک اشکال است که بدون تعامل با جامعه مهندسی شکل گرفته؟

دو موضوع به طور مشخص مطرح است؛ یکی بحث

اصلاح قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان است که در حال حاضر به عنوان یک طرح در مجلس شورای اسلامی مطرح شده و در آن تلاش شده نظام مهندسی ساختمان تقویت شود و خلاء هایی را برطرف کند. مثلاً بخشی از اختیارات نظام مهندسی که در اختیار حوزه های دیگر قرار داده شده به سازمان نظام مهندسی ساختمان برگردد؛ اما نگاه دیگری این است که بر اساس همین قانون باید آیین نامه های اجرایی را منتشر کنیم که بتواند حوزه عملکردی سازمان نظام مهندسی را تقویت کند. لذا می بینیم بین قانونی که اصلاح می شود و بین نگاهی که آیین نامه اجرایی دیگری را می خواهد ابلاغ کند فاصله زیادی وجود دارد. البته هر کدام از زاویه خود به موضوع نگاه کرده اند و شاید هر کدام اصرار به موضع خودشان دارند ولی به نظرم قابل تجدید نظر است و ما می توانیم مجموعه جامعی را در قالب قانون نظام مهندسی داشته باشیم، چرا که اگر اول اصل قانون را مورد بازنگری و ویرایش قرار دهیم کمک می کند که هم نظام مهندسی و هم کسانی که خارج از سازمان متولی بخش ساخت و ساز هستند مانند شهرداری ها الزام بیشتری برای رعایت آیین نامه های اجرایی داشته باشیم.

بنابراین به نظرم بهتر است که تلاش خود را ابتدا برای اصلاح قانون نظام مهندسی بر اساس قانون جدید و هر آنچه قانون گذاران برای اصلاح این کار وضع کرده اند صرف کنیم تا بتوانیم آیین نامه هایی را منتشر کنیم که بتواند الزام بیشتری به رعایت قانون داشته باشد.

■ اخیراً شاهد بودید در زلزله تهران رفتار اجتماعی شهروندان نشان داد که باید در نظام مهندسی و دستگاه های مرتبط از جمله شهرداری، استاندار، بیمه ها، بانک ها و ...

فعالیت هایی در طول زمان انجام پذیرد تا در زمان وقوع زلزله اطمینان کافی از ساختمان ها را به مردم بدهند اما این اطمینان حاصل نشد. آیا چنین برداشتی را قبول دارید؟ اگر چنین باشد راهکار غلبه بر نگرانی مردم چیست؟

از دو زاویه می شود به این موضوع نگاه کرد؛ یکی فضای مجازی و حوزه اطلاع رسانی است که به جای اینکه به مردم کمک کند تا اطمینانشان به حوزه ساخت و ساز بیشتر شود، عمدتاً نگرانی ایجاد می کند که باعث عدم اطمینان مردم می شود که بخشی از زلزله اخیر تهران را در این حوزه می توان دید؛ اما نکته دیگر این است که اگر محصولات ساختمانی مورد ارزیابی و تأیید مستمر سازمان ملی استاندارد قرار گیرد یا اینکه طراحی ها به صورت مناسب انجام شود، مهندسان ناظر هم به خوبی نظارت کرده باشند (که از همه مهم تر و حلقه مفقوده ما در حوزه ساخت و ساز است!!!) و همه اینها و ساختمان ها توسط مهندسان دارای صلاحیت ساخته شود، آنگاه مردم در ساختمانی که زندگی می کنند به طور کامل به آن سازه اطمینان خواهند داشت چرا که سیستم سازه ای و ساختمانی شان به شکلی خواهد بود که جانشان در آن حفظ می شود؛ اما وقتی فرایند تولید یک محصول را نمی دانیم، شناسنامه فنی و ملکی را نداریم و اساساً اطلاع نداریم چه کسی ساختمان را طراحی کرده، چه کسی آن را ساخته و چه کسی بر آن نظارت کرده و فرایندها شفاف و قابل نظارت و ارزیابی عملکرد نیست، نمی توانیم اطمینان داشته باشیم که تمام کارهایی که از مهندسان ساختمان توقع داریم انجام شده باشد.

بر این اساس اگر می خواهیم به نقطه ای برسیم که مردم به ساختمان هایی که در آن زندگی می کنند اطمینان داشته باشند باید تمام مقررات ملی ساختمان به درستی





■ **اتفاقی که اخیراً در سازمان افتاده این است که شما امکانی را برای ارتباط مستقیم مردم و اعضای سازمان نظام مهندسی و البته بی واسطه ایجاد کرده‌اید آیا این روش در سازمان شما مسبوق به سابقه بوده است؟**

در گذشته ارتباطات مردم و اعضا با رئیس سازمان در قالب مکاتبات اداری بوده ولی امروز ما از طریق سایت سازمان امکانی را ایجاد کرده‌ایم که هر کدام از شهروندان و اعضا این ارتباط را بی واسطه و مستقیم برقرار کنند و این اطمینان را به همه می‌دهم که شخصاً به این موضوعات رسیدگی کنیم، بررسی کنیم و در جهت تعامل اعضا و مردم و حفظ شرایط سازمانی و کیفیت امور مختلف خدمت‌رسان را بیشتر کنیم.

■ **انتظار تان از خبرنگاران و اصحاب رسانه گروهی برای خدمت بیشتر نظام مهندسی به مردم چیست؟ به شما مراجعه کنند یا خودشان هر برداشتی دارند انعکاس دهند؟ نقد و پیشنهادها را می‌پذیرید؟**

قطعاً سازمان همه پیشنهادها را برای کارآمدی بیشتر می‌پذیرد. به هر جهت دانش فنی و مهندسی در سازمان ما وجود دارد و این دانش در حوزه رسانه‌ای کمتر است، لذا اگر بخواهیم در حوزه رسانه‌ای فعالیت کنیم به اهل فن آن مراجعه می‌کنیم و طبیعتاً این درخواست را داریم که اگر دوستان می‌خواهند اطلاعات فنی به جامعه بدهند و مطالبی را منتشر کنند به اهل فن آن که سازمان نظام مهندسی است مراجعه نمایند تا اطلاعاتی که به مردم انتقال می‌دهند از دانش فنی لازم برخوردار باشد تا باعث اطمینان خاطر مردم شود نه اینکه نگرانی برای مردم ایجاد کند. به هر جهت زلزله قابل پیش‌بینی نیست و هیچ راهی نداریم جز اینکه ساختمان‌هایی ایمن بسازیم که در این موارد کمک کنند جان ساکنان حفظ شود.

از این رو پیشگیری بهتر از درمان در همه امور و از جمله در حوزه ساخت‌وساز است.

و خاطرشان از هزینه‌ای که می‌پردازند و سازه‌ای که به دست می‌آورند مطلوب‌تر باشد؟

در وهله نخست همه مردم ما باید بدانند خرج کردن برای کیفیت ساختمان‌ها هزینه نیست بلکه سرمایه‌گذاری است و در آینده می‌تواند حافظ جان ساکنان و موجب بهره‌برداری بهتر از ساختمان باشد.

از این رو خواهش ما این است که برای ساخت‌وساز از سازمان نظام مهندسی استان تهران مشاوره و راهنمایی بگیرند. نکته بعدی اینکه حتماً و حتماً به افراد صاحب صلاحیت و به مهندسان دارای دانش فنی مراجعه کنند و در نهایت بدانند هزینه‌ای که پرداخت می‌کنند در قالب سرمایه‌گذاری برای آینده است و برای حفظ ساختمانی که در آن زندگی می‌کنند امری اجتناب‌ناپذیر تلقی می‌شود.

■ **شما به عنوان رئیس سازمان نظام مهندسی با مهندسان چه صحبتی دارید و از اعضای سازمان که دارای نشان نظام مهندسی ساختمان هستند چه انتظاری دارید؟**

همکاران من... مادر یک جامعه ۱۰۰ هزار نفری مهندسان ساختمان، خدماتی را به آحاد جامعه ارائه می‌کنیم که اگر هر کدام از ما بر اساس اخلاق حرفه‌ای و دانش مهندسی که داریم، تلاش کنیم خدمات کامل و وافی به مردم عرضه شود، می‌توانیم هم از حوزه عملکرد مهندسی مان دفاع کنیم و هم مخاطبان ما که مردم هستند، اطمینان حاصل کنند در ساختمان‌هایی زندگی می‌کنند که این ساختمان‌ها می‌توانند بهره‌برداری مناسبی برایشان داشته باشد و در حوادث طبیعی مانند زلزله جانشان حفظ شود.

لذا از همه همکارانم خواهش می‌کنم در ارائه خدمات خود نهایت تلاششان را به کار گیرند تا اطمینان مناسب در بین مردم ایجاد شود و همه ما بر اساس دانش فنی و اخلاق حرفه‌ای و با مسئولیت حرفه‌ای و اجتماعی شایسته جامعه مهندسی به کشور خدمتی ماندگار و قابل تقدیر ارائه نماییم.

رعایت شده باشد و این امر مستلزم آن است که مهندسان ناظر هنگام ساخت‌وساز نظارت کامل و پیوسته داشته باشند و مهندسان صاحب صلاحیت که آن را می‌سازند بعد از بهره‌برداری نیز در قالب اجرای مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان، کنترل‌های با فواصل زمانی معین از سازه‌ها انجام دهند تا مردم اطمینان مناسب حاصل کنند که این ساختمان در مواقع بروز بحران، جان و مال آنان حفظ می‌کند و عملکرد طبیعی و بهره‌برداری ساختمان‌ها نیز حفظ می‌شود.

در بسیاری از ساختمان‌هایی که در چند سال اخیر ساخته شده است درصد بالایی از مقررات ملی ساختمان رعایت شده ولی به دلیل دو حلقه مفقوده مهم؛ یکی شناسنامه فنی ملک که فرآیند تولید محصول را بیان می‌کند و دیگری مجری صاحب صلاحیت که بسیار مهم‌اند، کاملاً عملیاتی نشده و اگر این دو نکته بیشتر عملیاتی و شفاف شوند به‌طور جدی از نگرانی مردم کاسته خواهد شد.

■ **سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با بیش از ۱۰۰ هزار عضو که اگر از فیلتر آموزش و ارزیابی‌های فنی و علمی عبور داده شوند، آیا می‌تواند مسئله ایمنی و پایداری سازه‌ها را در استان تهران به‌ویژه شهر تهران حل کند؟ و شهروندان علاقه‌مند به دریافت گواهی معاینه فنی ساختمانی که در آن زندگی می‌کنند، حتی به صورت موقت، می‌توانند با تأیید نظام مهندسی دریافت کنند؟**

قطعاً یک کار جدید است و در ایران سابقه اجرایی ندارد. ما در حوزه دانش مهندسی مشکلی نداریم و مهندسان ما می‌توانند سازه‌ها را بررسی کنند و در نهایت اعلام نظر کنند که این سازه‌ها می‌توانند در برابر زلزله مقاومت کنند یا نه؟ ولی طبیعی است این چنین مطالعاتی هزینه‌هایی خواهد داشت.

■ **مردم چگونه می‌توانند خدمات سازمان نظام مهندسی ساختمان را با کیفیت بهتر و اطمینان بیشتر منطبق بر ضوابط دریافت کنند**



# درس آموخته‌های بعد از زلزله کرمانشاه - ۲۱ آبان ماه

معاونت خدمات مهندسی سازمان  
نظام مهندسی ساختمان استان تهران  
(باراهنمایی: حمیدرضا خوشدل مفیدی و صمددهقانی اسکویی)

## معرفی منطقه زلزله زده [۱]

زلزله اخیر در استان کرمانشاه رخ داد. این استان با مساحت ۲۴۶۴۰ کیلومتر مربع، هفدهمین استان ایران از نظر وسعت به‌شمار می‌رود. مختصات جغرافیایی کامل استان کرمانشاه بر روی کره زمین از طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۲۰ دقیقه و ۳۹ ثانیه شرقی تا ۴۸ درجه و ۱ دقیقه و ۵۸ ثانیه شرقی و از عرض جغرافیایی ۳۳ درجه و ۳۷ دقیقه و ۸ ثانیه شمالی تا ۳۵ درجه و ۱۷ دقیقه و ۸ ثانیه شمالی می‌باشد. استان کرمانشاه که ۵/۱ درصد مساحت کشور را در بر می‌گیرد، از استانهای غربی به‌شمار می‌آید که با کشور عراق مرز مشترک دارند. این استان از شمال به استان کردستان، از جنوب به استان لرستان و ایلام، از شرق به استان همدان و از غرب به کشور عراق محدود می‌شود. مرکز استان کرمانشاه، شهر کرمانشاه است. بر اساس آخرین تغییرات در ۱۳۹۰ استان کرمانشاه از ۱۴ شهرستان، ۳۱ شهر، ۳۱ بخش و ۸۴ دهستان تشکیل شده است.



شکل (۱-۱) نقشه استان کرمانشاه

مشخصات جمعیتی شهرهای استان کرمانشاه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران در جدول شماره ۱ و آمار ساختمان‌های مسکونی بر اساس تیب سازهای و مصالح در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

## معرفی زلزله [۲]

شبکه‌های لرزه‌نگاری وابسته به مرکز لرزه‌نگاری کشوری موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران ساعت ۲۱:۴۸ روز یکشنبه مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۱ زمین لرزه‌ای را به بزرگی ۷.۳ در مقیاس بزرگای گشتاوری در نزدیکی ازگله، استان کرمانشاه در نزدیکی مرز ایران و عراق در ۳۲ کیلومتری جنوب غربی شهر حلبچه عراق ثبت و تعیین مکان کرده‌اند.

کانون زمین لرزه ۵ کیلومتری شهر ازگله کرمانشاه بود و زلزله‌نگاری آمریکا کانون این زلزله را ۳۲ کیلومتری حومه شهر عراقی حلبچه اعلام کرد. شهر ازگله نزدیک‌ترین شهر به کانون زلزله (۵ کیلومتر) بود. عمق زمین لرزه ۱۱ کیلومتر بوده که به علت عمق کم و مدت زیاد در کل منطقه شمال غرب کشور احساس شد. این زلزله در جنوب شرق ترکیه و حتی کویت و شمال عربستان سعودی هم احساس شده است. برخی رسانه‌های سرزمینهای اشغالی خبر از حس شدن این زمین لرزه در بخش‌های وسیعی از آن دادند. تا روز ۱ آذر ماه سال ۱۳۹۶ حدود ۷۰۰ پس لرزه استان کرمانشاه را لرزاندند.

بر طبق گفته رئیس مرکز لرزه‌نگاری ایران چندین پیش لرزه قبل از زلزله ۷/۳ ریشتری حوالی ساعت ۲۱ تا ۴۸:۴۸ اتفاق افتاده که موجب هشباری مردم شد که بزرگترین این پیش لرزه‌ها به قدرت ۴/۵ ریشتر ثبت شد. تعداد کشته‌ها در ایران به ۵۷۴ نفر رسیده و همچنین ۹۳۸۸ نفر نیز زخمی شده‌اند و حدود ۷۰۰۰۰ نفر بی‌خانمان شدند.

بر اساس گزارش مرکز لرزه‌نگاری موسسه ژئوتکنیک دانشگاه تهران این زمین لرزه دارای ۳ پیش‌لرزه ۴/۵-۱/۹ و دارای ۴۰۷ پس لرزه به بزرگی ۱/۸-۴/۷ تا تاریخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۷ بوده است.

زلزله

شهرستان	جمعیت	مرد	زن	تعداد خانوار
کرمانشاه	۱,۹۵۲,۲۲۴	۹۸۸,۰۱۵	۹۶۴,۲۰۹	۵۷۶,۸۶۱
ساکن در نقاط شهری	۱,۴۶۸,۶۱۵	۷۳۷,۳۲۲	۷۳۱,۲۹۳	۴۴۰,۶۰۴
ساکن در نقاط روستایی	۴۸۳,۶۰۹	۲۵۰,۶۹۳	۲۳۲,۹۱۵	۱۳۴,۹۱۵
غیرساکن	۵,۲۷۵	۲,۸۸۹	۲,۳۸۶	۱,۳۴۲
اسلام آبادغرب	۱۴۰,۸۷۶	۷۱,۳۶۹	۶۹,۵۰۷	۴۰,۹۱۱
ساکن در نقاط شهری	۹۱,۸۷۶	۴۶,۴۰۴	۴۵,۲۷۲	۲۶,۸۸۰
ساکن در نقاط روستایی	۴۸,۳۴۰	۲۴,۵۸۶	۲۳,۷۵۴	۱۳,۸۶۰
غیرساکن	۶۶۰	۳۷۹	۲۸۱	۱۷۱
پاوه	۶۰,۴۴۱	۳۰,۴۵۹	۲۹,۹۷۲	۱۸,۴۷۱
ساکن در نقاط شهری	۳۶,۱۰۳	۱۸,۱۷۲	۱۷,۹۳۱	۱۱,۱۳۸
ساکن در نقاط روستایی	۲۴,۲۳۸	۱۲,۲۸۷	۱۲,۰۴۱	۷,۳۳۳
غیرساکن	-	-	-	-
ثلاث باباجانی	۳۵,۲۱۹	۱۷,۹۸۸	۱۷,۲۳۱	۹,۲۷۰
ساکن در نقاط شهری	۱۶,۲۰۳	۸,۴۴۵	۷,۷۵۸	۴,۴۱۱
ساکن در نقاط روستایی	۱۸,۸۱۶	۹,۵۴۳	۹,۲۷۰	۴,۸۵۹
غیرساکن	۱۴۷	۷۷	۷۰	۲۹
چوارچوق	۷۵,۱۶۹	۳۸,۱۹۴	۳۶,۹۷۵	۲۰,۵۹۲
ساکن در نقاط شهری	۵۴,۳۵۴	۲۷,۵۴۱	۲۶,۸۱۳	۱۵,۰۱۰
ساکن در نقاط روستایی	۲۰,۸۱۵	۱۰,۶۵۳	۱۰,۱۶۲	۵,۵۸۲
غیرساکن	-	-	-	-
دالاهو	۳۵,۹۸۷	۱۷,۸۸۷	۱۸,۱۰۰	۱۰,۲۶۶
ساکن در نقاط شهری	۱۵,۷۵۵	۷,۸۲۲	۷,۹۳۳	۴,۶۶۲
ساکن در نقاط روستایی	۲۰,۰۶۶	۹,۸۶۵	۱۰,۲۰۱	۵,۵۶۳
غیرساکن	۱۶۶	۸۸	۷۸	۴۱
روانسر	۴۷,۶۵۷	۲۴,۳۸۰	۲۳,۲۷۷	۱۳,۷۹۰
ساکن در نقاط شهری	۲۸,۰۸۵	۱۴,۲۹۹	۱۳,۷۸۶	۸,۱۷۱
ساکن در نقاط روستایی	۱۹,۵۴۶	۱۰,۰۶۶	۹,۴۸۰	۵,۶۱۰
غیرساکن	۲۶	۱۵	۱۱	۹

شهرستان	جمعیت	مرد	زن	تعداد خانوار
سرپل ذهاب	۸۵,۳۳۲	۴۲,۸۷۶	۴۲,۴۵۸	۲۳,۶۶۶
ساکن در نقاط شهری	۴۵,۴۸۱	۲۳,۸۸۶	۲۲,۵۹۵	۱۲,۸۵۰
ساکن در نقاط روستایی	۳۹,۷۷۶	۱۹,۹۹۰	۱۹,۸۱۱	۱۰,۸۱۶
غیرساکن	۱۳۵	۷۳	۶۲	۳۷
سنقر	۸۱,۶۶۱	۴۱,۱۸۵	۴۰,۴۷۶	۴۵,۵۵۴
ساکن در نقاط شهری	۴۵,۳۰۴	۲۲,۷۸۱	۲۲,۵۲۳	۱۶,۳۳۱
ساکن در نقاط روستایی	۳۶,۳۵۷	۱۸,۴۰۴	۱۷,۹۵۳	۱۹,۲۲۳
غیرساکن	۱۴	۸	۶	۴
صحنه	۷۰,۷۵۷	۳۵,۷۱۵	۳۵,۰۴۲	۳۱,۷۸۸
ساکن در نقاط شهری	۳۶,۲۰۳	۱۸,۲۲۶	۱۷,۹۷۷	۱۱,۱۹۱
ساکن در نقاط روستایی	۳۴,۳۵۴	۱۷,۴۸۹	۱۷,۸۶۷	۱۰,۵۹۷
غیرساکن	۴۴۹	۲۳۱	۲۱۸	۱۲۶
قصرشهرین	۳۳,۸۲۹	۱۷,۷۴۷	۱۶,۰۸۲	۱۶,۹۰۳
ساکن در نقاط شهری	۱۸,۶۵۳	۹,۷۰۶	۸,۹۴۷	۵,۹۸۲
ساکن در نقاط روستایی	۱۵,۱۷۶	۸,۰۴۱	۷,۱۳۵	۱۰,۹۲۱
غیرساکن	۸۷۰	۴۴۵	۴۲۵	۱۷۰
کرمانشاه	۱,۰۸۲,۸۲۲	۵۴۸,۳۳۶	۵۳۴,۴۸۶	۴۴۲,۲۹۱
ساکن در نقاط شهری	۹۵۲,۳۸۵	۴۷۷,۰۱۰	۴۷۵,۳۷۵	۴۸۸,۱۰۹
ساکن در نقاط روستایی	۱۲۹,۷۱۷	۶۵,۳۲۶	۶۴,۳۹۱	۴۴,۲۷۲
غیرساکن	۱,۸۳۹	۹۷۳	۸۶۶	۴۵۹
کنگاور	۷۶,۲۱۶	۳۸,۶۱۷	۳۷,۵۹۹	۴۲,۲۵۳
ساکن در نقاط شهری	۵۳,۸۸۱	۲۷,۰۴۱	۲۶,۸۴۰	۱۶,۵۲۷
ساکن در نقاط روستایی	۲۲,۳۳۵	۱۱,۵۷۶	۱۰,۷۵۹	۱۱,۷۲۶
غیرساکن	۷۷۲	۴۰۰	۳۷۲	۱۸۳
گیلانغرب	۲۷,۰۰۷	۱۳,۸۳۰	۱۳,۱۷۷	۱۶,۵۷۰
ساکن در نقاط شهری	۲۵,۳۴۴	۱۲,۵۹۶	۱۲,۷۴۸	۱۳,۷۳۳
ساکن در نقاط روستایی	۱,۶۶۳	۱,۲۳۴	۱,۴۲۹	۲,۸۳۷
غیرساکن	۵۵۲	۲۹۸	۲۵۴	۱۶۰

شهرستان	جمعیت	مرد	زن	تعداد خانوار
هرسدن	۷۸,۳۵۰	۳۹,۵۴۴	۳۸,۸۰۶	۴۲,۵۰۶
ساکن در نقاط شهری	۶۱,۰۸۸	۳۰,۸۸۷	۳۰,۲۰۱	۳۳,۳۰۹
ساکن در نقاط روستایی	۱۷,۲۶۲	۸,۶۵۷	۸,۶۰۵	۹,۱۹۷
غیرساکن	۱۷۴	۹۱	۸۳	۴۵

جدول شماره (۱-۱) مشخصات جمعیتی شهرهای استان کرمانشاه بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران

اظهار نشده	سایر								جمع	اسکلت بندی	اسکلت فلزی
	سایر	خشت و گل	خشت و چوب	تمام چوب	تمام آجر یا سنگ و آجر	بلوک سیمانی یا هر نوع سقف	آجر و چوب یا سنگ و چوب	آجر و آهن یا سنگ و آهن			
۱۱۵۹	۳۸۶۴	۶۳۳۶	۱۵۲۰۹	۶۵۳	۹۷۸۹	۴۸۹۹	۳۶۸۷۰	۲۲۹۰۵۱	۱۸۶۰۳	۸۴۴۰۷	۱۴۳۸۴۳

جدول شماره (۱-۲) آمار ساختمان‌های مسکونی بر اساس تیپ سازه‌ای و مصالح در سرشماری ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران

است. زمین لغزش «مله کیود-قوچی باشی» با ابعاد حدودی ۴ در ۴ کیلومتر در دامنه جنوبی «کوه شاه‌نشین» در مجاورت دو روستای مله کیود و قوچی باشی در فاصله ۸ کیلومتری شمال سرپل ذهاب روی داده است. زمین لغزش «مله کیود-قوچی باشی» بزرگ‌ترین زمین لغزش روی داده در چند دهه اخیر در کشور است، به طوری که از فواصل چند کیلومتری جنوب سرپل ذهاب قابل رؤیت است. زمین لغزش بزرگ دیگر روی داده در زلزله کرمانشاه در دامنه‌های شمالی کوه «دالاهو» و سنگ‌لغزش مشرف به پاسگاه مرزی «دار زنگنه» در ۱۰ کیلومتری جنوب از گله است.

#### ریزش سنگ

در اثر زمین‌لرزه اخیر تعداد متعددی ریزش سنگ یا پهنه‌های ریزشی کوچک و بزرگی در گستره‌ای به وسعت تقریبی بیش از ۲ هزار کیلومتر مربع روی داده است.

#### روانگرایی و گسترش جانبی

مطابق با گزارش‌های ارائه شده در پژوهشگاه زلزله، پدیده روانگرایی در دو منطقه بوقوع پیوسته است. منطقه اول در بالای ارتفاعات دالاهو نزدیک به روستای پالان و در مجاورت یک آبگیر کوچک روی داده است و منطقه دوم در بستر رودخانه سرپل ذهاب در مجاورت مجتمع مسکونی شهید شیری (مسکن مهر) که منجر به حرکت‌هایی از نوع گسترش جانبی در قسمت بالادست و زیر بستر مسکن مهر شده است.

پدیده روانگرایی پدیده‌ای است که در آن خاک اشباع در اثر تنش شدیدی که به آن وارد می‌شود، مقاومت و سختی خود را به‌طور کامل از دست می‌دهد و مانند یک مایع رفتار می‌کند.

۴- گزارش سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران از بازدید مناطق زلزله‌زده شهرستان سرپل ذهاب در تاریخ نهم آذر ۱۳۹۶ گروهی متشکل از اعضای هیئت مدیره سازمان نظام‌مهندسی استان تهران و کارشناسان معاونت خدمات مهندسی از منطقه زلزله‌زده سرپل ذهاب بازدید به عمل آوردند که نتیجه مشاهدات به شرح ذیل تقسیم‌بندی می‌شود. لازم به ذکر است که مشاهدات انجام گرفته در ساختمان‌های آسیب‌دیده با میزان آسیب بالا بوده است.

اظهار نظر در مورد ساختمان‌های آسیب‌نندیده و یا آسیب‌دیده با آسیب کمتر مستلزم مطالعات دقیق‌تر خواهد بود.

تعداد زمین لرزه	بزرگی
۶۹	M<3
۶۲	3≤M<4
۲۰	4≤M<5
۰	5≤M<6
۰	6≤M<7
۱	7≤M

جدول (۱-۲) آمار زمین لرزه‌های رخ داده (پیش لرزه‌ها، زمین لرزه، اصلی و پس لرزه‌ها) از ساعت ۰۵:۲۱ مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۱ الی ساعت ۳۰:۱۶ مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۲

#### آثار ناشی از زلزله اخیر در پدیده‌های زمین‌شناختی [۳]

##### تغییر شکل پوسته زمین با زلزله ۷/۳

مطابق با مدل اولیه تهیه شده توسط موسسه GSI کشور ژاپن (Geospatial Information Authority of Japan) بر پایه تحلیل داده‌های InSAR در این زمین لرزه جابجایی بیشینه حدود ۹۰ سانتی‌متر به سمت بالا و حدود ۵۰ سانتی‌متر به سمت غرب در فاصله ۲۰ کیلومتری شمال غرب سرپل ذهاب مشاهده می‌شود. علاوه بر آن در محل کانون زمین لرزه، بیشینه جابجایی حدود ۳۰ تا ۳۵٫۹ سانتی‌متر به ترتیب به سمت پایین و غرب محاسبه شده است. منطقه با جابجایی بیشتر از ۱۰ سانتی‌متر، حداقل ۸۰ کیلومتر گسترش دارد.

الگوی تغییر شکل مشاهده‌ای بر اساس اندازه‌گیری تغییر شکل پوسته به کمک تحلیل داده‌های InSAR نیز مشابه سازوکار کانونی محاسبه شده USGSEMSC و CMT) بر گسلش فشاری با شیب کم به سمت شمال شرق و امتداد شمال-شمال غرب-جنوب، جنوب شرق دلالت دارد. مقدار بیشینه لغزش محاسبه شده که در جنوب کانون زمین لرزه قرار می‌گیرد، ۳ متر است. این خود بخوبی علت مشاهده بیشینه شتاب و بیشترین خرابی و خسارت در شهر سرپل ذهاب که در جنوب کانون محاسبه شده برای زمین لرزه واقع می‌شود را نشان می‌دهد.

#### زمین لغزش

ریزش‌های سنگی و زمین لغزش‌های بسیاری ناشی از این زمین لرزه روی داده



۱-۴- ساختگاه زلزله

در مناطق مختلف شهری میزان خرابی‌ها در شرایط مشابه از نظر ابعادی و سازه‌ای، تفاوت فاحشی داشت که احتمالاً به نوع خاک قسمت‌های مختلف شهر نیز مربوط می‌شود. با توجه به اینکه نوع خاک محل احداث باید در طراحی‌ها لحاظ شود عدم لحاظ این موضوع می‌تواند ناشی از عدم انجام مطالعات خاک یا ضعف در این مطالعات و یا عدم منظور این مطالعات در طراحی باشد که باید ریشه‌یابی و حل معضل شود.

۲-۴- تقسیم‌بندی خرابی‌ها و علل آن بر اساس نوع سازه

۱-۲-۴- سازه‌های بنایی

عدم وجود کلاف بندی قائم و افقی مناسب (شکل ۱-۴)

عدم انسجام سقف‌ها و دیوارها

آسیب دیدن راه پله به علت شرکت در باربری جانبی و عدم اتصال مناسب آن به دیوارها و سقف

۲-۲-۴- سازه‌ها فولادی

عدم انتخاب سیستم سازه‌ای مناسب. در یک سری از سازه‌ها قاب ساده بدون بادبند نیز مشاهده شد (شکل ۳-۴).

ضعف در ستون‌ها (شکل ۴-۴)

ضعف در اعضای بادبندها و اتصالات آن (شکل ۵-۴)

جوشکاری نامناسب از نظر ابعادی و کیفیتی

عدم اجرای کلاف بندی مناسب برای دیوارهای غیر سازه‌ای

خرابی راه‌پله‌ها، با توجه به اینکه این اعضا در باربری جانبی مشارکت کرده و اتصال مناسب به سازه ندارند.

تشکیل طبقه نرم (شکل ۶-۴)

۲-۲-۴- سازه‌های بتنی

ضعف ستون‌ها (شکل ۷-۴)

ضعف در جزئیات خاموت گذاری در ستون‌ها و تیرها و محل اتصال (شکل ۸-۴)

عدم رعایت همپوشانی میلگردها در محل وصله آنها

خرابی راه‌پله‌ها، با توجه به اینکه این اعضا در باربری جانبی مشارکت کرده‌اند و شکل پذیری مناسب برخوردار نیستند (شکل ۹-۴).

عدم اجرای کلاف بندی مناسب برای دیوارهای غیر سازه‌ای (شکل ۱۰-۴)

در یک مورد عدم رعایت درز انقطاع و ضربه زدن به ساختمان مجاور مشاهده شد (شکل ۱۱-۴).

تشکیل مفصل پلاستیک در ستون (شکل ۱۲-۴)



شکل ۳-۴- ضعف در ستون‌ها



شکل ۲-۴- عدم وجود کلاف بندی قائم و افقی مناسب



شکل ۱-۴- مقایسه اجرا صحیح با اجرا غلط ساختمان تخریب شده



شکل ۶-۴- تشکیل طبقه نرم



شکل ۵-۴- ضعف در اعضای بادبندها و اتصالات آن



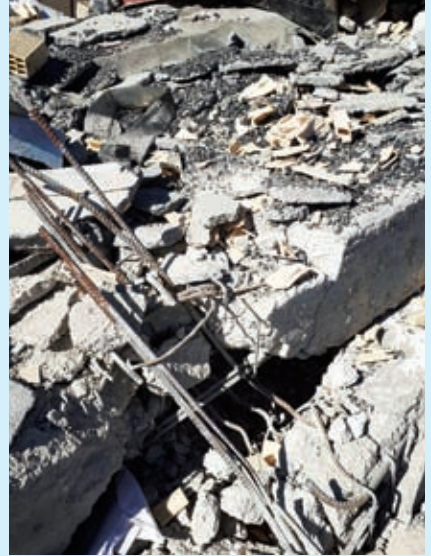
شکل ۴-۴- عدم انتخاب سیستم سازه‌ای مناسب. قاب‌های بدون بادبند



شکل ۴-۹- عدم اجرای کلاف بندی مناسب برای دیوارهای غیر سازه‌ای



شکل ۴-۸- ضعف ستون‌ها



شکل ۴-۷- ضعف در جزئیات خاموت گذاری در ستون‌ها و تیرها و محل اتصال



شکل ۴-۱۲- عدم رعایت درز انقطاع و ضربه زدن به ساختمان مجاور



شکل ۴-۱۱- تشکیل مفصل پلاستیک در ستون



شکل ۴-۱۰- خرابی راه پله‌ها، مشارکت در باربری جانبی و شکل پذیری نامناسب

#### ۴-۳- نتیجه گیری

آنچه به عنوان ضعف در بند ۴-۱ و ۴-۲ ذکر گردید، مشاهدات انجام گرفته در ساختمان‌های آسیب دیده با میزان آسیب بالا بوده اظهار نظر در مورد ساختمان‌های آسیب ندیده یا آسیب دیده با آسیب کمتر مستلزم مطالعات دقیق تر خواهد بود.

آنچه در ساختمان‌های آسیب دیده مشاهده می شود نشان دهنده عدم اجرای حداقلی مقررات ملی بوده که می تواند، ناشی از ضعف در مطالعات خاک، طراحی، اجرا، نظارت و کنترل کیفیت مصالح و اجرا باشد.

#### مراجع و منابع

- سایت مرکز آمار ایران
- ۲۷ آبان ۱۳۹۶، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، مرکز لرزه نگاری کشوری، گزارش زمین لرزه ۷/۳ از گله - سر پل ذهاب کرمانشاه (ساعت ۲۱:۴۸ مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۲۱)
- ۱۷ آذر ۱۳۹۶، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، گزارش مقدماتی زمین لرزه ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶ سر پل ذهاب استان کرمانشاه با بزرگی گشتاوری ۷/۳ (ویرایش چهارم)



# به بهانه برگزاری پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در عمران، معماری و مدیریت شهری

محبوبه پور دوستار



پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در عمران، معماری و مدیریت شهری ۱۳ و ۱۴ دی ماه توسط دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی در سالن همایش‌های برج میلاد تهران برگزار شد. از جمله محورهای مورد بحث در این کنفرانس دو روزه می‌توان به محورهای مهندسی عمران شامل «مدیریت مخاطرات طبیعی و بحران‌های انسان‌ساز (زلزله، سیل، آتش و آلودگی...)»، «طراحی پایدار (سازه، زلزله، ژئوتکنیک)»، «آب، خاک، هوا و محیط زیست، حمل و نقل، ارتباطات، ترافیک و روسازی» و «پایش کیفیت ساخت‌وساز»، محورهای معماری و برنامه‌ریزی شهری شامل «روش‌های ارتقای کیفیت و زیست‌پذیری شهری»، «کیفیت معماری، سیما و منظر شهری و روستایی»، «بافت‌های تاریخی و باارزش شهرها و قابلیت‌های آن (میراث‌های تاریخی، صنعتی و مدرن)» و «نشانه‌ها، نمادها و مدیریت فرهنگی فضاهای شهری» و محورهای ویژه مدیریت شهری شامل «روش‌های تأمین منابع پایدار برای شهرداری»، «یکپارچگی نظام مدیریت شهری و پیراشهری»، «مدیریت پسماند در شهرها» و «ارتقاء کیفیت ارائه خدمات در شهرداری‌ها» اشاره کرد.

اجماع دارد و باید بر مبنای این اجماع انجام شود. عضو کابینه دولت دوازدهم با تأکید بر اینکه اجماع در ایران دشوار است، گفت: مشکلی که مادر ایران در حوزه مهندسی داریم مربوط به پذیرش مسئولیت حرفه‌ای است.

وی افزود: آیا یک مهندس مسئولیت حرفه‌ای اقدامات خود را می‌پذیرد؟ آیا سیستم مهندسی در ایران اجازه می‌دهد مهندس مسئولیت حرفه‌ای خود را بپذیرد؟ چرا ما در یک وضعیت نسبتاً ممتنعی در حوزه مهندسی قرار داریم؟ ما مهندسان که معادلات ریاضی را حل می‌کردیم در حال حاضر با معادله گنگی در حوزه طراحی، اجرا، نظارت مواجه هستیم، به همین دلیل ضرورت دارد تا نظام فنی و اجرایی کشور و همچنین نظام مهندسی و کنترل ساختمان را مورد بازنگری قرار دهیم.

وی با تشریح وضعیت فعلی نظام فنی و اجرایی کشور افزود: در نظام فنی و اجرایی کشور از مرحله تأیید صلاحیت که شامل تأیید صلاحیت مشاور، پیمانکار، ناظر تا تحویل محصول و بهره‌برداری با یک سیستم بوروکراتیک روبرو هستیم که کار را ارجاع می‌دهد، صلاحیت را تشخیص می‌دهد و نظارت می‌کند. هر بنگاهی که می‌خواهد صلاحیتی بگیرد به سازمان برنامه و بودجه می‌رود و درخواست صلاحیت می‌کند که در سیستم اداری بسته به درخواست صلاحیت به آن فرد صلاحیت داده می‌شود.

آخوندی ادامه داد: حال اگر در این زمینه اشتباه یا تخلفی صورت گیرد، ریسک اشتباه را در نظام فنی و اجرایی چه کسی می‌پذیرد؟

هم‌اکنون این گونه است که اگر تخلف، ثابت شود به‌عنوان تخلف اداری محسوب می‌شود در حالی که نتیجه تخلف در طراحی میلیاردها تومان سرمایه‌گذاری را از بین می‌برد که در بحث نظارت



آخوندی در پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی مهندسی مطرح کرد:

**تأکید بر پذیرش مسئولیت حرفه‌ای از سوی مهندسان و تضمین آن از سوی مؤسسات بیمه / سازمان نظام مهندسی ساختمان تنظیم کننده امور مهندسان است / تفکیک نظارت از بازرسی در بازنگری قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان**

وزیر راه و شهرسازی با تأکید بر اینکه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در دستور کار دولت قرار دارد، گفت: در آیین‌نامه کنترل ساختمان تلاش شده تا تفکیک نظارت از بازرسی، تنظیم کنندگی امور مهندسان در سازمان نظام مهندسی ساختمان و اینکه مهندسی حق مطلق مهندسان است و پذیرش مسئولیت حرفه‌ای از سوی مهندسان و تضمین آن مسئولیت از سوی مؤسسات بیمه، مورد توجه ویژه قرار گرفته است.

عباس آخوندی وزیر راه و شهرسازی گفت: ما مهندسان در موقعیتی هستیم که باید ارزیابی مناسبی از نظام اجرایی ساختمان در ایران اعم از نظام فنی و اجرایی کشور و نظام مهندسی و کنترل ساختمان داشته باشیم. ما نیاز داریم تا در حوزه مهندسی تغییرات ساختاری ایجاد کرده و باید به این نکته توجه کنیم که هر گونه تغییر ساختاری نیاز به

و اجرا نیز با این مشکلات روبرو هستیم. وی در ادامه سخنان خود وضعیت فعلی ارجاع کار به نظام فنی و مهندسی را تشریح کرد و گفت: در سیستم طراحی مهندسین طراح در دفتر مهندسی شروع به طراحی می‌کند، سؤال اصلی این است که این مهندس تا چه میزان حق اعمال مهندسی دارد؟ آیا مسئولیت وی فقط در حد آیین‌نامه‌ها است؟ اگر به یک مورد پیچیده‌ای برسیم که آیین‌نامه‌ها کفایت نکنند یا مهندس راهکاری برای حل مشکل پیدا کند، آیا مهندس بر اساس قانون، می‌تواند قضاوت کند؟ مسلماً در قانون فعلی پاسخ منفی است؛ بنابراین ابتکار و نوآوری کجا جای دارد؟

آخوندی با تأکید بر اینکه اگر نظام تجویز داری اشکالاتی باشد، راه کاری برای برون رفت از آن وجود ندارد، در حوزه‌ها راجع کار نیز مشکلات و چالش‌ها را تشریح کرد و گفت: در ارجاع کار چه در حوزه پیمانکاری، چه مهندسی، چه ارجاع اساس فعالیت و اقدامات بر اساس یکسری مدارک اداری و مراحل بوروکراتیک کارها انجام می‌شوند و رقابت نیز بین کسانی است که دارای مدارک بوروکراتیک هستند. وی در ادامه، یادآور شد: هنگامی که کار ارجاع شد، اگر نتیجه منجر به کیفیت محصول نهایی مهندسی نشود و در عمل محصول نهایی فاقد کیفیت باشد مانند آنچه در زلزله اخیر در کرمانشاه شاهد بودیم که هیچ یک از ساختمان‌های درمانی کارآیی لازم را نداشتند، تضمین محصول نهایی که در این حوزه ساختمان است را چه کسی می‌پذیرد؟

این مقام سیاست‌گذار ارشد حوزه مسکن و ساختمان کشور گفت: مشکلی که در نظام فنی - اجرایی داریم این است که از مرحله تأیید صلاحیت تا اجرا، نظارت و بهره‌برداری، اساساً سیستم بر اساس مسئولیت حرفه‌ای بنیان‌گذاری نشده است بلکه بر اساس کار بوروکراتیک طراحی شده که این آفتی است که باید درصد حل آن باشیم.

وزیر راه و شهرسازی تصریح کرد: پیشنهاد جناب آقای خرم‌مبنی بر اینکه نظارت نوبه‌ای باشد نیز دارای اشکالاتی است زیرا نظارت نوبه‌ای و تصادفی نظارت صحیحی نیست.

آخوندی با تأکید بر اینکه مشکل نظام فنی - اجرایی کشور به شکل بنیادین در حوزه طراحی تا اجرا و بهره‌برداری و مهندسی اصولاً نظام تجویزی است، گفت: در مهندسی دو سیستم داریم که شامل سیستم عملکردگرا و سیستم تجویزی است. در نهایت مهندس باید مسئولیت حرفه‌ای آنچه را که اجرا می‌کند، بپذیرد.

وی ادامه داد: در سیستم تجویزی، مهندس می‌گوید که موظف است تا فرآیندی را رعایت کند که برای وی بر اساس قانون و آیین‌نامه‌ها تعریف

است و آنها باید مطابق میل مالک و شرح خدماتی که مالک ارائه می‌دهد در چهار چوب قوانین و مقررات کار را جلو ببرند.

## ۵ نکته مهم در آیین‌نامه جدید کنترل ساختمان

وزیر راه و شهرسازی یادآور شد: ۳ سال است که می‌خواهیم آیین‌نامه کنترل ساختمان را تغییر دهیم که هنوز این اقدام به سرانجام نرسیده است. در آیین‌نامه جدید ۵ مورد را مدنظر قرار داده ایم: ۱- تفکیک نظارت از بازرسی، ۲- سازمان نظام‌مهندسی باید تنظیم‌کننده و تنسیق‌کننده امور مهندسان باشد، ۳- مهندسی حق مطلق مهندسان و نه سازمان نظام‌مهندسی ساختمان است، ۴- مهندس مسئولیت اقدام خود را بپذیرد و ۵- مهندس مسئولیت اقدام خود را در موسسه بیمه معتبر، بیمه کند.

آخوندی گفت: معتقدم وقتی مهندس طراحی را انجام داد باید مسئولیت طراحی خود را بپذیرد و مسئولیتش را نیز با بیمه تضمین کند. همچنین مالک هم حق دارد ناظر و مجری را انتخاب کند و در مقابل شهرداری‌ها نیز باید نظارت داشته باشند.

وزیر راه و شهرسازی ادامه داد: یک سال و بیش از ۹ ماه است که کار را طراحی کردیم و در تاریخ ۹۵.۱.۵ به دولت پیشنهاد کردیم که کنترل ساختمان باید بر این اساس باشد. معمولاً آیین‌نامه‌ها در دولت ۳ تا ۴ ماه طول می‌کشد تا به صحن بیاید در حالی که برای این کار بیش از یک سال و ۹ ماه زمان سپری شده است.

عباس آخوندی افزود: به این دلیل که بحث فردی نباشد ۲ سال است که پیش‌نویس آیین‌نامه را روی سایت قرار دادیم تا نظرات را دریافت کنیم. به دلیل همین تغییرات، هنگام تأیید صلاحیت و رأی اعتماد مجلس، یک گروهی هر روز به تمامی نمایندگان پیامک ارسال می‌کردند که اگر من بار دیگر انتخاب شوم بنیان جهان به باد می‌رود. در حالی که مادر وزارت راه و شهرسازی در مورد قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان و آیین‌نامه آن معتقدیم و مطرح کردیم که مهندسان باید مسئولیت حرفه‌ای بپذیرند. بنده به دلیل تغییراتی که می‌خواستیم و می‌خواهیم اعمال کنیم دو بار استیضاح شدم. وی گفت: ما معتقدیم سازمان نظام‌مهندسی ساختمان، مسئول اعتلای مهندسی و تنسیق امور است. معتقدیم باید با هم گفتگوی صادقانه داشته باشیم و بر مبنای صداقت سخن بگوییم و عمل کنیم. به همین دلیل از شما درخواست کمک و یاری داریم؛ زیرا من در این تغییر و تحولات هیچ‌گونه نفع شخصی ندارم و معتقدم که باید جامعه مهندسی را ارتقا دهیم. وزیر راه و شهرسازی تأکید کرد: باور کنید با نظام فنی و اجرایی کنونی کشور و همچنین با قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان فعلی، مهندسی کشور ما اعتلا پیدا نمی‌کند.

آخوندی با تأکید بر اینکه مهندسی سرراست‌ترین دانش بشری است که هیچ‌گونه تفسیر شخصی در آن راه ندارد، گفت: مگر می‌توان مبنای مهندسی را بر مبنای تعارض منافع پایه‌ریزی کرد؟ مگر می‌شود هم بازرس و هم طراح بود؟ مگر می‌شود هم در وزارت راه و شهرسازی مسئولیت پذیرفت و هم طراح بود؟ وی بار دیگر بر اصول اخلاقی حرفه‌ای مهندسی تأکید

این اول قصه است. آیا سازمان نظام‌مهندسی وظیفه کنترل مضاعف دارد؟، آیا سازمان می‌تواند مسئولیت حرفه‌ای کار مهندسی را قبول کند؟

آخوندی تصریح کرد: بر اساس قانون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان، سازمان نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان انجمنی حرفه‌ای است که برای تنظیم و تنسیق امور مهندسان تأسیس شده است. مگر سازمان می‌تواند مسئولیت حرفه‌ای بپذیرد که می‌خواهد کنترل مضاعف هم داشته باشد؟

## وظیفه کنترل مضاعف بر ساختمان‌ها بر عهده شهرداری‌هاست

وی ادامه داد: بنده چندین سال عضو هیئت‌مدیره سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور بودم. بر همین اساس نیز می‌گویم که کنترل مضاعف بدین معناست که هیئت‌مدیره سازمان اگر اتفاقی در هر نقطه از کشور در حوزه ساخت‌وساز رخ دهد را باید بر اساس این گفته که می‌خواهد کنترل مضاعف داشته باشد بپذیرد. چگونه هیئت‌مدیره نظام‌مهندسی ساختمان استان می‌تواند مسئولیت کنترل مضاعف را بپذیرد؟

آخوندی تأکید کرد: اساساً وظیفه کنترل مضاعف در ساختمان‌های شهری بر عهده شهرداری است. وزیر راه و شهرسازی گفت: آیین‌نامه اجرایی می‌باید دوم افتخار می‌کند که انتخاب مهندس ناظر را از مالک جدا کرده است در حالی که در این ماده، مفهوم مسئولیت حرفه‌ای کجاست؟ مالک وقتی می‌خواهد خانه‌ای بسازد و مهندسی انتخاب کند تا کار طراحی و اجرا را برایش انجام دهد، مالک اجازه ندارد در انتخاب مهندس سهمی داشته باشد؛ مانند این می‌ماند که بیمار شویم و سازمان نظام پزشکی این اجازه را به ما ندهد تا پزشک خود را انتخاب کنیم.

آخوندی افزود: مهندس ناظر توسط سازمان نظام‌مهندسی ساختمان تعیین می‌شود. در حالی که پول آن را مالک به سازمان نظام‌مهندسی ساختمان می‌دهد و سازمان ۵ درصد پول را برای خود برمی‌دارد و ۹۵ درصد باقیمانده را باید به مالک بدهد، آن پول چند سالی در حساب سازمان نظام‌مهندسی ساختمان کشور است و به آن سود تعلق می‌گیرد، سود به سازمان تعلق می‌گیرد و مهندس ناظر باید به شهرداری گزارش دهد، این روند معیوبی است که در ساخت‌وساز فعلی رایج است.

وی تصریح کرد: تصور می‌کنید از روند معیوب ساخت‌وساز کنونی و فعلی کشور، ارتقا حاصل خواهد شد؟ اصلاً این سیستم می‌تواند زاینده باشد که پول را فردی بدهد، فرد دیگری انتخاب کند و گزارش به جای دیگری ارائه شود.

وزیر راه و شهرسازی گفت: اگر شهرداری خود مسئول کنترل ساختمان‌های شهری است باید خودش نیز ناظر را انتخاب کند و نه در مقام مجری که در مقام ناظر بر کار نظارت صحیح و اصولی کند و گزارش بدهد. وی تأکید کرد: از روز نخست نیز تأکید داشته‌ام که باید مفهوم طراحی و نظارت را از بازرسی تفکیک کنیم. آخوندی گفت: بازرسی امری حاکمیتی برای شهرداری است و شهرداری باید بازرس را انتخاب کند و بازرس به هیچ‌عنوان نباید در طراحی و نظارت دخالت داشته باشد. کار فرمای طراح و ناظر نیز مالک

شده است و نتیجه‌اش که محصول نهایی است را نمی‌پذیرد. در حالی که اگر نتیجه و محصول نهایی آن بیمارستانی باشد که در زلزله کارایی نداشته باشد این نظام مسئولیت پاسخگو نیست، زیرا محصول نهایی کارایی ندارد.

## لزوم تغییر موقعیت از سیستم تجویزی به عملکردی در حوزه نظام‌مهندسی ساختمان و نظام فنی - اجرایی کشور

وزیر راه و شهرسازی تصریح کرد: بنابراین اشکال کار بنیادین در پذیرش مسئولیت حرفه‌ای مهندسی است و باید به این سمت برویم که در بنیاد سیستم و نظام فعلی که مسئول محصول نهایی را نمی‌پذیرد، شک کنیم. به همین دلیل باید از سیستم تجویزی به سمت سیستم عملکردی متمایل شویم.

آخوندی همچنین گفت: مهم نیست که مهندس پایه چند دارد بلکه مهم آن است که مسئولیت کاری را که به وی ارجاع شده است را بپذیرد و برای این منظور باید ریسک مسئولیت خود را به فردی حقوقی که بیمه است منتقل کرده و مسئولیت حرفه‌ای خود را در قبال کاری که انجام می‌دهد بپذیرد.

عضو کابینه دولت دوازدهم تأکید کرد: قطعاً صلاحیت مهندس را باید بیمه تضمین کند نه یک کارمند و اصولاً باید صلاحیت با قدرت پذیرش مسئولیت حرفه‌ای همراه باشد که این نظام عملکردی است که باید جایگزین نظام تجویزی شده و این کار با اجماع به سرانجام خواهد رسید.

وزیر راه و شهرسازی با یادآوری این مطلب که هم اکنون نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان مانند نظام فنی - اجرایی کشور با آشفتگی‌ها و معضلاتی جدی روبه‌روست، گفت: نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان وضعیت آشفته‌تری نسبت به نظام فنی - اجرایی کشور دارد و توزیع مسئولیت در آن بیشتر مشهود است که متأسفانه هیچ‌یک از متصدیان فعالیت مهندسی مسئولیت محصولی را که ارائه می‌دهند، نمی‌پذیرند.

وی خاطر نشان کرد: مشکلات در حوزه نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان از آنجا شروع شد که به طراح ساختمانی اعلام کردند که برو و برای طراحی که ارائه می‌دهد، ۲۰ تا ۳۰ امضا بیاورد. مگر می‌شود یک ساختمان را ۲۰ نفر طراحی کرده باشند و از روز نخست نیز واضح بوده که این یک کار وارونه‌ای است. آخوندی ادامه داد: در نظارت نیز همین‌گونه است و می‌گویند که محدوده نظارت مشخص است در حالی که در نظارت لیستی وجود دارد که پای آن را باید ۵۰ نفر امضا کنند. آیا می‌شود در یک پروژه، ۵۰ مهندس، پروژه را نظارت کنند. معلوم است که این بنیان وارونه‌ای دارد. این مقام مسئول افزود: می‌گویند می‌خواهند با این کار اشتغال ایجاد کنند و توزیع کار داشته باشند، آیا از روش نادرستی که هم اکنون مرسوم است کار حرفه‌ای و مهندسی بیرون می‌آید؟ آیا از این سیستم می‌توانیم ارتقای مهندسی را خواستار باشیم؟ معلوم است که محصولی با کیفیت از این روند معیوب حاصل نخواهد شد.

وزیر راه و شهرسازی همچنین گفت: سازمان‌های نظام‌مهندسی و کنترل ساختمان استان‌ها می‌خواهند کنترل مضاعف کنند که به قول علما

کرد و ادامه داد: اصل عدم پذیرش منافع متعارض اصلی ساده است که باید در مورد آن با گفتگوهای صادقانه و بر مبنای صداقت به اجماع برسیم. امیدوارم بتوانیم با کمک شما این مسائل را حل کنیم و در اعتلای مهندسی کشور، گام برداریم.

وزیر راه و شهرسازی تصریح کرد: صحبت‌هایی که می‌کنیم بر اساس خوش بینی و اعتماد به ذهن مهندسی مهندسان و همچنین تجربیات بین‌المللی است و هیچ کدام از ابداعات شخصی ما نیست.

وی خاطر نشان کرد: اگر این شهر بدقواره را داریم که مسئولیت آن را کسی نمی‌پذیرد به خاطر پذیرش منافع متضاد است و اینکه در دو طرف میز افراد مشترکی وجود داشتند و شهر فروشی‌ها را رقم زدند. اگر بنیاد مدیریت شهری بر اساس فروش شهرهاست باید تلاش کنیم تا به اصلاحات جدی که به نفع شهروندان است اقدام کنیم. آخوندی در پایان گفت: هم‌آیین‌نامه کنترل ساختمان و هم‌لایحه قانون نظام‌مهندسی ساختمان بر روی پرتال وزارتخانه برای نظرخواهی قرار دارد و امیدواریم با هم دست به یک اقدام مؤثر در راه اعتلای مهندسی کشور بزنیم.



حامد مظاهریان معاون مسکن و ساختمان

وزارت راه و شهرسازی:

**نوسازی ۶۶ هزار هکتار بافت فرسوده تا پایان برنامه ششم توسعه / بافت‌های ناکارآمد شهری نیازمند سرمایه‌گذاری ۱۲۳ هزار میلیارد تومانی**

مظاهریان معاون وزیر راه و شهرسازی با اشاره به این مطلب که حدود ۳۰ درصد جمعیت ایران در بافت فرسوده به سر می‌برند گفت: تأمین مسکن در نقاط مختلف کشور و بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده در برنامه ششم توسعه مورد توجه قرار گرفته است و پیش‌بینی شده که تا پایان برنامه ششم، ۶۶ هزار هکتار از بافت‌های فرسوده شهری نوسازی شود و به فرصت‌های پیش‌روی این معاونت در ساخت و سازهای کشور اشاره کرد و گفت: در حال حاضر سهم مسکن از اشتغال مستقیم ۱۲ درصد است. همچنین سهم مسکن در سبد خانوار برای خانوارهای متوسط ۳۰ تا ۳۳ درصد و برای اقشار ضعیف‌تر تا ۴۵ درصد را شامل می‌شود.

معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی ادامه داد: مطالعه با دامنه سه دهه نشان می‌دهد نقش دولت‌ها در سرمایه‌گذاری مسکن شهری نیم تا ۳ درصد است که خبر خوبی است و نشان می‌دهد توسعه بخش مسکن متکی به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است و وظیفه دولت نظارت، هدایت‌گری و سیاست‌گذاری به قصد تعادل بخشی به بازار است تا دهک‌های پایین جامعه دسترسی به مسکن مناسب

داشته باشند.

وی وضعیت موجود شاخص‌های مسکن طبق آخرین سرشماری را تشریح کرد و گفت: در حال حاضر ۲۴ میلیون خانوار در کل کشور وجود دارد و بعد خانوار شهری به ۳.۳ و خانوار روستایی به ۳.۵ کاهش یافته است. همچنین در حال حاضر ۲ میلیون و ۶۰۰ هزار خانه خالی و ۲ میلیون و ۱۰۰ هزار خانه دوم وجود دارد. مظاهریان با اشاره به این مطلب که اگر چه در حال حاضر ۲۴ میلیون خانوار و ۲۷ میلیون خانه در سراسر کشور وجود دارد تصریح کرد برای بسیاری از خانه‌های خالی متقاضی مؤثر وجود ندارد چرا که این خانه‌ها بدون توجه به نیاز بازار ساخته شده و به همین دلیل عدم تعادل جدی در بازار ایجاد شده است. از طرف دیگر ۱۹ میلیون بد مسکن در کشور داریم که سوی دیگر عدم تعادل بازار را نمایندگی می‌کند. با توجه به آمار خانه‌های خالی و خانه‌های دوم نشان از عدم تعادل در بازار مسکن دارد.

این مقام مسئول تأکید کرد: به هیچ عنوان خانه خالی را نباید جزو آمارهای مسکن در نظر بگیریم زیرا این خانه‌ها برای نیاز واقعی ساخته نشده‌اند و تنها قشر مرفه جامعه را پوشش می‌دهند ضمن آنکه در حال حاضر برای آن‌ها مشتری موثری وجود ندارد.

وی آینده مسکن را بر اساس جمعیت و نیاز واقعی در ۱۰ سال آینده ترسیم کرد و گفت: مطابق برآوردهای طرح جامع مسکن تا ۱۰ سال آینده ۲۹ میلیون خانوار در کشور خواهیم داشت. همچنین گرایش به شهرنشینی افزایش خواهد یافت. در حال حاضر جمعیت شهرنشین جهان حدود ۵۲ درصد و جمعیت شهرنشین ایران حدود ۷۳ درصد است و پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۱۴۰۵ جمعیت شهرنشین در ایران به ۷۹ درصد برسد که خود گویای تقاضای فزون‌تر برای مسکن خواهد بود.

معاون وزیر راه و شهرسازی ادامه داد: مشکل آینده ایران شهرها خواهد بود و این مسئله نابرابری که در رابطه شهر و بافت فرسوده میانی و بافت پیرامونی آن وجود دارد باید سامان‌دهی شود. در حال حاضر برای ۱۰ سال آینده مطالعات و آمار به ما می‌گوید که حدود ۵ میلیون و ۳۰۰ هزار خانه برای خانوارهای تازه تشکیل شده نیاز داریم. همچنین یک کمبود مسکن تاریخی نیز در کشور وجود دارد که میزان آن یک میلیون و ۳۰۰ هزار خانه است تا به سربه سری خانه و خانوار برسیم.

مظاهریان افزود: پیش‌بینی ما این است که در ۱۰ سال آینده از ۲ میلیون و ۶۰۰ هزار خانه خالی یک میلیون و ۳۰۰ هزار خانه خالی کنونی وارد بازار شود. وی تأکید کرد: در ۱۰ سال آینده حدود ۳ میلیون و ۸۰۰ هزار خانه نیاز به بازسازی و مقاوم‌سازی دارند که با رشد اقتصادی ۵.۴ درصد و نرخ رشد جمعیت ۲ درصد پیش‌بینی ما این است که در ۱۰ سال آینده بازار ساخت مسکن بازاری با نیاز مجموعه‌ای ۹ میلیون خانه خواهد بود.

مظاهریان خطاب به فعالان اقتصادی بازار نیاز واقعی مسکن و مکان‌هایی که خانه‌ها باید در آن‌ها اصلاح شود تشریح کرد و گفت: ۳ دهک‌های جامعه‌رامی توان در سه گروه تقسیم‌بندی کرد. گروه اول که شامل دهک‌های ۹ و ۱۰ می‌شود جزو مرفه‌های جامعه

هستند که نیاز مسکن خود را تأمین می‌کنند.

وی ادامه داد: دهک ۴ تا ۸ طبقه متوسط جامعه را در برمی‌گیرد که نیاز به حمایت دولت برای خانه‌دار شدن دارد. این افراد صاحب شغل هستند ولی مستقیماً بر مبنای پس‌انداز نمی‌توانند صاحب خانه شوند به همین دلیل از طریق صندوق پس‌انداز یکم تسهیلات مورد نیاز به آن‌ها اعطا می‌شود که از دولت یازدهم اعطای تسهیلات به این خانوارها آغاز شده است.

مظاهریان تصریح کرد: تاکنون ۳۳۴ هزار نفر در صندوق پس‌انداز مسکن یکم ثبت‌نام کرده‌اند که نشان می‌دهد مردم به این سیاست دولت اعتماد کرده‌اند. معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی با اشاره به این مطلب که میزان تسهیلات در تهران ۵۰ درصد خرید خانه متوسط را و در شهرهای کوچک تا ۸۰ درصد را پوشش می‌دهد گفت گروه سوم شامل دهک‌های ۱ یک تا ۳ می‌باشند که گروه فوق توان خرید ندارند و وظیفه دولت است که نیاز اقشار ضعیف را برای تأمین مسکن حل کند، به همین دلیل تأمین مسکن این قشر از طریق مسکن اجتماعی و اجرای طرح‌های آن میسر است.

وی در انتقاد از برخی سیاست‌های اعمال شده در دهه‌های گذشته گفت: شوربختانه دهک یک تا ۳ دهک‌های فقیر جامعه به حساب می‌آیند که در سالیان گذشته تعداد آن‌ها گسترش یافته است.

مظاهریان با اشاره به اینکه در منطقه یک تهران ۳۵ هزار خانه خالی وجود دارد تأکید کرد: برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های مسکن، تأمین نیازهای واقعی مسکن و حل مسئله مسکن برای اقشار ضعیف و متوسط است. این مقام مسئول طرح جامعه مسکن را که در ۶ محور ترسیم شده است طرحی قابل قبول عنوان کرد که از طریق آمار و مطالعه به‌روز خواهد شد و تا سال ۱۴۰۵ ادامه خواهد یافت.

وی در تشریح ۷ محور طرح جامع مسکن گفت: محور اول شامل مسکن، خانوارهای کم‌درآمد و توسعه استیجاری، محور دوم سکونتگاه‌های نابسامان شهری، محور سوم اصلاحات و سیاست زمین با تأکید بر نظام برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، محور چهارم تقویت کارآمدی صنعت ساختمان، محور پنجم بهبود و توسعه نظام تأمین مالی مسکن و محور ششم مسکن روستایی است. مظاهریان تصریح کرد: تمرکز وزارت راه و شهرسازی سامان‌دهی سکونتگاه‌های نابسامان شهری است برای دهک اول تا هشتم است که آن‌ها نیازمند واقعی تأمین مسکن هستند. وی همچنین گفت: در حدود ۱۳۰ تا ۱۴۰ هزار هکتار بافت فرسوده در کشور وجود دارد که این میزان مساحت در حدود ۲ برابر مساحت تهران را شامل می‌شود که نشان‌دهنده این مطلب است که تا چه میزان بافت پرخطر در کشور وجود دارد و بازار سرمایه‌گذاری برای مسکن در چه بافت‌هایی قرار دارد.

معاون وزیر راه و شهرسازی با اشاره به این مطلب که حدود ۳۰ درصد جمعیت ایران در بافت فرسوده به سر می‌برند گفت: تأمین مسکن در نقاط مختلف کشور و بهسازی و نوسازی بافت‌های فرسوده در برنامه ششم توسعه مورد توجه قرار گرفته است و پیش‌بینی شده که تا پایان برنامه ششم ۶۶ هزار هکتار از بافت‌های فرسوده شهری با ۱۲۳ هزار میلیارد

وی با تاکید بر اینکه توسعه پایدار با سیاست‌گذار مناسب زمین آغاز می‌شود، گفت: شهرها و مناطق را باید به گونه‌ای توسعه دهیم که اقتصاد و کیفیت زندگی بهتر حاصل آن مساله باشد و تصمیمات حاصلی مترادف با گسترده‌گی نامنظم، بن‌بست ترافیکی و آلودگی نباشد.

عبده تبریزی در ادامه یادآور شد: وقتی صحبت از توسعه شهری و سرمایه‌گذاری عمومی در حوزه ارزش زمین می‌شود، شهرها ممکن است این منابع را برای زیرساخت‌های عمومی یا برای اقشار ضعیف استفاده کنند و یا برعکس ممکن است این ارزش‌ها به ثروت‌های بادآورده‌ای تبدیل شود که برای مالکان خصوصی ثروت‌های بادآورده‌ای ایجاد کند که ارزش‌های نابرابری موجود را که مورد اعتراض عامه ملت ایران است، توسعه دهد.

مشاور وزیر راه و شهرسازی گفت: در واقع شهرهای بزرگ و کوچک می‌توانند موتور رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی باشند و در عین حال می‌توانند موضوع گسترش محلات پست و گسترش بافت‌های نامناسب و حاشیه‌ای و سبب افزایش فقر شوند. لذا موضوع توسعه زمین و سیاست‌هایی که کشورها در این رابطه اعمال می‌کنند در شهرهای بسیار اهمیت دارد زیرا ما باید بدانیم که چه نوع توسعه‌ای در درون کشور می‌خواهیم داشته باشیم. در این راستا وقتی مدیریت زمین به گونه‌ای باشد که مدیران ارشد تنها منافع کوچک و خاصی را تأمین می‌کنند طبیعتاً منابع مشترک زمین در جغرافیای ایران به شکل پایداری توزیع نخواهد شد.



پیروز حناچی معاون فنی و عمرانی شهردار تهران  
تاکید کرد:

### ضرورت حفظ ساختمان‌های تاریخی در نوسازی بافت‌های فرسوده

پیروز حناچی معاون فنی و عمرانی شهردار تهران با تقدیر از برگزار کنندگان پنجمین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری گفت: دوره پنجم این کنفرانس نشان از اهتمام برگزار کنندگان برای روند نوسازی اصولی بافت‌های فرسوده دارد.

وی در ادامه با تاکید بر ضرورت حفظ ساختمان‌های تاریخی در نوسازی بافت‌های فرسوده افزود: بسیاری از کشورها مانند انگلیس و آلمان به منظور نگهداری آثار تاریخی و صنعتی خود اقدام به تغییر کاربری ساختمان‌ها کرده‌اند که بسیار مورد توجه دیگر کشورها قرار گرفته است.

حناچی با اشاره به دوران گذار شهرها از صنعت به سکونت افزود: قطعاً در نوسازی بافت‌های فرسوده به نگهداشت بافت‌های تاریخی اهتمام خواهد شد.

دهه اخیر به دلیل نرخ رشد پایین، متأسفانه شهرها و توسعه آنها نتوانستند محور توسعه کشور باشند و به همین دلیل نیز ضرورت دارد تا با شناسایی همان سیاست‌های نادرست و آسیب‌شناسی آنها، درس‌هایی را از اتفاقاتی که رخ داده است، بگیریم.

مشاور تأمین منابع مالی وزیر راه و شهرسازی یادآور شد: هنگامی که از سیاست‌گذاری در حوزه زمین صحبت می‌کنیم منظور این است که مجموعه سیاست‌هایی که شامل دولت مرکزی و دولت محلی است (که ما در ایران در حد محدود در شورای شهر داریم) را در سه بعد مالکیت، ارزش و کاربری زمین بایستی اتخاذ کنیم تا بهره‌برداری بهینه‌ای از این منبع کمیاب (زمین) صورت بگیرد.

وی ادامه داد: بدین معنا باید بدانیم که دولت در حوزه مالکیت، ارزش و کاربری زمین چه کارهایی باید انجام دهد تا نهایتاً نرخ رشد اقتصادی به نرخ رشد قابل قبولی برسد.

مشاور وزیر راه و شهرسازی همچنین گفت: سیاست‌گذاری بر روی انواع مالکیت زمین اعم از ملکی و استیجاری، جلوگیری از افزایش قیمت زمین (سیاستی است که همه کشورها دنبال می‌کنند و هیچ کشوری علاقمند نیست که بخش قابل ملاحظه‌ای از ارزش در داخل زمین خود را نشان دهد به این دلیل که سوداگری در زمین سایر تعادل را به هم می‌زند) و حفظ تعادل عرضه و تقاضا از دیگر اقداماتی است که باید مورد توجه قرار گیرد.

وی خاطر نشان کرد: بسیاری از کشورها تلاش می‌کنند که همیشه عرضه زمین بیش از تقاضا باشد تا بتواند قیمت‌های پایین‌تر را در آن اعمال کند. در حالی که نظام مالیات‌های زمین و نقل و انتقال‌های زمین به نحوی است که نباید ارزش‌های فراوانی را بتوان در آن حبس کرد؛ زیرا افزایش قیمت زمین هیچ‌گونه ارزش مولدی در کشور نیست.

عبده تبریزی در ادامه گفت: افزایش قیمت زمین در تولید و اشتغال تأثیری ندارد و به همین دلیل کشورها تلاش می‌کنند تا قیمت زمین افزایش نداشته باشد. زمین به‌طور متوسط در کل کشور قیمت بالایی ندارد اما در مناطق شهری که توسعه یافته‌اند قیمت زمین به شدت بالاست و همین موضوع به ساخت‌وساز و شکل‌گیری ثروت در داخل کشور صدمه می‌زند.

مشاور تأمین منابع مالی وزارت راه و شهرسازی خاطر نشان کرد: روند اشتغال در کشور روند قابل قبولی نیست. از سال ۸۶ تاکنون جهت رشد اقتصادی تغییر نکرد و درآمد حقیقی خانوارها نیز کاهش داشت و بر اساس آمار، درآمد خانوار شهری در سال ۱۸،۹۴ درصد کمتر از سال ۸۶ شد و این آمار در مورد خانوارهای روستایی با کاهش ۳۵ درصدی روبه‌رو شد.

عبده تبریزی افزود: هم‌اکنون به نظر می‌رسد، سیاست ملی در عرضه زمین وجود ندارد که باید برای آن سیاست ملی در نظر گرفته شود، بدین معنا مدیر زمین شهری باید بداند که چگونه زمین در شهرها به کار گرفته شود تا بیشترین منافع را برای مردمی که در این جغرافیا زندگی می‌کنند برای حال و آینده بدون کاهش امکانات برای نسل‌های بعدی فراهم کند و این بحث باید با آمایش سرزمین به‌طور جدی پیش برود تا بتواند بیشترین ارزش را خلق کند.

تومان سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، شهرداری‌ها و دولت بهسازی و سامان‌دهی شوند.

مظاهران اجرای طرح بهسازی بافت‌های فرسوده را نیازمند همکاری همه‌جانبه دولت، وزارت راه و شهرسازی، شهرداری‌ها، ستادهای بازآفرینی و بخش خصوصی بر شمرده و تصریح کرد: پیش‌بینی شده است که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در بافت‌های فرسوده در سال نخست با ۸۰ هزار میلیارد تومان آغاز شود.

در سال گذشته و در دوران رکود شاهد بودیم که سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مسکن حدود ۶۰ هزار میلیارد تومان بود و طبق پیش‌بینی‌ها با رشد اقتصادی پیش‌بینی شده در برنامه ششم این مهم انجام‌پذیر خواهد بود.

مظاهران موضوع محوری در انجام طرح مسکن در بافت‌های فرسوده را محله محوری ذکر کرد و گفت: سیاست‌های وزارتخانه در بازآفرینی شهری محله محور و مبتنی بر توسعه همه‌جانبه محله و افزایش سرانه‌های شهری است.



حسین عبده تبریزی مشاور تأمین منابع مالی  
وزارت راه و شهرسازی مطرح کرد:

### لزوم سیاست‌گذاری دولت در جهت عرضه زمین و تغییر نگرش در سیاست‌های توسعه شهرها / شهرهای بزرگ و کوچک می‌توانند موتور رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی باشند

حسین عبده مشاور تأمین منابع مالی وزارت راه و شهرسازی ضمن یادآوری سیاست‌گذاری‌های عرضه زمین برای ایجاد توسعه پایدار کشور و جلوگیری از سوداگری این بخش که نقش عمده‌ای در اشتغال دارد گفت: افزایش قیمت زمین در تولید و اشتغال تأثیری ندارد و به همین دلیل کشورها تلاش می‌کنند تا قیمت زمین افزایش نداشته باشد.

وی با طرح این موضوع که در حوزه عرضه زمین چه سیاست‌هایی باید اعمال شود به ارائه نکاتی در این خصوص پرداخت و با تاکید بر این موضوع که وزارت راه و شهرسازی در دولت دوازدهم به دنبال این است که در حوزه عرضه زمین سیاست‌های جدیدی را اعمال کند، گفت: در ۴۰ سال گذشته نرخ رشد کشور، نرخ رشدی قابل قبولی نبوده و در این حوزه شاهد ۲.۳ درصد رشد بوده‌ایم و در عین حال، جمعیت ۲۰.۱ درصد رشد داشت؛ بنابراین رشد خالص ۰.۲ درصد در آمد سرانه بوده که رقم قابل ملاحظه‌ای نمی‌شود و از این جهت نیازمند تغییر نگرش در سیاست زمین و نحوه توسعه شهرها هستیم.

عبده تبریزی با یادآوری اینکه در حال حاضر شهر به‌عنوان محور توسعه شناخته می‌شود، افزود: در ۴



# تحلیل تاب آوری سکونتگاه‌ها در زلزله کرمانشاه



غزال راهب

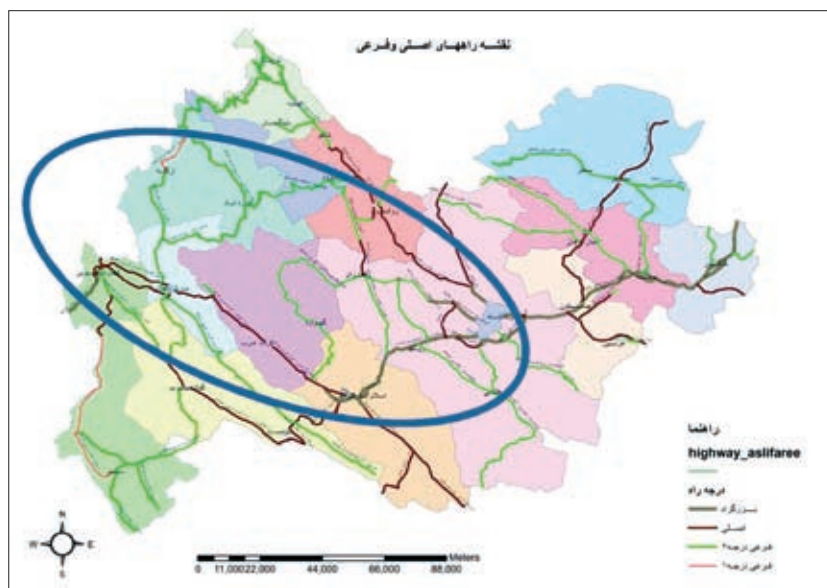
عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



زمین لرزه شامگاه روز ۲۱ آبان ماه ۱۳۹۶، ساعت ۱۶:۴۸:۲۱ به وقت محلی با بزرگی گزارش شده ۷/۳ مناطق وسیعی از دامنه‌های زاگرس در غرب ایران را متأثر نمود. با توجه به نزدیکی کانون زلزله به شهر مرزی از گله در استان کرمانشاه و گزارش عمده تخریب‌ها در شهرستان‌های اسلام‌آباد غرب، سرپل ذهاب و ثلاث باباجانی، این محدوده، مبنای مطالعات میدانی قرار گرفت. هدف این بررسی، ارائه ارزیابی اجمالی از کارکرد شبکه این سکونتگاهی در هنگام وقوع سانحه بوده است. بررسی‌های انجام‌شده در مقیاس‌های زیر ارائه شده است:

تحلیل منطقه‌ای با توجه به سطح‌بندی ارائه خدمات در شبکه سکونتگاهی

بافت سکونتگاهی (شهری و روستایی)



شکل ۱: محدوده پیمایش در استان کرمانشاه

در این راستا، متناسب با مقیاس هریک از بخش‌های فوق، ابتدا تحلیلی از وضع موجود به منظور شناخت ظرفیت‌ها و کاستی‌ها ارائه شده و در ادامه، کارکرد در آن مقیاس با توجه به پیمایش محیطی و مطالعات میدانی صورت گرفته در رابطه با مشخص‌های محیطی تحلیل شده است. مبنای شاخص‌های تحلیل، مطالعات بانک جهانی در برنامه شناخت توان شهری بوده است.

تحلیل منطقه‌ای با توجه به سطح‌بندی ارائه خدمات در شبکه سکونتگاهی

از لحاظ تقسیم‌بندی طرح‌های فرادست، استان کرمانشاه در منطقه زاگرس واقع شده که طبق تقسیمات طرح کالبدی منطقه زاگرس شامل قلمرو اداری-سیاسی پنج استان شامل کردستان، کرمانشاه، ایلام، همدان و لرستان است.

این استان در مقیاس ناحیه‌ای به سه ناحیه کرمانشاه، اسلام‌آباد و اورامانات تقسیم شده است. نقشه‌های زیر، طرح توسعه و عمران نواحی اورامانات و اسلام‌آباد غرب را نشان می‌دهد.

بر اساس پیمایش‌های میدانی و مصاحبه با مردم و مسؤولین، پس از وقوع بحران اتفاقات زیر مانع کارکرد مناسب شبکه سکونتگاهی در زمان وقوع بحران شد:

- محور جوانرود به تازه‌آباد به دلیل ریزش سنگ تا چند ساعت پس از وقوع سانحه مسدود شد و امکان رفت‌وآمد از طریق آن میسر نبود.

- برخی از محورهای کوهستانی که دسترسی به روستاها از طریق آن میسر می‌شد، به دلیل ریزش سنگ مسدود شد.

- بیمارستان ۳۲ تخت‌خوابی تازه‌آباد در دست ساخت بوده و هنوز افتتاح نشده بود.

- اسلام‌آباد که به عنوان مرکزیت ارائه خدمات در طرح ناحیه در نظر گرفته شده بود، دارای دو بیمارستان بود که بیمارستان تازه احداث آن با حدود ۱۰۰ تخت به دلیل خسارت وارده نتوانست پاسخگوی مراجعین باشد.

- بیمارستان سرپل ذهاب به دلیل خسارت وارده نتوانست پاسخگوی مراجعین باشد و مجروحین را در محوطه پس از تجهیز به امکانات بیمارستان‌های صحرایی و اورژانس سیار برای امور درمانی سرپایی پذیرش کرد.

- بیمارستان قصر شیرین به دلیل خسارت وارده نتوانست پاسخگوی مراجعین باشد و مجروحین را در محوطه پس از تجهیز و انتقال امکانات به بیرون ساختمان پذیرش کرد.

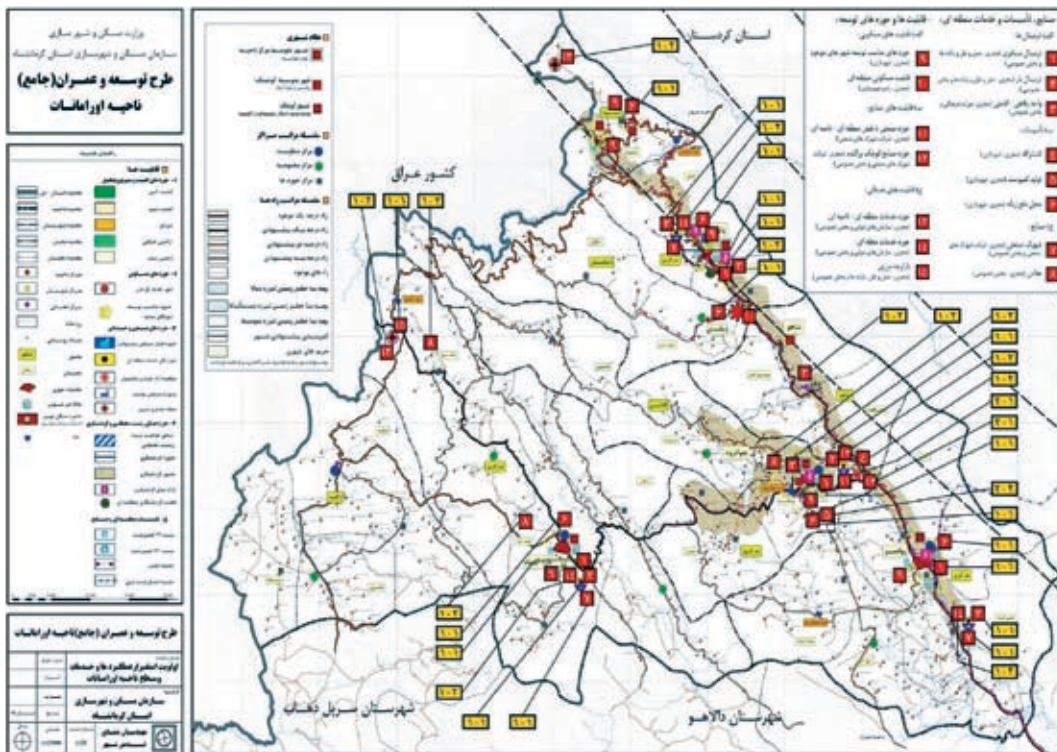
موارد فوق در کنار مسائل دیگر مترتب بر مدیریت بحران که در این نوشتار نمی‌گنجد، مشکلات زیر را برای ساکنین ایجاد نمود:

- دسترسی نیروهای امداد و نجات با تأخیر قابل توجهی به بسیاری از مراکز شهری و روستایی صورت گرفت و خود ساکنین به کمک یکدیگر به درآوردن مجروحین و اجساد اقدام کردند. تاریکی هوا، عدم دسترسی به تجهیزات توسط نیروهای مردمی و همچنین، عدم آموزش نوع رفتار در مواقع بحران بر این مشکلات افزود.

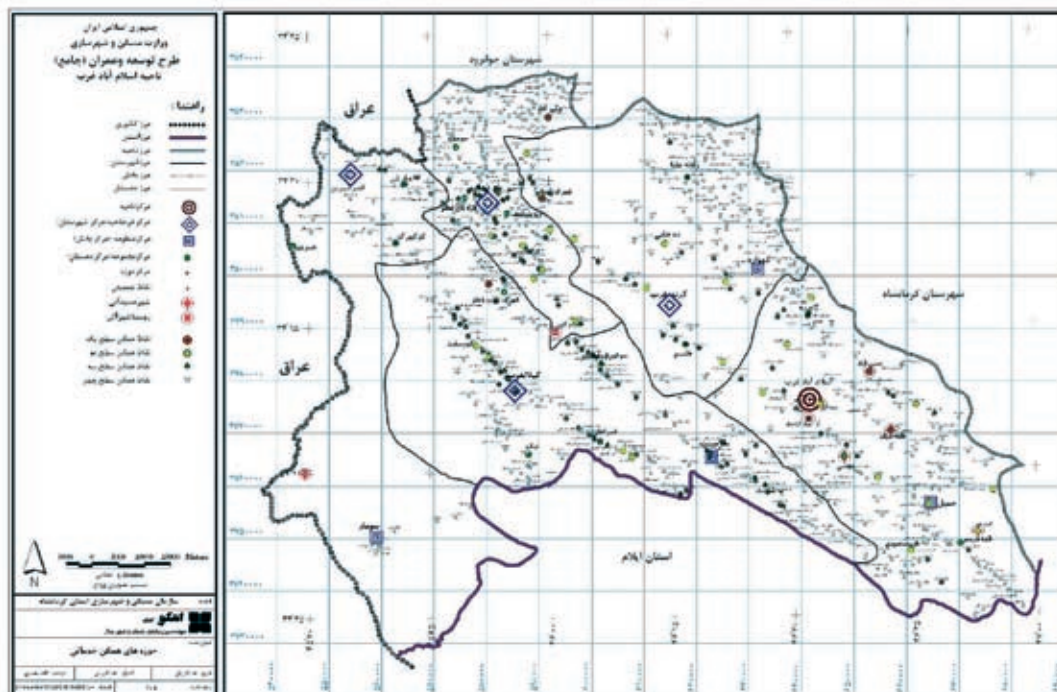
- حجم اصلی متقاضیان خدمات درمانی به دلایل عدم کارکرد مراکز منطقه‌ای به سمت کرمانشاه گسیل شده و به دلیل ظرفیت محدود درمانی در این شهر به نسبت متقاضیان، به تهران و شهرهای دیگر انتقال یافتند. این موضوع، علاوه بر تأخیر مضاعف در خدمات‌رسانی به مجروحین، موجبات آلام روحی همراهان به دلیل دوری از بستگان آسیب‌دیده را بین ساکنین ایجاد کرده بود.

- به دلیل بسته شدن راه‌های روستایی و همچنین قطع ارتباط مخابرات و اینترنت، امداد رسانی به بسیاری از روستاها با تأخیر انجام شد؛ گرچه امکان ارائه آمار دقیق در حال حاضر وجود ندارد، اما مصداق‌های متعدد حاکی از صحت این ادعا است که این موضوع بر نجات مصدومان و همچنین زیرآوارماندگان و به تبع آن، تعداد جان‌باختگان سانحه مؤثر بوده است.

تجهیزات امدادی برای خارج کردن دام‌ها از زیر آوار در مواردی بسیاری انجام نگرفته و دام‌ها روزها پس از وقوع سانحه، مدفون در زیر سقف مخروبه فضاهای دامی بودند.



شکل ۲: استقرار خدمات در شهرهای واقع در ناحیه اورامانات

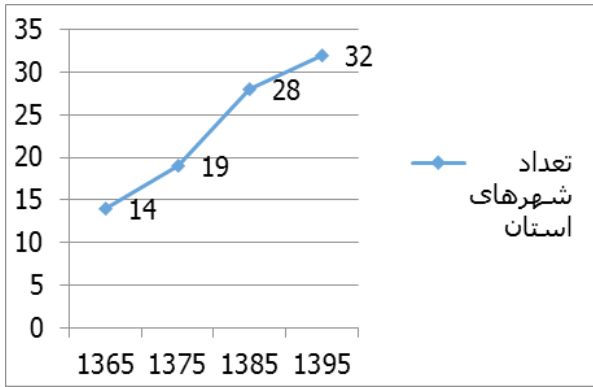


شکل ۳: استقرار خدمات در شهرهای واقع در ناحیه اسلام آباد غرب

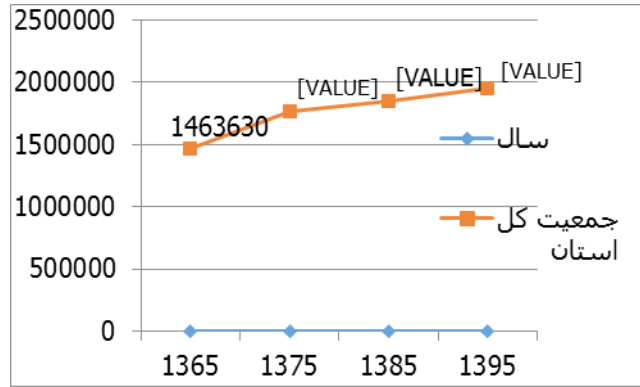
شده است. شهرها و روستاهای تخریب شده بازسازی شده‌اند و برخی شهرها بعد از پایان جنگ ایجاد شده و یا توسعه یافته و به شهر تبدیل شده‌اند. لذا در کل این مناطق با سکونتگاه‌هایی نسبتاً جدید و طراحی شده (غیر ارگانیک) مواجه هستیم.

روستایی از سال ۱۳۶۵ (پایان جنگ) تا ۱۳۹۵ را نشان می‌دهد. این مناطق با تخلیه جمعیت گسترده، به خصوص در شهرها در زمان وقوع جنگ مواجه بوده‌اند. پس از پایان جنگ، موج بازگشت به منطقه و افزایش جمعیت آغاز

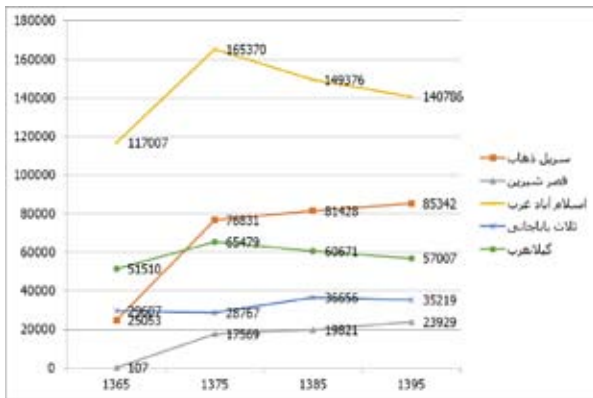
ساختار جمعیتی ساکن در منطقه جنگ هشت ساله ایران و عراق و موقعیت مرزی این نواحی، ویژگی‌های خاص و متمایزی به سکونتگاه‌های منطقه بخشیده است. جدول زیر تحولات جمعیتی شهرستان‌های مورد نظر را در دو حوزه شهری و



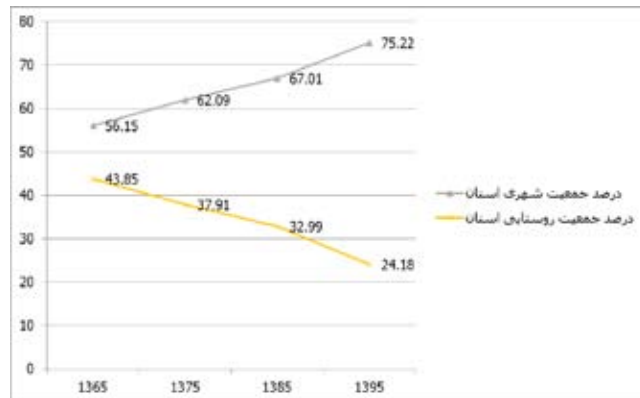
نمودار ۲: افزایش تعداد شهرهای استان کرمانشاه طی سه دهه



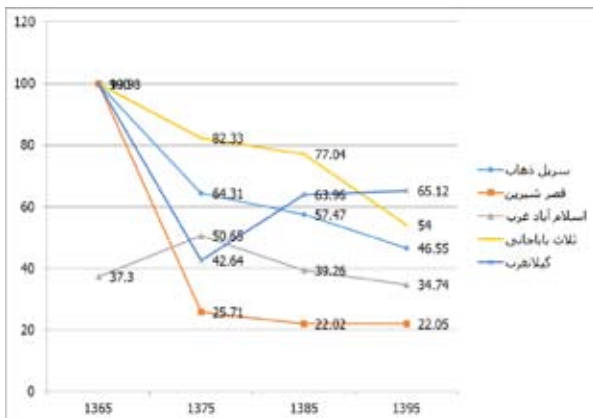
نمودار ۱: افزایش جمعیت کل استان کرمانشاه طی سه دهه



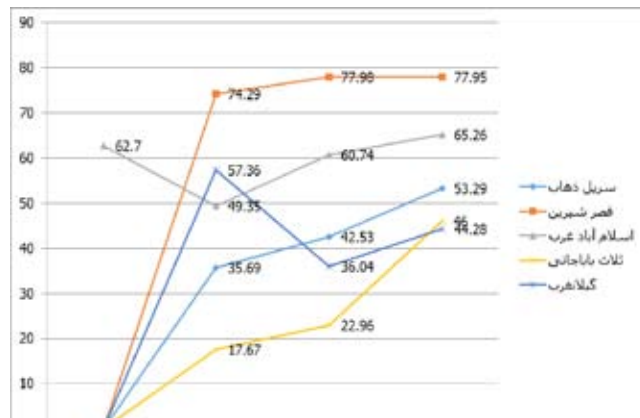
نمودار ۴: روند تغییرات کل جمعیت طی سه دهه



نمودار ۳: روند تغییرات جمعیت شهری و روستایی کل استان



نمودار ۶: روند تغییرات درصد جمعیت روستایی طی سه دهه



نمودار ۵: روند تغییرات درصد جمعیت شهری طی سه دهه

نظر می‌رسد منطقه آسیب‌دیده از زلزله دارای تراکم جمعیتی کم و سکونتگاه‌های پراکنده بوده که این موضوع از میزان تلفات جانی کاسته، اما آمارداری را با مشکل بیشتری مواجه نموده است. آمارهانشان می‌دهد که در سال‌های اخیر مهاجرت از شهرهای کوچک به شهرهای بزرگ‌تر آغاز شده و حتی برخی از این شهرها نرخ رشد طبیعی جمعیت خود را نیز نداشته‌اند. وقوع زلزله اخیر اگر به‌طور صحیح مدیریت نشود، عاملی خواهد بود که روند این مهاجرت را تسریع می‌کند.

موقت باشد. گرچه در حال حاضر، هیچ یک از ساکنین حاضر به ترک خانه خود در شهرها نیستند، اما در آینده نزدیک می‌توان از این فرصت برای اسکان موقت استفاده نمود. طبق اطلاعات سرشماری سال ۱۳۹۵ حدود نیمی از جمعیت دوشهرستان آسیب‌دیده در نواحی روستایی ساکن هستند که معمولاً از نظر کیفیت ساختمان و وضعیت دسترسی نسبت به نواحی شهری، شرایط ضعیف‌تری دارند. آمار جمعیتی نشان‌دهنده جمعیت نسبی پایین این شهرها است. بدین ترتیب به

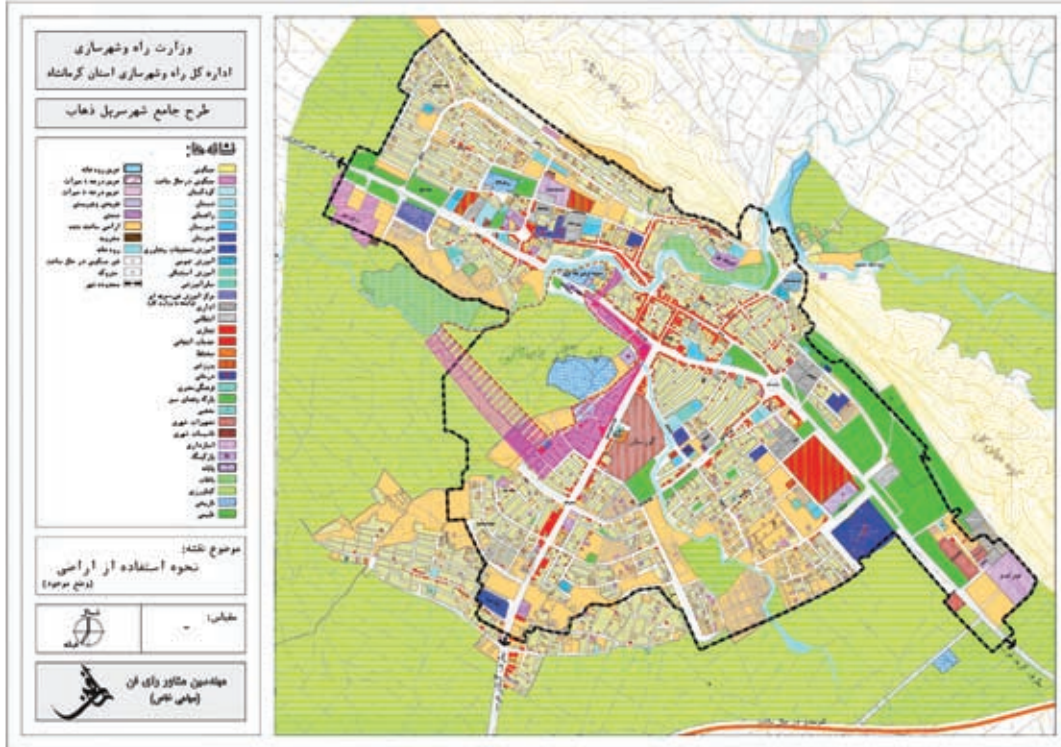
اطلاعات دقیقی از جمعیت جایگزین در این منطقه در دست نیست، اما براساس مصاحبه با اهالی این مطلب دریافت شد که بخش بزرگی از مهاجرین شهری جنگ به سکونتگاه‌های خود بازنگشته و جمعیت روستایی اطراف، جایگزین آنها شده و در کل منطقه با یک جایجایی جمعیت شهری و روستایی مواجه بوده است. بسیاری از این ساکنین، همچنان خانه‌های روستایی خود را در مناطق اطراف دارند که می‌تواند در زمان وقوع زلزله، جایگزین مناسبی برای دوران اسکان

شهر سر پل ذهاب

وسعت شهر: ۵۴۴ هکتار؛ جمعیت: ۴۵۴۸۱ تراکم جمعیت: حدود ۸۳ نفر در هکتار (جمعیت ۱۳۹۵) حدود ۳۳٪ از ساختمان های شهر دارای اسکلت و به دلیل بازسازی بعد از جنگ، بیش از ۸۰٪ از ساختمان های مسکونی دارای قدمت کمتر از ۲۰ سال هستند.

تاب آوری کالبدی سکونتگاه ها در برابر وقوع سوانح

کارکرد مناسب و تاب آوری سکونتگاه ها در برابر وقوع سوانح، تا حد زیادی وابسته به ساختار کالبدی سکونتگاه ها است. این موضوع با توجه به پیچیده تر بودن ساختار شهرها نسبت به روستاها از اهمیت بیشتری برخوردار است. بر این اساس، تحلیلی اجمالی از کارکرد شهرهای آسیب دیده در زلزله با بررسی شاخص های مرتبط با تاب آوری شهری ارائه شده است:



شکل ۴: ساختار کالبدی شهر سرپل ذهاب

تازه آباد برای مهاجرین و آوارگان ناشی از جنگ تحمیلی به صورت برنامه ریزی شده و با بافت شطرنجی ایجاد شده است. در سال های بعد از جنگ نیز اسکان تدریجی مهاجرین و افزایش مهاجرپذیری شهر از روستاهای اطراف ادامه پیدا کرده است.

شهر ثلاث باباجانی (تازه آباد)

وسعت شهر: ۲۶۱ هکتار؛ جمعیت: ۱۴۷۰۱ تراکم جمعیت: حدود ۵۶ نفر در هکتار (جمعیت ۱۳۹۵)



شکل ۵: ساختار کالبدی شهر ثلاث باباجانی (تازه آباد)



شکل ۶: ساختار کالبدی شهر اسلام آباد غرب



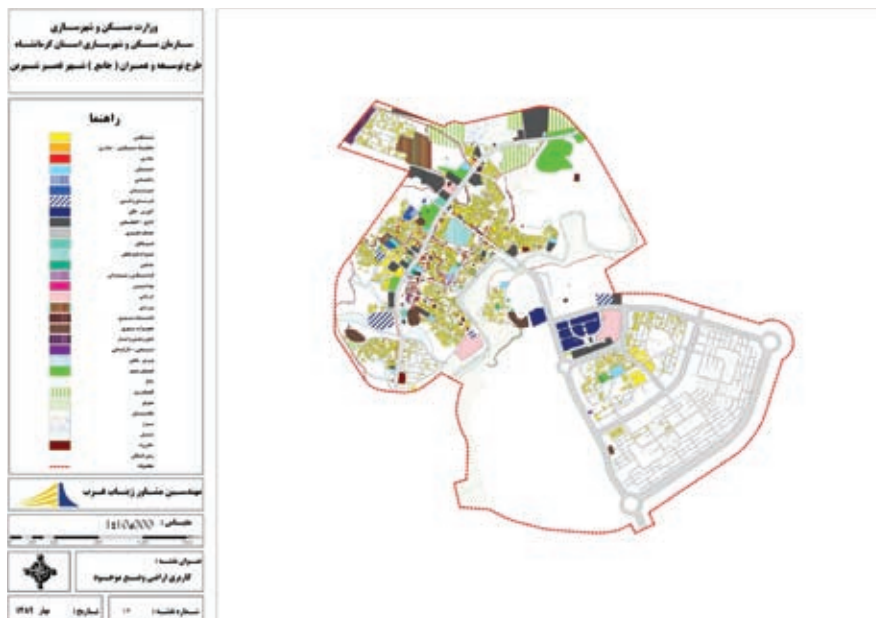
شکل ۷: ساختار کالبدی شهر از گله

### ۳.۴. شهر از گله

شهر از گله مرکز بخش از گله در شهرستان ثلاث باباجانی است که در سال ۱۳۸۴ به شهر تبدیل شده و جمعیتی برابر با ۱۵۰۲ نفر دارد. این شهر در موقعیت مرزی قرار گرفته است. شهر همچنان ساختار روستایی داشته و زمین‌های کشاورزی در گوشه و کنار آن پراکنده‌اند.

تراکم شهر پایین است و توسعه شهر به صورت پراکنده بر روی دامنه کوه‌ها شکل گرفته است. محور اصلی شهر که پایگاه نظامی، شهرداری و پایانه بر مسیر آن قرار دارند، منطبق بر دره رود است. شهرداری و مدارس شهر گرچه بر جامانده، اما به دلیل شکست‌های ساختاری قابل استفاده نیستند.

مرکز استقرار خدمات مردمی در محوطه یکی از مدارس شهر است. بناهای شهر اغلب نوساز بوده، اما بسیاری از آنها فاقد کیفیت ساخت غیرمقاوم هستند.



شکل ۸: ساختار کالبدی شهر قصر شیرین

### ۳,۱,۲. کارکرد شهر در هنگام وقوع زلزله

با توجه به بررسی‌های انجام شده در خصوص شهرهای آسیب‌دیده، ویژگی‌های مشترک شهرهای مطالعه شده به شرح زیر است:

#### مسیرهای حرکتی

در تمام شهرهای مورد بررسی به دلیل ساختار طراحی جدید شهرها، مسیرهای حرکتی اصلی شهرها در هنگام وقوع زلزله به دلیل عرض مناسب عملکرد خوبی داشته‌اند. در مسیرهای دسترسی درون محلات، در مواردی که شدت تخریب زیاد

بوده، نیاز به بازگشایی جهت عبور ماشین‌ها داشته است. این موضوع در شهرهای سرپل ذهاب و ازگله بارزتر است. در مجموع ساختار اصلی شهرها عملکرد مناسبی پس از وقوع بحران داشته‌اند. در مسیرهای پیاده، فروریزش ساختمان‌ها در صورت تردد افراد خطرآفرین بوده است و نمونه‌های متعددی از پرت شدن و تخریب بنا در مسیر پیاده دیده می‌شود. شهرها فاقد کمربندی در مسیر محورهای بین مناطق زلزله‌زده هستند. لذا رفت و آمد خودروهای امدادی به کل منطقه از درون شهرها صورت می‌گیرد. این موضوع، به دلیل بار ترافیکی زیاد خدمات‌رسانی

کارکرد شهرها و خدمات‌رسانی به خود شهرها را در مواردی با اختلال مواجه نموده است.

#### تراکم و نسبت فضای باز

به دلیل تراکم پایین و نسبت بالای فضاهای باز نسبی در همه شهرهای مورد بررسی، شدت بحران در منطقه افزایش نیافته و شهرها از این نظر کارکرد خوبی داشته‌اند. گرچه از این ظرفیت به‌درستی استفاده نشده و فضاهای باز تعریف شده‌ای به محل برپایی چادرهای اسکان اضطرار تخصیص نیافته است. بلکه نوعی بی‌نظمی در استقرار که بر کارکرد شهر تأثیرات

منفی خواهد داشت را در شهرهای مختلف شاهد هستیم. در عین حال نقاط بحرانی ای نیز در این سکونتگاه‌ها

پس از تخریب‌ها شکل گرفته است: تراکم بالای جمعیت در مسکن مهر سرپل ذهاب در قیاس با بخش‌های دیگر شهر و عدم پیش‌بینی تمهیدات

زیرساختی ویژه و فضای باز کافی برای آن، نقاط بحرانی ای را در این منطقه از شهر از نظر اسکان فراهم آورده است.



شکل ۹: برپایی چادر - سرپل ذهاب



شکل ۱۰: برپایی چادر در ازگله



شکل ۱۱: برپایی چادر در محوطه مقابل خانه‌ها - قصر شیرین



شکل ۱۲: اردوگاه اسکان موقت - تازه آباد



شکل ۱۳: برپایی چادر در مقابل مسکن مهر - سرپل ذهاب



شکل ۱۵: انباشت زباله - سرپل ذهاب



شکل ۱۴: سقوط مصالح به مسیرهای پیاده - سرپل ذهاب

چند روز اول پس از سانحه همه ساختمان‌های اصلی از جمله شهرداری و فرمانداری تعطیل بودند. ماشین‌های آتش‌نشانی از تخریب مصون مانده بودند، گرچه تعداد آنها کمتر از میزان مورد نیاز در شهرها بوده است. مدارس که در شهرهای مختلف از آسیب‌های جدی در امان مانده‌اند، اغلب به پایگاه‌های امدادی تبدیل شده و برنامه روشنی برای بازگشایی مدارس تا روز پنجم پس از وقوع زلزله وجود نداشت.

آورده شده و ارائه خدمات در چادرها صورت می‌گیرد. در اسلام‌آباد، تنها بیمارستان قدیم شهر دارای کارایی بوده و در شهر تازه‌آباد بیمارستان جدید هنوز افتتاح نشد و در بازدیدی که به عمل آمد، تخریب‌هایی غیر سازه‌ای داشته است. ساختمان‌های اصلی اداری شهرها گرچه، تخریب کامل نشده‌اند، اما اغلب فاقد کارایی و امکان استقرار نیروهای کاری برای خدمات‌رسانی هستند. لذا در

**کارکرد ساختمان‌های خدمات رسانی**  
 ساختمان بیمارستان در شهرهای سرپل ذهاب، اسلام‌آباد و قصر شیرین آسیب‌دیده و قابلیت خدمات‌رسانی ندارد. در شهر سرپل ذهاب محوطه بیمارستان و جایگاه فرود بالگرد به محل اسکان چادرهای درمانی و بیمارستان صحرائی و خودروهای امدادی اختصاص یافته است. در قصر شیرین نیز تجهیزات بیمارستانی به محوطه



شکل ۱۷: بیمارستان - قصر شیرین



شکل ۱۶: هلال احمر - قصر شیرین



شکل ۱۹: تبدیل مدرسه به پایگاه نظامی امداد - سرپل ذهاب



شکل ۱۸: محوطه بیمارستان سرپل ذهاب



شکل ۲۱: ایستگاه آتش‌نشانی - تازه‌آباد



شکل ۲۰: ساختمان فرمانداری - تازه‌آباد



**کیفیت ابنیه - پروژه‌های مسکن مهر**  
 ساختمان‌های شهری علیرغم قدمت کم، در موارد بسیاری به دلیل عدم رعایت اصول ساخت و ساز تخریب کامل شده و یا آسیب‌های جدی مواجه شده و بلااستفاده شده‌اند. این موضوع در اغلب شهرهای آسیب‌دیده به صورت ساختمان‌های منفرد و پراکنده در بافت که متأثر از کیفیت ساخت است، مشاهده می‌شود.  
 در خصوص پروژه‌های مسکن مهر مکان‌یابی مسکن

مهر در شهرهای مختلف استان، در طرح‌های جامع و تفصیلی پیش‌بینی نشده بود.  
 این ساختمان‌ها با توجه به اینکه تعداد طبقات بیشتری از متوسط ارتفاع شهر دارند و با توجه به وسعت اندک شهر و همچنین، الگوی شکلی متفاوت، جزو شاخص‌ترین بناهای شهرها محسوب می‌شوند.  
 تخریب‌های آن‌ها به دلایل فوق‌الذکر در سیمای کلی شهر بسیار تأثیرگذار بوده است. وضعیت

تحویل پروژه‌های مسکن مهر در شهرهای موردنظر این گزارش به شرح زیر است:  
 از میان پروژه‌های واگذار شده، پروژه‌های ۲۰۰ واحدی و ۵۷۶ واحدی شهید شیروزی سرپل ذهاب و پروژه مسکن مهر اسلام‌آباد غرب بیشترین تخریب‌ها را داشته‌اند.  
 همچنین، پروژه مسکن مهر قصر شیرین که در مراحل نازک‌کاری قرار دارد، تخریب‌هایی در اجزای غیر سازه‌ای داشته است.



شکل ۲۲: تخریب محله فولادی سرپل ذهاب



شکل ۲۳ و ۲۴: تخریب مسکن مهر سرپل ذهاب



شکل ۲۶: تخریب در شهر تازه‌آباد

شکل ۲۵: تخریب در شهر ازگله

### سکونتگاه‌های روستایی

حوزه این تخریب را در شهرستان‌های ثلاث باباجانی، اسلام‌آباد غرب، قصر شیرین و سرپل ذهاب است، این تخریب در محدوده‌ای با جمعیت تقریبی ۲۲۰,۰۰۰ نفر رخ داده که ۱۷۰,۰۰۰ هزار نفر آن ساکن مناطق شهری هستند. به عبارت دیگر، در محدوده‌ای با جمعیت تقریبی

۵۰,۰۰۰ نفر، حدود ۱۳۰۰ سکونتگاه روستایی تخریب شده است. روستاهای واقع بر روی شیب اغلب از تراکم بالاتری برخوردار است و تخریب‌ها حجم آوار متراکم‌تری ایجاد نموده است. عمده خانه‌های روستایی در این منطقه، سازه‌هایی مرکب از دیوار باربر سنگی به دو صورت سنگ لاشه یا بادبر با ملات گل یا سیمان دارند.

پوشش سقف، تیر چوبی و پوشش گل و یا تاق ضریب بوده است. بنا بر مشاهدات انجام شده، ساختمان‌هایی که دیوارهای باربر آن سنگ بادبر بوده و از ملات سیمان در ساخت به جای گل استفاده کرده‌اند، مقاومت بهتری در مقابل زلزله داشته‌اند. همچنین خانه‌های واقع بر بستر سنگی نیز تخریب کمتری داشتند.



شکل ۲۸: روستای امام عباس



شکل ۲۷: روستای مله کبود



شکل ۳۰: روستای چقاماران



شکل ۲۹: روستای جوجار

### ۴. تأملاتی در برنامه‌ریزی بازسازی زلزله کرمانشاه

بر اساس تحلیل شرایط موجود، محورهای زیر لازم است که در برنامه‌ریزی بازسازی در این منطقه مورد توجه قرار گیرد:

● قابلیت جمع سکونتگاه‌های روستایی کم خانوار، قبل از هرگونه تخصیص اعتباری برای بازسازی آنها مورد بررسی قرار گیرد. در این راستا، ارزیابی شاخصه‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و معیشتی، کالبدی و... به منظور ارائه الگوهای جمعیت‌الزامی است.

● با توجه به روند کاهش جمعیت، مهاجرفرستی و سابقه جابجایی جمعیت که موضوعی شناخته شده برای مردمان این منطقه است، لازم است که برنامه‌ریزی جمعی برای امید به آینده، عدم مهاجرت ساکنین و به خصوص «توانمندان» منطقه صورت

گیرد.

● لازم است که بازبینی، همگام نمودن و تسریع در اجرایی نمودن برنامه‌های توسعه جاری یا مصوب منطقه با بازسازی صورت گیرد.

● برنامه‌ریزی بازسازی در مقیاس طرح‌های شهری و یافت روستایی و بازبینی طرح‌های فرادست در راستای بازسازی متناظر با بازسازی قطعات تفکیکی در دستور کار قرار گیرد.

● بازاندیشی در الگوی سکونت برای جایگزین واحدهای تخریبی مسکن مهر با توجه به عدم تناسب ساختمان‌ها با الگوی سکونت، تراکم همگن بافت و وجود اراضی برای توسعه درونی شهر به میزان مجاز و غالب شهر صورت گیرد.

در عین حال، پیشنهادی زیر به عنوان محورهای الزامی برای برنامه‌ریزی بازسازی در هنگام وقوع سوانح محسوب می‌شوند:

تشکیل ساختاری برای دسترسی سریع و بی‌واسطه استاد‌های مدیریت بحران و بازسازی به مجموعه طبقه‌بندی شده از طرح‌های توسعه و عمران در مقیاس محلی\_منطقه‌ای\_ناحیه‌ای و محلی که می‌توانند در برنامه‌ریزی‌ها مورد توجه و استناد قرار گیرند و فعالیت‌ها و هزینه‌ها را در مسیر برنامه‌های توسعه قرار دهند. تهیه سناریوی بهینه الگوهای سکونت‌گزینی در روستاها اعم از جمعیت سکونتگاه‌ها یا جابجایی جمعیت شهری که بتوانند در زمان وقوع بحران مورد توجه قرار گیرد. یکپارچه‌سازی بانک‌های اطلاعاتی ساکنین شهر یا روستا، ثبت مشخصات ساکنین بر روی پلاک‌های ثبتی و قابلیت تطابق با نقشه‌های مکان‌های تخریب شده در سکونتگاه‌ها به منظور داشتن بانک اطلاعاتی دقیق از ساکنین واقعی شهر یا روستا به منظور ارائه خدمات در هنگام وقوع بحران

این جانب یکی از اعضای سازمان هستیم که با توجه به سابقه نظارت و توجه به ساخت و سازهای شهری، مشکلات اجرایی را که مشکلی که بنده به صورت عدیده در کارگاه‌های ساخت اسکلت فلزی با آن روبرو می‌شوم و برای اطلاع‌رسانی به سایر دوستان و همکاران این مسئله را ضروری و مهم یافته‌ام: عدم اجرای تیر و بادبند‌های ساختمان‌های اسکلت فلزی در آکس ستون) این مسئله در ضلع‌های کناری ساختمان که معمولاً محل اتصال بادبندها است اتفاق می‌افتد) این امر به صورت عرفی در بین پیمانکاران و سازندگان ساختمان در آمده و دلیل آن هم استفاده از حداکثر فضای به وجود آمده از اجرای این روش در ساختمان‌ها و افزودن به مترمربع زیربنای ساختمان است که از نظر فنی اشتباه و موجب وارد آمدن لنگر ناشی از خروج از مرکزیت به ستون‌های سازه در هنگام زلزله می‌شود.

البته این جانب اجرای اسکلت فلزی را به بتنی در صورت اجرای صحیح جوش‌ها ترجیح داده و این امر را می‌توان در نتایج زلزله اخیر کرمانشاه هم مشاهده کرد که ساختمان‌های فلزی به مراتب پاسخ مناسب‌تری نسبت به ساختمان‌های اسکلت بتنی نشان داده‌اند.

دلیل آن هم اجرای بتن ستون‌های ساختمان اسکلت بتنی به صورت دستی در کارگاه‌های کوچک ساختمانی است و علیرغم منع آیین‌نامه‌ای به دلیل عدم حضور افراد ذیصلاح استفاده از به تنهای دست‌ساز برای اجزای سازه‌ای متأسفانه به وفور این روش مورد استفاده قرار می‌گیرد. در بعضی موارد از بتونیر و خراطه هم استفاده نشده و با بیل و به صورت دستی و از ارتفاع نامناسب حجم بتن ستون‌های ساختمان‌ها با بتن پر می‌گردد و علت آن هم حجم کم بتن مصرفی ستون‌های ساختمان‌های کوچک است که به عنوان توجیهی برای سازندگان در آمده و از تهیه بتن از کارخانه و استفاده از پمپ بتن و روش‌های مناسب بتن‌ریزی برای ستون‌های سازه‌های اسکلت بتنی به عنوان و بهانه‌های مختلف سرباز می‌زنند.

مطلب عنوان شده در خصوص عدم اجرای تیر و بادبند‌ها در آکس ستون‌ها همان‌طور که قبلاً عنوان شد به عنوان عرف و روش کاری در بین پیمانکاران در آمده است و اصلاً یکی از دلایل تمایل اصلی آنها به اجرای سازه اسکلت فلزی است که باعث افزایش زیربنای ساختمان آنها می‌گردد. پیشنهاد می‌شود با توجه به پیگیری‌های سازمان نسبت به استفاده از مجریان ذیصلاح در ساخت و ساز و تا اجرای این قانون توسط شهر داری‌ها و معرفی مجری انتخابی مالک همانند روند معرفی ناظر و سپس صدور پروانه ساختمان اقدام شود.

البته به نظر این جانب نقش ناظر آن هم در اطلاع‌رسانی به سازنده‌های ساختمان‌ها و بیدار کردن وجدان آنها و بیان علمی مشکلاتی که در هنگام وقوع زلزله ممکن است برای ساختمان‌های ساخته شده با روش‌های غلط به وجود آید و جلوگیری از اجرای این روش‌های غلط، بسیار مهم بوده و می‌توانند با اختیارات خود مانع این امر گردند. در انتها امیدواریم فرهنگ ساخت و ساز در بخش خصوصی با توجه به زحمات‌های بسیار و پیگیری‌های سازمان نظام‌مهندسی و روند رو به اصلاح آن تکمیل و مهندسی شده و به عنوان نمونه و الگویی برای ساخت و سازهای دولتی و استفاده از تجربیات این سازمان تأثیرگذار برای سایر بخش‌های مربوط به ساخت و ساز کشور مورد استفاده قرار گیرد و لاقلاً شاهد خرابی ساختمان‌های بااهمیت زیاد در زلزله‌ها نباشیم.

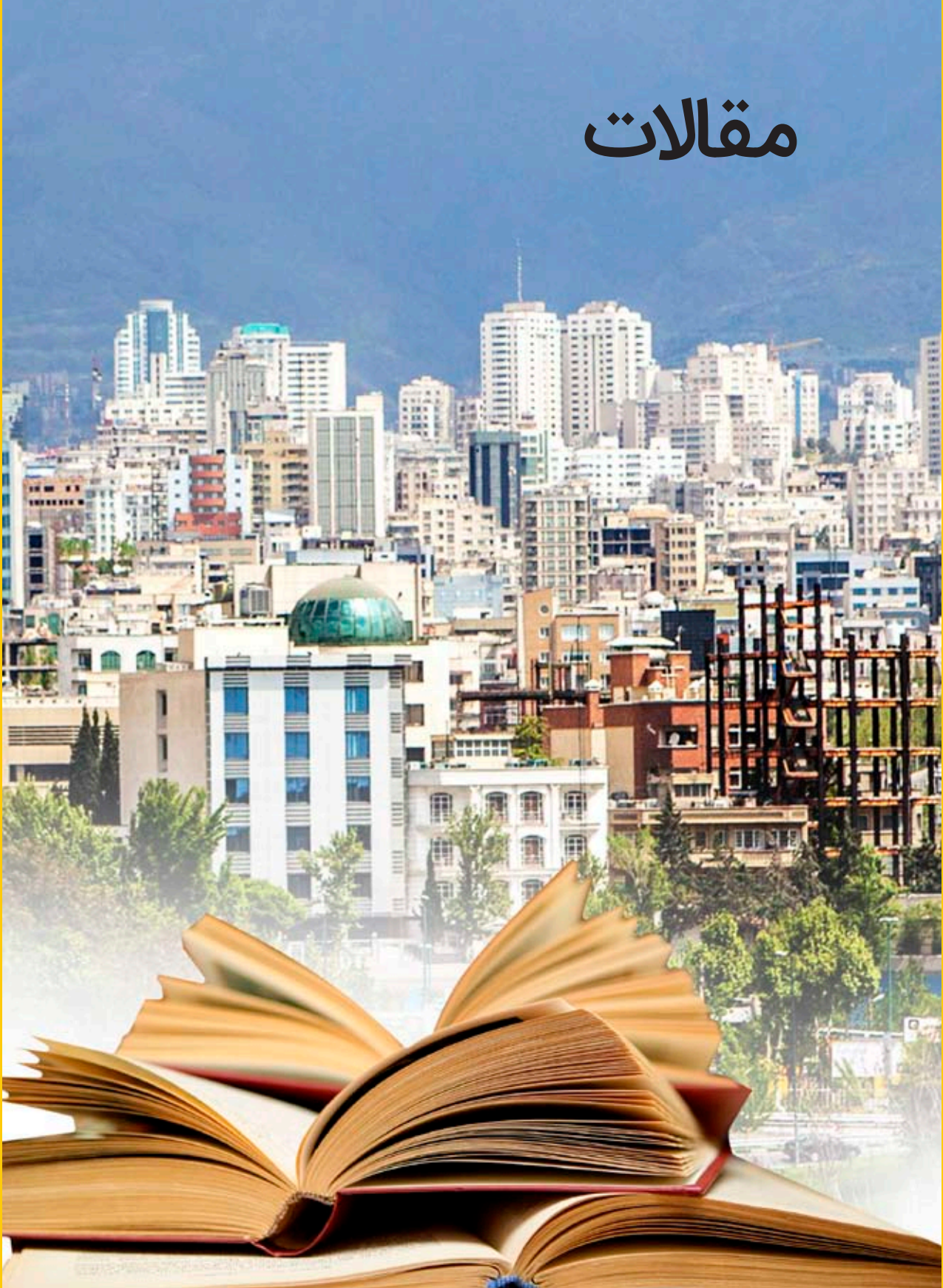


## نکته و نظر



محمد هوراندی  
کارشناس عمران

# مقالات





مشکلات زیست محیطی حاصل از سوخت های فسیلی منجر شد که سازمان ملل (UNFCCC) طی دو توافقنامه بین المللی پاریس در سال ۲۰۱۶ و کیوتو در سال ۱۹۹۷ کشورهای صنعتی را ملزم به کاهش انتشار گازهای گلخانه ای نماید.

در بررسی صورت پذیرفته توسط دیپارتمان انرژی آمریکا مصرف کننده های انرژی در بخش های مختلف جامعه به چهار گروه حمل و نقل، صنعت، ساختمان های اداری و مسکونی تقسیم و سهم ساختمان برابر با ۴۱ درصد اعلام گردیده است. این حجم انرژی باهدف ایجاد آسایش برای ساکنین ساختمان صرف روشنائی، تهویه مطبوع، امکانات رفاهی و غیره می شود.

با توجه به سیاست گذاری بین المللی و حجم بالای انرژی مصرفی در ساختمان مدیریت مصرف انرژی یک الزام هست به عبارتی ضروری است انرژی مصرفی آن سنجیده و راهکارهای مناسب جهت صرفه جویی و بالا بردن بهره وری انرژی ارائه گردد که پیدایش اصطلاحاتی همچون ساختمان های با مصرف انرژی صفر یا ساختمان های سبز دال بر این واقعیت هست.

مدیریت مصرف انرژی در ساختمان بر اساس دو رویکرد ارزیابی و تحلیل می شود:

#### ۱- بهینه سازی:

مصادیق آن را می توان تحقیقات گسترده در زمینه پوسته ساختمان، هوشمند کردن و افزایش کارایی دستگاه های تهویه مطبوع، روشنائی، بازشوها، سایبان و غیره اشاره نمود.

## آشنایی بانرم افزار دیزاین بیلدر



مر تفضی اصغری  
کارشناس ارشد مهندسی مکانیک

انرژی یکی از اساسی ترین مفاهیم فیزیکی است و دارای مفهوم انتزاعی و ذهنی است ولی تعریف دقیق آن دشوار است. برخلاف مفاهیمی مثل نیرو، جرم و طول، انرژی را نمی توان لمس و یا آن را دید. انرژی وزن و حجمی ندارد بلکه مفهومی است که در حین تغییر (تبدیل) فرآیندها نمود پیدا می کند. معمولا انرژی را توانایی یا قابلیت انجام دادن کار تعریف می نمایند.

انرژی رکن اصلی و کارمایه نیروی زندگی بشری محسوب می گردد، رشد تمدن و ارتقاء کیفیت زندگی انسان ها بر پایه ابداعات در حوزه انرژی و یا تبدیل آن ها به یکدیگر هست. انقلاب صنعتی که بر تمامی عرصه ها و فعالیت های اقتصادی - اجتماعی بشری تأثیر بسزایی داشته است، در نتیجه به کارگیری و بهره برداری از اشکال مختلف انرژی خصوصا انرژی فسیلی به وجود آمده است. اینک بشریت در آستانه هزاره سوم، سعی بر رشد کیفیت زندگی خود با بالا بردن بهره وری انرژی، به کارگیری انرژی های نو و محدود کردن انرژی های حاصل از سوخت های فسیلی به دلیل تغییرات اقلیمی، بحران آلودگی محیط زیست؛ تخریب لایه اوزن، گرم شدن کره زمین و تمام شدن آن نموده است.



## ۲- انرژی های تجدید پذیر:

جایگزینی منابع فسیلی با انرژی های نو و تجدید پذیر که مصادیق آن نیروگاه بادی، انرژی زمین گرمایی، دودکش خورشیدی، باتری خورشیدی، آبگرم کن های خورشیدی و غیره هست.

از آنجایی که ساختمان از معادلات حرارتی و سیالاتی یک محیط گسترده و پیچیده هست و این معادلات باید به طور هم زمان و یکپارچه در تمام ساختمان حل گردد، می بایست برای ارزیابی و کاهش مصرف انرژی از فناوری شبیه سازی رایانه ای که بر پایه انرژی - کارایی می باشند بهره برد.

برنامه های شبیه سازی مصرف انرژی ساختمان با هدف به دست آوردن مقدار واقعی انرژی مصرفی ساختمان ها و جلوگیری از سعی و خطا کردن از دهه ۱۹۶۰ میلادی آغاز گردید، که با شروع دهه ۱۹۹۰ میلادی افزایش توجه جهانی به محیط زیست و حفظ شرایط آسایش گسترش زیادی یافته است و کاربرد شبیه سازی انرژی از یک ابزار به یک الزام تبدیل شده است.

این برنامه ها می توانند با ایجاد محیط مجازی عملکرد ساختمان را بررسی و هزینه انرژی، میزان مصرف در دوره های مختلف، محاسبات مربوط به دما و رطوبت را که نتایج شاخصه ای اصلی عملکرد انرژی در ساختمان می باشند را محاسبه و پیش بینی نمایند.

نقش مؤثر این نرم افزارها زمانی روشن تر می گردد که طراح در طی مراحل طراحی و مدل سازی ساختمان، با اعمال تغییرات کوچک و بزرگ در طراحی می تواند نتایج حاصل از تغییرات را در میزان مصرف و یا صرفه جویی انرژی ساختمان و یا هر یک از فضاها مشخص و آنالیز نماید.

مهم ترین نرم افزارهای این حوزه عبارت اند از، DesignBuilder و EnergyPlus را نام برد.

در این یادداشت سعی می شود تا آشنایی مختصری با نرم افزار دیزاین بیل در ارائه گردد.

### معرفی نرم افزار دیزاین بیلدر

شرکت انگلیسی DesignBuilder Software Ltd در سال ۱۹۹۹ میلادی با هدف فراهم کردن یک ابزار پیشرو جهت طراحی ساختمان، هزینه یابی و افزایش بهره وری انرژی مصرفی افتتاح و اولین نسخه از این نرم افزار در سال ۲۰۰۵ وارد بازار شد. نرم افزار فوق با یکارگیری ابزارهای مختلف و ایجاد صفحه کار گرافیکی مناسب و کاربر پسند به صورت یکپارچه، رفتار انرژی ساختمان را بررسی می نمایند.

این نرم افزار با بهره بردن از موتور شبیه سازی دینامیکی انرژی پلاس در هسته اصلی خود توانسته است اعتبار نتایج و خروجی های خود را بالا ببرد که استاندارد ANSI/ASHRAE [۱] این مهم را تأیید نموده است و حتی در مقالات بین المللی، پژوهشگران حوزه ساختمان و انرژی مهر تأیید دیگری بر نتایج آن زده اند [۲،۳،۴،۵،۶].

### قابلیت های نرم افزار دیزاین بیلدر

این نرم افزار خوش دست شبیه ساز، دارای چندین ماژول هست که با گردآوری ابزارهای مختلف و یکپارچه سازی آن ها و بهره گیری از هسته پردازشگر انرژی پلاس توانسته است، فیزیک حرارت ساختمان را با تمامی جریان های انتقال انرژی که از سطوح ساختمان به صورت هدایت، جابجایی و تشعشع و برهم کنش تجهیزات درون ساختمان صورت می گیرد را با بهره گیری از روش بالانس حرارتی، شبیه سازی و خروجی های واقعی را به کاربر می دهد.

در یک نگاه قابلیت های این نرم افزار آماده سازی و ایجاد اطلاعات مفید جهت طراحان و مجریان ساختمانی به منظور ارزیابی و تحلیل میزان مصرف انرژی، شامل محاسبه بار سرمایشی و گرمایشی ساختمان، تأثیر راه کارهای غیرفعال بر میزان مصرف انرژی، تصویرسازی و برآورد کمی تأثیر تشعشعات خورشیدی بر باز شوها و سایر سطوح ساختمانی روشنایی، آب گرم مصرفی، میزان روشنایی روز، انتشار کربن، آسایش ساکنان، مدل سازی CFD و غیره را به صورت دینامیک نام برد. این نرم افزار به عنوان معیار و مبنایی جهت بهینه سازی عملکرد ساختمانی و تدوین آیین نامه در زمینه بهره وری انرژی در رابطه با ساختمان ها در بسیاری از کشورهای توسعه یافته نظیر انگلستان، فرانسه، ایرلند و پرتغال به عنوان یک مرجع معتبر مورد استفاده قرار می گیرد.

## آشنایی با پنجره های نرم افزار

### ۱. ویرایشگر گرافیکی:

با ابزار گرافیکی این صفحه، کاربر می تواند درک درستی از ساختمان طراحی خود داشته باشد و اجزاء ساختمان را اعم از پوسته و جداره های بیرونی، دستگاه ها و تجهیزات تأسیساتی به طور دقیق و مناسب طراحی نماید. همچنین این پنجره به کاربر اجازه می دهد تا با قابلیت نمایش زاویه تابش نور خورشید و سایه ای ایجاد شده بر ساختمان در طول سال طرحی بهینه را پیشنهاد نماید.



### شمای کلی از فضای گرافیکی نرم افزار

جهت درک بهتر از کاربر خروجی های این نرم افزار به صورت گرافیکی هست.

### ۲. نمودار درختی:

با به عبارتی هدایتگر طراحی به کاربر کمک می نماید تا با انتخاب محیط مورد نظر تغییر المان ها را ایجاد نماید. به عنوان مثال اگر تغییرات تمام طبقات را شامل شود می توان در سطح building انجام داد و به طور خودکار سطوح پایین دستی را نیز دستخوش تغییر می نماید و یا اگر در یک zone خاص انجام شود محیط مورد نظر در نمودار درختی انتخاب و تغییرات لازم شامل روشنایی، مصالح و غیره اعمال می گردد که این قابلیت باعث جلوگیری از تکرار تغییرات و یا پایین آمدن دقت طراحی می شود.

### ۳. تهویه مطبوع:

تعریف تغییرات مختلف توانسته است واقعی ترین شرایط طراحی تهویه مطبوع، بار سرمایش و گرمایش و شبیه سازی تجهیزات تأسیساتی را ایجاد نماید. بهره بردن از پرونده های آب و هوایی منطقه استقرار ساختمان باعث شده است که بار سرمایش و گرمایش خروجی ساختمان با دقت بالا محاسبه گردد، همچنین در طراحی سیستم تهویه مطبوع از سه پروتکل، simple hvac، compact hvac و Detail hvac استفاده می گردد.

### ۴. فایل آب و هوایی:

بهره گیری از فایل های آب و هوایی که بر اساس اطلاعات مهر و موم های گذشته منطقه مورد نظر استخراج و تهیه شده است و شامل اطلاعاتی از قبیل تغییرات دما، سرعت باد، رطوبت نسبی، میزان تابش نور خورشید و غیره در طول یک سال هست که با این اطلاعات می توان رفتار حرارتی منطقه را پیش بینی و ساختمان را بر اساس همان رفتار طراحی و این امکان را به وجود آورد که نتایج شبیه سازی دارای دقت بالایی باشد و تحلیل انجام شده واقعی تر ارائه گردد.

### ۵. دینامیک سیالات محاسباتی CFD:

این قابلیت به طراح کمک می کند تا رفتار حرارتی ساختمان را که شامل بردارهای سرعت، فشار و دما در محیط های مورد نظر داخل و یا خارج ساختمان است را مشاهده و تجزیه و تحلیل نماید. به عنوان مثال می توان با ورود شرایط مرزی مناسب، بردارهای سرعت و حرارت گردش جریان هوا در اطراف یک رادیاتور و یا جریان هوای تازه از یک باز شو را در اتاق شبیه سازی و رفتار آن را تحلیل نمود.



تعریف و تأثیراتشان بر روی انرژی و نفوذ روشنایی را می توان بررسی نمود.

#### ۸. محاسبه پارامتریک:

تحلیل پارامتریک ساختمان با استفاده از الگوریتم ژنتیک به کاربر اجازه می دهد پارامترهای مختلف را به طور هم زمان با هم حل و بهینه ترین حالت را انتخاب کند.

#### ۹. بانک اطلاعاتی:

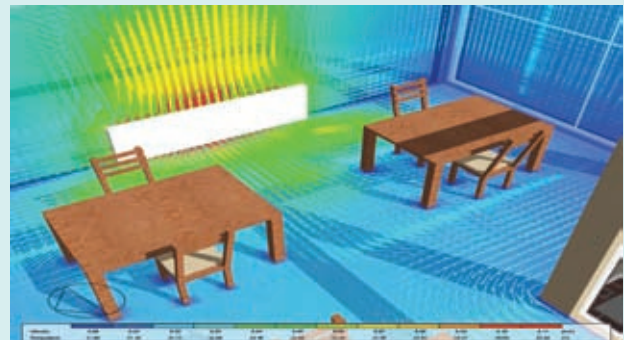
داشتن بانک اطلاعاتی بزرگی از تغییرهای عملکردی، مواد و مصالح مختلف ساختمانی، ویرایش آن ها و یا ورود اطلاعات جدید باعث می شود تا کاربر با دقت بالایی ساختمان را طراحی نماید و نتایج واقعی تری به دست آورد.

#### ۱۰. انرژی های تجدیدپذیر:

این نرم افزار قابلیت تعریف و محاسبه سیستم های نو و تجدیدپذیر انرژی در ساختمان را که شامل سیستم های فتوولتائیک، انرژی زمین گرمایی و آبگرمکن های خورشیدی می باشد، را دارد.

#### ۱۱. خروجی اطلاعات:

قابلیت نرم افزار در نمایش پارامترهای مختلف مصرف انرژی به صورت سالانه، ماهانه، روزانه، ساعتی و یا دوره های زمانی کمتر از یک ساعت، به طراح این امکان را می دهد تا تحلیلی واقعی از رفتار ساختمان و انرژی مورد نیاز آن پیدا نماید و پیشنهادها مناسب را ارائه نماید. علاوه بر قابلیت های بالایی که می توان هزینه اجرای ساختمان و یا تولید دی اکسید کربن که مطابق استاندارد ASHRAE 55 می باشد را نیز محاسبه نمود.



نمایش بردارهای سرعت و دما در اطراف رادیا تور

#### ۶. روشنایی:

از آنجایی که روشنایی یکی از شالوده های مصرف انرژی است، در این نرم افزار با کمک سنسورهای مجازی در نقاط مورد نظر نقشه معماری، می توان روشنایی زون ها را کنترل و نحوه توزیع نور را در اتاق بررسی نمود و با فن های معماری، به بهره برداری از روشنایی طبیعی روی آورد و از گزارش های حاصله میزان کاهش مصرف انرژی را محاسبه نمود.

#### ۷. تحلیل تابش خورشید:

در این نرم افزار تابش نور خورشید از اهمیت ویژه ای برخوردار است لذا می بینم که این قابلیت در این نرم افزار وجود دارد که تأثیر سایه ساختمان های دیگر و یا جذب نور از آن ها را محاسبه نماید. در بانک اطلاعاتی آن سه نوع سایبان و چند مدل پرده

منابع:

- [1]. EnergyPlus Testing with ANSI/ASHRAE Standard 140-2001 (BESTEST), U.S. Department of Energy, (2004)
- [2]. Mohamed M. Mahdya, b, Marielena Nikolopoulou. Evaluation of fenestration specifications in Egypt in terms of energy consumption and long term cost-effectiveness. Energy and Buildings 69 (2014) 329-343
- [3]. Omaidah Ali Al-Arja and Tala Samir Awadallah. Energy consumption optimization in schools' sector in Jordan. Architectural Science Review (2015)
- [4]. A. Gagliano, F. Nocera, F. Patania, A. Moschella, M. Detommaso & G. Evola. Synergic effects of thermal mass and natural ventilation on the thermal behavior of traditional massive buildings. International Journal of Sustainable Energy (2014)
- [5]. Rasa Džiugaitė-Tumėnienė & Vilūnė Lapinskienė. The multicriteria assessment model for an energy supply system of a low energy house. Engineering Structures and Technologies. (2014)
- [6]. Phillip Cook & Alistair Sproul. Towards low-energy retail warehouse building. Architectural Science Review. (2011)

# سیستم پلیمری مقاوم ساز ساختمان در ایران



ناصر صائبی  
دکترای عمران سازه

این سیستم نوین ساختمانی در مناطق مختلفی از امریکا، چین، آفریقا و... اجرا شده که به عنوان یک ایده مناسب برای کشورهای در حال توسعه شناخته شده است.

این در حالی است که سیستم SABS در ایران جهت دریافت استانداردهای مورد نیاز ارائه شده است. ناصر صائبی در این زمینه می گوید: چند سال است دنبال این هستم که این فناوری را وارد ایران کنم، اما موفق نشده‌ام و همچنان درگیر کارهای اداری هستم. این در حالی است که در ابوظبی با دریافت مدارک جهانی و مطالعه آنها در کمتر از هفت ساعت پاسخ ما را دادند. وی می افزاید: دوست دارم با توجه به اینکه هموطنان ما نیازمند سرپناه در مناطق زلزله زده کرمانشاه هستند، کارم را از کرمانشاه آغاز کنم. در این راستا هر جا نیاز به ساخت منزل است، بنای جدید احداث و هر جا نیاز بود، ساختمان را پایدارسازی کنم. امید می رود این فناوری جدید با توجه به وضعیت خانه‌ها در روستاها و مناطق زلزله خیز ایران به عنوان یک استراتژی نوین مورد استفاده قرار گیرد.

وابسته به طراحی سازه و نیازهای عایق کاری محل است. قسمت دوم نیز شامل یک پوشش بتن تقویت شده با ضخامت ۰/۲۵ اینچ تا ۱/۲ اینچ (۶/۴ تا ۵۱ میلی‌متر) و با مخلوطی از سیمان پر تلند نوع ۳، ماسه سیلیکا، الیاف شیشه‌ای مقاوم در برابر قلیا و افزودنی‌های مجاز می‌شود.

این سیستم ساختمانی مزایای بی شماری برای معماران، سازندگان و مالکان ساختمان‌ها دارد که به برخی از آنها در زیر اشاره می‌شود:

۱- وزن سبک: بیشتر حجم این سیستم را پلی استایرن منبسط شده تشکیل می‌دهد که در حدود ۹۵٫۸ درصد آن هوا است و بنابراین این سازه با وزن هر متر مربع در حدود ۳۴/۲ کیلوگرم تولید می‌شود.

۲- عایق حرارتی و صوتی

۳- مقاوم در برابر زلزله

۴- ۱۰۰ درصد قابل باز یافت (سازگار با محیط زیست)

سیستم SABS موفق به دریافت تأییدیه‌های ICC و ASTM از آمریکا شده است. همچنین

سیستم ساختمانی (SABS (Saebi Alternative) Building System توسط مهندس ناصر صائبی، مخترع ایرانی مقیم امریکا به ثبت رسیده است. این سیستم نوین که از لایه پلی استایرن منبسط شده (EPS) تشکیل شده به عنوان یک هسته مهم در همه اعضای ساختمانی شامل دیوارها، کف و سقف بکار گرفته می‌شود.

سیستم SABS با یک لایه اسپری شده از مخلوط دقیق ماسه، سیمان، الیاف شیشه و دیگر افزودنی‌ها که هر دو، یعنی لایه پلی استایرن منبسط شده و ملات اسپری شده یک پوسته ساختمانی را ایجاد می‌کنند، تولید شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد.

روش ساختمانی SABS قابلیت اجرا و ساخت در تمام شرایط آب و هوایی را دارد و از دو قسمت تشکیل شده است. قسمت اول مربوط به لایه پلی استایرن منبسط شده که به عنوان هسته با ضخامت از ۱/۲ اینچ تا ۱/۶ اینچ (۵۱ میلی‌متر تا ۴۰۶ میلی‌متر) و با دانسیته ۱۶ کیلوگرم بر متر مکعب تا ۲۴ کیلوگرم بر متر مکعب تولید می‌شود که البته





# طراحی ساختمان مسکونی بارویکر معماری پایدار

(نمونه موردی در شهر مشهد)



سارا مبهوت  
کارشناس معماری



مهدی مبهوت  
کارشناس ارشد عمران (گرایش خاک و پی)



مردم همیشه آرمانی را در سر می‌پروراندند، باغی که در آن بلبلان بخوانند. قلمرو و یکدل و همسازی که در آن دنیا علیه انسان و انسانی علیه انسان دیگر قیام نکنند، جایی که دنیا و تمام مردمانش از یک گوهر واحد ساخته شده باشند و آتشی که آسمان‌ها را روشن می‌کند، آتشی باشد که در دل انسان‌ها برافروخته است.

امروزه دنیا به سرعت در حال تغییر است و به نظر می‌آید که انقلاب فکری بزرگی در سراسر جهان در جریان است. انقلابی در همه شاخه‌ها و مضامین علوم سیاست و فلسفه و هنر و معماری که از مشخصه همه این حرکت‌ها، توجه به آینده و آرمان جهانی است که پیرویش مباحثی جهانی را به دنبال داشته است، همچون تعادل همزیستی فرهنگ‌ها و توسعه پایدار. توسعه پایدار ایده جدیدی نیست. بیشتر فرهنگ‌ها در طول تاریخ بشر به هماهنگی و تعادل بین محیط، جامعه و اقتصاد پی برده‌اند. لیکن پیشرفت در پرداختن به این موضوع از دهه ۱۹۸۰ شدت گرفته است. توسعه پایدار برافزایش کیفیت زندگی همه شهروندان بدون افزایش استفاده از منابع تأکید دارد. (اکبری، ۱۳۸۲: ۶۷)

با شرایط روز وفق دهند، اما به دلیل محدودیت‌های موجود مورد استفاده قرار می‌گیرند و نتیجه چنین شرایطی است که شاهد تغییرات متفاوتی از سوی ساکنین هستیم. بعضی از ساکنین در نحوه استفاده از فضای معماری تجدیدنظر می‌کنند و برخی ساختار آن را تغییر می‌دهند. مسلم آن که همه سعی دارند تا غیبت موجود را به ذهنیت مطلوب خویش بدل کنند. (اکبری، ۱۳۸۲: ۶۹)

در این مقاله با عنایت به ویژگی‌های اقلیم شهر مشهد، طراحی ویلایی مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از این تحقیق و مطالعه تأکید بر موارد ذیل هست:

- پاسخ به نیاز انسان در مورد مسکن مطلوب به وسیله
- برقراری پایداری اجتماعی
- پایداری محیطی
- پایداری اقتصادی در مسکن بارویکر دیو و ویلا با الگوی غرق شدن در طبیعت

## ۱. مفهوم طراحی پایدار و اصول اولیه آن

طراحی پایدار همکاری متفکرانه معماری با مهندسی مکانیک، برق و سازه است. علاوه بر برگ خریدهای متداول طراحی مانند زیبایی، تناسب و بافت و سایه و نور و امکاناتی که باید مدنظر قرار گیرند، گروه

مفهوم پایداری بر نقش متقابل محیط و منابع طبیعی متمرکز می‌شود. لیکن مفهوم پایداری تنها محدود به پاره‌ای نگرانی‌های بیوفیزیکی نیست. بلکه همچنین محدوده‌ای جدل انگیز و استدلالی است که شامل جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی است. متأسفانه امروز اغلب به برداشت‌های سطحی نگرانه از تفکر پایدار اکتفا می‌کنیم، این در حالی است که دیدگاه پایداری به مهم‌ترین چالش امروز تمدن بشری می‌پردازد. بقای تمدن در این سیاره، این معنای پایداری به عنوان نحوه نگرش انسان به جهان زیست است. (اکبری، ۱۳۸۲: ۶۸)

از سوی دیگر خانه‌ها و الگوی زندگی انسان با تحول و تکامل او رشد کرده و با ویژگی‌ها و نیازهای او سازگار می‌گردند و از محدودیت و یا انبساط ذهنیت او متأثر می‌شود. در واقع آنچه در رأس همه عوامل در تجارب خانه‌سازی انسان مؤثر بوده، خود او و روان متحول و رو به کمال انسانی است. فروید هم فکر می‌کرد که مردم تغییر می‌یابند و از نظر روانی تکامل پیدا می‌کنند، به همین دلیل می‌توان ادعا کرد که خانه ارگانیک‌سیمی متغیر بوده و مفاهیم متعددی دارد. امروزه دید سهل انگارانه و در عین حال ایده نگرانه نسبت به طراحی مسکن وجود ندارد تا آنجا که بعضاً بعد از چندین سال از لحاظ علمی و عملی غیر قابل استفاده می‌شوند زیرا نمی‌توانند نیازهای ساکنین را برآورده سازند و خود را

طراحی باید به عوامل طولانی مدت محیطی، اقتصادی و انسانی توجه نموده و اصول اولیه آن را که به‌قرار زیر است، مدنظر قرار دهد:

### ۱-۱ ارتباط با طبیعت:

چه ساختمان در داخل محیط شهری باشد و چه در یک محیط طبیعی‌تر، ارتباط دادن طبیعی به محیط طراحی شده روح و جان می‌بخشد.

### ۱-۲ درک تأثیرات محیط:

طراحی پایدار سعی در درک تأثیرات محیط از طریق ارزیابی و تحلیل سایت دارد:

ارزیابی انرژی مصرفی، آلودگی مصالح و فن‌های ساختمان‌سازی، به‌طوری‌که تأثیر منفی محیطی را می‌توان از طریق استفاده مصالح ساختمان‌سازی پایدار، مصالح با آلودگی کمتر و مصالح ساختمانی قابل بازیافت کاهش داد.

### ۱-۳ درک مردم:

طراحان پایدار باید به فرهنگ و دین و نژاد مردمی که قرار است برای آنها طراحی کنند، توجه کنند. بنابراین، معماری پایدار ترکیبی چندارزشی در بردارد:

زیبایی‌شناسی، محیط، اجتماع، سیاست و به عبارتی طراحی و ساختمان‌سازی هماهنگ با محیط.

یک معمار باید زیرکانه چند فاکتور را در نظر بگیرد: مقاومت و پایداری و طول عمر بنا، مصالح مناسب و مفهوم (کانسپت).

تمام اصول معماری پایدار باید در یک پروسه کامل، که منجر به ساخته شدن محیط زیست سالم شود، تجسم یابد. (مهدوی، ۱۳۸۰: ۲۹۳)

### و با راهکارهای:

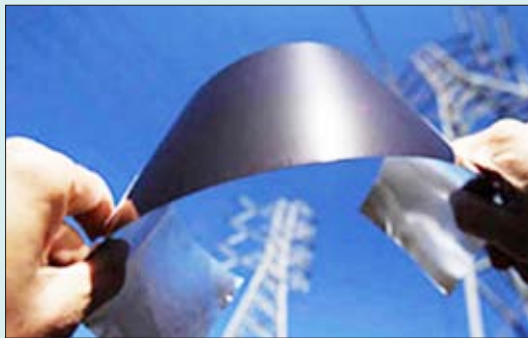
- کاهش مصرف منابع غیر قابل تجدید
- استفاده از انرژی‌های قابل بازیافت
- توسعه محیط طبیعی
- حفاظت از محیط طبیعی
- حذف و یا کاهش مصرف مواد سمی و یا آسیب‌رسان به طبیعت
- توجه به آینده
- کیفیت‌گرایی
- توجه به محیط (اکبری، ۱۳۸۲: ۶۹)

### ۲. استفاده از انرژی‌های قابل بازیافت:

راه‌های متعددی از قبیل استفاده از انرژی‌های پاک مانند انرژی خورشید، انرژی باد، انرژی آب و... برای تولید برق و الکتروسیسته و صرفه‌جویی در مصرف انرژی‌های فسیلی وجود دارد.

اگر از انرژی‌های پاک جهت تولید الکتروسیسته استفاده شود باید دقت بیشتری در طرز استفاده از

ساخت سلول‌های انعطاف‌پذیر، سلول‌های رنگی و حتی سلول‌های شفاف هست.



شکل ۳ - فناوری Thin Film در تولید سلول خورشیدی



شکل ۴ - فناوری انعکاسی یا آینه‌ای

### ۳-۱-۲ فناوری انعکاسی یا آینه‌ای

در این نوع از سیستم‌های برق خورشیدی که در نیروگاه‌های خورشیدی کاربرد دارند، از آینه‌های بزرگ مقعر جهت تمرکز نور خورشید استفاده می‌شود. در این فناوری با روش‌های مختلف برق تولید می‌شود و معمولاً از آینه‌ها جهت تمرکز نور خورشید و ایجاد حرارت برای داغ کردن سیال استفاده می‌شود. حرکت این سیال و یا بخار حاصل از آن باعث چرخش توربین و تولید برق می‌شود. (صابری، ۱۳۸۷: ۸۲)

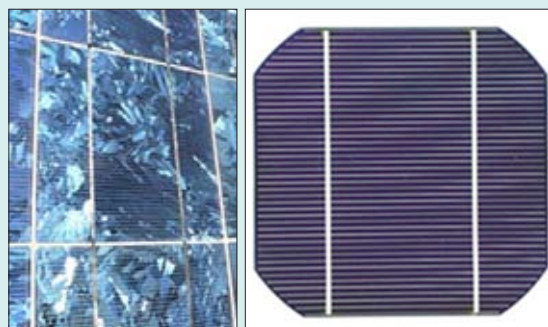
برق تولیدشده به دلیل محدود بودن آن اعمال کرد، به‌عنوان مثال چنانچه نیروی برق از منابع طبیعی یا توربین‌ها فراهم شود بایستی هزینه ابزاری را هم که به‌وسیله الکتروسیته کار می‌کنند محاسبه نمود و یا به‌عنوان مثال ماشین لباسشویی از مقدار الکتروسیته‌ای استفاده می‌کند که مقادیر هزینه آن کمتر از مبلغ پودر لباسشویی و هزینه مصرف آب خواهد بود. (صابری، ۱۳۸۷: ۸۰)

### ۲-۱ تولید برق بانرژی خورشید:

به‌منظور استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر خورشیدی به‌عنوان منبع تأمین الکتروسیته، از فناوری‌های گوناگونی می‌توان بهره برد. معمول‌ترین این فناوری‌ها عبارتند از Photovoltaic یا Thin Film، PV و انعکاسی یا آینه‌ای.

### ۲-۱-۱ فناوری Photovoltaic

فناوری PV از سیلیکون تهیه‌شده و با توجه به ساختار بلوری آن، در دو نوع Mono Crystalline و Poly Crystalline وجود دارد. نوع Mono آن علی‌رغم بازدهی بیشتر نسبت به نوع Poly، گران‌تر بوده و از مقاومت کمتر در برابر آفتاب سخت برخوردار است. این توضیح الزامی است که به‌طور کلی فرآیند جدا شدن الکترون از یک صفحه و انتقال آن به صفحه مجاور که همانا باعث ایجاد جریان برق می‌شود، پدیده Photovoltaic نامیده می‌شود. (صابری، ۱۳۸۷: ۸۱)



شکل ۲. سلول Poly Crystalline

شکل ۱. سلول Mono Crystalline

### ۲-۱-۲ فناوری Thin Film

Thin Film نوع دیگری از فناوری تبدیل نور خورشید به الکتروسیته است که بر پایه فناوری فیلم نازک یا همان Thin Film با جنس متفاوت چون Cadmium Telluride یا CdTe و Copper Indium ساخته می‌شود. این فناوری در حال حاضر از نظر بازدهی بسیار پائین‌تر از PV عمل می‌کند. خصوصیت ویژه این فناوری، امکان





### ۳. توجه به مسائل طراحی ساختمان با توجه به مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان

مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان بیشترین توجه و نگاه خود را به طراحی مناسب پوسته و عایق کاری داده است. این گام، مهم‌ترین و اساسی‌ترین گامی است که باید برداشته می‌شد و همه کشورهای پیشرفته جهان از این نقطه شروع کرده‌اند. شش گام تعریف شده باید در طراحی ساختمان برداشت. این گام‌ها هم به‌صرفه جویی در مصرف انرژی و هم به پایداری ساختمان کمک خواهند کرد.

۱- گام اول، توجه به کارآمدی حرارتی بنا است. بی‌هیچ شکی عایق‌بندی بهترین راه برای رسیدن به چنین مقصدی است. اگرچه عایق‌کاری در همه نقاط ایران توصیه نمی‌شود، اجبار و الزام در بعضی نقاط وجود دارد، در اروپا و در سال ۱۹۷۶ استاندارد ضریب انتقال حرارت برای دیوارها ۱ و برای سقف ۰/۶۵ وات بر مترمربع کلویس را تعیین کرده بودند. همین استاندارد در قم خود را برای دیوارها به ۰/۶ و سقف به ۰/۳۵ رساند. این رقم‌ها امروزه ۰/۴۵ و ۰/۲۵ هستند. با عایق‌کاری و جدار خارجی مناسب در سقف‌ها می‌توان به چنین حدودی رسید.

۲- توجه به تابش خورشید و کسب حرارت به‌موقع از آن، قدم بعدی است. این موضوع موجب می‌شود که نیاز به سیستم‌های گرمایشی بسیار کم شود. جهت‌گیری مناسب، استفاده از فضاهای گلخانه‌ای، استفاده از پنجره‌های رو به جنوب، طراحی مناسب پلان، سایه‌گیری مناسب و استفاده از نور مناسب برای روشنایی، مواردی هستند که طراح در استفاده از تابش خورشید با تمهیدات ویژه‌ای از آنها سود می‌برد.

۳- جلوگیری از نفوذ هوای سرد و خارج نشدن هوای گرم از ساختمان نیز به‌عنوان قدم سوم مطرح است. این مسئله از مسائلی است که به‌شدت اتلاف انرژی را در پی دارد. وجود درزهایی که ما از آنها بی‌خبریم، مسئله را تشدید می‌کند. با ورزش بادهای زمستانی متوجه می‌شویم که چگونه از لایلای پنجره‌ها، درها و کانال‌ها، هوای سرد به داخل می‌آید.

۴- توجه به بحث مهم تهویه در ساختمان قدم دیگر است. تهویه از نظر بهداشت و سلامت، کمک زیادی به ساکنان می‌کند. از طرفی دیگر وجوه تهویه مناسب و جریان هوا، نیاز به سیستم‌های سرمایش را کاهش می‌دهند.

۵- دیوارهای داخلی می‌توانند با دو روش اصلی زیر، رنگ تعلق بگیرند:

- استفاده از آنها به‌مثابه زمینه نمایشی

- با تزئین سطوح آنها

برای اینکه دیوار، نمایش مناسبی از اشیاء داشته باشد، باید آنها را به راحتی نگه دارد. جنس مصالح دیوار باید از یک طرف به اندازه کافی نرم باشد و از طرف دیگر باید آن قدر سخت و مقاوم باشد تا بتواند واحدهای سنگینی نظیر قفسه‌ها را تحمل کند. بهترین سطوح چسباندن کاغذدیواری، سطح صاف و هموار هستند. حدود پایین و بالایی دیوارها که جزء سطوح مفصل نیز محسوب می‌گردند.

۶- پنجره‌های اصلی را در جهات جنوب شرقی، جنوب و جنوب غربی، متناسب با نیازهای داخلی هر اتاق قرار می‌دهیم. در جهات شرقی، غرب و به‌خصوص شمال از ابعاد پنجره‌ها کاسته و آنها را به شیشه دوجداره مجهز می‌کنیم. در صورت امکان، برای محافظت از باد، پنجره‌ها را در قسمت داخلی ضخامت دیوار قرار می‌دهیم. (مبحث ۱۹، ۱۳۹۲: ۹۰)

۴. خانه‌های همساز با محیط

۱-۴ خانه ماریکا در الدرتون

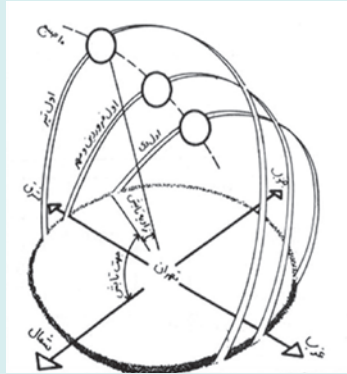
این خانه که برای هنرمندی به نام ماریکا و همسر و فرزندانش در شمال استرالیا و نزدیک به دریا طراحی شد، برجسته‌ترین آثار معماری استرالیا را به مبارزه می‌طلبد.

اگرچه این اولین پروژه او از طرف یک کارفرمای بومی و اولین ساختمان در یک منطقه کاملاً مسیری بود. در آغاز کار هم مشکلات فنی و هم مشکلات فرهنگی وجود داشت؛ چگونه می‌توان در محیطی که هیچ‌گاه دمایش به کمتر از ۲۵ درجه سانتی‌گراد نمی‌رسد و معمولاً بیش از ۴۰ درجه است، یک فضای محلی راحت و قابل تحمل را ایجاد کرد؛ در حالی که باید از خطر عنبکوت‌های سمی و خزندگان گزنده مصون بود و نیز از تکنولوژی‌هایی مانند تهویه مطبوع که از نظر فرهنگی در این منطقه بیگانه هستند، اجتناب کرد.

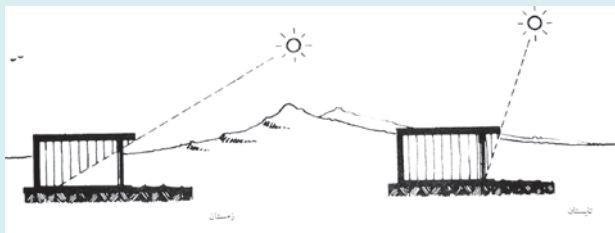
جواب مورکت به این مسئله، خانه‌ای ممتد از چوب و فلز و قرار گرفته بر روی چوب‌بست بود؛ این خانه نه حجمی محصور و حفاظت‌شده، بلکه سکویی قرار گرفته در سایه با انواع پنجره‌های مشبک، تیغه‌های موج‌گیر و منافذ بادگیر بود. خانه در همه جهات باز شو دارد. در ورودی، درهای بزرگ کشویی وجود دارند و تمامی پنجره‌ها که هیچ‌یک شیشه‌ای نیستند، به‌صورت لولایی به بالا باز شده و با بالابرهای

با سطح افق می سازد در هر روز از سال و هر ساعت روز به دست آورد. جهت استقرار ساختمان همواره باید با توجه به تابش آفتاب و جهت وزش بادهای سرد زمستانی تعیین شود.

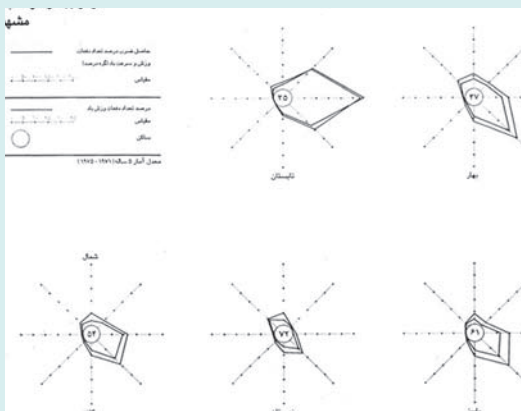
اندازه پنجره‌ها بهتر است در استفاده از انرژی خورشیدی بزرگ انتخاب شود. از این نظر مساحت پنجره‌های فضاهای اصلی می تواند حدود ۳۰٪ مساحت نمای خارجی یا ۱۵٪ مساحت آن در نظر گرفته شود. سایه بان‌ها برای کنترل میزان تابش آفتاب به سطوح نور گذر ساختمان به کار می روند. (کسمایی، ۱۳۹۰: ۶۰)



شکل ۸ - زاویه و جهت تابش آفتاب در مشهد



شکل ۹ - عمق نفوذ نور در فصول مختلف سال (مشهد) (کسمایی، ۱۳۹۰: ۶۱)  
 ۲-۵ جهت بادهای غالب  
 ۱- وزش بادهای از سمت شمال غرب و غرب به گونه‌ای که در فصل سرما سرد و استخوان سوز هستند.  
 ۲- وزش بادهای مطلوب در فصل گرما با شدت کمتر از سمت جنوب شرق



شکل ۱۰ - نمودار و جهت سرعت باد مشهد [۶]

راه حل‌های پیشنهادی برای کاستن اثر بادهای نامطلوب:

درختان بادشکن و پهن برگ مانند افرا  
 درخت افرا از درختان پهن برگ با چوب صنعتی و بعضی زینتی هستند و در زمستان

گازی، تجهیز شده‌اند. حتی در شب‌ها که کاملاً به دلیل امنیتی بسته است، تهویه طبیعی در این خانه عمل می کند.

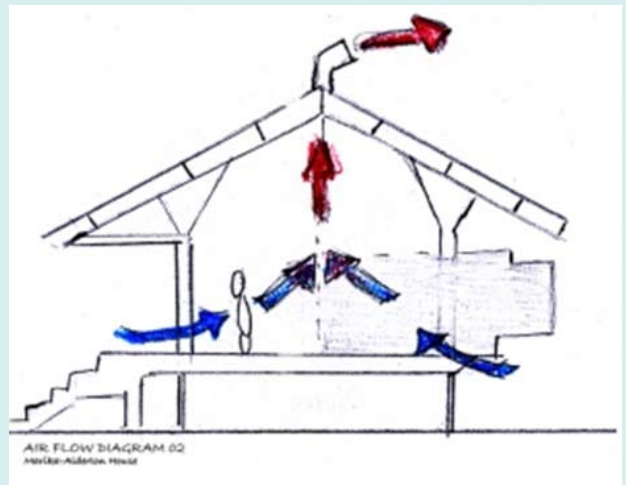
این خانه یک ساختمان اقتصادی است و تقریباً مشخصاتی شبیه خانه‌هایی در مزرعه دارد، اما دیتیل‌های ظریف و مهارت‌های به کاررفته در ساخت، آن را به اثری برجسته در میان آثار زندگی حرفه‌ای مورت تبدیل می کند؛ شاید این ساختمان عملاً در روش استفاده از مصالح و تطابق با اقلیم، واضح ترین بیان از عقاید معماری او باشد و می تواند عمیق ترین منابع الهام طراحی او را به نمایش بگذارد. (هالاس، ۱۳۶۵: ۷۹)



شکل ۵ - چوب و فلزروی داربست (خانه ماریکا در الدرتون) (هالاس، ۱۳۶۵: ۸۰)



شکل ۶ - مقطع مقیاس ۱/۱۰۰ (هالاس، ۱۳۶۵: ۸۱)



شکل ۷ - دیاگرام خروج هوا (هالاس، ۱۳۶۵: ۸۲)

۵. معماری پایدار در شهر مشهد:

۱-۵ تابش آفتاب

به منظور بررسی موقعیت خورشید و زوایای تابش آفتاب در ماه‌های مختلف سال با توجه به عرض جغرافیایی مشهد (۳۶-۱۶) از دیاگرام موقعیت خورشید در عرض جغرافیایی ۳۷ درجه شمالی که اختلافی کمتر از ۱ درجه با موقعیت مشهد دارد، استفاده شده است.

با استفاده از این دیاگرام می توان جهت تابش آفتاب و زوایای را که اشعه خورشید

خزان می‌کنند. برگ‌ها اکثراً پنجه‌ای متقابل شانه‌ای شامل ۳ تا ۵ برگچه نوک‌دار با دانه‌های نامنظم است. (کسمایی، ۱۳۹۰: ۶۲)



شکل ۱۱. درخت بادشکن و پهن برگ افرا

### ۳-۵ رطوبت

بر اساس ارقام ثبت شده، متوسط رطوبت نسبی هوا از ۳۴٪ در خشک‌ترین ماه سال تا ۷۹٪ در مرطوب‌ترین ماه سال متغیر است. میانگین رطوبت نسبی هوا در مشهد ۵۵٪ گزارش شده است. بالاترین رطوبت نسبی در دی ماه با ۷۶٪ و کمترین رطوبت نسبی با ۳۴٪ در مردادماه است. در اقلیم مشهد وجود لایه‌های عایق در دیوارهای خارجی به منظور تأمین حداقل آسایش در فضاهای داخلی لازم است. (کسمایی، ۱۳۹۰: ۶۳)

### ۶. جمع بندی

با مقایسه مؤلفه‌های اصلی معماری پایدار با معماری مناطق شهر مشهد، مشخص شد که معماری این منطقه در انطباق با اصول معماری پایدار نیست و متأسفانه این شهر در طی سه دهه گذشته به شدت در معرض تحولات کالبدی ناشی از تجربه آموزه‌ها و روش‌های معماری غیر اقلیمی قرار داشته است. مداخله‌های مدرن نظیر اجرای طرح‌های مجتمع‌های شهری، پروژه‌های تعریض معابر و... پیامدهای مطلوبی را چه در مقیاس معماری ساختمان‌ها و چه در مقیاس استخوان بندی فضایی و سازمان کالبدی شهر مشهد به همراه داشته و برخی از پیامدهای نامطلوب نظیر شیوع و رواج یافتن ساختمان‌های ناهمساز با اقلیم شهر مشهد و صدمه رساندن به منابع زیست محیطی نظیر تخریب اراضی مستعد کشاورزی در اثر گسترش هرز و بی‌رویه این شهر است که در قالب توسعه صورت پذیرفته است. باین وجود امروزه می‌توان با استفاده از این راهکارهای فراموش شده که در طی مقاله توضیح داده شد، تا حد بسیاری هویت از دست رفته این شهر را به آن بازگرداند.

### منابع وماخذ:

- ۱- دکتر اکبری، جلال (۱۳۸۲) «توسعه پایدار و ابعاد آن» ص ۶۹-۶۷، تهران، انتشارات مهر تاب
- ۲- هالاس، دانیل (۱۳۶۵) «خانه‌های همساز با محیط و اقلیم» ص ۸۲-۷۹، مترجم: حسین اجلالی، انتشارات بنگاه
- ۳- مهدوی، سید مهدی (۱۳۸۰) «معماری پایدار» ص ۲۹۳، تهران، انتشارات پگاه
- ۴- مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲) ص ۹۰، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن
- ۵- صابری، امید (۱۳۸۷) «معماری با حداقل انرژی» ص ۸۲-۸۰، تهران، انتشارات سازمان بهینه‌سازی مصرف انرژی
- ۶- کسمائی، مرتضی (۱۳۹۰) «اقلیم و معماری» ص ۶۳-۶۰، تهران، نشر خاک

### درختان بادشکن و پهن برگ همیشه سبز اکالیپتوس

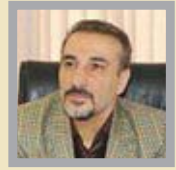
این درخت عظیم، ریشه‌های سطحی و تهاجمی دارد و بهتر است برای تعیین مرز باغ یا به عنوان بادشکن و یادر جنگل کاری به کار گرفته شود. جنبه زیبایی این درخت، برگ و حالت رشد آن است و می‌توان آن را به جهت بادشکن، پوشاننده و کنترل فرسایش خاک، در فضای سبز کاشت نمود.



شکل ۱۲ - درخت بادشکن و پهن برگ اکالیپتوس



# بررسی مشخصات خاک و سنگ در پروژه‌های اجرایی



حمیدرضا خوشدل مفیدی  
کارشناس عمران



میلاد تاجدینی  
دکترای ژئوتکنیک



در مقایسه با موادی نظیر فولاد و بتن که می‌توان مشخصات مطلوب آنها تعیین کرد، خاک نمی‌تواند طراحی شود. آن‌ها اغلب در محل ساخت وجود دارند، با مشخصاتی که برای انجام کار کافی یا ناکافی است.

جایگزین‌هایی برای خاک‌های ضعیف و ناکافی وجود دارند. آن‌ها شامل موارد زیر می‌شوند:

- عبور از خاک، به وسیله انتقال به سائیتی متفاوت یا به وسیله انتقال بارهای فونداسیون به خاک‌های بهتر در اعماق پایین‌تر.
- برداشت خاک‌های ضعیف و جایگزینی با خاک‌های بهتر
- باز طراحی سازه و فونداسیون آن جهت رسیدن با بارهای سبک‌تر
- اصلاح خاک جهت بهبود مشخصات آن

در ارزیابی یک مشکل خاص، سایت‌های بهتر معمولاً در موقعیت‌های مطلوب در دسترس نیستند، برداشت حجم بالای خاک‌های ضعیف برای اعماق زیاد از نظر اقتصادی امکان‌پذیر نیستند، و باز طراحی سازه برای ارضای خاک ممکن است اهداف سازه را با شکست مواجه کند. روش‌های بهبود خاک اغلب تنها جایگزین ماندنی است. قبل از بهبود یک خاک ما باید مشخصات موجود آن را بدانیم چنانچه بتوانیم پتانسیل اصلاح، تعیین درجه اصلاح مورد نیاز و اندازه‌گیری نتایج روش‌های اصلاح مورد استفاده را ارزیابی نماییم.

## نسبت منافذ و پوکی

تمام خاک‌ها و بسیاری از سنگ‌ها شامل ذرات جامد و منافذ می‌باشند. در خاک‌ها، منافذ به وسیله هوا و آب پر شده‌اند و با حالت یکنواخت یا غیر یکنواخت توزیع شده‌اند و معمولاً به هم پیوسته می‌باشند. این همچنین در مورد سنگ ماسه و سنگ سیلت صادق است. در سنگ جامد توزیع منافذ به صورت یکنواخت نمی‌باشد. در یک توده عظیم سنگ جامد، فضای منافذ که ناشی از شکستگی‌ها و شکاف‌های با اندازه‌های مختلف می‌باشند با هوا و آب پر شده‌اند و بعضی وقت‌ها با ماسه، لای و رس پر می‌شوند. در مواد معدنی قابل حل نظیر سنگ آهک، حفاری‌های حل شده با اندازه‌های مختلف پیدا می‌شوند که هم پر می‌شوند و هم خالی می‌باشند. نسبت منافذ یک خاک به عنوان نسبت حجم منافذ به حجم جامدات توده خاک

تعریف می‌شود:

$$e = VV / VS - 1$$

شکل ۱-۲ نشان دهنده تصویری نسبت منافذ است. نسبت منافذ برای خاک‌های دانه‌ای در محدوده ۰/۴ تا ۰/۸ است. رس‌ها یا خاک‌های رس دار در محدوده ۰/۵ تا ۱/۵ یا ۲/۰ می‌باشند. خاک‌های با میزان مواد آلی بالا، خاک‌های نباتی و لجن‌ها ممکن است نسبت منافذ بالای ۴ یا ۵ داشته باشند.

پوکی،  $n$ ، نسبت حجم منافذ به حجم کل توده خاک یا سنگ تعریف می‌شود. بنابراین برای هر خاک یا سنگ پوکی باید کمتر از یک باشد. (شکل ۱)

$$n = VV / V2$$

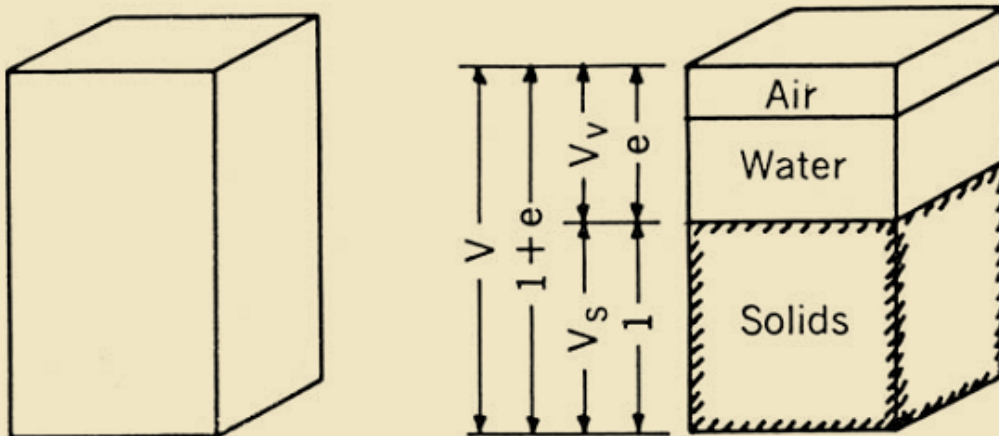
## چگالی و چگالی نسبی

چگالی خاک یا سنگ به عنوان وزن واحد حجم آن توصیف می‌شود. در عملیات خاکی، استفاده از چگالی‌های خشک، یعنی وزن خشک هر واحد حجم، بیشتر مورد نظر و کاربردی است.

مهم‌ترین شاخص در رفتار خاک‌های دانه‌ای (ماسه‌ها و لای‌های درشت) چگالی نسبی است. حجم منافذ در یک توده خاک با تغییرات احتمالی آرایش دانه‌ها بین توده تغییر خواهد کرد. نسبت منافذ نمی‌تواند بزرگ‌تر از مقداری که باعث از بیت رفتن تماس بین دانه‌ها با یکدیگر می‌شود، باشد و خاک‌های طبیعی به این میزان خیلی نزدیک نمی‌شوند. کمترین چگالی یک ماسه می‌تواند تقریباً برابر با چگالی ناشی از ریختن آرام آن به یک ظرف با حداقل سقوط آزاد، باشد. این به عنوان حداقل چگالی ممکن آن مورد نظر است. حال چنانچه ظرف به آرامی طی ریختن ماسه مرتعش شود، حال حداکثر چگالی ماسه حاصل می‌شود. چگالی نسبی، DR، مقایسه چگالی طبیعی یک خاک با کمترین و بیشترین حالت‌های چگالی آن است. مقایسه با شاخص‌های نسبت منافذ انجام می‌شود:

$$DR = (e_{max} - e) / (e_{max} - e_{min})$$

جایی که  $e$  نسبت منافذ در محل یا طبیعی است. برای خاک‌های سطحی و با عمق کم آزمایش‌های چگالی در محل نسبت منافذ طبیعی را تعیین می‌کنند. برای



شکل ۱- روابطی برای تعریف نسبت منافذ و پوکی

رسوبات عمیق، از آزمایش‌های دیگر تعیین می‌شود. جدول ۲-۱ ارتباط بین موارد تشریحی برای تراکم و آزمایش نفوذ استاندارد (SPT) را نشان می‌دهد.

جدول ۱- موارد توصیفی برای تراکم

مورد توصیفی	درجه تراکم
سست	۰ تا ۱/۳
متوسط	۱/۳ تا ۲/۳
سفت	۲/۳ تا ۱
نتایج آزمایش‌های نفوذ استاندارد	
مورد توصیفی	تعداد ضربه برای هر فوت
خیلی سست	۰ تا ۴
سست	۴ تا ۱۰
متوسط	۱۰ تا ۳۰
سفت	۳۰ تا ۵۰
خیلی سفت	۵۰ با بالا

وزن مخصوص مواد معدنی مختلف خاک از ۲/۳ به عنوان کمترین تا ۵/۲ به عنوان بیشترین تغییر می‌کنند. اغلب توده‌های خاک حاوی مواد معدنی در محدوده ۲/۴ تا ۳/۰ می‌باشند، بنابراین وزن مخصوص خاک‌ها اغلب در این محدوده خواهد بود. کوارتز دارای وزن مخصوص ۲/۶۵ است و بسیاری از خاک‌های دانه‌ای اغلب حاوی میزان زیادی ذرات کوارتز هستند بنابراین وزن مخصوص آن‌ها خیلی نزدیک به وزن مخصوص کوارتز خواهد بود. مواد معدنی رسی معمولاً سنگین تر از کوارتز می‌باشند و وزن مخصوص ۲/۹ غیر معمول نخواهد بود.

جدول ۲-۳ چگالی و وزن مخصوص سنگ‌ها و مواد معدنی عمومی رایج‌ترین کرده است.

#### میزان آب

اغلب خاک‌ها حاوی مقداری آب در منافذ خاک می‌باشند. آب ممکن است به صورت گرانشی، مویبندی یا نم باشد. اساس تشخیص، نیرویی است که رفتار آب را تحت تأثیر قرار می‌دهد. روش‌های تثبیت اغلب از آب گرانشی نگران هستند این آب معمولاً در زیر سطح خاک و در نواحی که نیاز به تثبیت دارند قرار گرفته است. توپوگرافی سطح زیرین که آب در آن دائمی است به عنوان سطح آب یا خط ایستایی آب تعریف می‌شود.

میزان آب یک خاک،  $w$ ، به عنوان نسبت وزن آب به وزن خاک خشک تعریف می‌شود:

$$w = \frac{WW}{WS} \times 100$$

(لازم است تانمونه خاک به تدریج و بادامی بالای نقطه جوش آب گرم شود تا تمام آب نمونه حذف شود و خاک خشک داشته باشیم.)

میزان آب به صورت درصد بیان می‌شود و ممکن است بیش از ۱۰۰٪ شود. ماسه‌ها، لای‌های درشت و شن‌های ریز در صد آب بالای ۲۰ تا ۳۰٪ خواهند داشت. لای‌های ریز ممکن است بیشتر باشند. رس‌ها ممکن است میزان آب بالای ۱۰۰ تا ۲۰۰٪ داشته باشند. لجن‌ها، خاک‌های آلی و سایر خاک‌ها با مواد آلی بالا ممکن است مقادیر بالاتری داشته باشند.

#### نفوذپذیری

تمام خاک‌ها و سنگ‌ها حاوی ذرات جامد و منافذ می‌باشند. در خاک‌ها، منافذ کمتر به صورت یکنواخت در کل حجم گسترده می‌شوند و منافذ معمولاً بهم پیوسته می‌باشند. این در مورد بسیاری از ماسه سنگ‌ها و سیلت سنگ‌ها نیز صدق می‌کند. به هر حال، در سنگ‌های جامد منافذ توزیع شده یکنواخت وجود ندارند. در یک توده عظیم سنگ، منافذ چنانچه موجود باشند، اغلب به دلیل شکستگی‌ها و شکافه‌ای با اندازه‌های مختلف می‌باشند، این منافذ ممکن است یک الگوی مشخص را تعقیب کنند یا کلاً به صورت تصادفی باشند. سیالات درون منافذ به هم پیوسته و شکاف‌ها جاری خواهند شد. جریان در منافذ بهم پیوسته

از آنجا که تعداد ضربه با شکل و اندازه دانه‌ها و همچنین با دانه‌بندی تغییر خواهد کرد، این اعداد فقط باید به عنوان راهنما مورد استفاده قرار گیرند. (خاک‌های دانه‌ای با دانه بندی یکسان، مانند ماسه‌های ریز، ممکن است اندازه دانه‌های بسیار متفاوتی از هم داشته باشند. محدوده اندازه دانه‌ها به وسیله فاکتوری بنام ضریب یکنواختی تعریف می‌شود:

$$4 C_u = D_{60} / D_{10}$$

جایی که  $D_{60}$  و  $D_{10}$  اندازه دانه‌هایی است که ۶۰٪ و ۱۰٪ خاک از آن ریزتر می‌باشند.)

از آنجا که هر دوی چگالی و چگالی نسبی مرتبط با مقاومت برشی، نشست و نفوذپذیری می‌باشند، بنابراین مهم‌ترین عوامل جهت تعیین نیاز به روش‌های مختلف تثبیت خاک و بازدهی هر یک از آن‌ها می‌باشند. برخی از خصوصیات نوعی برای خاک‌های طبیعی در جدول ۲-۲ نشان داده شده است.

#### وزن مخصوص

وزن مخصوص هر جسم،  $G$ ، نسبت وزن خشک یک حجم مشخص آن جسم تقسیم بر همان میزان حجم آب است. برای خاک‌ها، که ممکن است شامل مواد معدنی زیادی باشند، وزن مخصوص یک مقدار میانگین از ترکیب ذره‌های مختلف خاک است.

بیش از هزار ماده معدنی به عنوان اجزاء سنگ معرفی شده است. از آنجا که خاک‌ها از سنگ‌ها تشکیل شده‌اند بسیاری از این مواد می‌توانند برای خاک‌ها معرفی شوند.

Description	Porosity, n (%)	Void ratio, e	Water contents, $w_{sat}$ (%)	Unit weight			
				g/cm <sup>3</sup>		lb/ft <sup>3</sup>	
				$\gamma_d$	$\gamma_{sat}$	$\gamma_d$	$\gamma_{sat}$
1. Uniform sand, loose	46	0.85	32	1.43	1.89	90	118
2. Uniform sand, dense	34	0.51	19	1.75	2.09	109	130
3. Mixed-grained sand, loose	40	0.67	25	1.59	1.99	99	124
4. Mixed-grained sand, dense	30	0.43	16	1.86	2.15	116	135
5. Glacial till, very mixed grained	20	0.25	9	2.12	2.32	132	145
6. Soft glacial clay	55	1.2	45	—	1.77	—	110
7. Stiff glacial clay	37	0.6	22	—	2.07	—	129
8. Soft slightly organic clay	66	1.9	70	—	1.58	—	98
9. Soft very organic clay	75	3.0	110	—	1.43	—	89
10. Soft bentonite	84	5.2	194	—	1.27	—	80

$w_{sat}$  = water content when saturated in percent of dry weight

$\gamma_d$  = unit weight in dry state

$\gamma_{sat}$  = unit weight in saturated state

$n$  = porosity =  $e / (1 + e)$

$e$  = void ratio =  $n / (1 - n)$

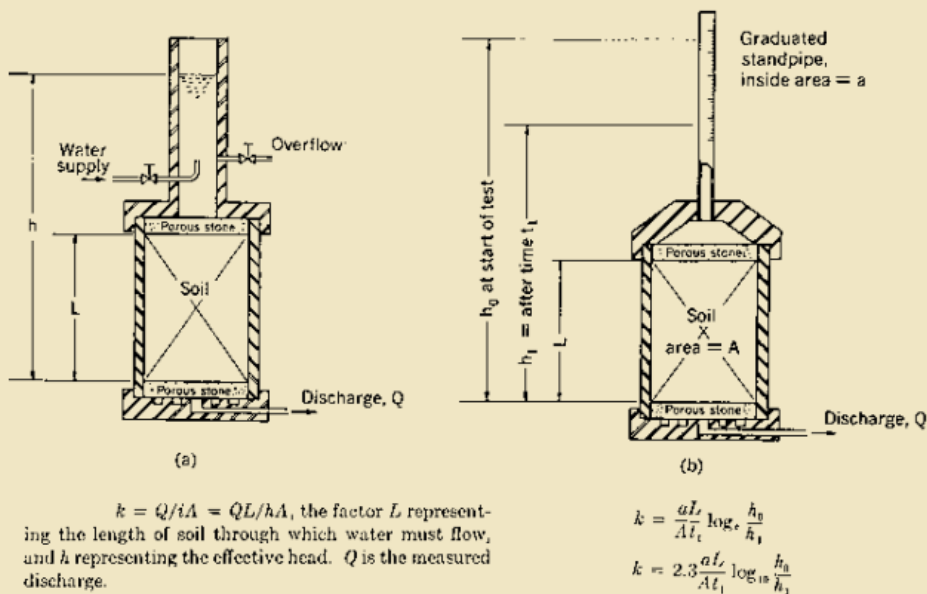
جدول ۲. مشخصات نوعی خاک‌ها

Rock	Dry (g/cm <sup>3</sup> )	Dry (kN/m <sup>2</sup> )	Dry lb/ft <sup>3</sup>	Specific gravities of common minerals	
				Mineral	G
Nepheline syenite	2.7	26.5	169	Halite	2.1-2.6
Syenite	2.6	25.5	162	Gypsum	2.3-2.4
Granite	2.65	26.0	165	Serpentine	2.3-2.6
Diorite	2.85	27.9	178	Orthoclase	2.5-2.6
Gabbro	3.0	29.4	187	Chalcedony	2.6-2.64
Gypsum	2.3	22.5	144	Quartz	2.65
Rock salt	2.1	20.6	131	Plagioclase	2.6-2.8
Coal	0.7 to 2.0			Chlorite and illite	2.6-3.0
	(density varies with the ash content)			Calcite	2.7
Oil shale	1.6 to 2.7			Muscovite	2.7-3.0
	(density varies with the kerogen content, and therefore with the oil yield in gallons per ton)			Biotite	2.8-3.1
30 gal/ton rock	2.13	21.0	133	Dolomite	2.8-3.1
Dense limestone	2.7	20.9	168	Anhydrite	2.9-3.0
Marble	2.75	27.0	172	Pyroxene	3.2-3.6
Shale, Oklahoma				Olivine	3.2-3.6
1000 ft depth	2.25	22.1	140	Barite	4.3-4.6
3000 ft depth	2.52	24.7	157	Magnetite	4.4-5.2
5000 ft depth	2.62	25.7	163	Pyrite	4.9-5.2
Quartz, mica schist	2.82	27.6	176	Galena	7.4-7.6
Amphibolite	2.99	29.3	187		
Rhyolite	2.37	23.2	148		

جدول ۳. مشخصات نوعی سنگ‌ها

نسبت منافذ	پوکی	خاک	اندازه ذرات (mm)	نفوذپذیری (cm/s)
۰/۸ تا ۰/۶	۰/۲۵ تا ۰/۴۵	شن و ماسه درشت	۰/۵ و بیشتر	۱۰ <sup>-۱</sup> و بیشتر
۰/۸ تا ۰/۶	۰/۲۵ تا ۰/۴۵	ماسه متوسط و ریز	۰/۱ تا ۰/۵	۱۰ <sup>-۱</sup> تا ۱۰ <sup>-۳</sup>
۰/۹ تا ۰/۶	۰/۲۵ تا ۰/۵	ماسه خیلی ریز	۰/۱ تا ۰/۰۵	۱۰ <sup>-۵</sup> تا ۱۰ <sup>-۳</sup>
۰/۶ و بالاتر	۰/۲۵ حداکثر	لای‌ها	۰/۵ و کمتر	۱۰ <sup>-۵</sup> تا ۱۰ <sup>-۷</sup>
۰/۶ و بالاتر	۰/۲۵ حداکثر	رس‌ها	۰/۰۵ و کمتر	۱۰ <sup>-۷</sup> و کمتر

جدول ۴- محدوده نفوذپذیری برای انواع خاک‌ها



شکل ۲. (a) اندازه‌گیری نفوذپذیری با همد ثابت

شکل ۲. (b) اندازه‌گیری نفوذپذیری با همد متغیر

به صورت آشفته (مسیر ذرات آب نامنظم و تصادفی است) یا خطی (مسیر ذرات آب موازی دیواره‌های ظرف و... است). این مفاهیم برای منافذ خاک خیلی کاربردی نیستند اما از آنجا که طی جریان خطی، دوغاب با کمترین اختلاط جایگزین آب زیرزمینی می‌شود و در حالت آشفته با آب مخلوط خواهد شد، نوع جریان در عملیات تزریق مهم خواهد بود. جریان معمولاً در شن‌ها به صورت آشفته و در لای‌ها به صورت خطی است. برای ماسه‌ها، نوع جریان بستگی به چگالی و اجزاء دارد. جریان آشفته ممکن است برای ذرات بالای ۰/۲ اینچ در حالت سست

و ۰/۴ اینچ در حالت سفت، قابل انتظار باشد. دستگاه‌های سنجش نفوذپذیری در آزمایشگاه‌ها جهت اندازه‌گیری نفوذپذیری استفاده می‌شوند. تیپ‌آرایش تجهیزات در شکل ۲-۲ آمده است. وسایل باید ثابت، نشان داده شده در چپ، برای خاک‌های دانه‌ای استفاده می‌شود. وسایل هد افتان، آمده در سمت راست، هنگامی که دبی چنان کم است که نمی‌توان به دقت اندازه‌گیری گرفت، برای خاک‌های رسی و لای‌ها استفاده می‌شود. بنابراین اندازه‌گیری جریان آب داخل نمونه (که در یک نمونه اشباع کامل باید برابر با حجم دبی باشد)



بار قائم  $N =$

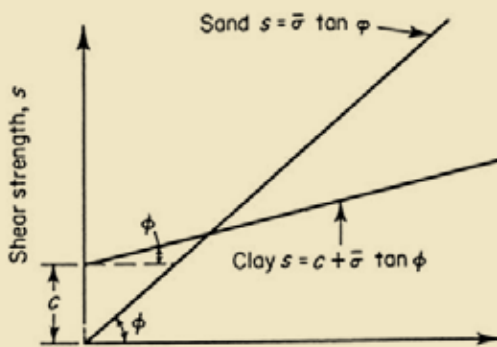
زاویه اصطکاک  $\Psi =$

عموماً برای خاک‌های رس نرم و اشباع  $\Psi$  نزدیک به صفر است و برای خاک‌های دانسه‌ای برابر صفر است. در نتیجه برای خاک‌های ایده آل مقاومت برشی می‌تواند تقریباً به صورت دیاگرام‌هایی با خطوط مستقیم، مانند شکل ۲-۳ ارائه شود. این خطوط خطوط گسیختگی نام دارند زیرا حالت تنش‌ی که بالای اینها بیفتد یک شرایط گسیختگی را بیان می‌کند.

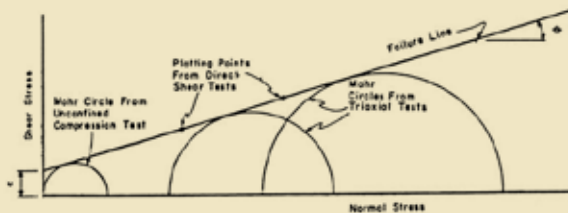
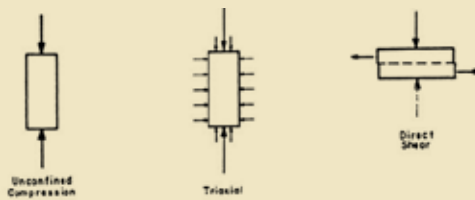
اگر تنش‌های نرمال و برشی بر روی تمام صفحات حول یک نقطه بر روی محورهای مختصات رسم شوند، دایره‌ای تشکیل می‌شود که به آن دایره موهر گویند. این دایره به صورت گرافیکی جهت نشان دادن رابطه بین تنش‌های اصلی و تنش‌های نرمال و برشی در یک نقطه استفاده می‌شود. این برای تعریف صفحه گسیختگی از روی داده‌های حاصل از نتایج آزمایشگاهی استفاده می‌شود.

تست‌های آزمایشگاهی برای تعیین مقاومت برشی، آزمایش برش مستقیم، آزمایش فشاری محدود نشده و آزمایش سه محوری است. استانداردهای ASTM جزئیات کاملی از این آزمایش‌ها بیان می‌کند. آزمایش‌های سه محوری مطمئن‌ترین نتایج را فراهم می‌کنند. روش هر یک از این آزمایش‌ها خط گسیختگی مانند شکل ۲-۴ تعریف می‌کنند.

شکل ۲-۵ یک سطح افقی خاک غیر چسبنده با یک مقطع مستطیلی را نشان می‌دهد. در سطوح پایین‌تر عمق  $z$  فشار نرمال برابر  $N$  است. در طرفین خاک فشار نرمال از صفر برای سطح تا حداکثر میزان  $NH$  در عمق  $z$  تغییر می‌کند (تغییرات مگر در حالتی که آرکینگ اتفاق بیفتد، خطی است). در شکل ۲-۶، میزان (وزن واحد)  $N=Z$  بر روی دیاگرام موهر ترسیم شده است.



شکل ۳- خطوط گسیختگی برای خاک‌های چسبنده و غیر چسبنده



شکل ۴- روابط بین آزمایش‌های آزمایشگاهی برای مقاومت برشی

با استفاده از یک لوله ایستاده مدرج و کوچک امکان پذیر تر خواهد بود. همچنین اگر میزان آن برای اندازه‌گیری بسیار کوچک باشد، نتایج بهتری ممکن است از آزمایش تحکیم حاصل شود.

از آنجاکه بازساخت چینه‌بندی طبیعی برای خاک‌های دانسه‌ای غیر ممکن است، معمولاً آزمون‌های آزمایشگاهی بر روی آنها انجام می‌شود (نمونه‌گیری دست نخورده با استفاده از یخ‌زدگی یا تزریق خاک قبل از نمونه‌گیری تا حدی ممکن است اما این روش‌ها پرهزینه هستند و به ندرت استفاده می‌شوند). تمام رسوبات دانسه‌ای بزرگ، حتی زمانی که طبقه‌بندی دقیقاً قابل تعیین نیست، طبقه‌بندی شده است. بنابراین نفوذپذیری قائم یک لایه دانسه‌ای طبیعی تابعی از حداقل لایه نفوذپذیر آن است و نفوذپذیری افقی آن تابعی از بیشترین لایه نفوذپذیر آن است. این مقادیر ممکن است با یک ترتیب بزرگی یا بیشتر تغییر کند. مقادیر تست‌های آزمایشگاهی (بر روی نمونه‌هایی که با چگالی در محل بازساخته شده‌اند) عموماً در وسط می‌افتد. مقادیر نفوذپذیری در محل ممکن است به وسیله آزمایش‌های میدانی که بر نفوذپذیری افقی تاکید دارند تعیین شوند. این برای آب‌زدایی و تزریق مناسب تر است. جزئیات آزمایش‌های پمپ میدانی در بخش‌های بعدی بحث خواهد شد. از آنجا که نفوذپذیری یکی از مهمترین فاکتورهای طراحی در پروژه‌های تثبیت است، داده‌های تجربی بیشتر از طبیعت خاک، همراه با روابط بین سایر خصوصیات خاک، می‌تواند در مجله‌های فنی یافت شود. چنین داده‌هایی که در جداول و توصیفات زیر آمده می‌تواند در مراحل ابتدایی یک پروژه، قبل از آزمایش‌های نهایی و طراحی، مفید باشند.

عاملان از توصیف خاک بر اساس اندازه ذرات، محدوده مقادیر نفوذپذیری مورد انتظار را می‌دانند. جدول ۲-۴ مقادیر قابل پذیرش کلی را نشان می‌دهد. سیستم‌های طبقه‌بندی ممکن است همچنین محدوده مقادیر را با استفاده از توصیف ویژگی‌های خاک، چنانچه برای سیستم متحد در بخش ۲-۸ آمده، نشان دهند. یک فرمول که به هازن نسبت داده می‌شود و بعدها توسط دیگران اصلاح شده است، با مطالعه فیلترهای ماسه‌ای، می‌تواند با استفاده از منحنی دانه‌بندی برای تخمین نفوذپذیری بکار آید:

$$k = C(D_{10})^2 \text{ cm/s}$$

مقدار  $C$  با ضریب یکنواختی، مطابق جدول ۲-۵ تغییر می‌کند.

جدول ۵- مقادیر ثابت‌ها که در رابطه هازن استفاده شده است

C	$C_u = D_{60}/D_{10}$
110	1-9/1
100	2-9/2
90	3-9/4
80	5-9/9
70	10-9/19
60	20<

### مقاومت برشی

خاصیتی که یک ماده را قادر می‌سازد تا وقتی که سطح آن افقی نیست در شرایط تعادل باقی بماند مقاومت برشی گویند. تمام جامدات این خاصیت را تا حدی دارند. مایعات مقاومت برشی ندارند اما (بسته به ویسکوزیته) تمام مایعات با یک سطح ارتفاع به تعادل خواهند رسید.

مقاومت برشی خاک یا سنگ بیشترین مقاومتی است که می‌تواند در برابر تنش برشی بسیج شود. برای خاک‌ها این یک مقدار ثابتی نیست. این می‌تواند با اعماق پایین‌تر سطح، میزان آب و البته روش‌های مورد استفاده برای تثبیت، تغییر کند. مقاومت برشی خاک در مقایسه با سایر مواد نظیر فولاد و بتن، کوچک است و هنوز مهمترین خاصیت سازه‌ای خاک است. این خاصیتی است که امکان توانایی تکیه‌گاهی و ظرفیت باربری را می‌دهد و به شیب‌ها اجازه پایداری می‌دهد.

مقاومت برشی خاک از دو مؤلفه چسبندگی و اصطکاک داخلی تشکیل شده است. چسبندگی مرتبط با اندازه ذرات است و در خاک‌های رسی مشهود است. خاک‌های دانسه‌ای چسبنده نیستند. رابطه کولمب به طور گسترده‌ای جهت بیان مقاومت برشی بکار می‌رود:

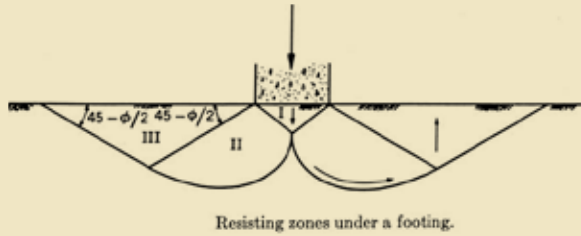
$$S = C + N \tan \Psi$$

$S =$  مقاومت برشی

$C =$  چسبندگی

شکل ۷- دواير موهر برای فشارهای محرک و مقاوم برای خاک‌های چسبنده مطابق شکل ۲-۸، ترازقی فرض کرد که پاسخ خاک‌ها به یک بار سطحی می‌تواند تقسیم به سه ناحیه شود. ناحیه I به پایین حرکت می‌کند و باعث چرخش ناحیه II حول لبه پی می‌شود. ناحیه III در برابر حرکت ناحیه II مقاومت می‌کند. قابل استنتاج است که پاسخ خاک‌ها به بارها، مقاومت برشی را در طول مرزهای زیرین ناحیه‌های II و III بسیج می‌کند. توضیح بیشتر جزئیات پاسخ فرضی خاک می‌تواند در متون مکانیک خاک یافت شود.

ترازقی دوسری روایط برای استفاده در شرایطی که آنها را برشی کلی و برش موضعی نامیده استخراج کرده است، همان‌طور که به وسیله نمودارهای نشست بار در جدول ۲-۶ تعریف شده است. روابط وابسته به سه عامل مرتبط با زاویه اصطکاک می‌باشند. این عوامل در جدول ۲-۶ نیز آمده‌اند. روابط در جدول ۲-۷ نشان داده شده است.



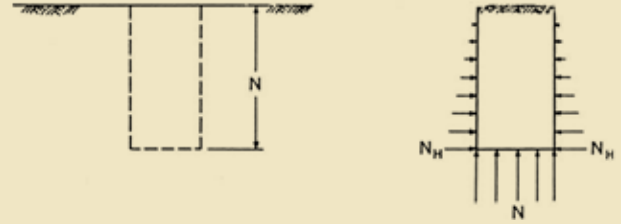
شکل ۸- ظرفیت باربری تئوری ترازقی

LOCAL SHEAR				GENERAL SHEAR			
$\phi$	$N_c$	$\frac{1}{2} N_w$	$N_q$	$N_c$	$\frac{1}{2} N_w$	$N_q$	$\phi$
0	5.7	0.0	1.0	5.7	0.0	1.0	0
5	7	0	1	7	0	2	5
10	8	0	2	11	1	3	10
15	9	1	3	14	2	5	15
20	12	2	4	18	3	9	20
25	14	3	6	26	5	14	25
30	18	5	8	37	11	23	30
35	24	10	13	59	23	38	35

جدول ۶- فاکتورهای استفاده از تئوری ظرفیت باربری ترازقی

جدول ۷- روابط باربری ترازقی

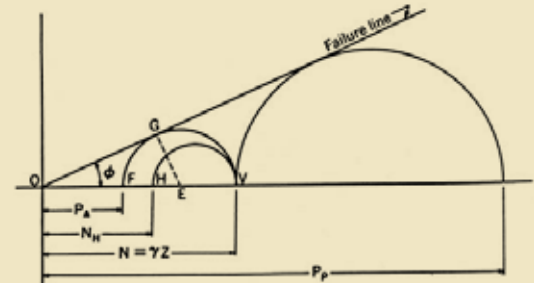
پی نواری با عرض b، در عمق z از سطح و برای هر واحد طول پی	$q = cN_c + \gamma b N_w / 2 + \gamma z N_q$	برش کلی:
برش موضعی:	$q = 2cN_c / 3 + \gamma b N_w / 2 + \gamma z N_q$	
پی دایروی با قطر b در عمق z زیر سطح:	$q = 1.3cN_c + 0.6\gamma b N_w / 2 + \gamma z N_q$	برش کلی و موضعی:
برش کلی و موضعی:	$\gamma z N_q + \frac{2}{3} c N_c + \gamma b N_w + 1.3cN_c = q$	



شکل ۵- جسم آزاد بین یک توده خاک

مقدار واقعی  $N_H$  مشخص نیست اما اگر خاک گسیخته نشود می‌تواند بر روی دایره موهر تنش ترسیم شود، بدون اینکه خط گسیختگی را قطع کند. اگر اتفاقی نظیر حفاری در مجاورت خاک اتفاق افتد، توده خاک تمایل به گسترش جانبی خواهد داشت و مقدار  $N_H$  کاهش خواهد یافت. بنابراین دایره در اندازه بزرگ‌تر خواهد شد تا جایی که خط گسیختگی را لمس کند. در این نقطه گسیختگی شروع می‌شود. از آنجا که این باعث گسیختگی برشی می‌شود، مقدار  $N_H$  نمی‌تواند بیش از این کاهش یابد (تئوری موهر فرض می‌کند تمام گسیختگی‌های خاک به صورت برشی است). حداقل اندازه  $N_H$  که می‌تواند بدون اتفاق گسیختگی به دست بیاید، در دیاگرام به عنوان  $P_A$ ، فشار محرک، نشان داده شده است. در حالت مشابه، اگر توده خاک به صورت جانبی تحت فشار قرار گیرد، حداکثر مقدار  $N_H$ ، به عنوان  $P_P$ ، فشار مقاوم، بدون گسیختگی به دست می‌آید. اتفاق مشابهی در خاک‌های رسی به وجود می‌آید، و هندسه روابط در شکل ۲-۷ نشان داده شده است.

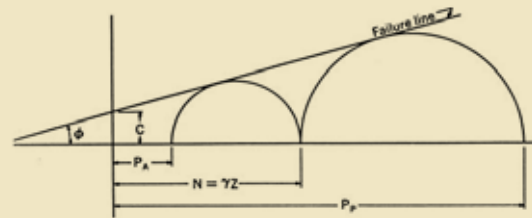
میزان توانایی خاک برای تحمل بارها، ظرفیت باربری نامیده می‌شود. فرموله‌ای زیادی جهت تعیین این خاصیت وجود دارد. تمام روابط فرض می‌کنند که مواد همگن و الاستیک هستند و اغلب یک پی نواری، بندرت یک پی مربع و مستطیل، طوری که مسئله به صورت آنالیز دوبعدی ساده‌سازی شود در نظر گرفته می‌شود. روابطی که امروزه بیشتر استفاده می‌شوند توسط کارل ترازقی چندین دهه پیش استخراج شده است. استفاده مستمر آنها گواهی بر قابلیت کاربرد عمومی آن‌ها می‌باشند.



$$P_A = N \left( \frac{1 - \sin \phi}{1 + \sin \phi} \right) = N \tan^2 \left( 45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$P_P = N \left( \frac{1 + \sin \phi}{1 - \sin \phi} \right) = N \tan^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

شکل ۶- دواير موهر برای فشار محرک و مقاوم برای خاک‌های غیر چسبنده



$$P_A = N \tan^2 \left( 45^\circ - \frac{\phi}{2} \right) - 2c \tan \left( 45^\circ - \frac{\phi}{2} \right)$$

$$P_P = N \tan^2 \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right) + 2c \tan \left( 45^\circ + \frac{\phi}{2} \right)$$

### مشخصات تحکیم

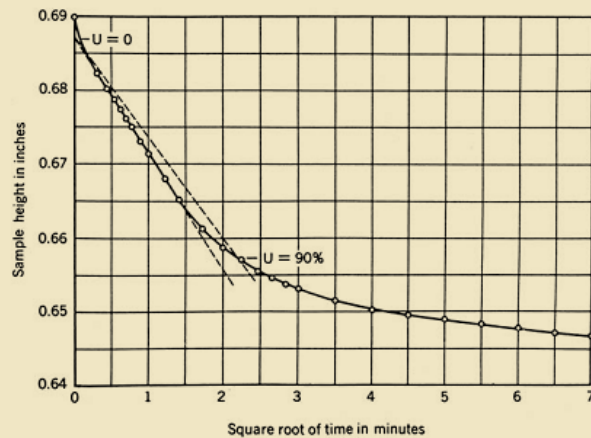
وارد کردن تنش به هر ماده‌ای موجب ایجاد کرنش در آن می‌شود. برای مصالح عمومی ساختمانی نظیر فولاد و بتن، کرنش بلافاصله پس از وارد کردن تنش اتفاق می‌افتد. بالعکس، خاک‌های ریزدانه عموماً یک تأخیر زمانی قابل اندازه‌گیری بین اعمال تنش و کرنش‌های حاصله نشان می‌دهند. این پدیده تحکیم نام دارد. هنگامی که بار بر روی یک خاک ریزدانه اشباع وارد می‌شود، بلافاصله توسط آب به صورت فشار اضافه آب حفره‌ای تحمل می‌شود. فوراً آب شروع به جریان از نقطه با فشار بالا می‌کند و همزمان تنش به ذرات خاک منتقل می‌شود. هر چه حفرات خاک ریزتر باشد زمان بیشتری طول می‌کشد تا فشار آب اضافی به صفر برسد و نشست ناشی از بار ناچیز شود. در محل، این فرآیند می‌تواند ماه‌ها یا سال‌ها طول بکشد.

در سال ۱۹۲۵، دکتر کارل ترزاقی برای نرخ تحکیم یک بعدی در خاک‌ها، یک تئوری ارائه کرد که هنوز هم استفاده می‌شود. تئوری بر اساس فرضیات زیر است:

- خاک همگن
- اشباع کامل
- ذرات آب و خاک تراکم ناپذیر
- صدق قانون دارسی
- فشار در یک جهت
- جریان در یک جهت

عکس‌العمل یک بخش از خاک مشابه یک توده بزرگ خاک، رابطه‌ای خطی بین فشار و نسبت منافذ با یک اصلاح جزئی کوچک بر روی رابطه اصلی است تا برای زهکشی سه بعدی ارائه شود. تئوری ترزاقی اساس اصلی برای آزمایش‌های تحکیم جهت پیش‌بینی مقادیر نشست و نرخ آن است. (بسیاری از شرایط میدانی که وسعت افقی لایه ریزدانه و ناحیه‌ای که بارها به آن وارد می‌شوند نسبت به ضخامت لایه آنچنان زیاد می‌باشند که لزوماً شرایط برای تحکیم یک بعدی است.) استنتاج تئوری در بسیاری از کتاب‌های مکانیک خاک به‌طور مفصل آمده است. روش‌های آزمایش با جزئیات در استاندارد ASTM-D2435 تشریح شده است.

تست‌های تحکیم بر روی نمونه‌های دست نخورده که میزان آب، وزن مخصوص و نسبت منافذ اولیه آن تعیین شده انجام می‌گیرد. بارهای استاتیکی به سرعت اعمال می‌شوند و تا تحکیم به مقادیر ناچیز برسد حفظ می‌شوند. داده‌های تحکیم طی این دوره جمع‌آوری می‌شوند. داده‌های یک سری از بارهای وارده جهت تهیه یک منحنی، مشابه شکل ۹-۲ ترسیم می‌شود.



شکل ۹-۲ داده‌های آزمایش تحکیم

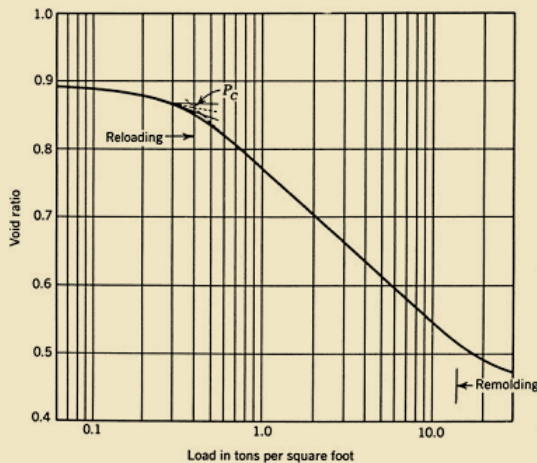
نمونه‌های خاک عموماً عمودی اخذ می‌شوند. نمونه‌های تحکیم از یک قطعه افقی گرفته می‌شوند. ضریب تحکیم از یک چنین آزمایشی، که در بسیاری از کارهای میدانی کاربرد دارد، بر اساس جریان قائم است. (برای نمونه جهت استفاده در پروژه‌ها، زهکش‌های عمودی ماسه‌ای، جریان اغلب به صورت افقی است. یک مقدار افقی ضریب تحکیم لازم است، که ممکن است به‌طور قابل ملاحظه‌ای با مقدار عمودی تفاوت داشته باشد.) از شکل ۹-۲، ضریب تحکیم، CV، ممکن است تعیین شود:

$$CV = T(H)^2/t^2$$

در حالی که

T عدد بدون بعدی است که فاکتور زمان نامیده می‌شود و برابر با ۰/۸۵ برای ۹۰٪ تحکیم است.

t زمان برای ۹۰٪ تحکیم است (از شکل ۲-۸)  
H فاصله جریان یک بعدی است



شکل ۱۰-۱ نسبت منافذ در برابر منحنی فشار برای یک خاک چسبیده

نتایج یکسری افزایش بار ترسیم شده تا یک منحنی مانند شکل ۲-۱۰ حاصل شود. وقتی که بارها قبل و بعد از ساخت مشخص شدند، می‌توان نسبت منافذ اولیه و نهایی را مشخص کرد. بنابراین نشست می‌تواند پیش‌بینی شود:

$$(e_i + 1) / (S = H(e_i - e_f) \lambda$$

### انتقال تنش

وقتی که یک بار بر روی سطح یک توده عظیم خاک یکنواخت وارد می‌شود، تنش‌های القایی در تمام جهات گسترش می‌یابند و با فاصله از نقطه اعمال نیرو کاهش می‌یابند. غیر از سطح زیر بار، که می‌توان با تقسیم بار بر سطح اعمالی، تنش وارده را محاسبه کرد، مقدار واقعی تنش نمی‌تواند با محاسبات ساده حاصل شود. این به علت ناشناخته بودن اندازه ناحیه تنش و تغییرات شدت تنش در آن ناحیه است.

برای یک خاک یکنواخت، چنانچه گسیختگی، مستقیماً در نقطه اعمال بار رخ ندهد، عاقلانه است که فرض کنیم در هیچ‌جای دیگری از خاک گسیختگی رخ نخواهد داد. به هر حال، خاک‌ها معمولاً لایه‌ها هستند با لایه‌های ضعیف‌تر که در زیر لایه سطحی قرار دارند، و سایر سازه‌ها اغلب در معرض اثرات بارگذاری‌های جدید قرار دارند. بنابراین، لازم است که توانایی محاسبه تنش‌ها در موقعیت‌های مختلف خاک را داشته باشیم.

در تئوری، با افزایش فاصله از نقطه بارگذاری، تنش‌های ناشی از بارگذاری هرگز به صفر نمی‌رسند. از نقطه نظر کاربردی، به هر حال، تنش‌ها در بعضی فواصل تصادفی از محل بارگذاری، به مقادیر ناچیز کاهش می‌یابند. این نقاط معمولاً به‌عنوان مکان هندسی نقاطی است که در آنها تنش تا ۹۰٪ کاهش یافته است. حجم خاک بین خطوط تنش ۱۰٪، پیاز تنش نامیده می‌شود. پیاز تنش به صورت یک دایره ناصاف یا شکل بیضوی تا عمق حدود دو برابر سطح بارگذاری، مطابق شکل ۲-۱۱، گسترش می‌یابد.

معادلاتی برای تعریف تنش‌های قائم و برشی در اعماق مختلف و فاصله شعاعی از نقطه بارگذاری استخراج شده‌اند. رابطه بوزینسک که فرض می‌کند مواد خطی و ایزوتروپیک هستند و سطح بارگذاری و سطح گسترش در تمام جهات نامحدود هستند، شناخته شده‌ترین و شاید پرکاربردترین آن‌ها است. اگرچه این شرایط نمی‌تواند برای خاک‌ها تأمین شود، اما رابطه در خاک‌هایی که رابطه تنش-کرنش خطی است، برای تنش‌های قائم با دقت معقولی استفاده می‌شود. این به‌طور طبیعی مانع از استفاده رابطه برای تنش‌های نزدیک گسیختگی می‌شود. در مفیدترین حالت رابطه کاهش می‌یابد به:

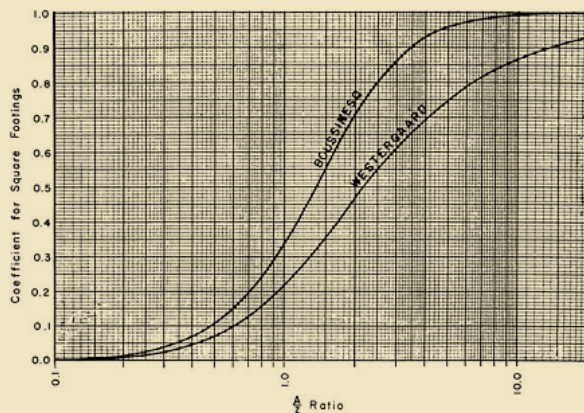
$$\sigma_z = QKB / Z^2.9$$

در حالی که

- $\sigma_z$  تنش قائم است

گروه	عامل انتقال	طبقه زمین‌شناسی	توضیحات
خاک‌های غیر متحرک	ندارد	۱- رسوبی	تشکیل شده از هوازدگی در محل سنگ‌ها مانند: ماسه سیلتی، رس ماسه‌ای، یارس سیلتی ناشی از ماسه‌سنگ
		۲- کومولوس	رسوبات لجنی یا باتلاقی (خاک‌های نباتی و کود)
خاک‌های انتقالی	آب	آبرفتی	رسوبات رودخانه‌ای - خاک‌های مخلوط شده، مرتب شده و رسوب شده بر اساس اندازه
		معدنی	رسوبات ریزدانه در آب‌نمک
		دریاچه‌ای	رسوبات ریزدانه در آب‌های تازه دریاچه‌ها
	۲- یخ	(a) کشت یخچالی (گلوله یخی، دشت، تپه و ...)	مخلوط‌های ناهمگن و طبقه‌بندی نشده قلوه‌سنگ‌ها، شن، ماسه، لای و رس
		(b) رسوبات منظم یخچالی	طبقه‌بندی شده، معمولاً شنی
	باد	(a) ریگ‌ها	ماسه
		(b) خاک بادآورده	لای بادی
	ثقلی	(a) دامنه‌ای	سراشیمی - مجموع سنگ‌های افتاده و نخاله‌های سنگی در پایین شیب‌های تند

جدول ۸- طبقه‌بندی زمین‌شناسی خاک‌ها



شکل ۱۲- ضرایب فشار زیر مرکز پی‌های مربعی

تنش نهایی در هر نقطه زیر سطح خاک شامل توزیع بارهای وارده بعلاوه تنش ناشی از وزن مواد بالای نقطه می‌شود. این شامل وزن واحد خشک مواد بالای سطح آب بعلاوه وزن مخصوص غوطه‌ور مواد زیر سطح آب است.

#### طبقه‌بندی خاک و سنگ

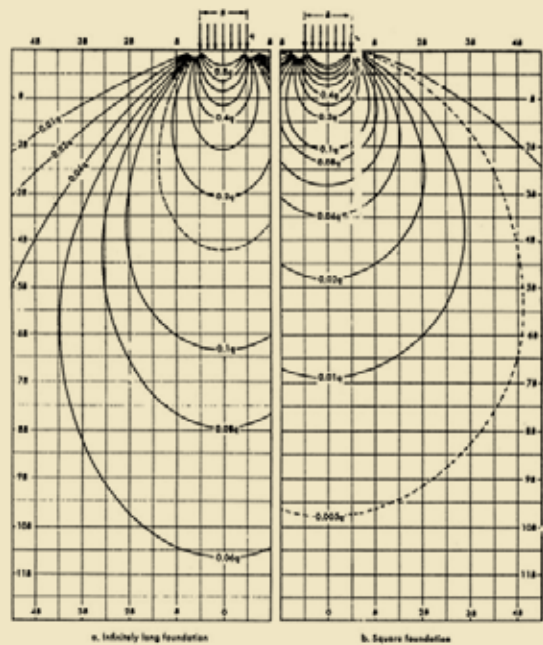
طبقه‌بندی خاک‌ها و سنگ‌ها وسیله‌ای جهت ارتباط و درک عمومی میان محل، آزمایشگاه، طرح و پرسنل ساخت فراهم می‌کند.

اولین دستگاه‌های طبقه‌بندی برای خاک‌ها احتمالاً برای اهداف آبیاری ساخته شدند. یک مثال در شکل ۲-۱۳ نشان داده شده است. زمین‌شناسان معمولاً یک سیستم ویژه برای اهدافشان استفاده می‌کنند، مطابق جدول ۲-۸. اولین دستگاه‌های استفاده شده برای اهداف مهندسی، توصیفات ساده اندازه دانه بودند:

۱- شن: شن یک ماده درشت‌دانه، بدون چسبندگی و با اندازه ذرات در محدوده ۱/۸ اینچ تا ۶ یا ۸ اینچ قطر است. قطعات بزرگ‌تر از ۶ یا ۸ اینچ قلوه‌سنگ خوانده می‌شود.

۲- ماسه: ماسه یک ماده درشت‌دانه، بدون چسبندگی و با اندازه ذرات در محدوده

- Q کل بار اعمالی است
- Z عمق زیر سطح بارگذاری
- KB ضریب فشار بوزینسک



شکل ۲۱۱- خطوط هم فشار تنش برای بارهای سطحی

یک چارت مانند شکل ۲-۱۲، KB را به صورت نرخ  $\tau/z$  نشان می‌دهد، جایی که  $\tau$  فاصله افقی نقطه تنش از محل بارگذاری را نشان می‌دهد.

راه‌حلی برای محاسبه بعضی از ناپیوستگی‌های تصادفی خاک، توسط وسترگارد ارائه شده است. چارت نشان داده شده در شکل ۲-۱۲ همچنین مقادیر  $K_w$ ، ضریب وسترگارد، را نشان می‌دهد.

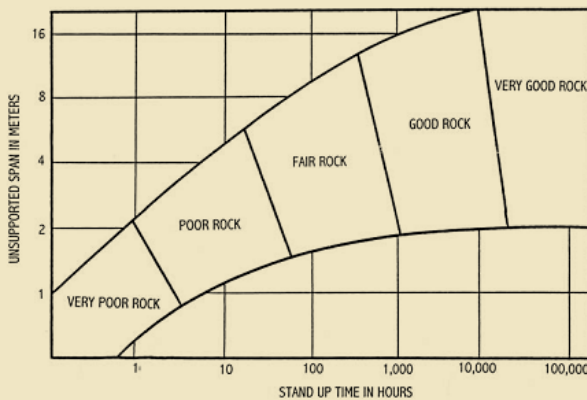
جدول ۹- برگزیده از سیستم طبقه‌بندی متحد (مطابق رسته مهندسی ارتش آمریکا)

Major Division (1)	Letter (2)	Name (6)	Permeability Cm Per Sec (5)	Compaction Characteristics (3)		
COARSE GRAINED SOILS	GRAVEL AND GRAVELLY SOILS	GW	Well-graded gravels or gravel-sand mixtures, little or no fines	$k > 10^{-2}$	Good, tractor, rubber-tired, steel-wheeled roller	
		GP	Poorly-graded gravels or gravel-sand mixtures, little or no fines	$k > 10^{-2}$	Good, tractor, rubber-tired, steel-wheeled roller	
	SAND AND SANDY SOILS	GM	Silty gravels, gravel-sand-silt mixtures	$k = 10^{-3}$ to $10^{-6}$	Good, with close control, rubber-tired, sheepfoot roller	
		GC	Clayey gravels, gravel-sand-clay mixtures	$k = 10^{-6}$ to $10^{-8}$	Fair, rubber-tired, sheepfoot roller	
	FINE GRAINED SOILS	SILTS AND CLAYS	SW	Well-graded sands or gravelly sands, little or no fines	$k > 10^{-3}$	Good, tractor
			SP	Poorly-graded sands or gravelly sands, little or no fines	$k > 10^{-3}$	Good, tractor
		SANDY SILTS AND CLAYS	SM	Silty sands, sand-silt mixtures	$k = 10^{-3}$ to $10^{-6}$	Good, with close control, rubber-tires, sheepfoot roller
			SC	Clayey sands, sand-silt mixtures	$k = 10^{-6}$ to $10^{-8}$	Fair, sheepfoot roller, rubber-tired
	FINE GRAINED SOILS	SILTS AND CLAYS	ML	Inorganic silts and very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sands or clayey silts with slight plasticity	$k = 10^{-3}$ to $10^{-6}$	Good to poor, close control essential, rubber-tired roller, sheepfoot roller
			CL	Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays	$k = 10^{-6}$ to $10^{-8}$	Fair to good, sheepfoot roller, rubber tired
SANDY SILTS AND CLAYS		OL	Organic silts and organic silt-clays of low plasticity	$k = 10^{-3}$ to $10^{-6}$	Fair to poor, sheepfoot roller	
		MH	Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sandy or silty soils, elastic silts	$k = 10^{-4}$ to $10^{-6}$	Poor to very poor, sheepfoot roller	
SANDY SILTS AND CLAYS	SANDY SILTS AND CLAYS	CH	Inorganic clays of high plasticity, fat clays	$k = 10^{-6}$ to $10^{-8}$	Fair to poor, sheepfoot roller	
		OH	Organic clays of medium to high plasticity, organic silts	$k = 10^{-6}$ to $10^{-8}$	Poor to very poor, sheepfoot roller	
HIGHLY ORGANIC SOILS	PO	Peat and other highly organic soils		Compaction not practical		

فشارهای نگهدارنده نوعی

Types of support	Range of $p_i$	Delay time until $p_i$ is effective
Rock bolts	0-80 psi	Several hours
Shotcrete, 2-8" thick	50-200 psi	Several hours
Steel sets	0-400 psi	One day to weeks
Concrete lining	100-500 psi	Several weeks to months
Steel lining	500-3000 psi	Months

\* Load of set depends on manner blocking and lagging.



شکل ۱۴- زمان پایداری برای نگهدارنده های سنگ (مطابق بیونوسکی، ۱۹۷۶) بوت های مکانیکی سنگ، میله های فولادی با قطعات بزرگ تر در انتها هستند که در داخل یک سوراخ حفر شده مهار می شوند. انتهای پیدای میله رزوه شده و با یک صفحه بزرگ فیت می شود (به عنوان یک واشر بزرگ عمل می کند)، و یک

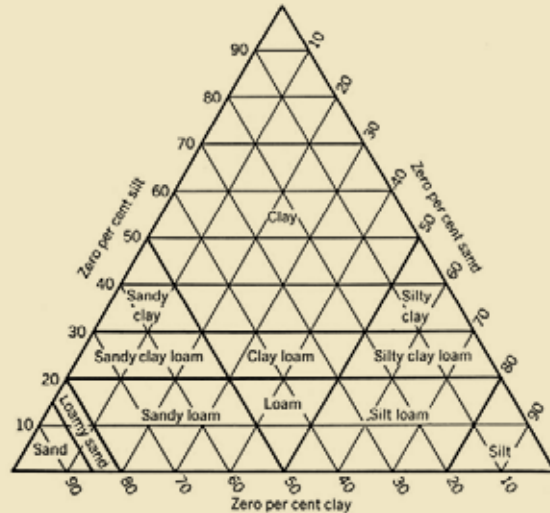
۱/۸ اینچ تا ۰/۰۵ میلی متر قطر است.

۳- لای: لای شامل دانه های معدنی در محدوده ۰/۰۵ میلی متر تا ۰/۰۲ میلی متر است. این خاک ریزدانه فاقد خمیری و دارای مقاومت خشک کم یا صفر است.

۴- رس: رس اصولاً از ذرات تخت ریزتر از ۰/۰۰۲ میلی متر و در محدوده اندازه کلونیدی که باعث خمیری شدن است، تشکیل شده است. خمیری شدن و مقاومت خشک به وسیله شکل و ترکیب معدنی ذرات تحت تأثیر قرار می گیرد.

۵- مواد آلی: مواد آلی حاوی مقداری گیاهان تجزیه شده، مانند خاک های نباتی، یا مواد گیاهی خرد شده، مانند لایه های آلی می باشند.

سیستمی که امروزه اغلب توسط مهندسان استفاده می شود سیستم طبقه بندی متحد است که محدوده خصوصیات مهندسی گروه های مختلف را لیست می کند. بخشی از این سیستم در جدول ۹-۲ نشان داده شده است.



شکل ۱۳- طبقه بندی آبیاری خاک ها

### خصوصیات سنگ

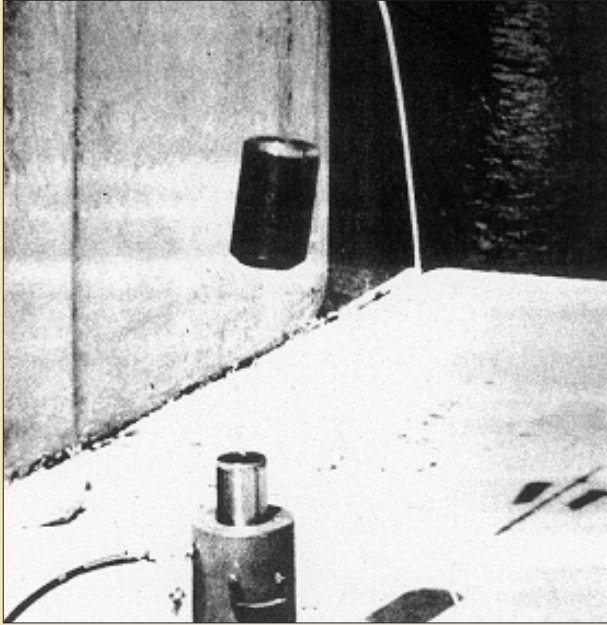
طبقات مختلف سنگ وجود دارد و حتی برای خصوصیات هر طبقه محدوده وسیعی موجود است. برای مثال، ماسه سنگ های معمولی ممکن است پوکی های کم تر از ۵٪ تا بیشتر از ۲۰٪ و مقاومت فشاری از چند هزار تا ۳۰۰۰ psi داشته باشند. دستگاه های طبقه بندی جزئی و پیچیده سنگ یک حداقل میزانی را برای خصوصیات مرتبط با تثبیت سنگ خواهند داشت (در عمل به تزیق یا پیچ کردن محدود می شود). پوکی و نفوذ پذیری برای تزریق مهم هستند اما این خصوصیات باید به وسیله آزمایش مواد ویژه میدانی تعیین شوند. مقاومت در تثبیت سنگ تونل مهم است، به ویژه در ارتباط با زمان پایداری قبل از اینکه تثبیت مؤثر باشد. این در شکل ۱۴-۲ مشخص شده است. مقدار بر خصوصیات سنگ برای شکل های مختلف سنگ می تواند در بیشتر متون مرتبط با مکانیک سنگ و زمین شناسی سنگ یافت شود.

هر گاه یک باز شدگی افقی در یک سنگ جامد یا در زدار ایجاد شود، تنش های کششی در سقف این باز شدگی ایجاد خواهد شد. در حالت جامد، باز شدگی برای مدت های طولانی ممکن است پایدار باشد. در حالت در زدار، یا حتی در حالت جامد یک سنگ ضعیف، باز شدگی ممکن است به سرعت یا در یک مدت زمان کوتاه، فروریزد. پیچ های سنگ در تونل های معدنی به صورت گسترده ای به عنوان نگهدارنده اصلی سقف استفاده می شوند.

مهره سنگین کششی که برای بولت بکار می‌رود. کشش بکار رفته سنگ را فشار می‌دهد و موجب کاهش تمایل سنگ به ریختن یا خرد شدن می‌شود. بولت‌های مکانیکی سنگ در طول‌ها و شکل‌های مختلفی بکار می‌روند اما عملکرد همه آنها مشابه است. آنها طوری باید چیده شوند که ناحیه فشاری بولت‌های همسایه همدیگر را بپوشانند.

بولت‌های سنگ تار یخچه کاربرد طولانی، مخصوصاً در معادن زغال سنگ، دارند. پیشرفت‌های اخیر شامل وصل کردن یک میلگرد آجدار به سوراخ حفر شده (معمولاً در کل طول آن) به وسیله پلی‌استر یا رزین‌های مقاوم بالا، می‌باشند. اگر چه این میلگردها، چنانچه توده سنگ اندکی تسلیم شود، کشش را بر نمی‌دارند اما آنها به‌عنوان میله‌های مکانیکی متصل شده مؤثر هستند.

شکل ۲-۱۵ یک آزمایش بیرون کشیدن روی یک میلگرد نمره ۱۱، که با رزین پلی‌استر در یک سوراخ شش فوتی در بتن قرار گرفته، را نشان می‌دهد. جک هیدرولیکی یک نیروی کششی افزایشی برای اندازه‌گیری تنش پیوستگی، به میلگرد وارد می‌کند. همان‌طور که تصویر نشان می‌دهد میلگرد بیرون نمی‌آید. در عوض در کشش می‌شکند (در تصویر، بخش فوقانی میلگرد می‌تواند در حالت پرواز در هوا دیده شود).



ادامه شکل ۱۵

#### نتیجه‌گیری

خصوصیات خاک و سنگ جهت ارزیابی روش‌های ممکن تثبیت یا نتایج تلاش‌های تثبیت باید شناخته شوند. در حالی که این نیازها ممکن است اغلب و به آسانی توسط بازپد‌های میدانی تعیین شوند، لازم است خصوصیات اولیه خاک که تثبیت خواهد شد، به صورتی که درجه اصلاح قابل اندازه‌گیری باشد، را بدانیم.

خصوصیات می‌توانند به وسیله آزمایش‌های آزمایشگاهی و میدانی مناسب تعیین شوند. این آزمایش‌ها همچنین می‌توانند برای تعیین درجه نهایی یا قابل قبول اصلاح مورد استفاده قرار گیرند. موقعی که خصوصیات تفصیلی کار در دسترس نیست، مهم است که کارفرما، پیمانکار و مهندس قبل از شروع کارهای میدانی، بر روی شرایط و خصوصیات خاک که باید به آن رسید، تفاهم داشته باشند.

#### مراجع

1. «The Unified Soil Classification System.» Technical Memorandum No. 3-357, Volume 1, March 1953, Waterways Experiment Station, Vicksburg, MD.

Detailed information on all the topics covered in this chapter can be found in most college textbooks dealing with soil mechanics, rock mechanics, and geology.



شکل ۱۵- آزمایش بیرون کشیدگی میلگرد آجدار متصل شده با رزین



# واکاوی علل رشد و گسترش ناهنجاری در پیاده‌روهای معابر شهر تهران

(نمونه موردی: پیاده‌روی محله مرزداران تهران، حدفاصل بلوار ۳۵ متری لاله و خیابان حضرت ابوالفضل (ع))



سید عبدالرضا اشرف‌زاده  
مهندس عمران - نقشه‌برداری



یکی از عوارض عدم حضور مهندسان نقشه‌بردار در مراحل مختلف احداث ساختمان و دیگر سازه‌های شهری، بروز ناهنجاری‌های مختلف در فضاهای شهری به‌ویژه در پیاده‌روهای شهری است.

یکی از مهم‌ترین شاخصه‌های شهرنشینی با توجه به تراکم قابل توجه جمعیت در شهرها و به‌ویژه کلان‌شهری مانند تهران انسان‌محور بودن آن است. شهر تهران در حوزه پیاده‌راه‌سازی و پیاده‌راه‌ها وضعیت بغرنجی دارد؛ رعایت نکردن قانون و توجه نکردن به انسان در مدیریت شهری و همچنین عدم توجه جدی شهرداری‌ها و فقدان نظارت مهندسان نقشه‌بردار در ساخت‌وسازها باعث وضعیت نامناسب معابر و پیاده‌روها در سطح شهر شده است به طوری که هر سازه‌ای پیاده‌رو و مقابل

## چکیده

فضاهای عمومی یکی از عناصر ضروری و اساسی زندگی روزمره شهری و از مهم‌ترین بخش‌ها هر شهر به‌شمار می‌روند. پیاده‌رو به‌عنوان بخشی از فضاهای عمومی و یکی از پایدارترین روش‌های حمل‌ونقل به‌شمار می‌رود و پیاده‌راه رفتن یکی از نیازهای اساسی انسان است و پیاده‌روی عمده‌ترین طرز جابجایی افراد در داخل شهرهاست. با وجود این، نیازهای اساسی پیاده‌راه را در همه‌جا نادیده می‌گیرند و به طراحی صحیح و نگهداری درست مسیرهای پیاده توجه نمی‌کنند. پیاده‌رو طبیعی‌ترین و قدیمی‌ترین شکل جابجایی انسان در محیط شهری است، پس باید ایمن‌ترین و سهل‌ترین روش جابجایی باشد. مادر اغلب موارد خیابان‌ها و فضاهایی را طراحی می‌کنیم که اولویت را به عبور و سایل نقلیه داده است، بنابراین برای انسان‌هایی که از این فضاها استفاده می‌کنند

ملک خود را بر اساس سلیقه و اراده خود و با مصالح دلخواه و رقوم ارتفاعی متفاوت و بدون توجه به بر و کف گذر و املاک مجاور احداث می‌کنند. در حال حاضر در طول مسیر خیابان‌ها شاهد پستی بلندی‌های قابل توجهی هستیم که اگر مردم به آنها توجه نکنند ممکن است دچار آسیب دیدگی جدی شوند.

وضعیت بغرنج تهران در پیاده‌راه‌سازی به مرحله بحرانی رسیده است و اختلاف سطح‌های غیراستاندارد و موانع مختلف جهت بهره‌برداری افراد پیاده‌از پیاده‌روها که عرصه را برای تردد عابران پیاده تنگ و برای تردد افراد کم‌توان بسیار سخت و برای تردد افراد معلول، خصوصاً حرکت صندلی چرخ‌دار غیرممکن نموده است.

شهر را به مکانی خطرناک و بدون امنیت و ایمنی بدل می‌سازیم. در تهران بیش از نیمی از سفرهای درون‌شهری کاملاً به‌صورت پیاده انجام می‌شود، با این حال در دهه‌های اخیر توجه بیش از اندازه به تردد وسایل نقلیه از یک سو و عدم توجه به ضوابط و آیین‌نامه‌های مرتبط با طراحی و اجرای پیاده‌روها و همچنین منفعتهای طلبی و ناآگاهی برخی سازندگان ساختمان‌ها بدون در نظر گرفتن آسایش و ایمنی عابران پیاده و حذف نظارت کارآمد بر اجرای پیاده‌روها از سوی دیگر، موجب رشد نابسامانی‌های موجود در پیاده‌روهای شهر تهران و سبب گسیختگی حرکت پیاده، کاهش ایمنی و متقابلاً افزایش میل عابر پیاده به تردد در حاشیه عرض سواره شده است.

این موضوع علاوه بر افزایش اضطراب عابر در حال تردد، موجب بروز حوادث ناگوار و جبران‌ناپذیری خواهد شد؛ یکی دیگر از پیامدهای منفی نامناسب بودن پیاده‌روها،





کار میدانی پژوهش شروع گردید و اطلاعات حاصل از پیمایش در جهت بررسی سؤال‌ها و فرضیه‌های پژوهش در محدوده مورد نظر به کار گرفته شد. یکی از تحولات اخیر در گرایش‌های جدید شهرسازی جهان، توجه به حرکت پیاده و نیاز آن به عنوان یک موضوع فراموش شده مهم شهری است. امروزه تأکید بیش از حد بر حرکت سواره و حل مسائل مختلف آن و غفلت از ساماندهی و برنامه‌ریزی برای حرکت پیاده، یکی از نواقص شهرسازی معاصر محسوب می‌شود. در کشور مانیز متأسفانه به دلیل بی‌توجهی و مشکلات بسیار و امکانات کم پیاده‌روها و پیاده راه‌ها، هم چنین عدم آموزش صحیح شهروندان، غالباً افراد از لذت سفرهای پیاده محروم می‌شوند [۲].

در سال‌های اخیر، اقداماتی در کشور جهت بهبود وضعیت مسیرهای پیاده به منظور تسهیل تردد افراد دارای محدودیت حرکت، به‌ویژه نابینایان توسط شهرداری‌ها انجام شده است؛ اما به دلیل غیراصولی بودن این اقدامات و عدم اجرای دقیق ضوابط و استانداردهای موجود، این اقدام مشکلاتی را برای افراد دارای معلولیت، به‌ویژه نابینایان در پی داشته است. این امر باز خورد کم‌توجهی مجریان به رعایت دقیق ضوابط است. عدم اجرای صحیح مسیرهای پیاده، منجر به عدم تمایل افراد معلول به‌ویژه نابینایان به تردد در مسیر پیاده و در نهایت منجر به عدم تعاملات اجتماعی آنان خواهد شد [۳].

دکتر اولگ چستونوف معاون دبیر کل سازمان جهانی بهداشت در بیماری‌های غیر واگیر و سلامت روان، گفته است: «ما همه پیاده هستیم و دولت‌ها باید اقدامات لازم را برای حفاظت از همه ما به کار گیرند. این کار نه تنها جان مردم رانجات می‌دهد، بلکه شرایطی را فراهم می‌کند که ایمنی راه رفتن تأمین شود. هنگامی که جاده‌ها امن هستند، مردم بیشتر راه می‌روند و این به نوبه خود باعث بهبود سلامت و حفاظت از محیط‌زیست خواهد شد» وی ترویج موضوع «پیاده‌روی امن» را در هفته ایمنی جاده، مطرح کرد.

عابر پیاده یکی از آسیب‌پذیرترین افراد در حوزه حمل‌ونقل جاده‌ای است. مطالعات نشان می‌دهد که مردان، کودکان و بزرگسالان، بخش زیادی از مرگ‌ومیر عابران پیاده در سوانح را تشکیل می‌دهند. در کشورهای توسعه‌یافته، عابران پیاده مسن بیشتر در معرض خطر هستند، در حالی که در کشورهای کم‌درآمد و با درآمد متوسط، کودکان و نوجوانان اغلب تحت تأثیر قرار می‌گیرند. کودکان و بزرگسالان دارای معلولیت در مقایسه با افراد غیر معلول در معرض آسیب‌های بیشتری نسبت به عابران پیاده هستند.

بیش از پنج هزار پیاده در هر هفته در جاده‌های جهان کشته می‌شوند. به گفته

عدم امکان حضور افراد ناتوان و کم‌توان در فضاهای شهری است، در واقع با ایجاد فضاهای غیر ایمن و مخاطره‌آمیز سالمندان و معلولان و خردسالان امکان استفاده از این نوع فضاها را نخواهند داشت که این به نوبه خود نقص بزرگی در عملکرد یک محیط شهری به شمار می‌رود پیاده‌روی عمده‌ترین طرز جابه‌جایی افراد در داخل شهر است. با وجود این، نیازهای اساسی پیاده‌ها را در همه‌جا ندیده می‌گیرند و به طراحی صحیح و نگهداری درست مسیرهای پیاده توجه نمی‌کنند. این پژوهش به بررسی علت افزایش معضلات موجود پرداخته و تلاش می‌کند راهکار مناسب در جهت بهبود وضعیت ارائه نماید.

#### مقدمه

امروزه با گسترش و رشد شهرها و بی‌توجهی به نیازهای انسانی، با دشواری‌های اجتماعی بسیاری روبرو شده‌ایم. توجه به نیازهای انسان در شهر، از اساسی‌ترین عوامل شکل‌گیری، گسترش و حیات شهرهاست که متأسفانه امروزه مورد بی‌توجهی و بی‌مهری قرار گرفته و شاید هم به فراموشی سپرده شده است. شهر محل زندگی و ارتباط انسان‌ها با یکدیگر است.

این ارتباط در فضایی به نام پیاده‌رو، زندگی اجتماعی شهر را رقم می‌زند و هر چقدر این فضا ایمن، روشن، زیبا، متنوع و متفاوت باشد، زندگی اجتماعی شهر قوی‌تر، واضح‌تر و پایدارتر خواهد بود [۱].

از حداقل نیازهای اولیه یک پیاده‌رو، دسترسی بدون مانع و تردد آسان و بدون دغدغه در طول مسیر آن است که نه تنها افراد جوان و توانمند، بلکه کودکان، سالمندان، افراد کم‌توان و معلول بتوانند به راحتی در طول آن تردد نمایند و به تعاملات اجتماعی خود بپردازند. متأسفانه در حال حاضر پیاده‌روهای معابر شهر تهران در این راستا وضعیت نامناسبی دارند، به گونه‌ای که تردد عابران عادی در مسیر پیاده‌روها به سختی انجام می‌شود و استفاده افراد کم‌توان و سالمندان از آن با سختی فراوان توأم است و متأسفانه به هیچ‌عنوان برای تردد معلولین، خصوصاً عبور صندلی چرخ‌دار مناسب و قابل قبول نیست و کلان‌شهرهای ما به‌ویژه در پایتخت بجای انسان محور بودن ماشین محور شده و تکریم انسان در مجموعه تصمیم‌گیری‌ها و اقدامات مدیران شهر مغفول باقیمانده است.

روش تحقیق این پژوهش برگرفته از مطالعات میدانی، تجربیات شخصی و تخصصی در سازمان نظام مهندسی و بر اساس شیوه توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. اطلاعات مورد نیاز از روش اسنادی و کتابخانه‌ای (مطالعه آیین‌نامه‌ها و مقالات مرتبط) جمع‌آوری شده است. به گونه‌ای که بعد از جمع‌آوری اطلاعات اولیه، فرآیند



آقای دکتر اتین کروگ، مدیر گروه پیشگیری از خشونت، جراحت و معلولیت سازمان جهانی بهداشت، این موضوع به این دلیل است که نیازهای آنها برای دهه‌ها نادیده گرفته شده است و اغلب به نفع حمل و نقل موتوری بوده است. ما باید مسیری را که سامانه‌های حمل و نقل ما را سازمان دهی می‌کند، به‌طور پیوسته در نظر بگیریم تا موجب راه رفتن ایمن و صرفه‌جویی در زندگی عابران پیاده شود.

واقعیت این است که صدمات ناشی از تصادفات فقط یک موضوع ساده مربوط به حمل و نقل نیست، بلکه دغدغه اصلی وزارت بهداشت و سازمان‌های مسئول تأمین سلامت جامعه است. با بهتر شدن وضعیت ایمنی پیاده‌روها، این نهادها و سازمان‌ها نیز منتفع می‌شوند چرا که مراجعه به بیمارستان‌ها کمتر و جراحات وارده خفیف‌تر می‌گردد.

همچنین، ایجاد امکاناتی برای تأمین ایمنی عابران پیاده و دوچرخه‌سواران نیز به نفع این نهادها خواهد بود چون مردم با آرامش خیال و بدون هیچ ترسی می‌توانند پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری کنند. جهت جلوگیری از بروز صدمات ناشی از ترافیک بر مبنای اصول نظری و علمی، بحث ایمنی راه با رشته‌های مختلفی از جمله پزشکی، بیومکانیک، اپیدمیولوژی، جامعه‌شناسی، علوم رفتاری، جرم‌شناسی، اقتصاد، مهندسی و رشته‌های دیگر در تلاقی قرار می‌گیرد.

نامناسب بودن پیاده‌روها جهت تردد آسان عابر پیاده و خصوصاً تردد معلولین و افراد کم‌توان منحصراً به شهر تهران نیست. طی پژوهشی پیاده‌رو راه خیابان زند شیراز نیز مورد بررسی قرار گرفته و یکی از عوامل اصلی مشکل آفرین، پستی و بلندی‌های زیاد مسیر پیاده ذکر شده که عملاً امکان تردد را سخت و برای عبور معلولین و افراد کم‌توان غیرممکن می‌سازد [۴]. در بررسی وضعیت کالبدی محدوده خیابان نواب تهران عواملی نظیر وجود پله‌های متعدد در پیاده‌رو، عرض کم پیاده‌روها و عدم وجود پیاده‌رو در بعضی قسمت‌ها موجب سختی تردد مردم پیاده برای همه افراد به‌ویژه افراد کم‌توان جسمی و حرکتی شده است در حالی که می‌توان با تعبیه رمپ‌های مناسب و کاستن پله‌ها در امتداد پیاده‌روها و سایر تدابیر مهندسی نسبت به اصلاح وضعیت موجود اقدام کرده و از بروز سوانح فاجعه‌بار پیشگیری نمود [۵].

### سؤال و فرضیه پژوهش

با توجه به مطالب بیان شده و موانع موجود در تردد آسان و ایمن عابران در پیاده‌روها خصوصاً افراد کم‌توان و معلول، سعی می‌شود به سؤالات مطرح شده زیر پاسخ داده شود:

- آیا ضوابطی جهت طراحی صحیح پیاده‌روها با توجه به نکات کلیدی و محدودیت‌های انسان با توجه به توانمندی‌های فردی تدوین شده است؟
  - آیا داده‌های اولیه صحیح در مورد اختلاف سطح گذر و سایر عوامل تأثیرگذار در طراحی پیاده‌روها در اختیار طراح قرار دارد؟
  - آیا احداث پیاده‌روها متولی مشخصی دارد؟
  - مشکلات موجود ریشه در ساخت و ساز املاک هم‌جوار پیاده‌روها دارد؟
  - آیا نظارت مطلوبی بر نحوه مراحل احداث صحیح پیاده‌روها صورت می‌گیرد؟
- راه‌های بهبود وضعیت پیاده‌روها چیست؟

### تعاریف و مفاهیم

#### الف: تعریف پیاده‌رو:

مهم‌ترین امکان برای مشاهده مکان‌ها، فعالیت‌ها و احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزش‌ها و جاذبه‌های نهفته در محیط، پیاده‌روی است. پیاده‌رو مسیری است که در کنار خیابان و برای عبور عابران پیاده ساخته می‌شود و معابر بالاترین حد نقش اجتماعی هستند به گونه‌ای که جیم جیکوبز می‌گوید «شهر را می‌توان با خیابان‌هایش شناخت». همچنین «بیوکانن» آزادی حرکت عابران پیاده در شهرها و فضاهای شهری را نشانه خوبی از تمدن آن شهر می‌داند [۶].

ب: محیط بدون مانع:

در حال حاضر در سراسر جهان سعی می‌شود در نحوه طراحی شهر و معماری آن به گونه‌ای عمل گردد تا همه اقشار خصوصاً افراد کم‌توان و معلول بدون یاری دیگران جهت برآورده کردن نیازهای روزمره خود در محیط شهر حرکت کنند. لذا محیط بدون مانع را به محیطی می‌گویند که همه افراد جامعه خصوصاً افراد کم‌توان و معلول بدون برخورد با مانع، به فضاهای عمومی و خدماتی شهر دسترسی داشته باشند [۳].

#### معرفی محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد بررسی بلوار مرزداران، خیابان‌های فرعی حدفاصل بلوار ۳۵ متری لاله و خیابان حضرت ابوالفضل (ع) در محدوده شهرداری منطقه ۲ تهران واقع شده است. بلوار مرزداران از شرق به اتوبان شیخ فضل‌الله نوری و از غرب به بلوار شهید اشرفی اصفهانی متصل است.

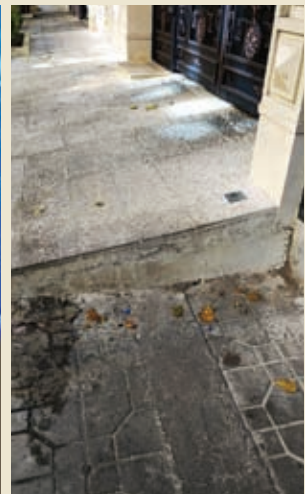
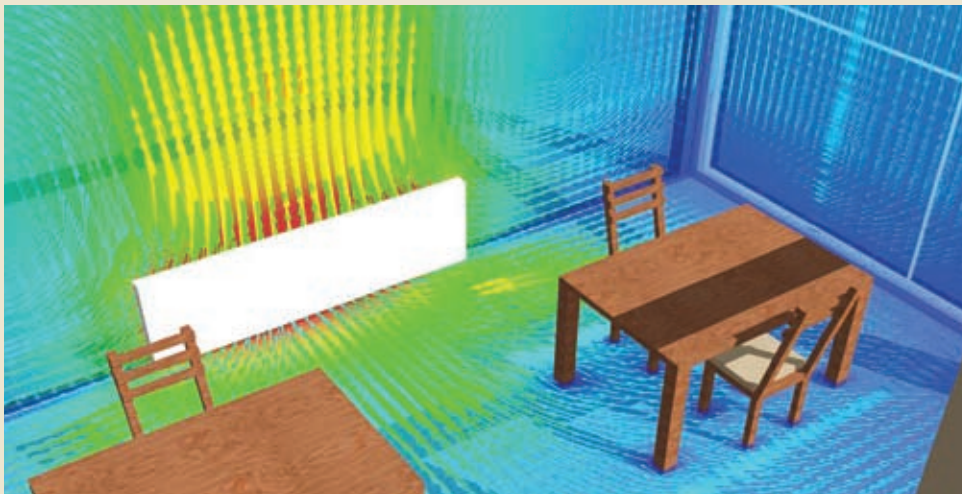
#### یافته‌های پژوهش

در بررسی‌های میدانی انجام شده در محل محدوده مورد مطالعه، مشخص گردید که صد درصد از طول مسیرهای پیاده‌رو تمامی معابر و در حدفاصل هر ملک، پیاده‌رو با روش‌های نامتعارف دارای اختلاف ارتفاع هستند. (شکل ۱)

همان‌گونه که در تصاویر مشاهده می‌شود، اختلاف ارتفاع‌های متفاوت و متعددی در طول مسیر پیاده‌رو وجود دارد که گاهی از ارتفاع یک پله استاندارد کمتر و در غالب موارد با ارتفاع چندین پله برابری دارند که این موجب سختی تردد در برخی از نقاط پیاده‌رو برای افراد عادی شود و امکان تردد از پیاده‌رو را برای افراد مسن، کم‌توان و معلول غیرممکن کند.

همان‌طور که قبلاً اشاره شد از اساسی‌ترین خصوصیات پیاده‌رو حرکت آسان، روان و ایمن در طول مسیر است به گونه‌ای که امکان حمل چمدان، کالسه‌کودک و سبد‌های چرخ‌دار خرید به راحتی در آن امکان‌پذیر باشد. ولی مطابق مشاهدات انجام شده عملاً این امکان در پیاده‌روهای محدوده مورد مطالعه وجود ندارد و همه عابران اعم از عابران عادی، سالمندان و افراد کم‌توان جهت تردد راحت‌تر، عبور نالینم از حاشیه سواره را ترجیح می‌دهند.

در برخی مقاطع به علت عبور رمپ ورودی ساختمان‌ها، علاوه بر ایجاد اختلاف ارتفاع در طول مسیر، شیب عرضی پیاده‌رو نیز بسیار زیاد شده و تردد پیاده در آن محدوده را غیرممکن یا پرخطر نموده است، گاهی پستی بلندی‌های پیاده‌رو

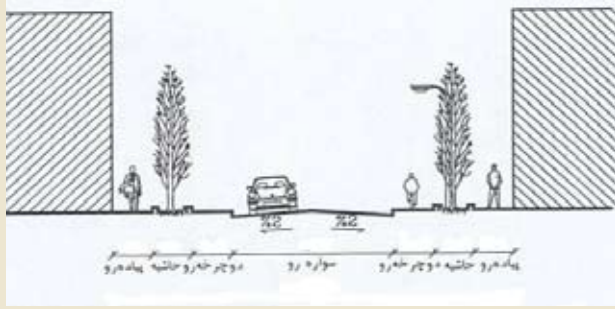


▲ شکل ۱

متخصصین رشته مهندسی نقشه‌برداری نیاز است. رشته مهندسی نقشه‌برداری یکی از هفت رشته اصلی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور است که مطابق آیین‌نامه اجرائی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان وظیفه کنترل ابعادی ساختمان به این رشته واگذار شده است.

طی دهه گذشته رشته مهندسی نقشه‌برداری به صورت جدی وارد این عرصه شده و تاکنون در اکثر استان‌های کشور غیر از استان تهران و خصوصاً پایتخت، وظیفه کنترل و نظارت ابعادی ساختمان را عهده‌دار شده است.

طبق شرح خدمات مهندس نقشه‌بردار، جهت شروع طراحی ساختمان پروفیل طولی و عرضی خیابان، جداول خیابان و پیاده‌روهای هم‌جوار ملک به صورت دقیق با تجهیزات نقشه‌برداری برداشت و در اختیار طراح و شهرداری قرار می‌گیرد. طراح نیز بر مبنای این اطلاعات نسبت به مشخص کردن تراز گودبرداری اقدام می‌نماید.



در مرحله بعد نیز مالک طبق تراز مشخص شده و با نظارت مستمر مهندس نقشه‌بردار عملیات گودبرداری را انجام داده و کنترل صحت گودبرداری با استفاده از تجهیزات دقیق بررسی می‌شود و در صورت وجود هرگونه مغایرت کار متوقف می‌گردد تا اختلاف تراز به طریق فنی اصلاح شود.

این کنترل‌ها مرحله به مرحله و طبقه به طبقه تا انتهای اجرای ساختمان تکرار می‌گردد و در نهایت صحت ابعادی عملیات ساختمانی انجام شده می‌بایست به گواهی مهندس نقشه‌بردار برسد. در نتیجه مطمئناً تراز ورودی ساختمان با تراز سطح پیاده‌رو و مطابقت خواهد داشت و پس از اجرای پیاده‌رو شاهد اختلاف تراز نخواهیم بود.

باید این نکته را مدنظر داشته باشیم که گاهی اوقات ملک هم‌جوار ساختمان در حال احداث، پیاده‌رو و خود را طبق تراز صحیح اجرا نکرده و اگر پیاده‌رو ساختمان در حال احداث تکمیل گردد شاهد اختلاف تراز خواهیم بود که در این حالت پیاده‌رو می‌بایست با ایجاد رمپ مناسب و با شیب مناسب و قابل تردد توسط صندلی چرخ‌دار، به پیاده‌روهای هم‌جوار متصل گردد تا بعداً سطح پیاده‌رو قدیمی در زمان بازسازی در مرحله تخریب و نوسازی آتی اصلاح و هم‌سطح شود.

#### نتیجه‌گیری

در حال حاضر سطح رضایتمندی از باز خورد نظارت رشته مهندسی نقشه‌برداری در کلیه استان‌های کشور قابل توجه بوده و استان گیلان و البرز از موفق‌ترین استان‌ها در این زمینه می‌باشند. وضعیت بفرنج تهران در پیاده‌رو سازی به مرحله بحرانی رسیده است و متأسفانه طی سال‌های گذشته شهرداری تهران به بهانه‌های مختلف از جمله افزایش هزینه‌های اجرایی ساخت، از اجرای این بخش از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان جلوگیری نموده است که منجر به عدم کنترل و دقت لازم در این زمینه شده است که یکی از نتایج تأسف بار این تصمیم ایجاد پیاده‌روهایی با اختلاف سطح‌های غیراستاندارد و موانع مختلف جهت بهره‌برداری افراد پیاده از پیاده‌روها که عرصه را برای تردد عابران پیاده تنگ و برای تردد افراد کم‌توان بسیار سخت و برای تردد افراد معلول، خصوصاً حرکت صندلی چرخ‌دار غیرممکن نموده است. البته در این پژوهش صرفاً به بخشی از خدمات مهندسی نقشه‌برداری اشاره شد که با موضوع پژوهش مرتبط است، لیکن خدمات مهندسی نقشه‌برداری در راستای کنترل ساختمان گسترده‌تر بوده و در جهت بهبود و عمر مفید ساختمان بسیار مؤثر است که خارج از موضوع پژوهش است.

#### پیشنهاد

در این راستا پیشنهاد می‌گردد شهرداری تهران هر چه سریع‌تر نسبت به اجرای



▲ شکل ۲

منطقه مورد مطالعه به ۷۰ سانتیمتر نیز می‌رسد. (شکل ۲)  
کاملاً در تصاویر مشخص است که در اغلب پیاده‌روها شرایط به گونه‌ای است که یک فرد معلول با صندلی چرخ‌دار، حتی نمی‌تواند از ملک خود خارج شود و اگر هم موفق به این کار شود، صرفاً می‌تواند در محدوده پیاده‌رو هم‌جوار ملک خود تردد نماید و از ادامه حرکت در مسیر پیاده‌رو بازمی‌ماند. (شکل ۳)  
بر اساس آنچه بیان شد کلیه عابران چه سالم و توانمند و چه کم‌توان مانند کودکان، سالمندان و معلولان همواره در اضطراب دائمی برای رساندن خود به حاشیه معابر جهت تردد آسان‌تر هستند و از این بابت خود را در معرض مخاطرات گوناگون و صدمات جبران‌ناپذیر در اثر برخورد با وسایل نقلیه قرار می‌دهند.

#### بررسی علل

اولین پرسشی که به ذهن می‌رسد این است که شاید علت این به هم ریختگی و از هم گسیختگی مسیر پیاده‌رو، فقدان آیین‌نامه و ضوابط مناسب طراحی و اجرا باشد. لیکن با مراجعه به مراجع ذی‌ربط و مطالعه اسناد مربوطه مشخص شد که آیین‌نامه‌های لازم تدوین شده و شرایط پیاده‌رو مناسب در آن‌ها به خوبی لحاظ شده است. نمونه آن بخش دهم آیین‌نامه طراحی راه‌های شهری وزارت راه و شهرسازی با عنوان «مسیرهای پیاده» و «راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابر پیاده در معابر شهری» تدوین شده در وزارت کشور است.

نکته جالب توجه این است که در تمام آیین‌نامه‌ها و ضوابط موجود، بر ایجاد مسیری بدون مانع و آسان که از اولین و اساسی‌ترین نیازهای پیاده‌رو ایمن هست تأکید بسیاری شده است؛ بنابراین با بررسی‌های این پژوهش مشخص شد که در این خصوص کمبود آیین‌نامه و ضوابط مطرح نیست. همان‌گونه که در تصاویر مشاهده شد سطح پیاده‌رو هم‌جوار هر ملک با تراز ورودی آن ساختمان تطابق دارد، در نتیجه اختلاف سطح پیاده‌روها ناشی از اختلاف تراز ارتفاعی طبقه همکف هر ملک نسبت به املاک مجاور پدیدار شده است.

این نکته قابل ذکر است که پیاده‌رو به عنوان بخشی از معابر عمومی شهر در اختیار شهرداری است و قاعدتاً می‌بایست توسط آن سازمان مدیریت گردد، لیکن به جز برخی معابر اصلی و مهم شهر تهران، اجرای پیاده‌روهای هم‌جوار هر ملک از مالک آن مطالبه می‌گردد. در نتیجه از آنجایی که سازنده ملک صرفاً مسائل و منافع ملک خود را در نظر می‌گیرد، لذا گودبرداری بدون توجه به طراحی پیاده‌رو و بررسی عواملی مانند تراز و شیب طولی و عرضی در طول معبر انجام می‌شود، ضمن اینکه اگر چنین توجهاتی نیز در مرحله طراحی صورت گرفته باشد این پرسش مطرح است که آیا نظارتی بر اجرای صحیح گودبرداری مطابق نقشه در مرحله اجرا وجود دارد؟

طبق این پژوهش آشکار شد که نادیده گرفتن تراز معبر هم‌جوار ملک در طراحی ساختمان و همچنین عدم وجود نظارت لازم و کارآمد در بخش کنترل ابعادی ساختمان موجب به هم ریختگی و بی‌نظمی در تراز ساختمان‌ها و سیمای شهری و طبیعتاً پیاده‌رو هم‌جوار آن خواهد شد.

واضح است جهت کنترل ابعاد و تراز و رقوم ارتفاعی به ابزار و تجهیزات خاص و مهارت



شکل ۳

#### مراجع

- وزارت راه و شهرسازی، آیین نامه طراحی راه‌های شهری، ۱۳۷۵
- هرنندی، مینا، پیاده راه حلقه مفقوده حمل‌ونقل پایدار انسان محور، همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط‌زیست پایدار، ۱۳۹۲
- رفیع‌زاده، ندا، واکاوی علل عدم مطلوبیت مناسب‌سازی‌های انجام شده در مسیر پیاده شهر تهران به منظور تسهیل تردد افراد دارای محدودیت حرکت، نشریه معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۳۹۲
- دآوری نژاد مقدم، مسعود، مناسب‌سازی فضای شهری با تأکید بر نیازهای افراد کم‌توان، فصل‌نامه مدیریت شهری نوین، ۱۳۹۳
- مافی، فرزاد، بررسی و تحلیل عملکرد فضاهای شهری با نگرشی بر افراد کم‌توان جسمی - حرکتی، سومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و شهرسازی، ۱۳۹۴
- وزارت کشور، راهنمای طراحی مسیرهای عبور عابر پیاده در معابر شهری
- پاکزاد، جهان‌شاه، راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۶
- آیین‌نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، ۱۳۸۳

شدن این بخش از قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان یعنی نظارت رشته مهندسی نقشه‌برداری که در بهبود وضعیت پیاده‌روها تأثیر بسزایی خواهد داشت اقدام نماید.

لازم به ذکر است نظارت رشته مهندسی نقشه‌برداری نه تنها در بهبود وضعیت پیاده‌روها مؤثر است بلکه در کنترل هم‌محور بودن ستون‌های سازه و همچنین شاقول بودن آنها که به عملکرد صحیح سیستم سازه ساختمان کمک می‌نماید تأثیر بسزایی دارد.

کلیدار تقای کیفیت و ایمنی و تضمین اجرای دقیق یک ساختمان در گرو اجرای دقیق طرح هندسی ساختمان با نظارت مستمر مهندسان نقشه‌بردار هنگام احداث ساختمان محقق می‌شود چرا که عدم اجرای دقیق اجزای ساختمان، آسیب‌های غیرقابل جبرانی به مقاومت ساختمان و کمرنگ شدن محاسبات طراحی ساختمان وارد می‌سازد و آثاری که قانون‌گذار در آیین‌نامه طراحی ساختمان‌ها در برابر زلزله (استاندارد ملی ایران ۲۸۰۰) پیش‌بینی کرده است را به‌طور محسوس‌تری کاهش می‌دهد به طوری که نتایج عینی آن در زلزله‌های اخیر کشور مشهود بوده و علاوه بر مخاطرات در زمان بروز حوادثی مانند زلزله و... از عمر مفید ساختمان کاسته باعث به هدر رفتن سرمایه‌های ملی می‌شود.



# خانه، خانوار و پلان در شرایط بحران



مرجان شاهرخیان  
مهندس معمار، کارشناسی ارشد باساز



در طول قرن‌ها بشر همواره با شناخت از موقعیت خود، در برابر تهدیدها و سوانح مختلف، سعی بر حفظ حیات داشته است. همچنین عملکرد بشر به تبع ذات وی در راستای این حفظ حیات و جلوگیری از آسیب‌های جانی و اقتصادی و ... است، اما پیچیدگی‌هایی که زندگی جوامع امروز را در بر می‌گیرد، تحقق این هدف را با مشکل مواجه ساخته است. اگرچه مدیریت بحران به عنوان دانش شهری در محافل علمی و عملی بسیار مورد توجه قرار دارد، اما به رغم اهمیت در بسیاری از سوانح طبیعی و انسان‌ساز نتوانسته پاسخ‌گویی بسیاری از چالش‌ها باشد. یکی از مسائل موجود در این زمینه عدم واکنش مناسب افراد در منازل مسکونی خود در حین وقوع بحران است، چراکه سبک زندگی و تولید مسکن به صورت انبوه، باعث شده افراد خانه‌ی خود را به صورت کالایی از بازار تهیه نمایند، بدون آن که شناخت مناسبی از آن داشته باشند. بی‌کیفیتی و عدم رعایت استانداردهای لازم نیز، مزید بر علت شده و تمامی این‌ها باعث تشدید پیامدهای سوء سوانح می‌گردد. به نحوی که در حال حاضر نهادهای ذی‌ربط، نمی‌توانند پاسخ مشخصی به شهروندان نگران و مضطرب که می‌پرسند هنگام زلزله دقیقاً چه کار باید بکنند، بدهند. مطالعات نشان می‌دهد افراد با شناخت بیشتر از منزل مسکونی‌شان در مقابل بحران موفق‌تر عمل می‌کنند، زندگی امروز به نحوی است که افراد کمترین شناخت را به مکان خود دارند. بنابراین در شرایط امروز که در کلان‌شهرها امکان زندگی افراد در منزلی که خود ساخته باشند و بازنگری مستمر در آن، شناخت کاملی از منزلشان باشد، بسیار کم شده است، تهیه‌ی پلان بحران برای هر خانه با یک خانوار مشخص و در اختیار قرار دادن این پلان به ساکنانش، همراه با آموزش استفاده از آن، ضرورت می‌یابد. بدیهی است برنامه‌ریزی و اجرای چنین طرحی نیازمند مشارکت و همکاری ویژه‌ی تمامی بخش‌های دست‌اندر کار در ساخت و ساز شهری است. کلمات کلیدی: مدیریت بحران، زلزله، آمادگی در مقابل بحران، تاب‌آوری، پلان بحران خانوار.

## مقدمه و بیان مسئله

شهر تهران، پایتخت ایران، در دامنه‌ی جنوبی رشته‌کوه‌های البرز بر روی رسوبات آبرفتی بنا شده است. تهران به رغم تاریخ جوان شهرنشینی‌اش، سوانح بسیاری مانند سیل و طوفان را از سر گذرانده است و به دلیل سواحل لرزه‌ای منطقه و وجود گسل‌های فعال، روزانه در تهدید وقوع زلزله است. به دلیل رشد جمعیت و تراکم فعلی و دیگر عوامل، آلودگی هوا نیز بحران دیگری است که در تهران به وجود آمده است. در چنین شرایطی، خواسته‌ی شهروندان و رسالت مسئولان، به کارگیری مدیریت بحران است که پاسخ‌گویی این وضعیت باشد، اما به دلیل پیچیدگی و ابعاد فزاینده‌ی چندوجهی موضوعات، نه تنها در ایران، بلکه در تمامی دنیا، راه‌حل قطعی و مشخصی برای مدیریت بحران، به دست نیامده و این دانش روزانه در حال تحول است.

زمین لرزه‌های اخیر در سراسر ایران که در تهران بیشترین نمودش را بخدادن زمین لرزه به بزرگی ۵٫۲ ریشتر در ۲۹ آذرماه ۱۳۹۶، به وقوع پیوست، اگرچه خوشبختانه خسارات مالی و جانی ناشی از تخریب زلزله را به همراه نداشت، ولی به دلیل ایجاد وحشت عمومی شهروندان پیامدهای سوئی به دنبال داشت که عمده‌ی این مشکلات ناشی از عدم واکنش مناسب هنگام زلزله و یا به عبارتی سرگشتگی افراد و عدم اطلاع از این که دقیقاً چه کاری را بایست انجام دهند ایجاد شد. در این میان، نهادهای ذی‌ربط نیز در افکار عمومی به دلیل نامشخص بودن چگونگی عملکرد یا کمک آن‌ها در کنترل یا بهبود اوضاع، به شدت مورد سؤال

همراه خود بسیار مطلع‌تر از خانه یا ساختمان محل کارش است، می‌توان چنین انتظاری داشت؟ شناخت خانوار از محل سکونتش چه قدر می‌تواند باشد؟ در حالی که چندین سال است که از رایانه‌ی خود استفاده می‌کند، ولی بعد از طی چندماه، به دلایل مختلف، ناگزیر به تغییر محل سکونت و یا کارش می‌شود. در دوران گذشته افراد مسکنشان را به ارث گرفته و یا خود می‌ساختند و تا سالیان در آن زندگی کرده و برای نسل بعدی خود به ارث می‌گذاشتند. آیا شناخت خانواده‌ای که چندین دهه در منزل خود زندگی کرده است، همانند خانواری است که سالانه، خانه‌ی استیجاری خود را عوض می‌کند؟ مسئله‌ی دیگری که مطرح است این است که اگر همانطور که به نظر می‌رسد، افرادی که خانه‌ی خودشان را خود برنامه‌ریزی کرده، طراحی نموده و می‌سازند، به تبع از شرایط آن آگاه می‌باشند و می‌توانند در بحران، واکنش مؤثرتری داشته باشند. آیا راهی وجود دارد که با توجه به شرایط زندگی امروز، شرایطی را مهیا کرد که افراد بتوانند از محل زندگی یا کار خود حتی اگر خیلی کوتاه باشد، شناخت لازم جهت انجام واکنش مؤثر در برابر بحران را کسب کنند؟

## مبانی و چهارچوب نظری

بشر در مسیر توسعه‌ی خویش همواره کوشیده است که میان سکونت‌گاه خود و محیط طبیعی روابط متقابلی ایجاد کند. اما در طی این مسیر از گذشته تا کنون، برهم خوردن این رابطه، منجر به ورود مفاهیمی چون خطر (Risk) و فاجعه (Disaster) در ادبیات زندگی بشر بوده است. اما مرور ایام ثابت کرده، آن‌چه که سوانح را در تقابل با زندگی انسان نشان می‌دهد، نه خود ماهیت آن سوانح بلکه میزان آسیب‌پذیری (Vulnerability) و به تبع تحمل خسارات جانی و مالی و ... ناشی از آن است. به این ترتیب امروز در بحث مدیریت بحران، آن‌چه که نمود ویژه‌ای یافته است، مفهوم آسیب‌پذیری است. رویکرد نظری متخصصان و دست‌اندرکاران این زمینه به سمتی است که با بالا رفتن میزان آمادگی (Preparedness)، قبل از بحران و کاهش آسیب‌پذیری، هر چه بیشتر از میزان خسارات کاسته شود تا جایی که خسارات به حداقل برسد.

با توجه به پیچیدگی‌هایی بحران، دانش مدیریت بحران، روزانه در حال تکامل است و همانطور که تحقیقات اخیر بر آن اشاره داشته است، «مدیریت بحران نیازمند برنامه‌ریزی استراتژیک (راهبردی) است» (مطوف و شاهرخیان، ۱۳۹۱). و روبرو شدن با چنین پدیده‌ی چندبعدی‌ای امکان‌پذیر نیست جز با «رویکرد کل‌نگر و شبکه‌ای و توجه به فضای جریان‌ها» (Castells, ۱۹۹۹). با توجه به این دیدگاه می‌توان توضیح داد که چرا امروزه در کنار دیدگاه‌های کالبدی صرف و از بالا به پایین، به رویکردهای اجتماعی و از پایین به بالا توجه می‌شود. این رویکرد به قدری فراگیر بوده است که طی سال‌های اخیر «بحث‌هایی

چون تاب‌آوری (Resilience) و کاهش خطر (DRR) شده است» (Alexander, ۲۰۱۲) و هم‌اکنون دیگر اهمیت تاب‌آوری در مقابل تغییر، بر همگان آشکار شده است، اما مشاهده می‌شود که در «مسیر تکامل متون مربوط به تاب‌آوری، درک از مفهوم تغییر بسیار متنوع و البته اغلب بد تعریف شده است» (Matyas & Pelling, ۲۰۱۵) به نقل از (Alexander, in press). در چنین شرایطی دیده می‌شود، این سردرگمی نه تنها فقط در سطح عامه‌ی مردم بلکه گریبانگیر دولت‌های پیشگام در این نظریه نیز شده است. به طور مثال در حالی که «در ایالات متحده‌ی آمریکا، شعار دولت، ساختن جامعه‌ی تاب‌آور در مقابل خطر است، هنوز ساختار بسیاری از بخش‌ها، سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی بر این موضوع منطبق نشده است و این نهادها از وظیفه و نقش خود در این رویکرد، آگاه نیستند» (Harwood et al., ۲۰۱۴: ۱۳، ۱۴). امروزه اجتماع تاب‌آور به جامعه‌ای گفته می‌شود که «توانایی تحمل ضربه‌های وارد از یک خطر را به گونه‌ای داشته باشد که آن خطر بدل به سانحه نگردد و همچنین ظرفیت برگشت به حالت عادی، در حین و پس از سانحه و امکان تغییر و سازگاری پس از سانحه را نیز داشته باشد» (Davis & Izadkhan, ۲۰۰۶). با توجه به این رویکرد، «شناسایی راه و نحوه‌ی دستیابی به جامعه‌ای تاب‌آور» (Chaney, ۲۰۱۲: ۱) از مهم‌ترین چالش‌های نظری حوزه‌ی مدیریت بحران است. با توجه به این که «متخصصان، تاب‌آوری را شناخت و آگاهی در برابر خطر توسط جامعه‌ی محلی، تعبیر می‌کنند» (Ibid, ۱)، مشخص است که بر مجموعه دیدگاه‌های نظری آمادگی در برابر بحران، قبل از وقوع سانحه، که البته از قبل نیز مطرح بوده است، تأکید ویژه‌ای است و با استناد به این نظریه، نه تنها به صرف بودجه‌های کلان در این مسیر توصیه شده، بلکه آن را ضروری نیز دانسته‌اند، به طوری که دولت‌ها در مصوبات بودجه‌ی خود به دنبال «هرچه بیشتر تخصیص دادن اعتبار به بودجه‌های آمادگی و شناخت قبل از وقوع سانحه می‌باشند» (McCarthy, ۲۰۱۵). توجه نظری این رویکرد نیز در این دیدگاه است که اگر چه «هزینه‌های آمادگی گران است، اما هزینه‌های عدم آمادگی نامعلوم است» (Zmora et al., ۲۰۱۲: ۱) به نقل از (Inglesby TV, ۲۰۱۱)، پس صرف هرگونه هزینه قبل از آن، عقلانی و ضروری است. در رابطه با بحث بالا بردن شناخت و آگاهی و دادن آموزش و اطلاعات، در متون مختلف، بسیار تأکید شده است، تا جایی که در سال ۲۰۰۶ میلادی بحث «انفورماتیک بحران» (Crisis Informatics) (Hagar, ۲۰۱۴: ۱)، و لزوم استفاده از ابزار جدید و شبکه‌های اجتماعی جهت اطلاع‌رسانی و آموزش و بالا بردن آمادگی به منظور استحصال تاب‌آوری در برابر بحران، مطرح گشت. همچنین به دفعات در متون تخصصی این حوزه به اهمیت لزوم «فرهنگ ایمنی، و تسری آن از کودک به خانواده و سپس کل جامعه» (Hosseini & Izadkhan, ۲۰۰۶: ۴۹)، اشاره گشته است. کانون توجه این آموزش‌ها خانواده و حتی به طور ویژه کودکان بوده است. به نحوی که «آموزش آمادگی برای کودکان، بسیار ضروری و البته موضوعی

ظریف و چندبعدی، توصیف شده است (Zmora et al., ۲۰۱۲). البته علاوه بر عموم خانوار و کودکان، به آموزش و بالا بردن شناخت مسئولین و هم‌چنین افسار خاص مانند معلولین توصیه‌ی اکید بوده است (Kenedy, ۲۰۱۵). با توجه به اهم مبانی نظری که ذکر شد، در مجموع می‌توان اظهار داشت که مجموع دیدگاه‌های نظری حوزه‌ی مدیریت بحران با تأکید بر اهمیت تاب‌آوری به نقش ویژه‌ی بالا بردن شناخت و آگاهی مسئولان و مردم، به خصوص خانواده‌ها و تأثیر آن در آمادگی و انجام واکنش مؤثر در برابر بحران، اشاره دارد. در متون مختلف، مرتباً به بالا بردن شناخت خانوار تأکید شده است. ولی آن چه استنباط می‌شود، این است که منظور از این شناخت، بالا بردن آگاهی‌های عمومی، با دادن آموزش‌های عمومی است که البته لازم است، ولی در این مقوله کمبود دیگر آموزش‌ها و شناخت‌های تخصصی که نقش مستقیمی در آمادگی برابر بحران خواهد داشت، به شدت احساس می‌شود. همچنین که این بالا بردن شناخت چه نوعی از شناخت باشد؟ و از چه روشی انجام شود؟ خود مقوله‌ی دیگری است که دیدگاه‌های نظری حوزه‌ی مدیریت بحران در این زمینه را به چالش می‌کشد و نیازمند تکامل نظری است.

### تجارب جهان، ایران با تأکید بر شهر تهران

«مطالعه و مدیریت بلایا، تلفیقی از تئوری و تجربه است. تئوری باعث توانمندی در تهیه‌ی نقشه‌ی راه مقابله با بحران ضرورت دارد و تجارب عملی برای درک واقعیت‌ها و انواع هرج‌مرج‌های پیش‌بینی نشده که جزء ذات بحران است، مورد نیاز است» (Ale-ander, ۲۰۱۲: ۱). با توجه به اهم مبانی نظری که بدان اشاره شد، در مجموع می‌توان اظهار داشت که مجموع دیدگاه‌های نظری و اقدامات عملی حوزه‌ی مدیریت بحران با تأکید بر اهمیت تاب‌آوری به نقش ویژه‌ی بالا بردن شناخت و آگاهی مسئولان و مردم، به خصوص خانواده‌ها توجه داشته است. مجموع این سیر بدان جا رسیده است که امروزه اندیشمندان این حوزه اعتقاد دارند که «استحصال تاب‌آوری و کاهش خطر نیاز به درس گرفتن از تجارب گذشته دارد» (Chaney, ۲۰۱۲: ۱). از این رو اهمیت مرور تجارب در این حوزه بیش از سایر رشته‌ها، نمود می‌یابد. «بسیاری از کشورهای جهان در دو دهه‌ی اخیر (۱۹۹۰ و ۲۰۰۰ میلادی)، سعی کرده‌اند راه کارهای جدیدتری در مدیریت بحران به کار گیرند، تا کاهش خسارت‌های ناشی از بحران‌های منتج از سوانح طبیعی و انسان‌ساز، را تجربه کنند. دلیل روی آوردن این کشورها به راه کارهای جدید، ناتوانی راه کارهای قبلی در کاهش خسارت‌ها در پنج دهه‌ی گذشته است. در حقیقت، نگرش تک‌بعدی به بحران و استفاده از راه کارهای متکی بر یک سونگری در این حوزه، تاکنون باعث شده است تا نتایج نامطلوب و ناکافی در مدیریت بحران به دست آید. از آغاز دهه‌ی ۱۹۹۰ میلادی که دهه‌ی کاهش خطر بحران نام گذاری شد (IDNDR: International Decade for Natural Disaster Reduction)، توسط به راه کارهای جدیدتر و چندبعدی بیشتری شد» (مطوف و شاهرخیان، ۱۳۹۱: ۲). از آغاز

این دهه، سوانح بسیاری رخ داد که مرور این تجارب و درس‌های گرفته شده از تمامی این سوانح نشانگر اهمیت نگرش جدید و توجه به بحث‌های غیر کالبدی به خصوص مفهوم تاب‌آوری اجتماعی و نیاز به بالا بردن آگاهی‌ها در این زمینه است.

در ایران اگر چه سوانح بسیار اسفباری مانند زلزله‌ی منجیل و زلزله‌ی بم رخ داده است، اما طی این مدت، تجاربی که در زمینه‌ی مدیریت بحران و بازسازی پس از آن کسب شد، باز خورد و استفاده‌ی جهانی داشته است. «ایران طی فزاید اول کاهش خطر که با شروع دهه‌ی جهانی کاهش خطر همراه بود، با همکاری بخش‌های دولتی و دانشگاهی و بین‌المللی به دستاوردهای مهمی از بحث دانش زلزله و مقاوم‌سازی ساختمان گرفته تا آموزش همگانی، دست یافته است و دور دوم برنامه‌ی کاهش خطر در کشور، با هدف دستیابی به ایران امن لرزه‌ای در افق ایران ۱۴۰۰ هـ (منطبق با ۲۰۲۰ میلادی) آغاز شده است (Ghafory Ashtiany et al., ۲۰۰۰: ۱).

در اواخر دهه‌ی ۱۳۷۰ هـ، شهرداری تهران در مشارکت با آژانس همکاری‌های بین‌المللی ژاپن (JICA)، شروع به مطالعات ریزپهنه‌بندی لرزه‌ای شهر تهران نمود. در اوایل دهه‌ی ۸۰ هـ، هم‌زمان با تصویب طرح جامع امداد و نجات کشور توسط هیأت وزیران در سال ۱۳۸۲ هـ و مجوز شورای اسلامی شهر تهران در سال ۱۳۸۳ هـ برای عملیاتی نمودن سیستم مدیریت بحران شهر تهران، مرکز پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران به وجود آمد که بعدها با توجه به مصوبه‌ی مجلس شورای اسلامی در مورد تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور در سال ۱۳۸۷ هـ، این مرکز به سازمان ارتقا یافت. از اقدامات مهم این سازمان در خصوص اجتماع محوری، اجرای طرح دوام (داوطلب و واکنش اضطراری محله) با مشارکت آژانس توسعه‌ی همکاری‌های کشورهای کشور سوئیس (SDS) از سال ۱۳۸۴ هـ تا کنون بوده که هدفش «امدادسانی به افراد آسیب‌دیده در ۷۲ ساعت اول وقوع بحران و قبل از رسیدن نیروهای دولتی است» (Rafieian & Motahhari, ۲۰۱۲: ۸). در این برنامه، با یاد کردن از ۷۲ ساعت اولیه‌ی پس از بحران به عنوان «ساعات طلایی امداد نجات»، این دیدگاه وجود دارد که مردم محلی آموزش دیده به شرطی که خودشان آسیب ندیده باشند، قادر خواهند بود بسیاری از اقدامات اولیه‌ی امداد و نجات مربوط به افراد آسیب‌دیده در محل خود را تا رسیدن نیروهای مسئول انجام دهند. به طور کلی می‌توان اظهار کرد «رویکردهای مبتنی بر خودمحافظتی (Self-Pr-tectio)»، در سازمان‌های مسئول در تهران با دادن آموزش به افراد محلی برای آمادگی در مقابل زلزله همراه بوده است» (Hosseini & Amini Hosseini, ۲۰۰۸: ۵) و در این راه مشارکت سازمان‌های مردمی و گروه‌هایی غیردولتی متشکل از زنان، نوجوانان و ... همراه با آموزش‌های غیراجباری بوده است.

### تحلیل و بررسی نظری

مرور مبانی نظری و تجارب نشان می‌دهد که عمده‌ی آموزش‌ها به خانوار در برابر سوانح در جهت این بوده است که در حین سانحه کمترین آسیب‌پذیری را

سعی کرده‌اند، با کمک آزمایش‌های شبیه‌سازی از جمله «آزمایش تجربه‌ی انسان گیرافتاده (Trapped Human Experience)»، با تکنولوژی نوین و ابزارهای پیشرفته‌ی و مطالعات بیولوژی «(Varansi)» (۲۰۱۱:۱)، شیوه‌های جستجو و یافتن بازماندگان در زیر آوار را ارتقا دهند. ولی شاید دانستن شیوه‌ی زندگی ساکنان آن خانه و این-که چه افرادی در آن ساختمان بوده‌اند و حین سانحه به احتمال زیاد در کدام قسمت و مشغول چه کاری بوده‌اند، می‌توانست، بسیار مفیدتر از یک سری ابزار و تکنولوژی پیشرفته، گروه نجات را به سمت افراد در زیر آوار مانده هدایت کند.

متخصصان معتقدند که عدم درک رفتار خطر و همچنین عدم درک فرهنگ و رفتار اجتماع، می‌تواند جامعه را فروپاشد (Caldas, ۲۰۱۲:۱)، با این حال به این مقوله و موضوعات مشابه، اغلب نگاه کل‌نگر و سراسری است. در حالی که اگر منظور جایگزینی دیدگاه اجتماعی به جای دیدگاه کالبدی است، همان دیدگاه اجتماعی بیانگر تفاوت هاست. نگارنده معتقد است که پس نیاز است، هر خانوار را به عنوان موردی منحصر به فرد برای خودش در نظر گرفت و در کنار اقدامات سراسری جهانی، ملی، استانی، شهری، منطقه‌ای و محلی برای کاهش خطر، باید دیدگاه موردی برای هر خانواده در مکان زندگی و کارشان در نظر گرفت. چگونه برای هر ساختمان مجوز گرفته می‌شود، طرح داده می‌شود، ساخته می‌شود؟ آیا این که برای هر خانه، با مطالعه‌ی وضعیت آن و شرایط مخصوص خودش و ساکنانش با کمک علم و خلاقیت اقدام به تهیه‌ی سناریو و پلان بحران تهیه شود، به نظر کار پیچیده‌ای می‌رسد؟

در گذشته، افرادی که سال‌ها در یک‌جا زندگی می‌کردند و با وقایع مختلف در آن مکان روبرو شده‌اند، ناخودآگاه در ذهن خود، سناریوهای مختلف برای مواجهه با موضوعات مورد انتظار و یا حتی پیش‌بینی نشده داشتند. مطالعات علمی نیز نشان می‌دهد، «تجربه، در برقراری مشارکت در مواجهه با سانحه نقش مهمی دارد» (Puspiti et al., ۲۰۰۱:۱)، برای این امر جایگزینی لازم است. شاید به نظر برسد تکمیل اطلاعات و شرایط خانوار در هر مکان و روزآمد کردن آن اطلاعات، کار عجیبی باشد، ولی نجات جان حتی یک انسان ارزش کارهایی به مراتب پیچیده‌تر از این راهم دارد. زندگی هر انسان به عنوان پدیده‌ای تکرار نشدنی، به منزله‌ی جان تمامی انسان‌های کره‌ی زمین است، پس هر کسی در هر جایگاهی در حوزه‌ی خود در راه حفظ آن، می‌بایست از هیچ کوششی فروگذار نباشد و تمام تلاش خود و حتی بیشتر از آن را انجام دهد.

اغلب موضوعات اجتماع محور که مورد بررسی قرار داده شده‌اند، منطبق بر شیوه‌های اختیاری بوده‌اند. اما به نظر می‌رسد، تهیه‌ی «پلان بحران خانه» یا به عبارت بهتر، «پلان بحران خانوار» یا به صورت دقیق‌تر اگر گفته شود، «سناریوی واکنش بحران خانواده» که منحصر به خانواری خاص در مکانی خاص است، ضروری است که قانونی تهیه شود، اگر چه نمی‌توان ادعا کرد، راه حل قطعی مشکل است، اما به نظر می‌رسد، بسیاری از معضلات امروز حوزه‌ی بحران،



عملکرد دو خانوار مختلف در یک سانحه مشابه، منجر به مرگ یکی و نجات دیگری شده است، و در چنین شرایطی وقتی نوع واکنش و نوع سانحه یکسان بوده، تنها متغییر، مربوط به مکان این افراد، یعنی ساختمان و شرایطی که در آن بوده‌اند بر می‌گردد. همچنین نحوه‌ی فعالیت آن‌ها لحظاتی قبل از وقوع سانحه که بر واکنش حین سانحه‌ی آنان تأثیر گذاشته است. در این مرور مشخص شده بود که هر چند تعداد افراد آشنا با محیط نیز در حین بحران سردرگم شده و با حتی جان خود را از دست داده‌اند، اما در مجموع و با مقایسه، مشاهده می‌شود که آن‌ها عملکرد بهتری نسبت به افراد ناآشنا با ساختمان داشته‌اند و افرادی که نسبت به محل خود شناخت کمی دارند و یا شرایط مکانیشان دارای شرایط نامناسب یا ناشناخته‌ای است، شانس کمتری برای داشتن واکنش مناسب داشته‌اند. مجموع بیشمار مؤلفه‌ی شناخته شده و ناشناس در حین بحران، این پدیده را پیچیده‌تر از آن می‌نماید که بتوان راه حل قطعی برای موضوعات داد، ولی هر چند به نظر مشکل می‌رسد، اما چه برای بررسی و چه برای راه حل می‌بایست در سطح محلی و موردی عمل کرد. امروزه تأکیدات بسیاری در مورد ساختن بناهای مقاوم در برابر سوانح مخصوصاً زلزله می‌شود، ولی آیا این ساختمان‌ها واقعا می‌توانند عملکرد مناسب داشته باشند؟ و اگر داشته باشند چه شرایطی برای ساکنان آن با توجه به واکنششان هنگام سانحه می‌توان پیش‌بینی کرد. بررسی تمامی این‌ها وضعیت‌های مورد پیش‌بینی جهت انجام آموزش‌ها و عملکردهای قبل از زلزله، یا به قولی «پازل زلزله (Ghafory Ashtiyany, ۲۰۰۶:۱۰)» به نظر پیچیده می‌نماید. همچنین شرایط متفاوت خانوار، مسئله‌ی دیگری است. نحوه‌ی عملکرد خانواده‌ای که اطفال خردسال دارند و یا سالمندان ناتوان، بسیار متفاوت از یک خانواده‌ی تک نفره یا زوج جوان است. خانواده کم جمعیت، پر جمعیت و ... همه و همه، این پیچیدگی را بیشتر می‌کند. از سوی دیگر زمانی که سانحه رخ می‌دهد، در زمان امداد و نجات، شرایط هر خانواده متفاوت است. تلاش امروز متخصصان در پی یافتن راه‌ها و ابزارهای است که هر چه بیشتر در خدمت جستجو و نجات بازماندگان سانحه باشد، به طور مثال متخصصان در حال حاضر

داشته باشند و از طرف دیگر تلاش می‌شود گروه‌های امداد و نجات بلافاصله پس از وقوع، بتوانند با کمترین آسیب، فعالیت خود را انجام دهند. در این مسیر آموزش‌هایی که داده می‌شود، یکسان است، یعنی به کلیه‌ی خانواده‌ها و یا کودکان و یا امداد رسانی‌ها و ... در گروه خود، یک نوع اطلاعات و آموزش داده می‌شود، در حالی که شرایط وقوع به دلیل مختلف بودن مکان و نوع فعالیت هر خانوار متفاوت است. به عنوان مثال در سطح شهر اگر دقت شود، مشاهده می‌شود که زلزله‌ای که در بامداد زمستانی صبح روز تعطیل رخ می‌دهد (مانند زلزله‌ی بم)، تعداد جان‌باختگان و آسیب‌دیده‌گان بسیار زیادی خواهد داشت تا زلزله‌ای که در ظهر یک روز کاری رخ می‌دهد (مانند زلزله‌ی قشم)، این زلزله حتی اگر شدیدتر هم باشد می‌تواند هیچ کشته‌ای نداشته باشد. حال به این مثال در مقیاس خانه توجه کنید: هر خانوار در ساختمانی با امکانات و شرایط متفاوت از دیگری زندگی می‌کند، همچنین هر خانوار الگویی از رفتار و فعالیت دارد، که تقریباً روزانه مطابق آن در خانه یا محل کار خود عمل می‌نماید. از سوی دیگر هر کس در کی از سانحه در زمان‌های مختلف دارد. صرف نظر از دیدگاه علمی به یک موقعیت سانحه فکر کنید که افراد در آن ساختمان چه رفتاری می‌کنند، آیا از استحکام خانه یا بخشی از خانه‌ی خود مطمئن هستند و به آن پناه می‌برند؟ آیا اطمینان ندارند و یا چون اطلاعی ندارند، تحت تأثیر ناخودآگاه به سمت بیرون ساختمان فرار می‌کنند؟ در طوفان‌ها آیا ترجیح می‌دهند در خانه پناه بگیرند؟ و یا در زلزله به سمت بیرون می‌روند؟ آیا اگر در خانه هستند طبق آموزش‌های منسوخ گذشته به زیر میز و چارچوب در و پله، پناه می‌برند؟ و یا طبق یافته‌های جدید منطبق بر «مثلث حیات»، در کنار حجم وسیله‌ای خود را پناه می‌دهند؟ آیا جایی در خانه سراغ دارند که فقط خود را مطلع‌اند و هیچ توصیه‌ی آموزش علمی درست و غلطی نسبت به آن نداشته‌اند و فقط طی تجربه‌ی سالیان زندگی خود در یک ساختمان از آن آگاهی پیدا کرده‌اند؟

نگارنده طی چندین سال پژوهش خود در این حوزه با مرور تجارب، مشاهده و مصاحبه دقیق با بازماندگان، از بسیاری سوانح اخیر، بارها متوجه شده است که

قابل حل باشد، همچنین از آن جایی که ذات این برنامه در تغییر و به روز شدن مداوم است، می توان امیدوار بود که بتواند جوابگوی نیازهای حال و آینده باشد. این پلان یا برنامه می تواند، توسط افراد ذی صلاح و البته خلاق، تحت نظارت و همکاری بخش ها سازمان های دخیل مانند وزارت راه و شهرسازی، نظام مهندسی و شهرداری تهیه شود و جزء اسناد الزامی سلسله مراتب قانونی باشد، مانند مدارک لازم جهت ساخت، خرید، فروش، اجاره و یا هر اقدام دیگری. ضرورت آمادگی در برابر بحران به حدی است که شاید بتوان انتظار داشت، شخصی بدون کارت ملی شناسایی، زندگی کند، اما تحت هر شرایطی بایست دارای پلان بحران منحصر به خود باشد.

### نتیجه گیری

در این پژوهش با توجه به مرور دیدگاه های نظری و تجارب و تحلیل توصیفی مشخص گشته است که افراد با شناخت بهتر از خانه ی خود آمادگی بیشتر و واکنش مؤثرتری در مقابل بحران دارند (شاهرخیان، ۱۳۹۵) که با توجه به این نظر، و نوع زندگی در کلانشهرها که باعث شده است افراد کمترین میزان شناخت را نسبت به محل زندگی خود داشته باشند این سؤال پیش آمد که چگونه می توان شناخت صحیح از محل را برای افراد ایجاد کرد تا بتوانند واکنش مؤثری در برابر بحران داشته باشند؟ که این خود می تواند چالشی اساسی باشد. زیرا شرایط زندگی امروز به نحوی است که دیگر نمی توان انتظار داشت، اشخاص خانه ی شخصی خود را بسازند و با سال ها زندگی در آن و کسب تجربه، بتوانند آمادگی واکنش مؤثر در برابر بحران را کسب نمایند. نگارنده با توجه به تحلیل و جمع بندی مطالب، پیشنهاد می دهد که ارگان های دخیل در امر ساختمان، مانند وزارت راه و شهرسازی، نظام مهندسی و شهرداری ها، با مشارکت نهادهای قانون گذار مانند مجلس شورای اسلامی، اقدام به پیش بینی و تهیه و تدوین قوانین مربوط به برنامه ای تحت عنوان «هر خانواده»، در هر مکان، یک پلان بحران»، نموده، و سپس در اجرایی کردن این طرح، افراد ذی صلاح و آموزش دیده در رشته های مربوطه، اقدام به تهیه ی نقشه ها و اسناد این برنامه برای خانوار بنمایند. ضروری است که این اسناد اجرایی جهت تحقق می بایست الزام قانونی داشته باشند و هر ساختمانی در هر شرایطی می بایست جهت انجام کلیه ی امور قانونی خود (ساخت، خرید، اجاره، بیمه و ...) دارای این اسناد به خصوص باشد که با تغییرات شرایط خانوار، به صورت دوره ای، روزآمد شوند. بدیهی است اجرای چنین طرحی که از جنس تاب آوری است نسبت به انجام اقدامات کالبدی، کاملاً عملیاتی و قابل اجراست و ضمن ارائه ی خدمات تخصصی توسط مهندسان، اثر مفید مستقیم بر زندگی شهروندان، دارد و می تواند حافظ جان افراد باشد.

### منابع

(۱) شاهرخیان، مرجان (۱۳۹۵) «بررسی تأثیر آگاهی از پلان بحران خانوار بر تاب آوری و آمادگی در برابر بحران»، هشتمین کنفرانس بین المللی مدیریت

بحران، تهران.

قابل دستیابی از آدرس الکترونیکی: <https://www.civilica.com/Paper-INDM08.html>. ۱۲۹\_INDMD08

(۲) مطوف، شریف و شاهرخیان، مرجان (۱۳۹۱) «موضوع ارزیابی خطر و خطرپذیری: مدیریت بحران نیازمند برنامه-ریزی راهبردی است»، دومین کنفرانس ملی مدیریت بحران، تهران.

قابل دستیابی از آدرس الکترونیکی: <http://www.civilica.com/Paper-NCEVSLL02.html>. ۲۲۳\_NCEVSLL02

(1). Alexander, David. (2012) Disaster: "Lessons Learned". Geography & Natural Disasters. Vol.2. No.1. p.2.

(2). Alexander, David. (in press) "Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey". Natural Hazards and Earth System Sciences.

(3). Blake, N. & Stevenson, K. (2009) "Reunification: keeping families together in crisis". J Trauma 67:147-151.

(4). Caldas, Marcellus M (2012) "Natural Disaster: Much Space for Progress!". Geography & Natural Disasters. Vol.2. No.1. p.1.

(5). Chaney, Philip L. (2012) "Enhancing Community Resilience: Opportunities and Challenges". Geography & Natural Disasters. Vol.2. No.2. p.1.

(6). Castells, Manuel. (1999) "The Rise of the Network Society", Oxford: Blackwell Publishers Ltd.

(7). Davis, Ian & O. Izadkhan, Yasamin (2006) "Building Resilient Urban Communities". Y.O. Special Issue on South Asian Tsunami, Open House International Journal. Vol.31. No.1. p.11-21.

(8). Hagar, Christine. (2014) "Crisis Informatics". Geography & Natural Disasters". Vol.4. No.1. p.1.

(9). Harwood, Sharon; Carson, Dean; Wensing, Ed & Jackson, Luke (2014) "Natural Hazard Resilient Communities and Land Use Planning: The Limitations of Planning Governance in Tropical Australia". Geography & Natural Disasters. Vol.4. No.2. p.15.

(10). Hosseini, Mahmood & O. Izadkhan, Yasamin. (2006) "Earthquake disaster risk management planning in schools. Disaster Prevention and Management". Vol.15. No.4. p.649-661.

(11). Hosseini, Maziar & Amini Hosseini, Kambod (2008) "Recent Development in Earthquake Risk management Plans and Programs in Tehran", Proceedings of the 14th world Conference on Earthquake Engineering (14WCEE), Beijing, China.

(12). Inglesby TV (2011) "Progress in disaster planning and preparedness since 2001". JAMA 306:1372-137.

(13). Ghafory Ashtiany, Mohsen; Jafari, Mohammad Kazem & Tehranizadeh, Mohsen (2000) "Earthquake Hazard Mitigation Achievement in Iran", Proceedings of the 12th world Conference on Earthquake Engineering (12WCEE), Paper No.2380, Auckland, New Zealand.

(14). Ghafory Ashtiany, Mohsen (2006) "Earthquake Risk in Iran and Risk Reduction Achievement From Manjil Earthquake to Post-Bam Strategy", Proceedings of the 8th U.S. National Conference on Earthquake Engineering, Paper No.1994, San Francisco, California, USA.

(15). Kennedy, Pamela. (2015) "Advocacy for People with Speech Disabilities: Emergency Preparedness Resources". [Online] [www.patientprovidercommunication.org](http://www.patientprovidercommunication.org). Available from:

[http://www.patientprovidercommunication.org/article\\_45.htm](http://www.patientprovidercommunication.org/article_45.htm) [Accessed: 6th Feb 2015]

(16). McCarthy, Francis X. (2015) "Rebuilding After the Storm: Lessening Impacts and Speeding Recovery". [Online] Transportation & Infrastructure Committee ([www.transportation.house.gov](http://www.transportation.house.gov)). Available from: <http://www.transportation.house.gov/calendar/eventsingle.aspx?EventID=398564> [Accessed: 6th Feb 2015]

(17). Matyas, David & Pelling, Mark. (2015) "Positioning resilience for 2015: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk". [Online] NCBI ([www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25494954> [Accessed: 6th Feb 2015]

(18). Puspito, Edi; Sumardjo; Sumarti, Titik & Muljono, Pudji. (2011) "Resident's Communication Behavior in Three Volcano Disaster Prone Areas with Different Disaster Exposure". International Journal of Humanities and Social Science. Vol.4. No.6. p.255-260.

(19). Rafieian, Mojtaba & Motahari, Zeinab Ol Sadat. (2012) "Designing a Model for studying the Community Based Disaster Risk Management Approach". Emergency Management. Vol.1. No.1. p.5-12.

(20). Shay, Elizabeth; Combs, Tabitha; Salvesen, David; DeTrizio & A Horney, Jennifer. (2014) "Assessing Disaster Preparedness of Officials and Residents in Two North Carolina Counties". Geography & Natural Disasters. Vol.4. No.2. p.8.

(21). Varansi, Vijaya Krishna. (2011) "Detection of Human Activity after a Natural Disaster". Geography & Natural Disasters". Vol.1. No.1. p.1.

(22). Zmora, Osnat; Burke, Rita V. & Upperman, Jeffrey (2012) "Pediatric Disaster Preparedness Education". Bioterrorism & Biodefense. S5-002. p.3.

# دستیابی به ساختمان‌های ایمن با حذف افراد فاقد صلاحیت از چرخه ساخت و ساز

سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران در دوره هفتم، این حوزه را با تشکیل «کمیته ایمنی» سازمان‌دهی نموده و تحقق اجرای برنامه‌های مختلف در امور آموزشی، پژوهشی و بازرسی را به شرح ذیل مورد برنامه‌ریزی و پیگیری قرار داده است:

۱. برگزاری ۵ نشست کشوری با همکاری ۹ استان منتخب و تدوین برنامه‌های هفده‌گانه کاهش حوادث ساختمانی

۲. تربیت مدرسان ایمنی با همکاری اداره کار و شورای مرکزی نظام‌مهندسی ساختمان در جهت برنامه‌ریزی‌های مختلف آموزشی ایمنی ویژه مهندسان ساختمان

۳. انتخاب و تهیه ۵ عنوان طرح تحقیقاتی و پژوهشی پس از اقدامات کارشناسی و تخصصی اولیه و برنامه‌ریزی لازم جهت تحقق طرح‌های مذکور قبل از پایان دوره هفتم

۴. راه‌اندازی واحد بازرسی ایمنی و انجام بازرسی‌های متعدد از وضعیت ایمنی ساختمان‌ها در طول یک سال اخیر و گزارش ساختمان‌های نایمن به مراجع ذیصلاح

۵. حمایت مادی و معنوی از فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها در جهت ارتقای سطح ایمنی ساختمان‌ها

به امید آنکه همه درایمن‌سازی ساختمان‌های شهرمان سهیم باشیم.

## \* حسن قربانخانی

رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران  
به مناسبت پنجم دی‌ماه: «روز ملی ایمنی در برابر زلزله و کاهش اثرات بلایای طبیعی»

شاخص رعایت اصول ایمنی به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم پیشرفت جوامع، همواره مورد توجه کشورها در حال توسعه بوده است. طبق آمار جهانی از بیش از ۴۰ نوع بلای طبیعی به ثبت رسیده در جهان، ۳۳ نوع آن در ایران به وقوع پیوسته است!

بر اساس آمارهای ارائه‌شده، متأسفانه شاهد آن هستیم که صنعت ساختمان، قریب به ۵۰ درصد از حوادث کارگاهی را به خود اختصاص داده و عامل بیش از ۸۰ درصد این حوادث نیز خطای انسانی گزارش شده است. در حال حاضر طیف وسیعی از حوادث کارگاهی، ناشی از عدم توجه به اصول فنی و ایمنی، استفاده از مصالح غیراستاندارد و به‌کارگیری کارگران فاقد مهارت است که قاطبه این موارد نیز توسط سازندگان فاقد صلاحیت رقم می‌خورد.

این در حالی است که بسیاری از این تخلقات نیز توسط مهندسان ناظر به مراجع صدور پروانه گزارش می‌شوند. اما غالباً اقدامی در راستای جلوگیری از ادامه روند ساخت و ساز این پروژه‌های ساختمانی صورت نمی‌پذیرد. واقعیت آن است که رسیدن به «ساختمان‌های ایمن و مقاوم»، راه‌حلی جز حذف افراد فاقد صلاحیت از چرخه ساخت و ساز ندارد. لذا ضروری است عزم همه مسئولین و آحاد جامعه در جهت کاهش این خطای حادثه‌ساز که موجب اتلاف جبران‌ناپذیر سرمایه‌های ملی نیز می‌شود، جزم گردد.

پنجم دی‌ماه، علیرغم آنکه یادآور روزهای تلخی است که تلفات جانی و خسارات مالی گسترده ناشی از بلایای طبیعی در نقاط مختلف کشورمان حادث گردیده است، اما فرصت مناسبی است تا یک‌بار دیگر عملکرد سالانه خود در جهت کاهش این‌گونه حوادث را مورد ارزیابی قرار دهیم.



\* مهندس حسن قربانخانی





امیر حسین دز فولیان، عضو هیات مدیره و خزانه دار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران:

## طراحی سیستم مالی جدید برای ارتقای شفافیت و حذف مراحل طولانی سندسازی و پرداخت‌ها در سازمان



اندیشه می‌تواند متولی امر شود و این کار را پیش ببرد. سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور مانند دیگر نهادها در راستای توسعه و پیشرفت کشور دارای ساختار، معاونت‌ها و عناصر مختلفی است که در این راستا همکاری می‌کنند. این سازمان به عنوان یک سازمان صنفی که به صورت قانون مند اداره می‌شود، سعی دارد در راستای پیشرفت کشور، انسجام و تنسيق امور مهندسی را به نحو مطلوبی انجام دهد و بتواند در ارتقای ساخت و ساز شهری و توسعه کشور گام موثری بردارد.

**\*تهران از بافت پیچیده و ناهمگونی تشکیل شده است ولی همچنان امید است که بتوان به کمک مهندسان این وضعیت را اصلاح کرد و به مردم کمک کرد که به نفع یک شهر مطلوب از خدمات بهره بیشتری ببرند. آیا سازمان نظام مهندسی استان تهران توان و امکان مشارکت برای دستیابی به شهر خوب، کارآمد، مطابق با معیارهای محیط زیست و ایمن را دارد؟**

-ما یک سری طرح‌های بالادست داریم مثل طرح‌های جامع، تفصیلی و طرح‌های هادی که یک سری رویکردها و اصول جامع را به ما نشان می‌دهد. سپس باید این موارد را در سطح جزء مورد بررسی و نگرش قرار دهیم که این کار در دانشگاه‌ها و آموزشگاه‌ها از طریق طراحی ساختمان‌های کوچک و بزرگ آموزش داده می‌شود. به نظر من یک سازمان به تنهایی نمی‌تواند نقش

مهندس امیر حسن دز فولیان، فارغ التحصیل رشته معماری و شهرسازی در مقطع کارشناسی ارشد از دانشگاه شهید بهشتی تهران در سال ۱۳۷۶ می‌باشد. در کارنامه حرفه‌ای و تخصصی مهندس دز فولیان سوابق و مسوولیت‌هایی نظیر معاونت عمرانی و فنی دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران، مشاور عالی ریاست دانشگاه آزاد اسلامی واحد پزشکی تهران، مشاور عالی ریاست دانشکده معماری سوره، عضو هیات مدیره و رئیس هیات ریسه گروه تخصصی معماری سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در دوره هفتم، عضو کمیسیون سیاست گذاری امور دفاتر نمایندگی و کمیسیون رفاه، سلامت و حمایت از اعضا سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، عضو کمیسیون انجمن‌ها و تشکلهای مهندسی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، عضو کمیسیون شهرسازی و معماری و محیط زیست شهرداری مناطق ۴ و ۲۲ تهران، مشاور ارشد شهردار مناطق ۴، ۷ و ۲۲ تهران، تدریس در دانشگاه‌های مختلف کشور، عضویت در کارگروه تخصصی مدیریت کیفیت در فرهنگ و هنر مرکز مطالعات و فرهنگی تهران، عضو گروه پژوهشگران راهنمای جامع مدیریت شهری و اخذ رتبه اول در مسابقات متعدد معماری کشور و... وجود دارد.

سازها در جهان و ورود آنها به ایران باعث ایجاد وقفه بین معماری پیشین و معماری جدید شد و معماران برجسته در دوره‌های مختلف سعی کردند دو دوره معماری سنتی پیشین و معماری مدرن را به هم مرتبط کنند و حاصل آن بحران و سردرگمی است که در آن به سر می‌بریم و لازم است متفکرین و ایده پردازان پاسخ و چاره‌ای برای آن بیابند.

**\*سازمان نظام مهندسی ساختمان و مهندسان در بخش معماری چگونه می‌توانند به این مساله پاسخ دهند؟**

-نظام مهندسی از جایگاه والایی در جامعه برخوردار است. این سازمان با همکاری گروه‌های تخصصی در رشته‌های مختلف و با استفاده از نظرات صاحبان

**\*به نظر شما آیا معماری امروز ایران همان چیزی است که دنیا به عنوان معماری ایرانی-اسلامی می‌شناسد؟ آیا دانش امروز در حوزه معماری در ایران در اختیار مردم قرار دارد؟**

-این بحث بسیار گسترده است. ما پیشینه بسیار خوبی در معماری داریم که دارای خصوصیات ماندگاری بوده و به نام معماری سنتی، شناخته می‌شود. اما معماری فعلی ما روندهای مختلفی را پشت سر گذاشته است.. بعد از انقلاب صنعتی و به دنبال اتفاقات ناشی از آن مانند رشد جمعیت و در پی اختراعات و اکتشافات صورت گرفته بعد از آن، تغییرات شگرفی در کل دنیا روی داد و معماری نیز تحت تأثیر این تغییرات قرار گرفت. به طور مثال تولید خودرو و تغییر در نوع ساخت و

موثری داشته باشد و باید تجمیع و همپاری همه سازمان‌های مرتبط از وزارت راه و شهرسازی و شهرداری گرفته تا تولیدکنندگان مصالح ساختمانی، اصناف، تشکل‌ها، نیروهای فنی و تکنسین‌ها که خلاء آن را به شدت احساس می‌کنیم و در نهایت مهندسان طراح، مجری و ناظر در این امر، مشارکت همه جانبه داشته باشند. در حال حاضر یکی از مشکلات موجود این است که افراد زیادی از رشته‌های مختلف وارد کار ساخت و ساز شده‌اند و با صرف هزینه‌های زیاد که سرمایه‌های ملی به شمار می‌رود به ایجاد مسکن نامرغوب و باقت فرسوده دامن زده می‌شود. در ایران طول عمر بنا نسبت به سایر کشورها بسیار متفاوت و پایین است و صرف انرژی و هزینه بسیار بالاست. بنابراین نظام مهندسی می‌تواند متولی کار باشد و سازمان‌های دیگر مانند وزارت راه و شهرسازی، شهرداری‌ها مهندسان و تولیدکنندگان را گرد هم آورده و با رهبری و هدایت مناسب آنها در راستای ارتقای ساخت و ساز شهری و رسیدن به استانداردهای موردنیاز مردم اقدام کند.

**\*همانطور که می‌دانید استفاده از فناوری‌های نوین در صنعت ساختمان بحث جدی در این حوزه است. برخی معتقدند این فناوری‌های معماری سنتی ما را تحت تأثیر قرار می‌دهد و عده‌ای هم می‌گویند باید از طراحان سنتی در حوزه معماری حتماً استفاده وبه کمک آن‌ها سازهای تاریخی را حفظ کرد. اگر معماران عضو سازمان نظام مهندسی این جریان فکری را به کمک دانشگاه‌ها راه اندازی کنند آیا مردم هم با شما هم نظر می‌شوند یا اینکه مردم دوست دارند تغییر فرهنگی را در سازها ببینند و لمس کنند؟**

ما یک بحث هویتی داریم. هویت ما از خاطرات ما شکل می‌گیرد و در گذر زمان ایجاد می‌شود. مادر دوران کودکی در خانه‌های متولد و بزرگ می‌شویم و در آن خانه خاطراتی داریم و احساسات ما در آنجا پایه ریزی شده و تفکرات ما شکل می‌گیرد. ما احساس تعلق به خانه و مکان‌های مجاور آن مثل مدرسه، کوچه، محله و غیره داریم و این مکان‌ها تأثیرات خود را روی ما می‌گذارد. از این رو اگر این خاطرات از بین برود دیگر احساس خوب و خوشایندی نخواهیم داشت. لذا باید برای حفظ این

خاطرات تلاش کنیم و اگر رویکردها را به کلی دگرگون کنیم در زمان کوتاه بخش هویتی ما آسیب خواهد دید.

بحث مهم بعدی تکنولوژی و معماری است. معماری هیچ گاه نمی‌تواند خود را از تکنولوژی جدا بداند. من معتقدم ما باید از تکنولوژی‌های روز جهان استفاده کنیم و همگام با پیشرفت مستمر علم از دستاوردهای جدید و مصالح کارآمدتر بهره ببریم؛ به ویژه در شرایط فعلی که بروز حوادث طبیعی بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته استفاده از مصالح سبک و مقاوم می‌تواند در حوادث و بحران‌ها به ما کمک کند. معمار خوب باید از تکنولوژی در کنار هویت و عناصر ملی به نحو مطلوبی استفاده کند و این دو را به گونه‌ای کنار هم قرار دهد که به خوبی پاسخگوی نیازهای روانی، جسمی، عاطفی، فیزیکی و اجتماعی ایرانیان در سطح خرد و کلان باشد.

**\*آیا سازمان نظام مهندسی را سازمانی پاسخگو می‌دانید؟ اگر پاسخ مثبت است در فرایند خدمات به مردم در حوزه صنعت ساخت و ساز باید اصلاحاتی بر اساس فناوری‌های جدید، سرعت عمل، دقت و نظارت کیفی همه جانبه و در عین حال مسوولیت پذیری صورت گیرد. نظام مهندسی به تنهایی نمی‌تواند این آرزوی قانونی ترسیم شده مردم را تأمین کند بلکه باید به یک باور اجرایی برسد که به باور همگانی تبدیل شود. در این بین مردم چگونه می‌توانند از امکانات قانونی برای تضمین سازه پایدار، ایمن، استاندارد و کارآمد برای محیط زیست از خدمات این سازمان استفاده کنند؟**

در قانون نظام مهندسی که در سال ۷۴ تدوین و ابلاغ شده است، شرح خدمات برای نظام مهندسی در نظر گرفته شده است. در این خصوص ارتقای کیفیت ساخت و ساز یکی از مسائل مهمی است که باید در سازمان اتفاق بیفتد که در کنار دوره‌های آموزشی که برگزار می‌کنیم مهندسان مسائل فنی روز را از نظر سازه و پایداری آموزش می‌بینند و در کنار آن کنترل‌ها و بررسی‌هایی روی نقشه‌های ساختمانی داریم که می‌تواند به ارتقای ساخت و ساز کمک کند. در بخش اجرای ساختمان نیز روی عملکرد ناظران نظارت دقیق داریم. همچنین بازرسی‌های

متناوبی داریم که ساختمان‌ها با شرایط فنی و استانداردهای مناسب احداث شود و اگر ناظر اشتباه کند نسبت به راهنمایی و رفع اشکالات اقدام می‌کنیم.

**\*شما به عنوان خزانة دار در یکی از ارکان کلیدی سازمان نظام مهندسی قرار گرفته‌اید. نظام مهندسی نسبت به گذشته تغییرات زیادی کرده است و اکنون هدف سازمان استقرار بالاترین استانداردهای حسابداری و مالی برای خدمات بهتر است اما این موضوع بدون همکاری مهندسان امکان پذیر نیست. این مساله را چطور با مهندسان و مردم در میان می‌گذارید تا بتوانند خدمات مناسب از شما دریافت کنند؟**

از زمانی که افتخار حضور در این مسوولیت را دارم جلساتی با معاونت مالی داشتیم و تصمیم بر این شد که پرداخت‌های سازمان را تسریع کنیم. چون پرداخت‌ها از طریق مالکان به سازمان واریز می‌شود و سازمان نیز در چند نوبت متناسب با پیشرفت کار به حساب ناظران واریز می‌کند پروسه طولانی ایجاد می‌شود که برای تسهیل این امر در حال طراحی سیستمی هستیم که از سندسازهای فراوان فاصله بگیریم. این سیستم بسیار پیشرفته و به روز است که با همکاری بخش آی تی و شرکت‌های کارآمد در این حوزه طراحی می‌شود تا به کمک آن بتوانیم ضمن ارتقای شفافیت، زمان پرداخت‌ها را کاهش داده و مراحل مختلف سندسازی را حذف کنیم. از اعضا نیز تقاضا می‌کنیم ما را یاری دهند تا ایرادهای این سیستم را رفع کرده و خدمات مناسب را به آنها ارائه دهیم.

**\*در پایان بفرمایید سازمان نظام مهندسی ساختمان چه خدماتی می‌تواند ارائه کند به ویژه در شهر تهران با مشکلات متعدد سازه‌ای و معماری که دارد؟**

درخواست ما از مردم و اعضای سازمان این است که سازمان را خانه دوم خود بدانند و مطمئن باشند کسانی که منتخب مهندسان عزیز در هیات مدیره سازمان هستند تمام تلاش خود را بکار می‌گیرند که در کنار انجام وظایف در زمینه ارتقای ساخت و ساز شهری و تنسيق امور مهندسی، حمایت خود را از مهندسان داشته باشند. ما در زمینه مسائل حقوقی، کمک‌های رفاهی و معیشتی مهندسان دغدغه‌های زیادی داریم و برای حل و فصل مسائل مربوطه جلسات متعددی برگزار می‌شود و از اعضا نیز می‌خواهیم از ما حمایت فکری، نظری و عملیاتی داشته باشند چون هیات مدیره به تنهایی نمی‌تواند کارهای بزرگ را پیش ببرد و نیاز به تعامل، حمایت و هم فکری جمعی دارد.



**معماری هیچ گاه نمی‌تواند خود را از تکنولوژی جدا بداند. من معتقدم ما باید از تکنولوژی‌های روز جهان استفاده کنیم و همگام با پیشرفت مستمر علم از دستاوردهای جدید و مصالح کارآمدتر بهره ببریم**



# مالیات



## کاهش ضرایب مالیاتی عملکرد سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۴

مرتبط با فعالیت شغلی مهندسان (تحلیل درآمد و هزینه) همچنان در دست بررسی آن معاونت می باشد.

معاونت توسعه سرمایه مهندسی سازمان استان تهران امور مالیاتی

در راستای کاهش ضرایب مالیاتی عملکرد سال ۱۳۹۵ نسبت به سال ۱۳۹۴ بوجود آمده است که مفاد آن به شرح جدول زیر می باشد.  
باتوجه به نامه شماره ۱۳۱۵۳/۲۳۰/ص مورخ ۱۵/۰۸/۹۶ معاون پژوهشی و برنامه ریزی و امور بین الملل سازمان امور مالیاتی کشور، موارد

پیرو مکاتبات با سازمان امور مالیاتی کشور در جهت تعدیل ضرایب مالیاتی عملکرد مهندسان عضو این سازمان (اشخاص حقیقی و حقوقی) در زمینه خدمات نظارت، طراحی و اجرا و تشکیل جلسه با اعضا کارگروه دفتر پژوهش و برنامه ریزی و امور بین الملل سازمان امور مالیاتی، تغییراتی

### صفحه ۵۹ - ردیف ۱ - دفترچه ضرایب سال ۹۴

<p>تذکر: شرکتهای مهندسی مشاور و مهندسین ناظری که بر عملیات اجرایی پروژه نظارت داشته (به استثناء نظارت عالییه و کارگاهی) و مطابقت عملیات اجرایی را با پروانه، نقشه ها، محاسبات و مشخصات فنی پروژه گواهی نمایند ۴۵٪ از وجوه دریافتی</p>	<p>۱۵</p> <p>۲۲</p>	<p>انجام مطالعه و تهیه طرح ساختمانها و تأسیسات، خاکشناسی ساختمان و مقاومت مصالح، نقشه کشی، نظارت (عالیه و کارگاهی) و محاسبات فنی:</p> <p>الف: شرکتهای مهندسین مشاور دارای صلاحیت و ضوابط سازمان مدیریت که دریافتی آنها بر اساس فهرست بها یا تعرفه سازمان مدیریت محاسبه گردد</p> <p>ب: سایر اشخاص (حقیقی و حقوقی) که در امور فوق فعالیت داشته و مشمول بند الف مذکور نمی باشند</p>
---	---------------------	--

### صفحه ۵۹ - ردیف ۱ - دفترچه ضرایب سال ۹۵

<p>تذکر: شرکتهای مهندسی مشاور و مهندسین ناظری که بر عملیات اجرایی پروژه نظارت داشته (به استثناء نظارت عالییه و کارگاهی) و مطابقت عملیات اجرایی را با پروانه، نقشه ها، محاسبات و مشخصات فنی پروژه گواهی نمایند ۴۲٪ از وجوه دریافتی</p>	<p>۱۴</p> <p>۲۰</p>	<p>انجام مطالعه و تهیه طرح ساختمانها و تأسیسات، خاکشناسی ساختمان و مقاومت مصالح، نقشه کشی، نظارت (عالیه و کارگاهی) و محاسبات فنی:</p> <p>الف: شرکتهای مهندسین مشاور دارای صلاحیت و ضوابط سازمان مدیریت که دریافتی آنها بر اساس فهرست بها یا تعرفه سازمان مدیریت محاسبه گردد</p> <p>ب: سایر اشخاص (حقیقی و حقوقی) که در امور فوق فعالیت داشته و مشمول بند الف مذکور نمی باشند</p>
---	---------------------	--

## صفحه ۵۹ - ردیف ۲ - دفترچه ضرایب سال ۹۴

تذکرا: جهت محاسبه درآمد مشمول مالیات پیمانکاران موضوع بندهای (الف) و (ب) این ردیف که دارای صلاحیت و ضوابط سازمان مدیریت می باشند و دریافتی آنها براساس فهرست بها یا تعرفه سازمان مدیریت محاسبه می گردد، حسب مورد یک واحد از ضریب مالیاتی مربوط کسر گردد	۱۳ ۱۲	امور راه و ساختمان و تأسیسات فنی و تأسیساتی: الف: در صورتی که کل مصالح و لوازم مورد نیاز و هزینه های اجرای پروژه توسط پیمانکار تأمین شود: ۱- دست اول ۲- دست دوم
	۲۲ ۱۸	ب: در صورتی که مصالح، لوازم و تجهیزات مورد نیاز توسط کارفرما تأمین شود و مابقی هزینه های اجرای پروژه توسط پیمانکار تأمین شود: ۱- دست اول ۲- دست دوم
از حق الزحمه یا دستمزد دریافتی تذکره ۲: جهت محاسبه درآمد مشمول مالیات مجریان ذیصلاح که فعالیت موضوع بند (ج) را انجام می دهند از ضریب مالیاتی بند مزبور استفاده گردد	۳۵	ج: در صورتی که تأمین مصالح، لوازم و تجهیزات مورد نیاز و هزینه های اجرای پروژه توسط کارفرما تأمین گردد و پیمانکار صرفاً بابت انجام مدیریت و سرپرستی فنی و اجرایی پروژه، از کارفرما حق الزحمه و یا دستمزد دریافت نماید (پیمان مدیریت)

## صفحه ۵۹ - ردیف ۲ - دفترچه ضرایب سال ۹۵

تذکرا: جهت محاسبه درآمد مشمول مالیات پیمانکاران موضوع بندهای (الف) و (ب) این ردیف که دارای صلاحیت و ضوابط سازمان مدیریت می باشند و دریافتی آنها براساس فهرست بها یا تعرفه سازمان مدیریت محاسبه می گردد، حسب مورد دو واحد از ضریب مالیاتی مربوط کسر گردد	۱۲ ۱۱	امور راه و ساختمان و تأسیسات فنی و تأسیساتی: الف: در صورتی که کل مصالح و لوازم مورد نیاز و هزینه های اجرای پروژه توسط پیمانکار تأمین شود: ۱- دست اول ۲- دست دوم
	۲۰ ۱۶	ب: در صورتی که مصالح، لوازم و تجهیزات مورد نیاز توسط کارفرما تأمین شود و مابقی هزینه های اجرای پروژه توسط پیمانکار تأمین شود: ۱- دست اول ۲- دست دوم
از حق الزحمه یا دستمزد دریافتی تذکره ۲: جهت محاسبه درآمد مشمول مالیات مجریان ذیصلاح که فعالیت موضوع بند (ج) را انجام می دهند از ضریب مالیاتی بند مزبور استفاده گردد	۳۲	ج: در صورتی که تأمین مصالح، لوازم و تجهیزات مورد نیاز و هزینه های اجرای پروژه توسط کارفرما تأمین گردد و پیمانکار صرفاً بابت انجام مدیریت و سرپرستی فنی و اجرایی پروژه، از کارفرما حق الزحمه و یا دستمزد دریافت نماید (پیمان مدیریت)



اخبار

## معاون اول رئیس جمهور

### آیین نامه اجرایی صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها را ابلاغ کرد



معاون اول رئیس جمهوری آیین نامه اجرایی صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها را ابلاغ کرد که بر اساس آن دستگاه‌های اجرایی برای بهبود عملکرد مصرف و رسیدن به حد الگوی مصرف انرژی تا پایان سال ۱۳۹۹ نسبت به انجام اصلاحات ساختمانی اقدام کنند.

بر این اساس، هیأت وزیران در جلسه ۳۰/۷/۱۳۹۶ به پیشنهاد مشترک وزارتخانه‌های راه و شهرسازی، نفت، نیرو، کشور و سازمان برنامه و بودجه کشور و به استناد ماده (۱۸) قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی - مصوب ۱۳۸۹ - آیین نامه اجرایی صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها را به شرح زیر تصویب کرد:

آیین نامه اجرایی صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها  
ماده ۱- در این آیین نامه اصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می‌روند:  
الف- رده انرژی: معیار ارزیابی کارایی و عملکرد مصرف انرژی در ساختمان بر اساس مبحث (۱۹) مقررات ملی ساختمان.

ب- ساختمان: ساختمانی که مطابق گروه‌بندی مقرر در مبحث (۱۹) مقررات ملی ساختمان تقسیم بندی شده است.

پ- ساختمان سبز: ساختمانی که ضوابط خاص مکان یابی، طراحی سامانه‌های ساخت، اجرا، نگهداری، بهره‌برداری و باز یافت در آن به منظور آسیب‌رسانی هر چه کمتر به طبیعت و تعامل با محیط پیرامونی رعایت می‌شود.

ت- ساختمان موجود: ساختمانی که فرآیند اخذ پروانه ساخت یا احداث آنها قبل از ابلاغ این آیین نامه صورت گرفته باشد.

ث- ممیزی انرژی: مجموعه مطالعات و فعالیت‌های فنی و اقتصادی که منجر به شناخت و ارزیابی نحوه و میزان و محل مصرف حامل‌های انرژی، تلفات انرژی و عوامل مؤثر در آن می‌شود و موجب ارائه شیوه‌ارتنقای سطح بازدهی مصرف حامل‌های انرژی و روش‌های اعمال مدیریت انرژی در کارخانه‌ها، ماشین‌آلات، تجهیزات، فرآیندهای

صنعتی و ساختمان‌ها می‌شود.

ماده ۲- کلیه اشخاص ذی صلاح دارای پروانه اشتغال به کار از وزارت راه و شهرسازی و سایر دست‌اندرکاران ساخت و ساز مکلفند الزامات فنی و تریبیت اجرایی این آیین نامه را در چارچوب مباحث مقررات ملی ساختمان رعایت نمایند.

ماده ۳- به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌ها، وزارت راه و شهرسازی موظف است حداکثر ظرف سه ماه نسبت به بازنگری مقررات ملی ساختمان به منظور ممیزی، تعیین رده انرژی و چگونگی تعبیه سامانه‌های کنترلی لازم با جهت گیری به سوی ساختمان سبز اقدام نماید.

ماده ۴- کلیه دستگاه‌های اجرایی موضوع ماده (۵) قانون مدیریت خدمات کشوری - مصوب ۱۳۸۶ - برای جهت گیری به سوی ساختمان سبز، موظفند حداکثر ظرف دو سال پس از ابلاغ مقررات ملی ساختمان موضوع ماده (۳) این آیین نامه، نسبت به ممیزی انرژی و تعیین وضعیت ساختمان خود اقدام و برنامه‌های اجرایی را برای بهبود عملکرد مصرف و رسیدن به حد الگوی مصرف انرژی تهیه و حداکثر تا پایان سال ۱۳۹۹ نسبت به انجام اصلاحات ساختمانی و تعبیه سامانه‌های کنترلی لازم اقدام نمایند.

تبصره ۱- کلیه دستگاه‌های اجرایی موظفند منابع مالی مورد نظر برای اجرای این آیین نامه را در بودجه سنواتی پیش بینی نمایند.

تبصره ۲- وزارتخانه‌های نفت و نیرو و موظفند تعرفه حامل‌های انرژی دستگاه‌هایی را که موفق به اجرای این ماده در زمان مقرر نشوند بر اساس تبصره ماده (۱۸) قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی محاسبه و اخذ نمایند.

ماده ۵- در مورد ساختمان‌های موجود تحت مالکیت اشخاص حقیقی، بسته اجرایی لازم به منظور تشویق اجرای ماده (۱۸) قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی ظرف سه ماه پس از ابلاغ مقررات ملی مربوط، حسب مورد توسط وزارتخانه‌های نفت و نیرو با همکاری وزارت راه و شهرسازی و سازمان حفاظت محیط زیست تهیه و به تصویب هیأت وزیران می‌رسد.

ماده ۶- صدور گواهی ممیزی و تعیین رده انرژی ساختمان‌های دستگاه‌های اجرایی توسط شرکت‌های دارای صلاحیت از سازمان برنامه و بودجه کشور در تخصص مربوط و در مورد سایر ساختمان‌ها، توسط اشخاص دارای صلاحیت از وزارت راه و شهرسازی انجام خواهد شد.

تبصره - اشخاص دارای صلاحیت موضوع این ماده در صورت داشتن هر گونه اشتغال در صلاحیت مربوط نمی‌توانند به کار طراحی ساختمان‌های موضوع این آیین نامه اشتغال داشته باشند.

ماده ۷- ساختمان‌هایی که به تشخیص سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری به عنوان بناهای تاریخی محسوب می‌شوند و در فهرست آثار ملی ایران قرار گرفته‌اند، از شمول این آیین نامه مستثنی هستند. معاون اول رئیس جمهور این مصوبه را به وزارتخانه‌های راه و شهرسازی، نفت، نیرو، کشور و سازمان‌های برنامه و بودجه کشور، حفاظت محیط زیست و سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری ابلاغ کرده است.

## مهندس اکبر ترکان به عنوان «مشاور رئیس جمهور در امور هماهنگی نوسازی بافت‌های فرسوده و ناپایدار شهری» منصوب شد



شهری» منصوب کرد.

متن حکم حجت‌الاسلام والمسلمین دکتر حسن روحانی به این شرح است: بسم الله الرحمن الرحيم  
جناب آقای مهندس اکبر ترکان، نظر به مراتب تعهد و

رئیس جمهور در حکمی مهندس اکبر ترکان را به عنوان «مشاور رئیس جمهور در امور هماهنگی نوسازی بافت‌های فرسوده و ناپایدار

سوابق ارزنده اجرایی جناب عالی، به موجب این حکم به عنوان «مشاور رئیس جمهور در امور هماهنگی نوسازی بافت‌های فرسوده و ناپایدار شهری» منصوب می‌شوید.

ضرورت استحکام بخشی و مقاوم سازی بناهای شهری و نوسازی بافت‌های فرسوده به عنوان یک پروژه ملی و مهم دولت دوازدهم نیازمند مدیریت و هماهنگی همه دستگاه‌ها و سازمان‌های ذیربط است انتظار دارد جناب عالی در اجرای مصوبات ستاد هماهنگی اقتصادی و با هماهنگی نمودن دستگاه‌های ذیربط، خصوصاً وزارت راه و شهرسازی، شهرداری‌ها

و با استفاده از ظرفیت سازمان نظام مهندسی کشور و بخش خصوصی با حذف موانع موجود، روند نوسازی بافت‌های فرسوده کشور را ساماندهی و تسهیل نمایید.

توفیق شما را در انجام وظایف محوله با رعایت اصول قانون مداری، اعتدال گرایی و منشور اخلاقی دولت تدبیر و امید در خدمت به اسلام و ملت شریف ایران از خداوند بزرگ مسألت می‌نمایم.

حسن روحانی  
رئیس جمهوری اسلامی ایران

دکتر آخوندی وزیر راه و شهرسازی:

## افرادی که فاقد صلاحیت مهندسی و دانش مهندسی هستند حق ندارند وارد این حرفه شوند



برون ریزی است. وزیر راه و شهرسازی ادامه داد: بر اساس قانون و نظام حقوقی اگر مقررات شهرسازی و یا مقررات ساختمان رعایت نشود به مفهوم رعایت نشدن انصاف است و بر اساس قانون قابل پیگیری است. عضو کابینه دولت دوازدهم با اشاره به این مطلب که ارجاع کار توسط سازمان نظام مهندسی به معنای محدود کردن اختیارات مردم است، اظهار کرد: عدل در نظام مهندسی ساختمان بدان معناست که افرادی که فاقد صلاحیت مهندسی و دانش مهندسی هستند حق ندارند وارد این حرفه شوند؛ زیرا که رقابت باید رقابت منصفانه و بین افراد دارای صلاحیت باشد. دکتر آخوندی گفت: فتوت نامه در حوزه اخلاق خصوصی است و لازم است که بلافاصله نظام اخلاق حرفه‌ای مهندسی داشته باشیم و نداشتن نظام نامه اخلاق حرفه‌ای نشان داد که هنوز مبانی اخلاق عمومی را نمی‌دانیم. مادر فتوت نامه نظام اخلاق عمومی نیاز داریم. امیدوارم بتوانیم حرکتی به پیش داشته باشیم. مهندسان برای اصلاحات در کشور همواره پیش قدم بودند. وزیر راه و شهرسازی در پایان تأکید کرد: اینکه فکر کنیم نظام ارجاع کار در اختیار سازمان نظام مهندسی ساختمان است و این حق را از سایر افراد بگیریم به خطا رفته‌ایم. همچنین اگر بخواهیم به زور از مهندسان ۵ درصد حق الزحمه شان را بگیریم با این عنوان که می‌خواهیم کنترل مضاعف کنیم خلاف عدل است.

و نظام مهندسی اشاره کرد و گفت: نمی‌توان از مهندسان انتظار داشت که همگی متکی بر ملکات نفسانی خود عمل کرده و تمام اصول و قواعد مهندسی را رعایت کنند. دکتر آخوندی ادامه داد: مهندس در کار خود قدرت مطلق دارد همچنانکه یک قاضی، پزشک قدرت مطلق دارند و هیچکس نمی‌تواند به یک مهندس بگوید که ساختمان را طوری که من می‌گویم طراحی کن؛ زیرا مهندس بر اساس دانش خود مهندسی می‌کند. در ادامه این مقام ارشد حوزه راه و شهرسازی کشور یادآور شد: افراد عامی زمانیکه به مهندسان مراجعه می‌کنند با فرض آنکه از دانش مهندسی علمی ندارد به قدرت و دانش مهندسان تکیه و اعتماد می‌کنند که این تکیه از طراحی، اجرا تا انواع آزمایش‌های مختلف را شامل می‌شود. وی ادامه داد: اساساً در حوزه نظام مهندسی ایران باید نظام کنترل قدرت را ایجاد کرده که اگر این مساله را حل نکنیم غیرممکن است اعتلا داشته باشیم و در عین حال اگر این موضوع را حل نشود غیرممکن است توسعه مهندسی را در ایران داشته باشیم. وزیر راه و شهرسازی افزود: وقتی مقررات ساختمان رعایت نمی‌شود و ساختمان فرو می‌ریزد، به مفهوم برون ریزی است؛ یعنی عده‌ای با کاهش هزینه‌های غیرمنطق در یک پروژه ساختمان و شهرسازی و نظایر آن به مردم و شهروندان آسیب وارد می‌کنند؛ بنابراین مفهوم برون ریزی مفهوم ساده‌ای است و اینکه هم‌اکنون در شهرهای بزرگ ایران نمی‌توانیم نفس بکشیم همه آنها محصول بی توجهی به مفهوم بسیار ساده

دکتر آخوندی وزیر راه و شهرسازی در اولین همایش ملی اخلاق حرفه‌ای در صنعت ساختمان که روز سه شنبه ۲۸ آذرماه جاری در مرکز فقهی ائمه اطهار (ع) قم برگزار شد اظهار داشت: اگر ارزش‌های اخلاق خصوصی انتظار داشته باشیم که به اخلاق عمومی منتج شود، در نظام جمهوری اسلامی ایران ثابت شد که این ایده کارایی ندارد. وزیر راه و شهرسازی با یادآوری این مطلب که چرا اساساً فتوت نامه در نظام مهندسی کفایت نمی‌کند، تأکید کرد: باید در مبحث نظام مهندسی ساختمان به دنبال مباحث دیگری بروسیم و با مفاهیم دنیای مدرن به سؤالات، مسائل و چالش‌های موجود پاسخ دهیم. وی با تأکید بر این مطلب که مفهوم کنترل قدرت در حوزه اخلاق عمومی بسیار حائز اهمیت است، گفت: مفهوم کنترل قدرت بسیار مهم است. دکتر آخوندی، گفت: اشکال عمده‌ای که ما در ایران داریم این است که برای هر دو مفهوم اخلاق عمومی و اخلاق خصوصی از یک واژه استفاده کرده و بین اخلاق عمومی و اخلاق خصوصی تفکیک قائل نیستیم. وزیر راه و شهرسازی با تأکید بر این مطلب که بر اساس احادیث هیچ چیزی نمی‌تواند جای عدل را در اخلاق عمومی بگیرد، به آیه شریفه ان الله یامر بالعدل والاحسان... اشاره کرد و گفت: در این آیه خداوند به عدل، احسان و نیکوکاری دستور می‌دهد و از فحشا و منکر نهی می‌کند و شاهد آن هستیم که در این آیه هم امر و هم نهی وجود دارد. وی در ادامه به ارتباط سخنان خود با بحث مهندسی



## مهندس رجیبی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان: سازمان نظام مهندسی ساختمان سرمایه ملی است



تقابل با وزارت راه و شهرسازی نیست. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان در ادامه بیان داشت: سؤال مشخص این است که چرا چرخه تولید مسکن بعد از ۲۰ سال معیوب است؟ چون هیچ مرجعی به شهرداری نگفته است چرا مجری ذیصلاح را از تولید مسکن حذف کرده است همچنین آیین نامه مصوب دولت و مبحث دوم تکلیف می‌کند: از جابجایی نظارت توسط نظام مهندسی باشد، مالک و چه رابه سازمان نظام مهندسی واریز نماید و نظارت در ساختمان سازی به صورت مقطعی باشد. ولی امروز که از این بابت مشکلاتی ایجاد شده است بجای اینکه مسیولیت متوجه نویسندگان آن باشد همه مسیولیت را متوجه نظام مهندسی می‌دانند. در عین حال سازمان نظام مهندسی معتقد به تعامل در شیوه نظارت مهندسان، کنترل بر مهندسان ورود به حرفه به جای نوشتن قانون و آیین نامه جدید است. وی تأکید کرد: مهندسان تاوان عدم برنامه ریزی در دانشگاه‌ها را می‌دهند که به صورت گسترده وارد رشته‌های مهندسی می‌شوند بعد هم انتظار دارند که وارد حرفه شود.

### نیازمند حکمرانی خوب در حوزه عمل به مقررات ملی ساختمان هستیم

در ادامه این نشست، رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور اظهار داشت: در برخی حوزه‌ها از جمله مصرف انرژی مردم در مقابل نصیحت‌ها و تذکرات و صحبت‌های همیشگی واکنش نشان داده‌اند. امروز

مهندس رجیبی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان در اولین همایش ملی اخلاق حرفه‌ای در صنعت ساختمان که روز سه شنبه ۲۸ آذرماه جاری در مرکز فقهی ائمه اطهار (ع) قم برگزار شد اظهار داشت: این سازمان علی‌رغم همه فراز و نشیب‌ها سرمایه ملی است و ما آمادگی اصلاحات در آن را داریم و آماده‌ایم با واقع بینی در این امر ورود کنیم. وی با بیان اینکه اصل اخلاق حرفه‌ای بر مسیولیت پذیری است، گفت: پس از زلزله کرمانشاه در نامه‌ای به رئیس جمهور نوشتم اگر مهندسی کم کاری کرده است نظام مهندسی متولی می‌باشد و او را مورد پیگرد قرار می‌دهد سازمان نظام مهندسی سرمایه ملی است و نباید همه راه رفته را برگشت ولسی مثل همه سرمایه‌ها نسبی است و مطلق نیست. اخلاق حرفه‌ای با مسیولیت پذیری مهندسان به وجود می‌آید ولی این کار صرفاً با نصیحت امکان پذیر نیست بلکه سازمان نظام مهندسی نظارت کافی باید داشته باشد تا بتواند از دستاورد ۲۰ ساله آن استفاده شود.

رجیبی با تأکید بر اینکه خلاف در هر سطح و در هر مقامی خلاف است گفت: اینکه کسی فکر کند می‌تواند تشکیلات را به تنهایی به مقصد برساند اشتباه کرده و حل مشکلات در هر نهاد و سازمانی جز با هم افزایی و همراهی راه به جایی ندارد. دو سازمان نظام مهندسی به دنبال هم افزایی و تعامل می‌باشد گرچه در روش‌ها دچار تعارض هستیم ولی به هیچ وجه در

دیگر وقت توصیه نیست. متأسفانه تا امروز فقط گفتار درمانی کرده‌ایم و لازم است در حوزه انرژی با یک رویکرد دیگر حاضر شویم و من معتقدم همایش پیش رو روی موضوع مصرف بهینه و درست انرژی پافشاری و تأکید دارد. مهندس فرج اله رجیبی تأکید کرد: از سوی دیگر ما نیازمند ضمانت اجرا و حکمرانی خوب در حوزه عمل به مقررات ملی ساختمان هستیم. فرج اله رجیبی تأکید کرد: ما امروز به جای مصرف بهینه انرژی باید درباره مصرف کمینه انرژی و توام با ریاضت صحبت کنیم، زیرا ما با کمبود منابع انرژی روبه‌رو هستیم. یکی از اقدامات مهم در این حوزه اصلاح مقررات ملی ساختمان است. رئیس شورای سیاست گذاری همایش همچنین گفت: از سوی دیگر، توجه به اهمیت اجرای مقررات و قوانین مربوط به انرژی در صنعت ساختمان باید به مطالبه عمومی تبدیل شود.

رجیبی در رابطه با آخرین وضعیت اصلاح آیین نامه کنترل ساختمان اظهار کرد: اصلاح آیین نامه کنترل ساختمان در دولت مطرح شد و وزارت کشور به آن ایراد گرفت و هم اکنون دوباره در کمیسیون امور زیربنایی در حال بازبینی است. علت مخالفت ما با این اصلاحات این است که علیرغم زیاد بودن بار مسیولیت‌های شهرداری اما در این آیین نامه یکسری از وظایف وزارت راه و شهرسازی و سازمان‌های نظام مهندسی به شهرداری محول شده است. رئیس نظام مهندسی ساختمان کشور همچنین در خصوص موضوع مجریان ذی صلاح نیز گفت: اگر در چرخه ساخت و ساز همه ذی صلاح باشند در صورت وقوع حادثه یا مشکلی، مقصران قابل تعقیب حقوقی و قانونی هستند این در حالی است که در صورت ورود افراد فاقد صلاحیت به پروژه ساخت و ساز هر کسی مشکل را بر دوش دیگری می‌اندازد.

### مهندس رجیبی در نشست خبری سومین همایش ملی ساختمان پایدار، مصرف بهینه انرژی:

## امروز به جای مصرف بهینه انرژی باید درباره مصرف کمینه انرژی و توام با ریاضت صحبت کنیم

نشست خبری سومین همایش ملی ساختمان پایدار، مصرف بهینه انرژی با حضور رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی و رئیس نظام مهندسی کشور ۱۳ آذر در این مرکز برگزار شد.

در سال‌های آینده واردکننده انرژی خواهیم بود در ابتدای این نشست رئیس مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی گفت: انرژی از موضوعات مهم کشور است و بیشترین اتلاف انرژی در ساختمان‌ها گزارش شده که هیچ ارزش افزوده‌ای هم ایجاد نمی‌کند. دکتر محمد شکرچی زاده افزود: میزان مصرف انرژی در ایران در مقایسه با کشورهای مشابه

۲/۵ تا ۳ برابر است که اگر به همین نحو ادامه دهیم در سال‌های آینده به واردکننده انرژی تبدیل خواهیم شد. متأسفانه مبالغی که به واسطه مصرف بی‌رویه انرژی تلف می‌کنیم به چندین هزار میلیارد تومان می‌رسد. وی با بیان اینکه خوشبختانه اتفاق خوبی رخ داده است، اظهار کرد: در ماه‌های اخیر آیین نامه اجرایی قانون اصلاح الگوی مصرف (ماده ۱۸) ابلاغ و دستگاه‌های دولتی ملزم به ارزیابی ساختمان‌ها از نظر انرژی و اقدام به بهسازی آنها در زمان‌های مشخص شده‌اند. رئیس همایش ملی ساختمان پایدار، مصرف بهینه

انرژی همچنین از نامه عباس آخوندی، وزیر راه و شهرسازی و بیژن نامدار زنگنه، وزیر نفت در نامه‌ای به محمدباقر نوبخت، معاون رئیس جمهور و رئیس سازمان برنامه و بودجه کشور و درخواست پیش‌بینی ردیف اعتباری در لایحه بودجه سال ۱۳۹۷ برای اجرایی شدن آیین نامه اجرایی صرفه‌جویی مصرف انرژی در ساختمان‌ها خبر داد و گفت: اگر این امر رخ دهد، طی سال‌های آینده صرفه‌جویی قابل توجهی در مصرف انرژی خواهیم داشت، چرا که عمده اتلاف انرژی در ساختمان‌های دستگاه‌های دولتی، مدارس، دانشگاه‌ها و ... است.

## رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان:

### جلوگیری از ورود افراد فاقد صلاحیت حرفه‌ای در صنعت ساختمان

۴. ارائه راهکارهایی برای بهره‌گیری از سازندگان ذیصلاح در ساخت و ساز جهت حفظ منافع بهره برداران  
۵. تهیه شناسنامه فنی و ملکی ساختمان‌ها مبتنی بر دفترچه اطلاعات ساختمانی که توسط مهندسان مربوطه به درستی تکمیل شده باشد.  
۶. ارائه راهکارها، برنامه‌ها و پیشنهادات در خصوص نوسازی و بهسازی بافت‌های مسکونی فرسوده کشور  
۷. تدوین شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مناسب جهت آموزش و چگونگی بهره‌گیری هر چه بیشتر از توان و پتانسیل تکنسین‌های فنی و کارگر ماهر در چرخه ساخت و ساز از طریق همکاری با سازمان نظام کاردانی و مراکز فنی و حرفه‌ای

به نامه شماره ۲۹۵۲۴/ش م مورخ ۰۹/۲۲/۱۳۹۶ به ریاست محترم جمهور، ترتیبی اتخاذ فرمائید تا جهت بهره‌گیری از تمام ظرفیت‌های قانونی نسبت به اجرایی نمودن موارد زیر اهتمام لازم صورت پذیرد.  
۱. رعایت مقررات ملی ساختمان و حسن اجرای عملیات ساختمانی  
۲. نظارت بر حسن انجام خدمات مهندسی که توسط اعضای آن سازمان ارائه می‌گردد.  
۳. تنظیم روابط بین شاغلان حرفه مهندسی ساختمان و کارفرمایان از جمله تعیین تعهدات متعارف مهندسی و اخلاقی در قبول مسئولیت‌های کار و تهیه و تنظیم قراردادهای یکسان مورد عمل

مهندس رجیبی به حمایت از سازندگان ذیصلاح و جلوگیری از ورود افراد فاقد صلاحیت حرفه‌ای در صنعت ساختمان تأکید نمود.  
مهندس رجیبی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان به کلیه روسا سازمان مهندسی ساختمان استانها ابلاغ نمود: بنا به ضرورت توجه به ایمنی در برابر زلزله و کاهش اثرات بلایای طبیعی و نظر به اجرای بند یازده قطعنامه اجلاس بیستم هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان مبنی بر، حمایت از سازندگان ذیصلاح و جلوگیری از ورود افراد فاقد صلاحیت حرفه‌ای در صنعت ساختمان و همچنین جهت زمینه‌سازی اجرایی شدن بندهای مربوط

## در سومین همایش ساختمان پایدار - مصرف بهینه انرژی مطرح شد؛

### احداث ساختمان‌های سبز مقرون به صرفه است

نظام‌مند در این زمینه است. وی با تأکید بر اینکه در حال حاضر ساختمان سبز تعریف و ساختار مشخصی در کشور نداشته و در سال‌های اخیر تلاش‌هایی برای طراحی و ایجاد این نوع ساختمان‌های شکل گرفته است با معرفی کتاب انتشار یافته از سوی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز، تأکید کرد: این کتاب با بومی سازی استاندارد LEED الگویی مناسب شرایط و اقلیم کشور ایران ارائه می‌دهد. غلامی ابراز امیدواری کرد این کتاب بتواند به عنوان مرجعی برای شروع تدوین آیین‌نامه ساخت و ساز سبز در ایران مورد استفاده قرار گیرد. وی در ادامه ضمن تشریح مقایسه علمی ساختمان‌های معمولی در حال ساخت با ساختمان‌های سبز و نمایش نمودارهای مقایسه‌ای حاصل از تحلیل هزینه‌های ساخت، بر افزایش ناچیز هزینه تبدیل ساختمان‌های موجود به ساختمان دوستدار محیط زیست تأکید کرد. دبیر کمیسیون انرژی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور با توجه دادن به ضرورت‌های صرفه جویی در مصرف انرژی و توسعه پایدار که امروزه در اسناد توسعه‌ای کشور مورد تأکید قرار گرفته است ابراز امیدواری کرد با مشارکت همه دستگاه‌های مسئول و همه ارکان جامعه بتوان در مسیر دستیابی به اهداف اقتصاد سبز گام‌های موثری برداشت.



سازای انرژی در ساختمان و تحول بازار، به ارائه مطلب پرداختند. دکتر فرهاد غلامی دبیر کمیسیون انرژی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور در این پنل در سخنان خود ضمن تشریح استانداردهای مطرح جهانی در حوزه ساختمان‌های سبز و دوستدار محیط زیست، به تحقیقات و پژوهش‌های انجام گرفته در این خصوص در سازمان نظام مهندسی ساختمان اشاره کرد و افزود: توسعه مدل‌های محیط‌زیستی در مناطق مختلف جهان نشان‌دهنده تلاش‌های

مهندس حامدانی فر؛ مدیر کل دفتر مقررات ملی و کنترل ساختمان وزارت راه و شهرسازی برگزار شد، اساتیدی همچون دکتر بهروز محمدکاری؛ رئیس بخش انرژی، نور و آکوستیک مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، مهندس سید عباس صفوی؛ معاونت فنی و مهندسی سپاه مهندس سامیار حقیقت؛ مدیرعامل شرکت تکوین رسانه، دکتر فرهاد غلامی؛ دبیر کمیسیون انرژی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور، مهندس فتوحی؛ پروژه ملی بهینه

سومین همایش ساختمان پایدار، مصرف بهینه انرژی در روزهای ۲۰ و ۲۱ آذر ماه ۹۶ در محل مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی برگزار شد. در این همایش دو روزه که با حضور و سخنرانی رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان، رئیس مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی، معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی و جمعی از پژوهشگران و اساتید برجسته دانشگاه‌های کشور برگزار شد، شرکت کنندگان در روز اول، در ۷ پنل آموزشی با مباحث مختلف بهینه سازی مصرف انرژی و الگوها و شیوه‌های طراحی و ساخت ساختمان‌های پایدار و سبز آشنا شدند. پنل شماره ۲ همایش تحت عنوان ساختمان‌های بار تبه انرژی برتر و راهکارهای تجویزی و کارکردی مطرح، اولین پنل آموزشی این همایش بود که در محل سالن پاکدامن مرکز تحقیقات راه مسکن و شهرسازی (سالن اصلی همایش) برگزار شد. در این پنل که محورهای الگوسازی برای ساختمان‌های بار تبه انرژی برتر، ایجاد انگیزه سرمایه‌گذاری از طریق بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست، راهکارهای تأمین بودجه در پروژه‌های دولتی و خصوصیتی بهینه‌سازی مصرف انرژی و جایگاه شبیه‌سازی انرژی و BIM در فرآیند طراحی ساختمان کم مصرف و سبز در خود جای داده بود و به ریاست

## ابقای مهندس حسن قربانخانی به عنوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان تهران

سومین انتخابات هیات رئیسه دوره هفتم هیات مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان تهران، همزمان با هشتاد و هفتمین جلسه هیئت مدیره، ۱۱ آذرماه ۹۶ برگزار شد. در این انتخابات مهندس حسن قربانخانی با رأی قاطع اعضای هیئت مدیره برای یک سال دیگر به عنوان رئیس سازمان برگزیده شد. همچنین با رأی اعضای هیئت مدیره، مهندس بهمن مؤمنی مقدم به عنوان نائب رئیس اول، دکتر حیدر جهانبخش به عنوان نائب رئیس دوم، مهندس مهیار فرنیاب به عنوان دبیر و مهندس امیرحسین دزفولیان به عنوان خزانه دار سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برای یک سال انتخاب شدند.



### معاون وزیر راه و شهرسازی در دیدار با اعضای دبیرخانه توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی: صادرات خدمات مهندسی در کلیه سطوح دولت مورد تأیید و تأکید است

صادراتی و سایر مشوقها میزان صادرات خدمات فنی و مهندسی خود را افزایش داده‌اند تجربه بیاموزیم و با توجه به اینکه کشورهای جهان در مسیر استاندارد سازی یکسان خدمات پیش می‌روند در ایران نیز این مسیر مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرد. وی بحث آینده پژوهی را به عنوان یکی از مهمترین زیرساخت‌های این بخش مطرح کرد و ضمن تشریح سیستم BIM (مدل سازی اطلاعات ساختمان) که در سطوح ۳،۲،۱ کلیه مسائل مرتبط با ساختمان از جمله استاندارد مصالح، انبار کردن مصالح، چیدمان و مدیریت اجرا و پیمانکاری و مدیریت کنترل پروژه را در حال حاضر در کشورهای پیشرفته تبیین می‌کند، تأکید کرد دبیرخانه مقدمات اجرایی شدن این موضوع بسیار مهم را در دستور کار خود قرار دهد. مظاهران همچنین با اشاره به مباحث مقررات ملی ساختمان و کدهای بین المللی مطالبی اظهار کرد: دبیرخانه با تعاملاتی که انجام می‌دهد نسبت به تشویق سازمان‌های نظام مهندسی و دستگاه‌های اجرایی به منظور شتاب در امر صادرات خدمات مهندسی اقدام کند. در پایان این جلسه، اعضای دبیرخانه از همکاری معاون وزیر در همایش ملی توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی ساختمان با اهدای لوح تقدیر و تشکر کردند.

که در زمینه صادرات خدمات مهندسی تجربیات با ارزشی دارند، از جمله ترکیه، مطالبی را بیان داشت و خواستار بررسی این الگوها شد. مهندس شمسعلی زاده دبیر پشتیبانی و هماهنگی دبیرخانه نیز در ادامه توضیحاتی در خصوص تجربیات حمایت دولت ترکیه از صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی ارائه کرد. در ادامه این جلسه، معاون وزیر راه و شهرسازی با اظهار خوشوقتی نسبت به تشکیل دبیرخانه و فعالیت‌های صورت گرفته توضیحاتی ارائه کرد. دکتر مظاهران اظهار کرد: امر صادرات خدمات مهندسی در کلیه سطوح دولت مورد تأیید و تأکید است و آن را یک امر الزامی می‌دانند و این دبیرخانه باید بتواند با تدوین هدف‌های قابل وصول نسبت به انجام هماهنگی‌های لازم بین دستگاه‌های مختلف اقدام کند. وی افزود: با توجه به اینکه در حال حاضر تنها دوش شرکت ایرانی در میان ۵۰۰ شرکت مطرح پیمانکاری دنیا هستند باید به سویی برویم که با برنامه ریزی و هدایت، شرکت‌های بزرگ پیمانکاری تأسیس شود. مظاهران خاطر نشان کرد: همچنین لازم است سیستم‌های مالی، بیمه و بانکی در راستای مرادوات بین المللی ارتقا یافته و به روز شود. معاون وزیر راه و شهرسازی همچنین بیان کرد: بهتر است از تجربه کشورهای موفق مانند ترکیه که با دادن جوایز

اعضای دبیرخانه دائمی و کمیسیون توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی و روابط بین الملل با معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی دیدار و در رابطه با راه اندازی، اقدامات و برنامه‌های این دبیرخانه دائمی توضیحاتی ارائه کردند. در ابتدای این جلسه دکتر فرهاد مقدم راد رئیس دبیرخانه توضیحاتی را در خصوص نحوه تشکیل دبیرخانه و اقدامات انجام شده پس از برگزاری همایش ملی توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی ساختمان در اسفندماه ۱۳۹۵ ارائه کرد. در ادامه مهندس سیف زاده نماینده شورای مرکزی در دبیرخانه در رابطه با برنامه راهبردی تدوین شده و همچنین برنامه بسته آموزشی توانمندسازی اعضا توضیحاتی ارائه کرد. دکتر عابدی دبیر اجرایی دبیرخانه نیز در ادامه پیشنهادهایی را در خصوص حمایت وزارت راه شهرسازی و دولت از توسعه صادرات خدمات فنی و مهندسی ساختمان و همراهی اعضای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در هیئت‌های تجاری اعزامی به خارج از کشور و تعریف فرآیندهای لازم جهت تسهیل صدور خدمات فنی و مهندسی بیان داشت. در ادامه این جلسه، مهندس بیژن خطیبی عضو هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران در رابطه با استفاده از الگوی کشورهای

### برگزاری نشست تخصصی با عنوان تأملی بر نظام سکونتگاهی شهری و روستایی بر اساس آموزه‌هایی از زلزله استان کرمانشاه

اصلی شهر، زیرساخت‌های اصلی شهر، سازماندهی اسکان موقت و همسویی طرح‌های بازسازی با طرح‌های توسعه مصوب بالادست و بازاندیشی در الگوی سکونت بود.

در پنل این نشست اساتید، پژوهشگران شهری و متخصصینی چون دکتر ناصر عظیمی، دکتر علیرضا فلاحی، دکتر بیژن کلهرنیا، دکتر سیمین حناچی، مهندس مهرداد هاشم‌زاده همایونی و مهندس مهرداد رستگار هر یک به بیان تجارب بازسازی مناطق زلزله زده در ایران و جهان پرداختند و در خاتمه راهکارهایی برای برون رفت از بن بست‌های موجود به ویژه اقدامات شهر سازانه ای که می‌بایست قیل از بروز سوانح طبیعی چون زلزله مدنظر قرار گیرد، مطرح شد.



و فرصت‌ها بپردازند که فزاینده از سخنرانی ایشان شامل: تحلیل ساختار جمعیتی ساکن در منطقه و بررسی تاب آوری سکونتگاه‌ها از منظر شاخص‌های تاب آوری سکونتگاهی همچون کارکرد شریان‌های

تأثیرات متقابل زمین لرزه و شبکه سکونتگاهی شهری و روستایی در حوزه متأثر از زلزله ۲۱ آبان ماه سال ۱۳۹۶ در غرب کشور (استان کرمانشاه)، اعضای کمیسیون تخصصی شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران را بر آن داشت که در قالب اولین نشست تخصصی با همکاری جامعه مهندسان مشاور ایران به تشریح ضرورت، الزامات و چالش‌های این مهم بپردازد.

از اینرو در تاریخ ۹۶/۰۹/۲۶ از دکتر غزال راهب ریاست محترم مرکز پژوهش شهرسازی و معماری مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی دعوت به عمل آمد که با ارائه گزارش مستندی از مشاهدات میدانی خود در منطقه زلزله زده کرمانشاه از منظر شهرسازی و برنامه ریزی شهری به بررسی چالش‌ها

## نماینده مردم دورود و انا:

### بافت فرسوده تهدید بالقوه ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار نفر از مردم پایتخت

تا نوسازی تحقق یابد. وی ادامه داد: بخش خصوصی را می توان تشویق به ساخت روناها های بافت فرسوده کرد و آن را از پرداخت مالیات معاف کرد.

نماینده مردم دورود و انا در مجلس دهم، با بیان اینکه با بودجه دولتی نوسازی بافت فرسوده محقق نمی شود، تصریح کرد: با ارائه مشوق های لازم به بخش خصوصی و مالکان می توان نوسازی بافت فرسوده را تحقق بخشید زیرا امکان ورود مستقیم دولت وجود نداشته و در واقع نوسازی از توان دولت خارج است.

نایب رئیس کمیسیون عمران مجلس شورای اسلامی، با بیان اینکه دولت برای ساماندهی بافت های فرسوده و مناطق زلزله خیز از طریق برداشت از صندوق توسعه ملی ۱۰۰ میلیون دلار در نظر گرفته شده است، گفت: از سویی مبلغی در تبصره ۱۸ لایحه بودجه ۹۷ نیز پیش بینی شده است اما نکته ای که در این رابطه وجود دارد این است که تمامی این مبالغ باید برای نوسازی بافت های فرسوده هزینه شده و صرف امور دیگر نشود.



که تسهیلات مناسب پرداخت نشود سرمایه گذاران انگیزه ای برای سرمایه گذاری در بافت های فرسوده نخواهند داشت.

کیان پور با بیان اینکه عوارض نوسازی و صدور پروانه باید از سوی شهرداری ها و وزارت کشور رایگان محاسبه شود تا نوسازی توجیه اقتصادی داشته باشد، تصریح کرد: همچنین باید مشوق های لازم از سوی دولت به صاحبان بافت های فرسوده ارائه شود

مجید کیان پور، با بیان وجود ۳ هزار هکتار بافت فرسوده در پایتخت، گفت: ۲ میلیون و ۵۰۰ هزار نفر از مردم پایتخت در بافت فرسوده زندگی می کنند و با توجه به زلزله خیز بودن تهران جان و مال این افراد در معرض تهدید قرار دارد.

نماینده مردم دورود و انا با بیان اینکه نوسازی بافت فرسوده توجیه اقتصادی ندارد، افزود: باید به گونه ای اقدام کرد که قیمت تمام شده ملک کمتر از قیمت فروش باشد.

وی با تأکید بر اینکه نوسازی بافت فرسوده باید توسط بخش خصوصی انجام شود، گفت: دولت نباید ورود مستقیم به این موضوع داشته باشد بلکه باید شهرداری ها، وزارت کشور، راه و شهرسازی و اقتصاد و امور دارایی و بانک ها بسته حمایتی ویژه ای برای بافت فرسوده تهیه و این بسته از سوی هیات دولت تصویب شود تا بخش خصوصی بتواند فعالیت خود را برای نوسازی انجام دهد.

این نماینده مردم در مجلس دهم، افزود: تا زمانی

## حسین سعید زرنندی معاونت ثبت اسناد و املاک کشور ابراز خرسندی کرد:

### نحوه عملکرد نظام مهندسی در خصوص ارائه خدمات نقشه تفکیک آپارتمان ها مناسب است



شورا و محمد باقر پروردین عضو گروه تخصصی نظام مهندسی استان تهران همراهی نمودند.

تهران، سعید بدوی رئیس کمیته مشترک راهبردی، نادر بابایی نایب رئیس گروه تخصصی نقشه برداری

همچنین دکتر تک کارشناس عالی رتبه ثبت در خصوص طرح برخی ابهامات در زمینه تفاهم نامه مشترک گزارش مبسوطی از نحوه روند امور و مکاتبات ارائه نمود.

در پایان جلسه طرفین آمادگی خود را مبنی بر توسعه همکاری های فنی در خصوص سایر خدمات تهیه نقشه در خصوص تقاضای ثبت، تجمیع، افراز و تعیین حدود باقیمانده را برابر قانون حدنگار (کاداستر) اعلام داشتند.

در این جلسه ریاست سازمان را آقایان دکتر مهندس منصور بهادری دبیر اجرایی شورای مرکزی، مهدی حق بین مشاور شورا، علی طوماری عضو شورای مرکزی، حسن قربانخانی رئیس سازمان استان

نشست مشترک مهندس فرج اله رجیبی، رئیس شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان با معاونت سازمان ثبت اسناد و املاک کشور برگزار شد.

در ابتدای این نشست آقای حسین سعید زرنندی معاونت ثبت اسناد و املاک کشور ضمن خیر مقدم، از نحوه عملکرد سازمان نظام مهندسی ساختمان در خصوص ارائه خدمات تهیه نقشه تفکیک آپارتمانها توسط مهندسان نقشه بردار و رضایتمندی مردم ابراز خرسندی نمود.

در ادامه مهندس رجیبی ارائه این خدمات را در راستای اصل ۴۴ قانون اساسی دانسته و آن را باعث ارتقای کیفیت و کمیت خدمات دانست.

## طرح بازسازی بافت های فرسوده جایگزین تأمین مسکن نیست

دولت باید طرحی مشخص برای تنظیم بازار مسکن ارائه کند

وی ادامه داد: دولت برای جبران نیاز شهرها و همچنین کشور به مسکن باید طرحی مشخص ارائه کند و تکیه صرف به بازسازی بافت های فرسوده نمی تواند به تعادل میان عرضه و تقاضا در بخش مسکن کمک کند. رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان، یادآور شد: انتظار ما از وزارت راه و شهرسازی تولید مسکن در کنار نوسازی بافت فرسوده و مدیریت این حوزه با هدف تنظیم بازار است.

باید با نوسازی این بافت ها در راستای بهبود شرایط حرکت کند.



رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان، با تأکید بر اینکه طرح بازسازی بافت های فرسوده نمی تواند جایگزین طرح تأمین مسکن در کشور شود، تصریح کرد: هر چند ضرورت احیای این بافت ها حس می شود اما دولت نمی تواند با تکیه بر این بخش نیاز کشور به مسکن را نیز پوشش دهد.

مهندس رجیبی با بیان اینکه بسیاری از بافت های فرسوده در بهترین نقاط شهری قرار گرفته اند، گفت: متأسفانه از دست دادن کیفیت شهری در این بافت ها مشکلات عدیده ای را ایجاد کرده که دولت اکنون

## سمینار مطالعه و بررسی تطبیقی برنامه ریزی شهری کشورهای ایران و پرغال با حضور استاد شهرساز دانشگاه لیسبون برگزار شد



سمینار مطالعه و بررسی تطبیقی برنامه ریزی شهری کشورهای ایران و پرغال و اولین کارگاه آموزشی چیدمان فضاهای شهری با حضور دکتر فرانسیسکو سردورا استاد شهرساز و معمار دانشگاه لیسبون پرغال، دکتر ماجدی استاد شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، مهندس جابر نصیری عضو شهرساز هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران، اعضای گروه تخصصی شهرسازی شورای مرکزی، اعضای کمیسیون تخصصی شهرسازی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران و همچنین تعدادی از مهندسان شهرساز به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران ۱۲ و ۱۳ آذرماه در این سازمان برگزار شد.

در ابتدای این نشست دوازده، مهندس جابر نصیری، عضو شهرساز هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی تهران ضمن خیر مقدم به میهمانان اظهار کرد: بعد از پیگیری های بسیار و تلاش بسیار توانستیم مقدمات برپایی این سمینار و کارگاه آموزشی را در راستای توانمندسازی مهندسان شهرساز و آشنایی آنان با مسائل روز شهرسازی و استفاده از تجربیات شهرسازان اروپایی را فراهم آوریم. در ادامه استاد دانشکده شهرسازی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات توضیحاتی ارائه کرد.

دکتر ماجدی با بیان اینکه نظام شهرسازی ایران نیاز به تحول دارد، اظهار کرد: یکی از اقدامات مهم در حوزه شهرسازی، قدم گذاشتن در راستای طرح جامع ملی، منطقه ای، ناحیه ای و تفصیلی شهری و روستایی مانند طرح آمایش سرزمین است.

وی افزود: طرح های جامع و تفصیلی نیاز به بازنگری دارند، زیرا این سیستم دیگر راه به جایی نمی برد. امروز باید طرح های جامع و تفصیلی و شهرسازی موضوعات توسعه اقتصادی، توسعه فرهنگی و اجتماعی، ملاحظات زیست محیطی و... را هم در بر بگیرد. ماجدی در ادامه توضیحاتی را در خصوص نظریه طرح های ساختاری و راهبردی ارائه کرد. در ادامه این سمینار، دکتر فرانسیسکو سردورا استاد شهرساز دانشگاه لیسبون پرغال به تشریح برنامه ریزی شهری پرغال پرداخت و توضیحاتی را در خصوص روز اول سمینار با سخنرانی دکتر سردورا ادامه داشت. گفتنی است اولین کارگاه آموزشی چیدمان فضا با تدریس دکتر سردورا نیز دوشنبه ۱۳ آذرماه برگزار شد.

# مشارکت در اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی استاندارد

ارتقاء کیفیت تولید ملی و ساخت‌وساز شهری قدم بردارند. به استناد بند ۴-۹ تفاهم‌نامه مذکور و با هدف ارائه دستاوردها و برنامه‌های کمیته استاندارد در حوزه ساماندهی تولید، توزیع و مصرف مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات مشمول استاندارد اجباری، برگزاری اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی استاندارد در بهمن ماه سال ۹۶ مورد برنامه‌ریزی قرار گرفته است. لذا از کلیه دست‌اندرکاران اعم از مهندسان، تولیدکنندگان و سازمان‌های دولتی و خصوصی مرتبط با صنعت ساختمان دعوت می‌شود ضمن حضور فعال و اثرگذار در این برنامه، در صورت تمایل همایش مذکور را از حمایت‌های مادی و معنوی خود بهره‌مند فرمایند.

بر این اساس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و اداره کل استاندارد استان تهران به سهم خود بر آن شدند تا در راستای اجرای سیاست‌های کلی نظام در حوزه پیشگیری از حوادث غیر مترقبه (ابلاغی مقام معظم رهبری در سال ۱۳۸۴) و سایر قوانین، مقررات و مصوبات موجود در حوزه تولید، توزیع و مصرف مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی مشمول استاندارد اجباری، ضمن عمل به وظایف قانونی، با انعقاد تفاهم‌نامه همکاری (به شماره ۱۱۰/۹۵/۲۵۷۱۸ مورخ ۹۵/۰۷/۱۳) و تشکیل کمیته استاندارد (متشکل از نمایندگان طرفین تفاهم‌نامه) و هم‌افزایی در کنترل کیفیت تولید، توزیع و مصرف مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی در محل تولید (کارخانه‌های تولیدی) و محل مصرف (کارگاه‌های ساختمانی) در مسیر

همان‌گونه که مستحضرید کشور عزیزمان ایران در معرض ۳۳ نوع بلایای طبیعی بالقوه (از ۴۳ نوع بلایای طبیعی شناسایی شده) قرار دارد. در این بین زمین‌لرزه‌ها (همانند زلزله‌های اخیر کشورمان) به دلایلی مانند استفاده از مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی بی کیفیت و غیراستاندارد و روش‌های اجرایی غیراصولی توسط سودجویان صنعت ساختمان و در غیاب مجریان ذی صلاح در ساخت‌وساز شهری، بیشترین خسارات را به سازه‌ها، دیوارها و تأسیسات ساختمان‌ها وارد نموده که استمرار چنین وضعیتی به اتلاف سرمایه‌های ملی و تهدید جان هموطنان خواهد انجامید لذا ضروری است به نقش مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی استاندارد در دوام و کارایی ساختمان‌ها و به تبع آن ایمنی و آسایش بهره‌برداران، بیش از پیش توجه گردد.

**ارتباط با دبیرخانه کمیته استاندارد و اولین همایش و نمایشگاه تخصصی مصالح، فرآورده‌ها و تجهیزات ساختمانی استاندارد:**

تهران، شهرک قدس (غرب)، فاز یک، خیابان ایران زمین، خیابان مهستان، پلاک ۱۰، طبقه ۴، دبیرخانه کمیته استاندارد

وبسایت: [www.tcisc.ir](http://www.tcisc.ir) [isiri@tceo.ir](mailto:isiri@tceo.ir)

تلفکس: ۴۲۷۰۷۴۳۱

صندوق پستی: ۱۶۴۵۷۶۳۱۱۱



## اجرای طرح پاسخگویی الکترونیکی کارشناسان واحد حق الزحمه و تمدید قرارداد نظارت به اعضا

مطروحه را رسیدگی و پاسخ سؤالات ناظران محترم را ذیل درخواست ثبت می‌نمایند.

- سامانه فوق قابلیت ثبت سؤالات احتمالی بعدی مرتبط با درخواست اولیه را تا حصول نتیجه مطلوب، داراست.
- مجدداً یادآور می‌شود، واحد حق الزحمه و تمدید قرارداد نظارت، از تاریخ ۱۸ آذرماه صرفاً به تقاضاهای الکترونیکی مطابق آنچه در بالا اشاره شد، پاسخگو بوده و از پذیرش به صورت حضوری معذور است.

خدمات یاد شده، مراحل ذیل را به انجام برسانند:

- ۱- مراجعه به کارتابل خدمات مهندسی به نشانی [observer.tceo.ir](http://observer.tceo.ir)
- ۲- ثبت سؤالات مرتبط با موضوع «حق الزحمه و تمدید قرارداد نظارت» در قسمت پرسش و پاسخ
- ۳- دریافت شماره درخواست صادره از سامانه (جهت پیگیری‌های آتی)

- لازم به توضیح است کارشناسان واحد حق الزحمه، حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت، درخواست‌های

به اطلاع ناظران محترم می‌رساند در راستای اجرای طرح «پاسخگویی الکترونیکی کارشناسان واحد حق الزحمه و تمدید قرارداد نظارت به اعضای محترم سازمان در راستای تکریم ارباب رجوع» و باهدف افزایش رضایتمندی و بهبود کارایی و بهره‌وری سیستم، واحد حق الزحمه و تمدید قرارداد نظارت از تاریخ ۱۸ آذرماه سال جاری، صرفاً به صورت الکترونیکی پاسخگوی اعضای گرانقدر سازمان خواهد بود؛ لذا ناظران محترم می‌توانند جهت برخورداری از

# نخستین استارت آپ ویکند معماری و شهر



نخستین رویداد کار آفرینی معماری و فناوری تحت عنوان استارت آپ ویکند معماری از تاریخ ۵ الی ۷ دی ماه ۱۳۹۶ در محل پردیس هنرهای زیبای دانشگاه تهران توسط موسسه مطالعات راهبردی معماری ایران، شرکت Awareness و قطب علمی، فناوری و معماری دانشگاه تهران با موضوع بهره‌گیری از رویکردهای کار آفرینی در حوزه HiTech برگزار شد.

این رویداد از آبان ۱۳۹۶ در موسسه مطالعات راهبردی معماری ایران تحت قالب برنامه کار آفرینی طرح «معماری خوب» که به حل معضلات شهر و معماری از طریق ایجاد انگیزش کار آفرینی و گردش آوردن متخصصان و جامعه جوان در حوزه‌های غیر مرتبط با معماری و شهر می‌پردازد به‌طور مشترک با شرکت Awareness و قطب علمی فناوری معماری دانشگاه تهران برنامه‌ریزی و تدوین شد.

مهران قارلقی مقایسه‌ای میان تهران و لندن به لحاظ پتانسیل‌ها و الزاماتی داشتند که می‌توان در قالب آن شهر هوشمند را ایجاد و معضلات و مشکلات مربوطه را برطرف نمود.

در آخر نیز مفهوم استارت آپ و استارت آپ ویکند توسط علیرضا خدایی به صورت مشروح ارائه شد و سینما مختاری به ارائه نمونه‌های موردی در حوزه استارت آپ‌های شکل گرفته پیرامون شهر و معماری و ساختمان پرداختند.

همچنین در بخش دوم مراسم استارت آپ‌ها، معماری و شهر پنبلی با حضور مهندس سید جواد میر حسینی، عضو هیئت مدیره سازمان عمران و بهسازی شهری، دکتر حیدر جهان بخش، نایب ریس نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران، مهران حقی‌بین، معمار و پژوهشگر شهر هوشمند و مهرداد زواره محمدی، عضو کمیته معماری و طراحی شهری شورای اسلامی شهر تهران به‌منظور بررسی معضلات شهری و فرصت‌های موجود برای ایجاد استارت آپ‌های حوزه شهر و معماری برگزار شد.

پس از اتمام مراسم افتتاحیه مجدداً شرکت کنندگان در استارت آپ ویکند معماری در سالن حضور یافتند و امیررضا محمدی به همراه علیرضا خدایی به عنوان

افتتاحیه در مقیاس یک همایش با عنوان «استارت آپ‌ها، معماری و شهر» اقدام شد تا به سه موضوع کار آفرینی و معماری، شهر و استارت آپ پرداخته شود. در انتها نیز طی پنبلی با حضور مسئولین و متصدیان امور در وزارت راه و شهرسازی، شورای اسلامی شهر تهران، نظام‌مهندسی ساختمان استان تهران و سازمان عمران و بهسازی شهری چالش‌ها و معضلات موجود بیان شد.

روز ۵ دی ماه در سالن شهید آوینی مراسم افتتاحیه با مقدمه‌ای از دکتر حامد مظاهریان، معاونت ساختمان و مسکن وزارت راه و شهرسازی آغاز و سپس در بخش کار آفرینی و معماری مهندس مهرداد زواره محمدی با موضوع سناریوسازی برای بهبود وضعیت شهر و مهندس بهنام کریمی پور با موضوع فرآیندهای کار آفرینی و نوآوری در حوزه معماری مسئله لزوم حل معضلات شهر و معماری از طریق تفکر کار آفرینانه با دورویکرد بهره‌گیری از فناوری و بهره‌گیری از برنامه‌ریزی و سناریوسازی را بررسی نموده و در ادامه در بخش شهر هوشمند، مهندس مهران داوری شهر هوشمند و عناصر آن را به همراه بیان نمونه‌های موردی در این خصوص و پلتفرم‌های شکل گرفته در حوزه شهر هوشمند را شرکت داده و

از سال ۲۰۰۱ که استارت آپ ویکند در آمریکا شکل گرفت تا امروز، استارت آپ ویکندهای گوناگونی با موضوعات مختلف مانند گردشگری، بانکی، موبایل و ... در دنیا برگزار می‌شود که مربوط به ایده‌پردازی بدون نیروی کار و سرمایه کافی برای راه‌اندازی کسب و کار است تا این ایده را به محصول قابل عرضه در بازار، گاه به شکل خدمات و گاه به‌عنوان یک محصول فیزیکی تبدیل نمایند. در این فرآیند شرکت کنندگان طرح اولیه کسب و کار خود را تدوین نموده و پس از بررسی طرح توسط داورها، توسط شرکت‌های معتبر و شتاب‌دهنده‌ها سرمایه‌گذاری انجام می‌گیرد.

از آنجا که رویدادهای استارت آپ ویکند، از گونه رویدادهای عمومی با رویکردهای عام به حساب می‌آیند، مشکلات عدیده‌ای برای برگزاری استارت آپ ویکند معماری در پیش روی برگزار کنندگان بود که از جمله می‌توان به تدوین فرآیندهای لازم برای ایجاد تمرکز بر روی موضوع معماری و شهر، ایجاد تعادل میان شرکت کنندگان معماری و غیر معمار، ارائه چالش‌های فکری و معضلات موجود در زمینه شهر و معماری در ایران و فراتر از آن چگونگی ایجاد نیازهایی برای تسهیل فرآیندهای شهری اشاره کرد. در نتیجه نسبت به گسترده کردن مراسم



معماری و شهر



نمایندگان تک استار جهانی فرآیند سه روزه رویداد را برای مخاطبان شرح داده و سپس شرکت کنندگان در مدت زمان ۶۰ ثانیه به ارائه ایده‌های خود، تشکیل گروه و طوفان فکری پرداختند.

در روز دوم این رویداد، ایده‌های انتخاب شده با کمک مربیان (منتور ها) که متشکل از متخصصانی در حوزه‌های معماری، شهر، متولیان استارت آپ ها، حوزه استراتژی کسب و کار و توسعه وب می‌شد، گروه‌ها را برای پرورش ایده‌ها و اجرایی کردن آن، راهنمایی کرده و شرکت کنندگان مدل‌های کسب و کار خود را به همراه دمویی از استارت آپ و پلتفرمی که طراحی کردند را ایجاد نموده و در آخر روز چهارشنبه کارگاه برای نحوه pitch کردن (سخنرانی و معرفی ایده در ۱ دقیقه) تشکیل شد.

در روز آخر (روز سوم) نیز بعد از تکمیل نهایی ایده‌ها، گروه‌ها و ایده‌های آنها در قالب پلن‌های کسب و کار، دمو و معرفی کامل پلتفرم‌های شکل گرفته توسط هیات داوران که شامل دکتر حامد مظاهریان، مهندسی سید جواد میر حسینی، دکتر حیدر جهان بخش، مهندس بهنام کریمی پور، گاه‌گودرزی و ناصر غانم زاد می‌شد، به داوری گذاشته شد و هر گروه دفاعیه‌ای ۵ دقیقه‌ای شامل ارزش اقتصادی، بازار هدف و رویکردهای حل مسئله و موضوعات فنی پلتفرم خود را طرح کردند.

که در ادامه به ترتیب گروه‌های شهری برای همه، بوم ورز و پرسه‌زن به‌عنوان سه گروه نخست انتخاب شدند که به‌عنوان جایزه سه شتاب‌دهنده آن را وارد مرحله پیش‌شتاب‌دهی خود کرده و فضا، منتور و سرمایه کافی برای ورود به مرحله اجرایی ساخت پلتفرم‌های موضوعه در اختیار آنها قرار خواهد گرفت.

به‌طور کلی این رویداد در دو بخش آموزشی و مسابقه‌ای برگزار شد؛ در بخش آموزشی کارگاه طراحی مدل‌های موفق کسب و کار و ویژه معماری و شهر، ابزارهای لازم برای مدیریت مدل‌ها و معرفی آن به همکاران و سرمایه‌گذاران آموزش داده شد که همه این موضوعات ضمن ایجاد چالش‌های فکری در حوزه معماری و شهر برای حل معضلات موضوعه شکل گرفت.

### اسامی تیم‌های برنده:

۱- شهری برای همه

ایده: پلتفرمی برای دسترسی آسان معلولین به فضاهای شهری و ایجاد پایگاه داده مستمر برای روابط فضا با معلولین برای بهسازی فضاها شیرین مودنیان، یوسف حسین نژاد، شکیبا شاه بختی، الاله غیائی، سپهر توانگر، معصومه صفدری

۲- بوم ورز

ایده: پلتفرمی برای تسهیل گردشگری در روستاها با تدیون و برنامه ریزی امکانات گردشگری در نقاط بومی ایران به همراه توانبخشی روستاییان به منظر کسب درآمد مستقیم از این راه.

رحیم عباسی، الاله غیائی مقدم، محمد سمنانیان، علی کشتی آرای، مهرنوش مهرورز، شمیم انتظاری

۳- پرسه زن

ایده: اپلیکیشن برای ارائه مسیرهای پیاده روی به کاربر با توجه به علائق و خواسته‌های وی در شهر

**تیم شایسته:** دست ب آب  
ایده: پلتفرمی جهت بهسازی سرویس‌های بهداشتی و نشان داده فضاهای مرتبط به کاربران و شهروندان در شهر در نزدیکترین مسیر  
سعید، هئیه محمدی باقری، صبا گندم کار

شهاب تولیت، مهرنوش راهو، هانیه قدیمی، سونای ثروت خواه، هدی فرازنده، فرهاد رزاقی، سمیه روحانی، شادی حریری، نازنین معصومیان، مونا خیرخواهان



## حمایت اعضای برجسته و مدیران نظام مهندسی ساختمان از حفظ استقلال سازمان

## همایش ملی نگهداری ساختمان‌ها و حفاظت در برابر حریق برگزار شد

متأسفانه موضوع نگهداری در پلاسکو بسیار نادیده گرفته شد به طوری که این ساختمان تبدیل به انبار مواد آتش‌زا شده بود و خاموش کردن آنها غیر ممکن بود.

وی به مأموریت جدی خود که اصلاح بافت‌های فرسوده است اشاره کرد و گفت: خوشبختانه وزارت راه و شهرسازی در این حوزه اقدامات گسترده‌ای انجام داده به طوری که تا به امروز ۵۰۰ محله در شهرها را جهت نوسازی تحت مطالعه خود قرار داده و این موضوع در راستای اصلاح بافت‌های فرسوده بسیار با اهمیت است.

ترکان به تهیه شناسنامه فنی و ملکی ساختمان اشاره کرد و گفت: شناسنامه فنی و ملکی ساختمان کمک مؤثری به خریداران می‌کند تا از تمامی ویژگی‌های فنی و اجرایی ساختمان در برابر زلزله آگاه شوند.

حامد مظاهریان معاون وزیر راه و شهرسازی نیز بایبان اینکه تمامی اختلاف‌های موجود مربوط به آیین‌نامه اصلاح کنترل ساختمان و مسئولیت کنترل آن هاست، اظهار کرد: طبق قانون مسئول کنترل ساختمان، وزارت راه و شهرسازی نیست. کنترل آیین‌نامه ساختمان با مشارکت تمامی بخش‌ها در دو سال گذشته اصلاح شده و هم‌اکنون تمامی درگیری‌ها و جنجال‌ها مربوط به مسئولیت کنترل ساختمان است.

وی تأکید کرد: با وجود هزار و ۳۰۰ شهر در کشور نهاد شهرداری بر مبنای رای مردم پروانه ساختمانی را صادر می‌کند. بنابراین قدرت برخورد با تخلف‌های این بخش را دارد. در نتیجه مسئولیت اصلی کنترل ساختمان بر عهده این نهاد قانونی است.

مظاهریان در ادامه به لغو دریافت ۵ درصدی حق‌الزحمه مهندسان ناظر اشاره کرد و گفت: سازمان‌ها طبق قانون حق دارند در این رابطه هرگونه اقدامی را که می‌خواهند انجام دهند و در مجامع خودشان به موضوع ۵ درصد بپردازند، اما این موضوع بر عهده مهندسان است که چگونه با حقوق آن‌ها برخورد خواهند کرد.

وی به حادثه پلاسکو اشاره کرد و گفت: این ساختمان ۵۴ ساله نماد آغاز دوران معماری و شهرسازی ایران بود که متأسفانه در برابر چشمان تمام مردم فروریخت. این ساختمان در دوره ساخت خود نماد ایمنی و دستاورد بزرگ جهانی به شمار می‌رفت و حتی بعد از فروریختن نشان داد که مهندسان باید برای ساخت ایمنی دوباره آن به پا خیزند. مظاهریان گفت: هم‌اکنون مشکل در بحث نگهداری و مدیریت ایمنی ساختمان‌ها متمرکز شده است که باید در قالب آیین‌نامه کنترل ساختمان آن را به کار گیریم.



رجبی بایبان اینکه باید بنای مسئولیت‌پذیری را در حوزه مهندسی ساختمان به ویژه در زلزله کرمانشاه روشن کنیم، گفت: باید در آیین‌نامه کنترل کیفیت ساختمان مسئولیت نظام مهندسی ساختمان مشخص شود و بتوانند مهندسان نظارت ساختمان‌های خود را تضمین کنند.

وی در ادامه به تفاوت نظام فنی و اجرایی و نظام مهندسی اشاره کرد و گفت: در نظام فنی و اجرایی مقررات ملی به صورت نشریات فنی اجرا می‌شود و در این نظام شرایط عمومی و قراردادهای همسان بعد از ۲۲ سال مشخص شده است، اما در نظام مهندسی بعد از ۲۲ سال همچنان درگیر مسائل حاشیه‌ای هستید و این نظام نتوانسته است قانون نظارت فنی را به صورت کامل اجرا کند. رئیس سازمان نظام مهندسی کشور در ادامه با اشاره به ابلاغ لغو دریافت ۵ درصدی مبلغ حق نظارت و ارزیابی صاحب‌کار به حساب سازمان نظام مهندسی استان‌ها از سوی وزیر راه و شهرسازی، گفت: نامه دیروز وزیر راه و شهرسازی درباره لغو دریافت ۵ درصد حق‌الزحمه مهندسان ناظر و ارزیابی آن به حساب سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان این موضوع جزء مسائل سازمان نظام مهندسی است و ما تصمیم می‌گیریم ۵ درصد را بگیریم و یا نگیریم.

اکبر ترکان مشاور رئیس‌جمهور در امور هماهنگی نوسازی بافت‌های فرسوده و ناپایدار شهری بایبان اینکه اتفاقی که در ساختمان پلاسکو رخ داد درس‌های بسیار مهمی به تمامی مهندسان داد، گفت: نگهداری از ساختمان که در مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان وجود دارد می‌تواند زمینه بسیار مناسبی در مقاومت ساختمان‌ها داشته باشد. برای اداره ساختمان‌ها باید شرکت‌هایی را جهت نگهداری و مدیریت از آنها استخدام کنیم.

اعضای برجسته و مدیران نظام مهندسی ساختمان در حاشیه همایش نگهداری ساختمان‌ها و حفاظت در برابر حریق که روز چهارشنبه ۲۷ دی‌ماه به بهانه سالگرد حادثه پلاسکو و توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی) و سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران برگزار شده بود، از حفظ استقلال این سازمان دفاع و حمایت کردند.

این همایش ملی با سخنان حیدر جهان‌بخش نایب‌رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان تهران با تأکید بر ضرورت توجه به موضوع تعمیر و نگهداری ساختمان‌ها و خدمات مهندسی دوره بهره‌برداری از ساختمان، موضوع مبحث ۲۲ مقررات ملی و پیشنهاد صدور پروانه بهره‌برداری پس از صدور پایان کار برای ساختمان‌ها به منظور تحقق اهداف یادشده آغاز شد.

در ادامه فرج‌الله رجبی رئیس نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی)، اکبر ترکان مشاور رئیس‌جمهور در امور هماهنگی نوسازی بافت‌های فرسوده و ناپایدار شهری، افشانی معاون عمران و توسعه شهری وزارت کشور و حامد مظاهریان معاون مسکن و ساختمان وزارت راه و شهرسازی به سخنرانی پرداختند و هر یک به ابعاد مختلف موضوع نگهداری ساختمان‌ها و حفاظت در برابر حریق و گسترش خدمات نظام مهندسی در این خصوص اشاره کردند. همچنین به دلیل ابلاغ بخشنامه وزارت راه و شهرسازی در حذف ۵ درصد حق‌الزحمه مهندسان توسط سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها بر استقلال سازمان نظام مهندسی ساختمان تأکید نمودند.

رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان بایبان اینکه پلاسکو یک تصویر واضح از واقعیت مهندسی بود، اظهار کرد: نمی‌توانیم تصور کنیم که یک ساختمان چند هزار متری ظرف ۳ ساعت به هیچ تبدیل شد و چنین حادثه تلخی را رقم زد.

وی افزود: وقتی دوربین‌ها مستقر می‌شوند و برای یک ماجرا پخش مستقیم در نظر گرفته می‌شود افکار عمومی به آن معطوف و به یک بحران ملی تبدیل می‌شود.

رجبی با اشاره به اینکه اولین حوزه مسئولیت‌پذیری آن است که چرخه تولید را برای حضور افراد ذیصلاح مهیا کنیم، افزود: چرخه تولید مسکن باید برای حضور افراد غیر ذیصلاح بسته شود و ما بتوانیم مانع ورود این افراد در بخش مسکن شویم. هنوز بسیاری از شهرداری‌ها استفاده از افراد با صلاحیت را یک الزام ملی نمی‌دانند و همچنان شاهد حضور افراد بدون صلاحیت در این بخش هستیم.