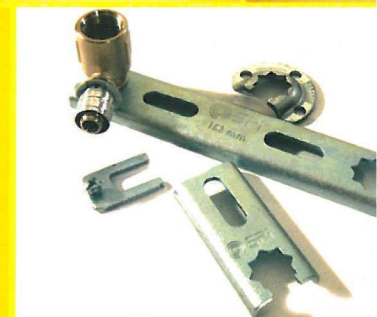


ز هم مطمئن تر، باز هم ایمن تر، باز هم راحت تر...

سیستم لوله کشی

# سوپر پایپ



## با تکنولوژی RTS

سوپر پایپ،

پیشرو در تولید مدرن ترین و کارآمد ترین سیستم لوله کشی امروز

### بالاترین طول عمر سیستم لوله کشی تا به امروز - مطمئن تر است...

- با تامین تجهیزات کنترل کیفی روز دنیا، باز هم ضریب اطمینان از کیفیت افزایش یافته است.
- مواد اولیه از جمله پلیمر مصرفی، چسب، مواد افزودنی باز هم مرغوب تر شده است.

### مطمئن ترین آب بندی سیستم تا به امروز - ایمن تر است...

- مجهز به تکنولوژی RTS - ایمنی تست فشار - است.
- بدنه اتصال به صورت یکپارچه به لوله پرس می شود.
- با در نظر گرفتن شیارهای خاص بر روی حلقه، دقت و صحت پرس افزایش می یابد.
- به تبعیت از استانداردهای جدید آلمان در آبکاری اتصالات، قلع جایگزین نیکل شده است.

### ساده ترین و سریع ترین نصب تا به امروز - راحت تر است...

- لوله و اتصالات سوپرپایپ ۲ به راحتی داخل هم جا می روند.
- نصب صفحه دیواری و جا انداختن زانودیواری به داخل آن به سادگی انجام می شود.



FA 85-114

سوپر پایپ اینترناشنال (سهامی خاص)  
SUPERPIPE INTERNATIONAL

● دفتر مرکزی و کارخانه: خلیج فارس، منطقه آزاد قشم، شهرک صنعتی تولا

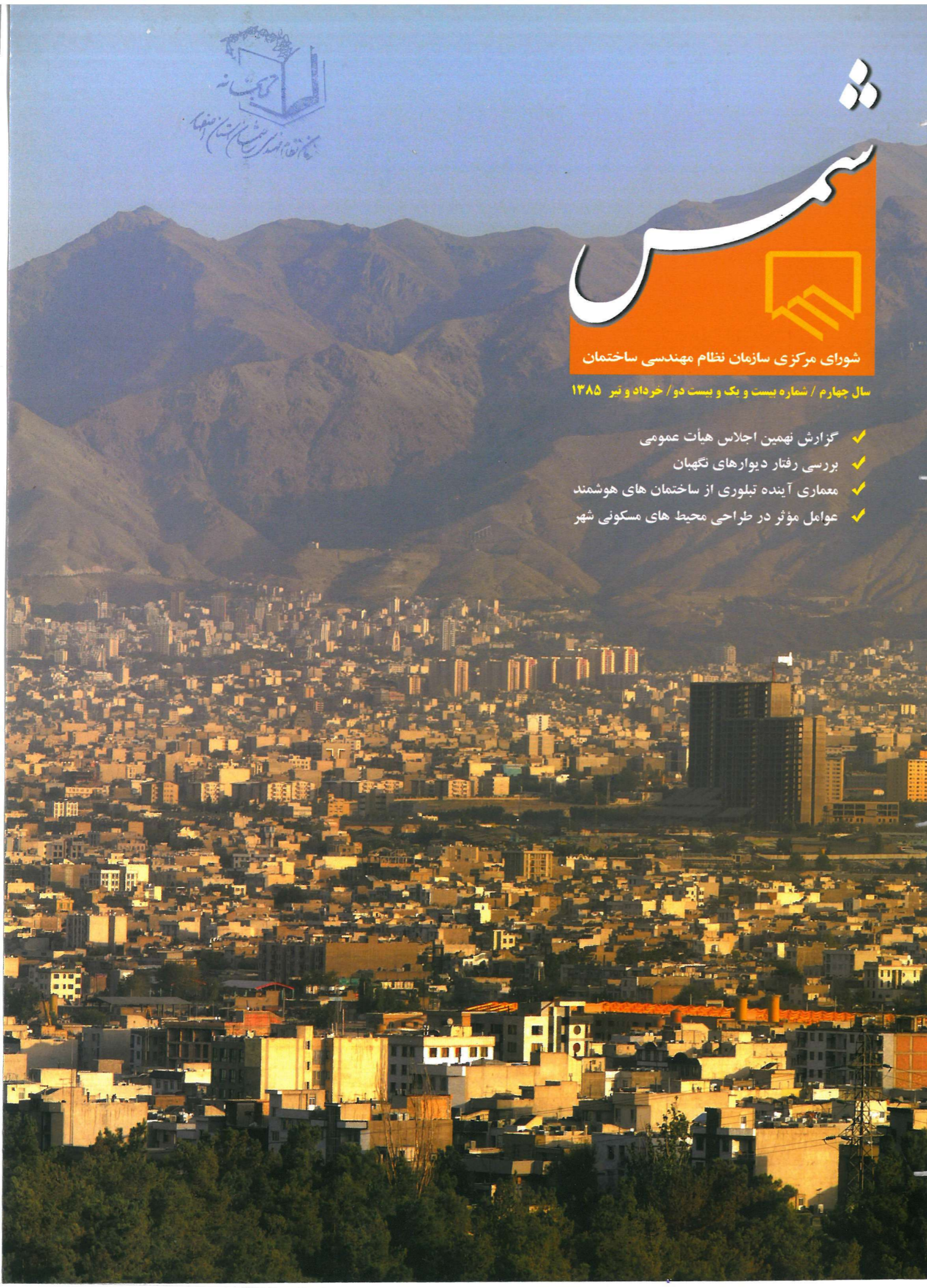
● دفتر هماهنگی تهران: تلفن: ۸۸۷۵۶۱۶۹، دورنگار: ۸۸۷۳۱۱۵۹



شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

سال چهارم / شماره بیست و یک و بیست دو / خرداد و تیر ۱۳۸۵

- ✓ گزارش نهمین اجلاس هیأت عمومی
- ✓ بررسی رفتار دیوارهای تکیه‌بان
- ✓ معماری آینده تبلوری از ساختمان های هوشمند
- ✓ عوامل مؤثر در طراحی محیط های مسکونی شهر





## پرشین / استاندارد

کابین دوش و سونا • وان و جکوزی • چینی بهداشتی

- ۵ سال گارانتی برای جکوزی
- ۱ سال گارانتی برای کابین دوش و سونا
- ۲۵ سال خدمات پس از فروش و تأمین لوازم برای هر دو محصول
- نصب رایگان

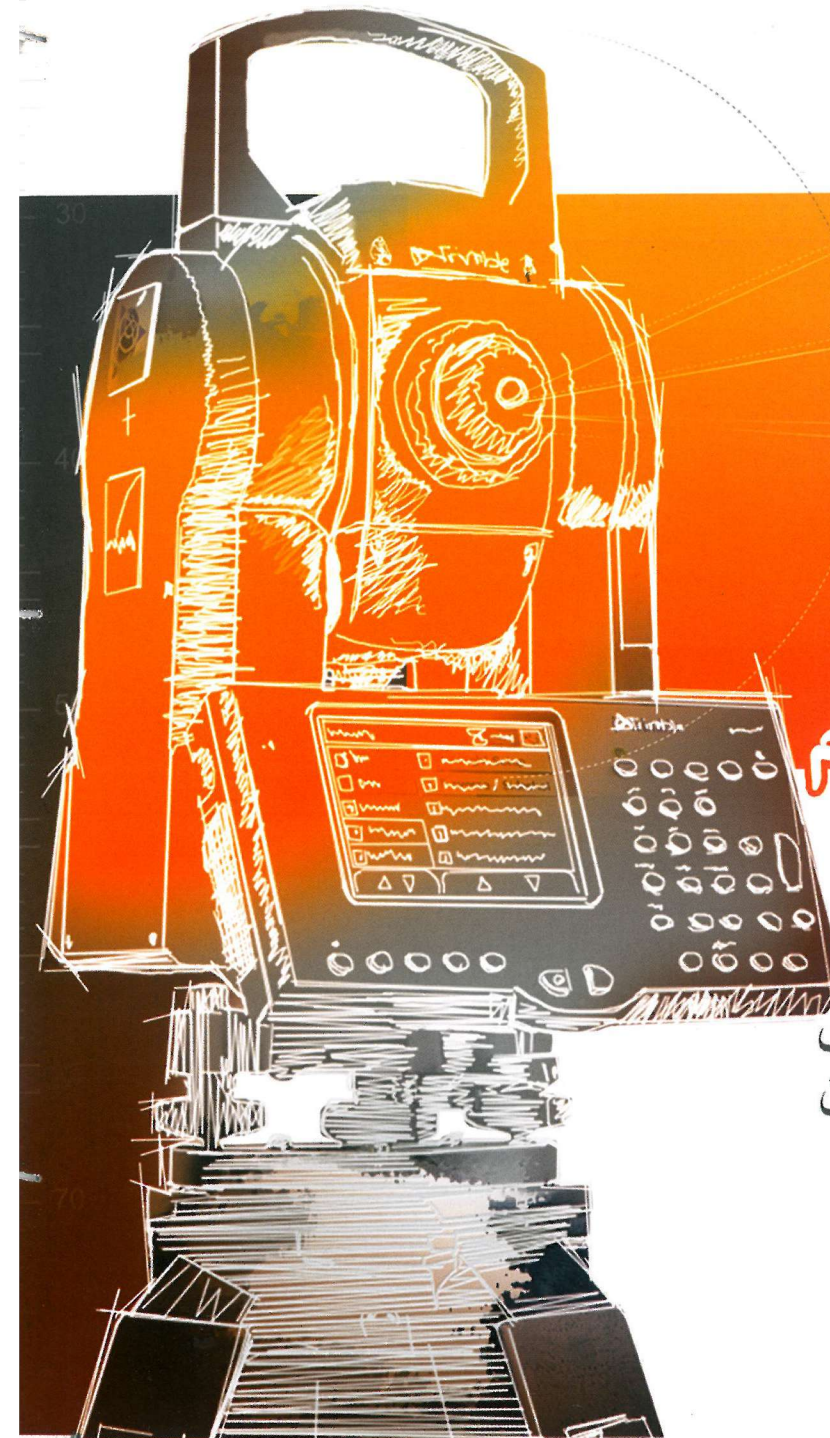


www.persianstandard.com

info@persianstandard.com

تلفن: ۸۸۰۴۹۵۹۲

فاکس: ۸۸۰۳۰۱۵۵



دقت، سرعت، استحکام

در کنار زیبایی

بزرگترین و معتبرترین مرکز فروش تجهیزات نقشه برداری ایران

دفتر اصفهان: ۲۲۲۸۵۹۸  
 دفتر شیراز: ۲۳۴۱۴۵۹  
 دفتر اهواز: ۳۳۷۸۶۶۰

- ▲ مجهز به ویندوز برای حداکثر کارایی
- ▼ قابلیت پشت زمینه کردن فایل‌های DXF
- ▲ مجهز به طولیاب لیزری و نور راهنما
- ▼ بسیار حرفه ای - ساخت آلمان



ACHILAND DOOR

Automatic door

# آچیلان در

دریهای اتوماتیک



- دفتر مرکزی : ۸۸۵۷۴۸۵۸ (۰۲۱)
- دفتر فروش دریهای شیشه‌ای : ۸۸۵۷۳۳۱۱ (۰۲۱)
- دفتر فروش دریهای پارکینگی : ۴۴-۵۱۲۱۲ (۰۲۱)
- دفتر فروش مشهد : ۲۳۱۷۶۹۵ (۰۵۱۱)
- دفتر کارخانه : ۵۴۱۳۸۳۰ (۰۵۱۱)

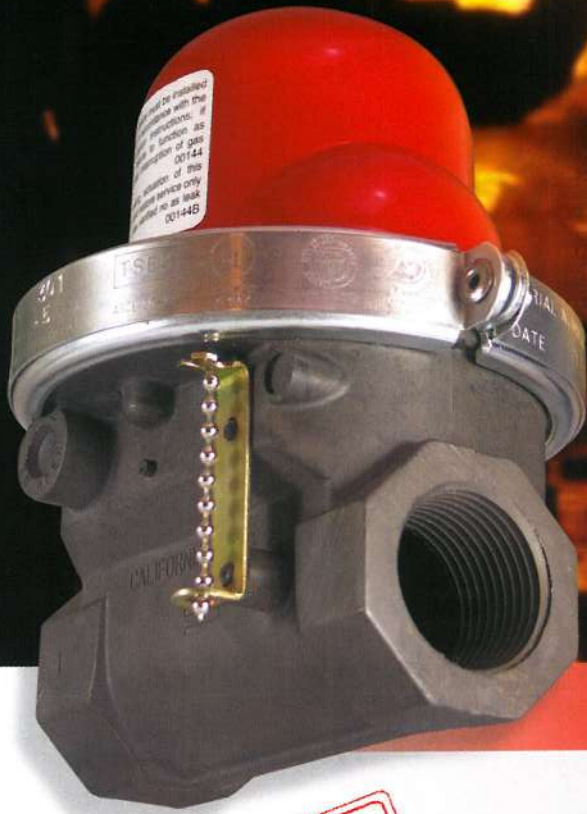


شرکت آچیلان در  
 واحد نمونه تولیدی ماز ۱۳۸۶  
 شبکه فابریک  
 صنعتی و معدنی ایران  
 تهران و همکاران

دستگاه خودکار

# قطع گاز در زمان زلزله

## Seismic Valve ایس وی



خطر آتش سوزی در زلزله را جدی بگیرید



۵ سال گارانتی  
و خدمات پس از فروش

آیا می دانید:

دستگاه خودکار قطع گاز حساس به زلزله برای مراکز عمومی الزامی شده است؟

مقررات ملی ساختمان مبحث هفدهم

مناسب ساختمان های مسکونی، اداری، تجاری، واحد های صنعتی و مراکز عمومی

دستگاه خودکار در سایز ۳/۴ الی ۸ اینچ و در مدل های دنده ای و فلنجی تا ۶۰ PSI

آزمایش و تأیید شده توسط :

– موسسه UL و پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله

تأیید و توصیه شده توسط :

– شرکت گاز و انجمن مهندسان تاسیسات مکانیکی ساختمان تهران

نماینده فعال پذیرفته می شود.

نمایندگی ها:



تهران، خیابان بخارست، خیابان یکم، پلاک ۳۰، واحد ۱۰  
تلفن: ۰۲۱-۸۸۷۲۶۶۷۳-۸۸۷۰۲۲۷۱  
فکس: ۰۲۱-۸۸۷۲۶۵۴۱

۰۲۱-۸۸۷۵۳۸۰۲  
۰۵۱۱-۸۴۰۷۸۰۰  
۰۲۸۲-۲۲۲۵۲۱۱  
۰۴۵۱-۲۲۳۲۱۱۱  
۰۳۸۱-۳۳۳۱۲۵۹

- تهران: شرکت پولاد پادیر تهران
- خراسان: شرکت گاز والو
- قزوین: شرکت لردگان البرز
- اردبیل: شرکت آذر فجر آرتا
- چهارمحال و بختیاری: شرکت مهندسی فرهود

# Leca



## تنها تولید کننده دانه و بلوک سبک لیکا

### و تنها دارنده گواهینامه فنی

از مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

برای تولید بلوک ساختمانی

مطابق با استانداردهای ملی و جهانی

امنیت، صرفه اقتصادی و کیفیت را برای شما به ارمغان آورده است.



### بلوک سبک لیکا

۱- سبکترین نوع دیوار چینی پیرامونی به وزن  $123 \text{ kg/m}^2$

برای بلوک  $49 \times 19 \times 20$

۲- مطابقت کامل با الزامات مبحث ۱۹ مقررات ملی بدون نیاز به

عایقکاری حرارتی ( $U=0,45 \text{ w/m}^2\text{°k}$  برای بلوک  $49 \times 19 \times 20$ )

۳- مطابقت کامل با الزامات مبحث ۱۸ مقررات ملی بدون نیاز به

عایقکاری صوتی

۴- اجرای سریع باقطعات بزرگتر و متنوع در اندازه

۵- پرت مصالح پایین به علت سهولت برشکاری و سوراخکاری

برای عبور تاسیسات

۶- تنها بلوک دارای مطابقت با الزامات آیین نامه ۲۸۰۰ طرح ساختمانیها

در برابر زلزله با بوجود آوردن امکان اجرای صحیح ملات قائم

۷- مقاومت در برابر آتش سوزی

### دانه سبک لیکا

۱- سبکترین پرکننده با وزن فضایی

۳۳۰ کیلوگرم بر مترمکعب

۲- عایق صوتی

۳- عایق حرارتی باضریب هدایت

حرارتی  $\lambda=0,10 \text{ w/m}^2\text{°k}$

۴- مقاومت در برابر فشردگی و

ثابت ماندن درصد هوای موجود

۵- مقاومت در برابر یخ زدگی

۶- غیر قابل احتراق

۷- فساد ناپذیر

## لیکا

## تفکر ایرانی، نگرش جهانی

خیابان شهید دکتر بهشتی - بین خیابان سهروردی و میدان تختی

پلاک ۱۶۹ - طبقه اول      تلفن: ۸۸۷۴۶۹۴۸ - ۸۸۷۵۵۰۳۱

فاکس: ۸۸۷۴۶۰۱۱      www.leca.ir

با ما تماس بگیرید



ششمین نمایشگاه بین المللی ساختمان  
سالن ۱۰ - غرفه ۳۵  
محل دائمی نمایشگاههای تهران

منتظر دیدارتان هستیم

# KNAUF IRAN

## Dry Wall Systems

سیستم‌های ساخت و ساز خشک کناف ایران

- ۱- دیوارهای پوشش داخلی
- ۲- دیواری های جدا کننده
- ۳- سقف های کاذب ( ثابت و مشبک )
- ۴- دیوارهای تاسیساتی

مزایا:

- ۱- ایمن در برابر زلزله
- ۲- ایمن در برابر حریق
- ۳- سبک سازی
- ۴- عایق های صوتی و رطوبت
- ۵- سرعت در نصب و صرفه جویی در مصالح

## کناف ایران

دفتر مرکزی : مفتح شمالی ، خیابان نقدی

شماره ۳۱۰ کدپستی ۱۵۷۶۶

تلفن: ۴ - ۸۸۷۵۱۶۸۰ - فاکس: ۸۸۷۵۸۱۱۱

تلفن و فکس دایره تبلیغات و بازاریابی: ۸۸۷۵۳۱۵۴

پتروشیمی غدیر (۱۵۰۰ تن)  
 پتروشیمی خارک (۹۵۴ تن)  
 پتروشیمی جم (۴۰۰ تن)  
 پتروشیمی مارون (۶۰۰ تن)  
 پتروشیمی بندر امام (۵۴۰۰ تن)  
 مصلی تهران (۵۰۰ تن)  
 سایپا (۴۷۰ تن)  
 تعاونی های مسکن نظام پزشکی (۴۹۰ تن)  
 مجتمع مسکونی کاوه (۴۰۰ تن)  
 آستان قدس رضوی (۲۸۰۰ تن)  
 ایران خودرو (۲۵۰ تن)  
 وزارت مسکن و شهرسازی قم (طرح توسعه حرم حضرت معصومه) (۲۱۰۰ تن)

پروژه های نفت و گاز و پتروشیمی:  
 پالایشگاه اصفهان  
 پتروشیمی آبادان  
 پتروشیمی خوارزمی  
 پتروشیمی رجال  
 شرکت گاز استان لرستان  
 شرکت گاز استان یزد  
 شرکت گاز زنجان  
 شرکت ملی گاز ایران (تهران)  
 شرکت نمایان کارایلم (پتروشیمی ایلام)

پروژه های تجاری، اداری و مسکونی:  
 اداره برق منطقه ای تهران  
 اداری ستاره فارس  
 بانک کار آفرین (ساختمان اداری ظفر)  
 بانک ملی تبریز شعبه مرکزی  
 برج آفتاب ولنجک  
 برج گیان  
 برج نگار (میدان ونک)  
 برج هرمی الهیه  
 برج هرمی سیند اقدسیه  
 بنیاد شهید انقلاب اسلامی  
 بیمه کار آفرین (کرج)  
 پروژه ارغوان  
 پروژه اقدسیه (خیابان نیلوفر)  
 پروژه اقدسیه (خیابان گلستان)  
 پروژه بخارست  
 پروژه برج افرا  
 پروژه بلوار کاوه  
 پروژه بلوار ناهید غربی  
 پروژه پارس آباد  
 پروژه پارسیان  
 پروژه پل رومی  
 پروژه تختی  
 پروژه خیابان اسفندیار  
 پروژه جردن (خیابان سایه)  
 پروژه زعفرانیه (خیابان نیاز زاده)  
 پروژه زیتون (میرداماد)  
 پروژه کوهسار (شرکت هاماکار)  
 پروژه گلان (خیابان نیاوران)  
 پروژه گلپاد  
 پروژه مانا  
 پروژه محمودیه  
 پروژه محمودیه (خیابان نیاز زاده)  
 پروژه مسکونی بلوار فرهنگ (سعادت آباد)  
 پروژه مسکونی پاسداران  
 پروژه مسکونی خیابان بیژن  
 پروژه مسکونی زعفرانیه (باباکوهی)  
 پروژه مسکونی سعادت آباد  
 پروژه مسکونی شهرک غرب (خیابان زرافشان)  
 پروژه مسکونی قیطریه (خیابان جهرمی)  
 پروژه مسکونی کامرانیه (خیابان فریما)  
 پروژه مسکونی محمودیه (خیابان شهرویر)  
 پروژه مسکونی مشهد (خیابان ملک آباد)  
 پروژه مسکونی مقدس اردبیلی (خیابان سنگر)  
 پروژه مسکونی میرداماد (خیابان البرز)  
 پروژه مسکونی ولنجک (خیابان دوازدهم)  
 پروژه مهماندوست  
 پروژه ناهیدی  
 پروژه نیاوران (میدان یاسر)  
 پروژه نیاوران (خیابان گلستان)  
 پروژه ولنجک (خیابان دهم)  
 پروژه ولنجک (خیابان هفدهم)  
 تالار آمیتیس (سعادت آباد)  
 تالار جدید مجلس شورای اسلامی  
 تالار فرمانیه  
 تعاونی مسکن مس سرچشمه  
 ساختمان اداری پل رومی  
 ساختمان بانک مرکزی (پروژه جاب اسکانس تکاب)  
 ساختمان زعفرانیه  
 ساختمان زعفرانیه (ماکویی یور)  
 ساختمان مسکونی یوکان  
 ساختمان مسکونی صحرای الهیه  
 سازمان باز نوسازی کشوری



www.ers.ebara.com

ساخت رایان



بزرگترین سازنده چیلرهای انرژیشن در جهان  
 با ظرفیت ۴۰ - ۵۰۰۰ تن برودتی

ISO 9001:2000 JIS Q 9001:2000

سه سال گارانتی با تامین قطعات یدکی به صورت رایگان  
 ۲۰ سال خدمات پس از فروش

دارای نمایندگی فروش و خدمات فنی در ایران  
 دارای لیسانس ساخت چیلرهای انرژیشن ابارا در ایران  
 آماده عقد قرارداد بصورت ریالی و تحویل دستگاه در محل

از تجربه دیگران استفاده کنیم...

سازمان حفاظت محیط زیست اقدسیه (خیابان گلستان شمالی)  
 سازمان نقشه برداری کشوری  
 سرپرستی شعب (بیمه ایران) اهواز  
 سرپرستی شعب بانک ملت مشهد  
 سیمان کرمان  
 شرکت آب منطقه ای یزد  
 شرکت آرمه دشت (سها ۲)  
 شرکت ابر بسیار آرمان  
 شرکت اسکای پک (T.N.T)  
 شرکت امید نیکنان  
 شرکت پارتانا  
 شرکت پخش یگانه  
 شرکت پودر شیر مشهد  
 شرکت پی خرید کاوه  
 - (موسسه اعتباری توسعه و صنعت ساختمان مشهد)  
 شرکت تامین راه  
 شرکت ساختمانی بهمر  
 شرکت سامان صنعت  
 شرکت سرمایه گذاری مسکن  
 شرکت صنایع مین  
 شرکت صدرا  
 شرکت فائق صنعت  
 شرکت فروندهای کشور  
 شرکت فروسیلیس  
 شرکت کندوان پارس  
 شرکت گندله سازی  
 شرکت مهندسین مشاور بندآب  
 شرکت نساجی فراتی (پروژه ولنجک خیابان ۲۴)  
 شرکت نساجی فراتی (پروژه گهر لبه، پست فرهاد)

نمایندگان کاشی و سرامیک تامین  
 هتل آپادانا (مشهد)  
 هتل آپارتمان سعد آباد  
 هتل پارسیان انقلاب  
 هتل داد یزد  
 هتل زهره اصفهان  
 هتل صفائیه یزد  
 هتل یاس مشهد  
 وزارت امور خارجه  
 وزارت نیرو  
 پروژه های دانشگاهی:  
 تعاونی مسکن هیات علمی دانشگاه تهران  
 جامعه الصادق  
 دار الشفا، قم  
 دانشگاه اصفهان  
 دانشگاه شاهد  
 دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده پرستاری و مامانی  
 دانشگاه صنعتی اصفهان  
 دانشگاه صنعتی شریف  
 دانشگاه علوم پزشکی ایران  
 شهرک علمی و تحقیقاتی اصفهان  
 کتابخانه منطقه ای علوم و تکنولوژی شیراز  
 پروژه های صنعتی:  
 الکتروسیم یزد  
 ایستگاه مترو کرج  
 سنگ آهن چغارت  
 شرکت آرمه تاب گسترش  
 شرکت بتن سازه  
 شرکت بوژنه  
 شرکت پارس تفتان  
 شرکت پالاز موکت  
 شرکت پرنیان چاپ  
 شرکت پروفیل ثابت یزد  
 شرکت پیل فیلم  
 شرکت تصویر رایان  
 شرکت توسعه  
 شرکت تولید نخ پروفیل پارس  
 شرکت تولیدی سیم و کابل اهر  
 شرکت داداش (برادر آبدین)  
 شرکت دوستان نیک  
 - (کارخانه تولید پروتزهای ارتوپدی)  
 شرکت ریسندهی املش  
 شرکت سهامی چاپخانه های دولتی ایران  
 شرکت سیستمهای صندلی پارس  
 شرکت شام شام  
 شرکت شرق جامه یزد  
 شرکت لوح فرشده پارس  
 شرکت مینا (مدیریت پروژه های نیروگاهی ایران)  
 شرکت مخابرات قزوین  
 شرکت مس قائم  
 شرکت نفیس نخ  
 شهرک های صنعتی خراسان  
 صنایع پایا  
 صنعتی بهشهر  
 فرودگاه امام خمینی (ره)  
 فولاد تکنیک  
 فولاد خوزستان  
 کارخانه شیشه و بلور نوری تازه  
 پروژه های دارویی، درمانی، بیمارستانی:  
 بنیاد قلب فارس (بیمارستان کوثر)  
 بیمارستان امام رضا (ع) مشهد  
 بیمارستان آموزشی اراک  
 بیمارستان بانک ملی تهران  
 بیمارستان پارس (تهران)  
 بیمارستان تبریز  
 بیمارستان خاتم الانبیا،  
 بیمارستان خیریه الغدیر (تهران)  
 بیمارستان خیریه سینا (تبریز)  
 بیمارستان دکتر گنجویان (دزفول)  
 بیمارستان دکتر مراض یزد  
 بیمارستان سپیدار اهواز  
 بیمارستان سیدالشهدا، یزد  
 بیمارستان شریعتی اصفهان  
 بیمارستان شهید فغانی  
 بیمارستان فارابی مشهد  
 بیمارستان قائم شهر  
 بیمارستان کرج  
 بیمارستان ناله تهران  
 بیمارستان ماهشهر  
 بیمارستان مرودشت  
 بیمارستان مهر تهران  
 بیمارستان هلال احمر  
 پلی کلینیک پالایشگاه اصفهان  
 چشم پزشکی نگاه  
 سازمان انتقال خون ایران (مرکز پژوهش و پالایش پلاسما)  
 شرکت داروسازی جالیونوس  
 شرکت عرفان دارو  
 کارخانه داروپخش

تهران - خیابان وحید دستگردی (ظفر)، تقاطع خیابان ولی عصر (عج)، شماره ۳۶۱  
 تلفن: (۲۰ خط) ۸۸۸۸-۲۹۲۲ واحد فروش (داخلی): ۱۱۱ - واحد خدمات پس از فروش (داخلی): ۱۱۲  
 فاکس: ۸۸۸۸۱۵۹۹ پست الکترونیکی: koa@koa-eng.com koa-eng.com

شرکت نمین کار و انرژی  
 ارسال رایگان نرم افزار  
 اطلاعات چیلرهای ابارا  
 برای مشخصات

always on top



Design: Alvin Sadighi

تایل‌های بتونی برای سقف‌های شیبدار



ایران روف تایل

محصولی از شرکت نیک و نوین

لیگانه نوین

Rooftile Coating  
تنوع در ۶ رنگ (ساخت آلمان)

محافظت ساختمان در برابر رطوبت ناشی از باران برف  
مقاوم در برابر آتش سوزی، اشعه خورشید و نوسانات دما

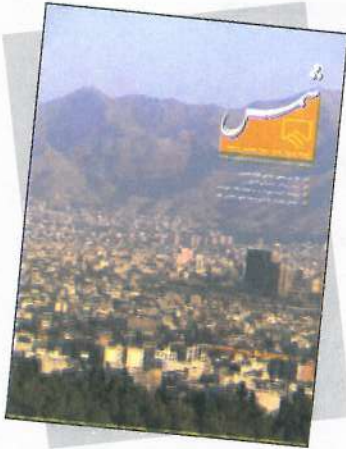
مقاوم در برابر حوادث طبیعی  
سازگار با محیط زیست



مهندسی فروش: ۰۷۰۷۶ ۲۲۷۰، فکس: ۰۷۱۵۶ ۲۲۷۰  
روابط عمومی و اطلاعات: ۰۵-۴۱۱۱ ۸۸۹۱  
اداره فروش و خدمات پس از فروش: ۰۹-۴۸۸۷ ۲۲۷۴

دفتر مرکزی و اداره فروش :  
فرمانیه (شهید لویسانی غربی)، شماره ۲  
ساختمان نیک و نوین، کد پستی: ۱۹۳۶۵۵۱۲





## بنام خدا



۲ سخن ماه

۳ گزارش

۳ - گزارش فشرده برگزاری نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان  
۱۹ - در حاشیه نهمین اجلاس هیأت عمومی اصفهان

۲۰ صنفی و حرفه‌ای

۲۰ - ضرورت نظارت عالی - فتورهچی

۲۲ عمران

۲۲ - استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری جهت استحکام بخشی ... - رحیمی، نورتنانی، شمسایی  
۲۷ - بررسی رفتار دیوارهای نگهبان تحت اثر بارگذاری‌های تناوبی - یوسفی راد، رفناری، موحدپور رحبخواه  
۳۲ - احداث بزرگراه شهید کلاتنری و اثرات آن بر محیط زیست دریاچه اورمیه - نجات نانی  
۳۷ - معرفی پل

۲۸ معماری و شهرسازی

۳۸ - معماری آینده تبلوری از ساختمان‌های هوشمند - حسن زاده طلائی، جهانس  
۴۴ - دیدگاه شهردار درباره طرح‌های جامع و تفصیلی تهران  
۴۷ - عوامل مؤثر در طراحی محیط‌های مسکونی شهر - امامی  
۵۲ - زیاله منبعی قابل بازیافت - ترجمه از کتاب «طراحی باز تولیدی برای توسعه پایدار» اثر «جان تیلمن لیل»

۶۲ ترافیک

۶۲ - آشنایی با GIS و کاربرد آن در برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک - حقیقی، منصور خاکی

۶۷ خبر

۶۷ - فعالیت‌های شورای مرکزی درخصوص بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان  
۶۸ - حذف آزمون پروانه اشتغال برای مهندسان بر سابقه حرفه‌ای  
۶۹ - جزئیات کامل لایحه پیش فروش مسکن

۷۲ سایر مطالب

۷۲ - الزام کارگران ساختمانی به رعایت نکات ایمنی: الزام و تشویق - ترابی  
۷۸ - معرفی کتاب  
۸۰ - شعر طیاره



نشریه آموزشی، خبری، تحلیلی (فنی مهندسی)

سال چهارم شماره بیست و یک و بیست و دو / خرداد و تیر ۱۳۸۵

صاحب امتیاز:

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

مدیر مسئول:

مهندس سید محمد غرضی

سرمدیر:

مهندس عزت الله فیلی

هیأت تحریریه:

مهندس محسن بهرام غفاری ،  
مهندس منوچهر شبیانی اصل ،  
مهندس عباس صنیع زاده ،  
دکتر حمید ماجدی

همکار علمی این شماره:

دکتر سیمین حناچی

زیر نظر کمیسیون انتشارات

مدیر اجرایی:

حمیرا میگوونی

واحد ترجمه نشریه:

مهندس کیانوش ذاکر حقیقی و مهندس شهریار مالکی  
طراح و صفحه آرا:

مجید کریمی

چاپ:

الهادی

ویراستار:

مهندس کیانوش ذاکر حقیقی

عکس جلد:

مجید کریمی

نشانی:

تهران، خیابان ولی‌عصر بالاتر از  
میدان ونک، خیابان شهید خداسی،  
پلاک ۶۰، طبقه دهم شرقی

صندوق پستی: ۱۸۸ - ۱۹۹۴۵

تلفن و نمابر: ۸۸۸۷۴۵۵۲ - ۸۸۸۷۰۷۰۲

E-mail:

shamsmagazine@IRCEO.org

چاپ مقالات در ماهنامه شمس به معنای تایید مطالب نبوده و مسئولیت  
مندرجات هر مقاله مستقیماً با نویسنده آن است.

## نامه‌ای به جای سرمقاله

جناب آقای دکتر رهبر، معاون محترم رئیس جمهور و رئیس سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور

### با سلام و تحیات؛

از نخستین برنامه عمرانی کشور در سال ۱۳۲۷ تا امروز ۹ برنامه پنج یا هفت ساله به اجرا در آمده و طی ۶۸ سال گذشته (به جز اوائل پیروزی انقلاب) امور عمرانی در قالب برنامه‌های مذکور صورت پذیرفته است. در همه این برنامه‌ها نظام بودجه‌بندی به گونه‌ای بوده است که اعتبارات طرح‌های عمرانی که صرف اجرای زیرساخت‌های فیزیکی گردیده همه ساله سهم قابل توجهی از بودجه‌های عمرانی کشور را به خود اختصاص داده و در برخی از سال‌ها این سهم حتی به ۲۵ درصد بودجه عمرانی کشور رسیده است. چنانچه ارزیابی دقیقی از بازده این سرمایه‌عظیم ملی به عمل آید به روشنی معلوم می‌شود که:

۱- طرح‌های عمرانی ساخته شده غالباً دارای کیفیتی نازل، عمری کوتاه و مشخصاتی پائین‌تر از استانداردهای مهندسی پذیرفته شده در دنیا بوده است.

۲- سرمایه‌گذاری در این طرح‌ها همواره تورم‌زا بوده یا تورم‌زا شناخته شده‌اند.

در مورد اول نظامات فنی و کنترلی حاکم بر اجرای طرح‌های عمرانی مسئول است که از حیث ساز و کارهای ارجاع امور طراحی، اجرا و نظارت و بازرسی فنی آنها هیچگاه دارای نظام قابل اعتماد و کارآمد نبوده و نظام تضمین کیفیت در دوره بهره‌برداری که از ارکان غیرقابل چشم‌پوشی در پیمان‌های تولیدی و خدماتی است در طرح‌های عمرانی وجود نداشته است (به عنوان نمونه می‌توان به مصوبه اخیر مجلس شورای اسلامی در خصوص اعطای ۴ میلیارد دلار اعتبار برای بازسازی ساختمان مدارس اشاره کرد که نشانگر کیفیت بسیار نازل مدارس موجود کشور می‌باشد). در مورد دوم نیز طی ۷ دهه گذشته ساز و کاری برای سنجش اثرات اقتصادی طرح‌ها و مقایسه «هزینه/فایده» آنها با یکدیگر چه قبل از تصویب اعتبارات و چه در دوره بهره‌برداری وجود نداشته است. به همین جهت ادعاهایی که در زمینه تورم‌زا بودن این پروژه‌ها مطرح می‌شود کاملاً نظری بوده و فاقد بنیان پژوهشی مبتنی بر سنجش اقتصادی است. مع‌الوصف با قبول نظریه مشهور در مورد تورم‌زا بودن این طرح‌ها باید در نظام سرمایه‌گذاری طرح‌های عمرانی

بازنگری عمیق به عمل آورد، هزینه فرصت‌های جایگزین را برآورد نمود و واریات‌های ممکن را با یکدیگر مقایسه کرد و آنکه از منظر اقتصادی و مهندسی ارزش دارای مزیت است برگزید. ما سراغ نثاریم که طی سه ربع قرن گذشته در تعریف طرح‌های عمرانی چنین اقتصادسنجی‌ای انجام پذیرفته باشد. تنها مطالعه‌ای که در مورد برخی از طرح‌ها صورت می‌پذیرد بررسی‌های امکان‌سنجی اجرائی طرح است و همگان نیز می‌دانند که این مطالعات تا چه اندازه نادقیق و غیرجدی است. تجربه گذشته به ما می‌گوید که نظام سرمایه‌گذاری در طرح‌های عمرانی که همیشه با درجاتی از ناکامی همراه بوده‌است نیازمند تحول بنیادی است. این تحول باید یافتن پاسخ به این سؤال را در کانون توجه خود قرار دهد که چرا در این زمان معین باید در این طرح مشخص این مقدار سرمایه‌گذاری کرد و بازده آن و اثرات تورمی‌اش چه مقدار است و فرصت‌های جایگزین آن کدام‌ها هستند. همچنین باید به این سؤال پاسخ دهیم که چرا سرمایه‌گذاری در اکثر بخش‌های تولیدی و خدماتی ایجاد ارزش افزوده می‌کند، هزینه‌تمام شده را کاهش می‌دهد و موجب کند شدن رشد تورم می‌گردد اما در بخش‌های عمرانی برعکس عمل می‌کند. (مقایسه پیشنهاد بخش خصوصی در مورد اجرای بزرگراه تهران-شمال با شیوه اجرای ناموفق آن توسط نهادهای دولتی یا شبه دولتی به روشنی این مقایسه را آشکار می‌کند) نیز باید درصدد کشف دلایل این حقیقت بر آیم که چرا نظام پیمانکاری گذشته تا این حد ناکارآمد بوده و موجب شده است که عظیم‌ترین منابع سرمایه ریالی و ارزی کشور تبدیل به محصولاتی با کیفیت نازل، عمر کوتاه، هزینه تعمیر و نگهداری گزاف گردد و فرقه شدن دستگاه دیوان سالاری و مستعد نمودن آن برای هر گونه فساد را به همراه خود بیاورد. این تجربیات ما را به صرافت می‌اندازد که راه جدیدی را در تخصیص منابع عمرانی، پیمانگذاری طرح‌ها و اعمال کنترل‌های کیفی بر تولیدات نظام مهندسی مشاور و پیمانکاری در پیش گیریم. جستجوی این راه تنها به اتکاء آراء و نظرات اشخاص و

بناگاه‌های مهندسی‌ای که به نظام مشاوره و پیمانکاری گذشته عادت کرده و بلکه ذینفع‌های اصلی نظام مذکور بوده‌اند و همواره بیشترین مقاومت را در مقابل هر گونه تغییری در آن سیستم از خود نشان داده‌اند امکان پذیر نیست، بلکه در کنار بهره‌گیری از تجربیات و پیشنهادات مشاوران و پیمانکاران موجود باید از طرح‌ها و اندیشه‌های فنی و اقتصادی کسانیکه در خارج از نظام طرح‌های عمرانی خدمات مهندسی خود را به بخش خصوصی ارائه کرده‌اند و مشتریان خود را عمدتاً در این بخش جستجو کرده‌اند نیز بهره کافی گرفت. در حال حاضر سازمان نظام مهندسی ساختمان نماینده این مجموعه اخیر است. کارشناسان پرشمار این سازمان با بهره‌گیری از اندوخته‌های تجربی ذیقیمت خود در طرح‌های خصوصی مولد ارزش افزوده، شناخت عمیقی از بازار خدمات مهندسی و چالش‌های آن و همچنین کاستی‌های نظام پیمانکاری در طرح‌های دولتی دارند و می‌توانند در یافتن راه‌های جدید و طراحی نظام اجرائی طرح‌های عمرانی مشاور امینی برای سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور باشند. به همین جهت پیشنهاد قبلی خود را که طی نامه شماره ۱۳۳۴۵-ش/م مورخ ۱۳۸۴/۱۲/۲۴ مطرح نموده‌ایم مجدداً تکرار نموده و تقاضا داریم ترتیب تشکیل جلسات کارشناسی مشترکی برای ارزیابی سنت ارجاع کار به ارث مانده از گذشته و طراحی اسلوب‌های جدید تخصیص منابع در طرح‌های عمرانی و کنترل آنها داده شود تا با ایجاد نظمی روزآمدتر در مورد اجرای طرح‌های عمرانی که همراه با انعطاف کافی برای پذیرش تکنیک‌های مهندسی جدید و قادر به دستیابی به کیفیت و دوام بالاتر و مولد ارزش افزوده بیشتر و تورم کمتر باشد بتوانیم بهره‌وری ملی در این بخش را افزایش دهیم.

انشاء...

از دستور مساعدی که در این خصوص می‌دهید سپاسگزاریم.

سیدمحمد غرضی  
رئیس سازمان نظام‌مهندسی ساختمان

# گزارش فشرده برگزاری نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان

۱۴- ۱۵ تیرماه ۱۳۸۵ - اصفهان

## اشاره:

نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان براساس برنامه ریزی قبلی در روزهای چهاردهم و پانزدهم تیرماه سال جاری در شهر تاریخی اصفهان و به میزبانی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان برگزار گردید. گزارش حاضر به اختصار مروری دارد بر اهم برنامه های اجلاس و در پایان نیز قطعنامه پایانی اجلاس از نظر خوانندگان ارجمند خواهد گذشت.

## مراسم افتتاحیه

مراسم افتتاحیه اجلاس نهم از ساعت ۸/۵ صبح روز چهارشنبه مورخ ۸۵/۴/۱۴ در محل تالار بزرگ هتل عباسی شهر اصفهان و با حضور اعضای هیأت عمومی و جمع نسبتاً زیادی از مسوولان اجرایی شهر، استان و کشور با تلاوت آیاتی از کلام الله مجید و پخش سرود جمهوری اسلامی ایران آغاز گردید. در افتتاحیه اجلاس اشخاص و مقامات ذیل به ترتیب سخنانی ایراد کردند که گزیده ای از سخنان هریک به شرح زیر ارائه می شود:

۱- نخستین سخنران جناب آقای مهندس عسگری رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان و میزبان اجلاس پس از عرض خیرمقدم، اظهار داشت: «سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان افتخار را یافته است تا در سال مزین به نام مبارک پیامبر اعظم (ص) و همزمان با گزینش شهر تاریخی اصفهان به عنوان پایتخت فرهنگی جهان اسلام برای دومین مرتبه میزبان مهندسان برگزیده سراسر کشور به

منظور برگزاری نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان باشد.»

« هیأت عمومی به واقع عصاره و چکیده مهندسان ساختمان است، که باید با طرح مسائل کلان ساخت و ساز در کشور و بررسی مسائل و مشکلات، با دوراندیشی و تدبیر، راهکارهای مناسب را پی جویی نمایند.»  
آقای مهندس عسگری در ادامه افزود: «ستاد اجلاس در انجام برنامه ریزی های خود دو هدف مهم را تعقیب نمود: الف - برنامه ریزی دقیق برای حصول به اهداف و دستور جلسات اجلاس.

ب - توجه و تمرکز بر ابعاد علمی و فرهنگی اجلاس. در راستای تحقق هدف دوم، چاپ یک جلد کتاب



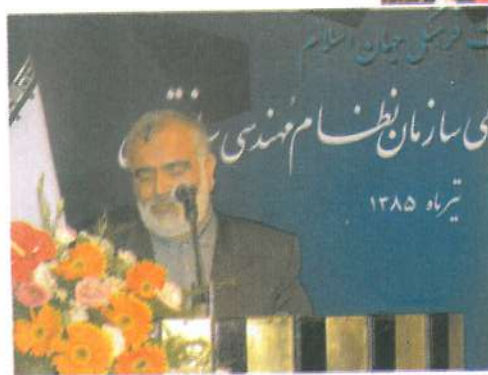
است از پیامبر گرامی اسلام (ص) که می فرمایند: مؤمن کسی است که وقتی کاری را انجام می دهد، متقن انجام بدهد، متقن در این جا به معنای محکم کاری نیست، به معنای در نظر گرفتن همه جوانب کار است، هم استحکام و هم سایر جهاتی که برای سلامت انسان در آن کار لازم است».

آیت اله طباطبائی نژاد در ادامه سخنان خود بر این نکته تأکید نمود که از نظر اسلام رعایت "استحکام" و "بهداشت" در ساخت و سازها ضروری می باشد و مهندسان ساختمان باید در هر گونه ساخت و سازی این دو نکته مهم را رعایت نمایند. ایشان اظهار داشت: « در مسأله نظام ساختمان، به لحاظ نکاتی که اسلام بر مراعات تأکید کرده، اولین جهتی که باید در نظر گرفته شود، استحکام است؛ حالا چه آن مکان زلزله خیز باشد، چه نباشد».

امام جمعه اصفهان در ادامه افزود: « در جاهایی که امکان آن وجود دارد مثل ساختن ساختمان های دولتی، به نظر من همه جهات باید مراعات بشود و اصلاً فقیرانه ساخته نشود. برخلاف بعضی ها که فکر می کنند اسراف می شود اگر بخواهیم ساختمان درست و حسابی احداث کنیم، این اسراف نیست. شما وقتی نادرست ساختید، از همان اول کل ساختمان اسراف شده است؛ چون چیز به درد بخوری نیست».

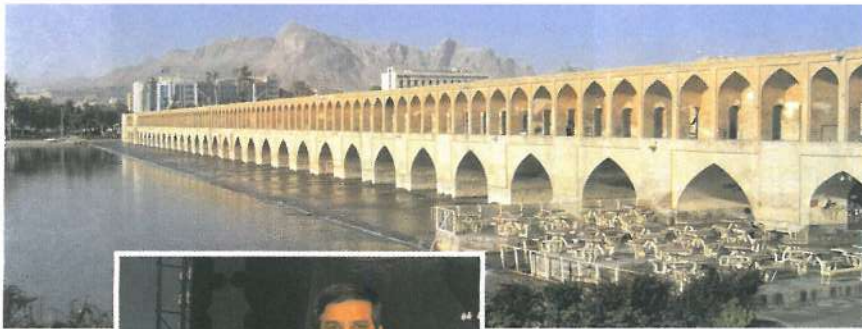
آیت اله طباطبائی نژاد در پایان سخنان خود از مهندسان برگزیده کشور خواست تا در ارزیابی خدمات مهندسی به مردم رعایت انصاف را بنمایند و توجه داشته باشند که مردم عیالات خداوند هستند و محبوب ترین انسان ها در نزد خدا آن کسی است که به عیالات خدا خدمت کند.

۳- آقای بختیاری استاندار استان اصفهان سومین سخنران جلسه افتتاحیه بود. ایشان در ابتدای بیانات خویش به اهمیت برگزاری اجلاس هیأت عمومی اشاره نمود و اظهار داشت که هیأت عمومی عصاره و چکیده مهندسان ساختمان کشور است. آقای بختیاری ادامه داد: «تعداد اعضای سازمان های نظام مهندسی ساختمان در کل کشور، بالغ بر ۱۰۴ هزار مهندس است که این نیروی عظیم فنی و مهندسی می تواند بازوی توانایی برای ملت و دولت خدمتگزار باشد. وظیفه شما عزیزان و فرهیختگان و دست اندرکاران سازمان های نظام



تحت عنوان « معماری و شهرسازی اسلامی» و تهیه و چاپ یک ویژه نامه مشتمل بر بیش از ۲۰ عنوان مقاله در ارتباط با مسائل روز مهندسی کشور در دستورکار قرار گرفت که بحمدالله و با تلاش فشرده این اهداف محقق گردید. رییس نهمین اجلاس در پایان سخنان خود اظهار امیدواری نمود که اجلاس بتواند به کلیه اهداف پیش بینی شده در دستورکار دست یافته و میهمانان اجلاس ایام بسیار خوب و پربختری را در شهر تاریخی اصفهان داشته باشند.

۲- آیت اله طباطبائی نژاد نماینده محترم ولی فقیه و امام جمعه اصفهان به ایراد سخن پرداختند و ضمن خوش آمدگویی به حضار و آرزوی ایامی خوش برای آن ها در طول برگزاری اجلاس، اظهار داشت: « روایت



و صفویه انجام شده است، به عظمت کار گذشتگانمان پی می بریم». آقای سقائیان نژاد ضمن برشمردن تعدادی از آثار ارزشمند تاریخی در جای جای کشورمان، توجه مهندسان برگزیده کشور را به مبانی در نظر گرفته شده در ساخت

و ساز آن‌ها معطوف داشت و این آثار را مایه خودباوری و خودتکایی دانست و از مهندسان خواست تا "توانستن‌ها" را ارج نهند. شهردار اصفهان در ادامه به بهبود روابط و گسترش ارتباطات و تعاملات سازمان‌های نظام مهندسی و شهرداری‌ها اشاره کرد و ضمن با اهمیت شمردن ابلاغ شیوه نامه‌های اجرایی ماده ۳۳ قانون، اظهار داشت: «من در انجام این کار [اجرایی شیوه نامه] یک تأکید مجدد روی بحث‌های قانونی دارم و آن مفاد تبصره هفت ماده ۱۰۰ قانون شهرداری‌هاست که تمام این بحث‌ها در آن قانون آمده است. مدیریت واحد شهری هم تحت عنوان ماده ۱۳۷ برنامه چهارم در شرف تلویین است. در دو هفته گذشته کمیسیونی که در سازمان برنامه ریزی بوده، چهارده وظیفه از بیست و چهار وظیفه را تصویب کرده است، و این به آن معنی است که تکلیف شهرداری‌ها بیش از گذشته سنگین خواهد شد. بنابراین باید تشکیلات آن بعد تخصصی در شهرداری‌ها تقویت بشود و هیچ کس این کار را نمی‌تواند بکند به جز سازمان نظام مهندسی ساختمان». آقای سقائیان نژاد در پایان سخنان خود تأکید نمود که وحدت بین اقدامات اجرایی در شهرهای کشور کاملاً ضروری بوده و لازمه اعمال مدیریت شهری می‌باشد. وی گفت اگر این وحدت نباشد مشکلاتی که امروزه در شهرها و کلان شهرها دیده می‌شود ادامه خواهد یافت.

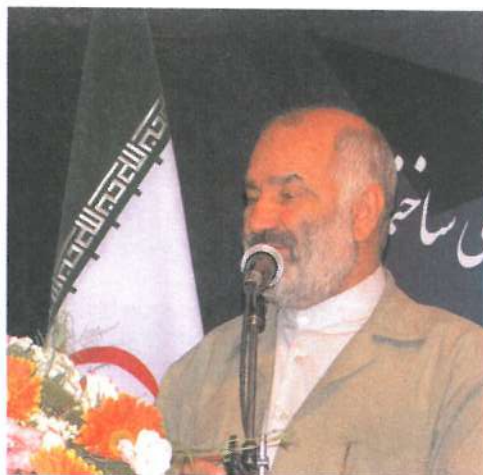
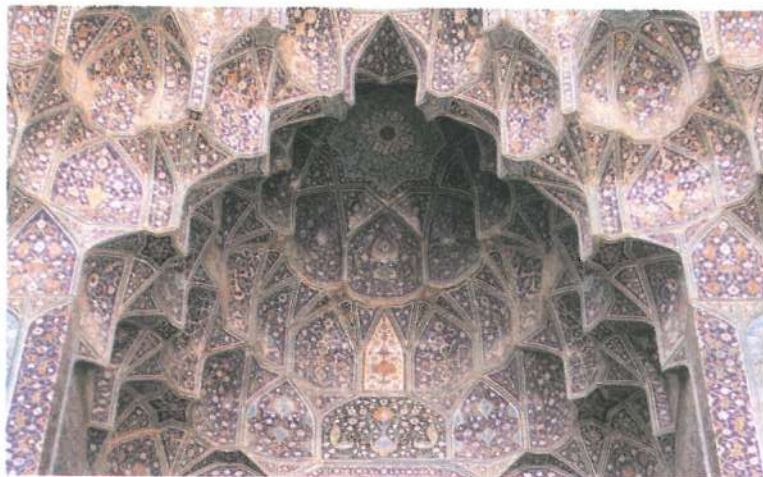
۵- آقای دکتر کامران یکی از نمایندگان اصفهان در مجلس شورای اسلامی سخنران بعدی اجلاس بود.

مهندسی است که این نیروی عظیم و این نیروی بالقوه را به فعل تبدیل کنید تا به قدرت و قوت وارد عمل بشوند و تلاش و همت خود را جهت اجرایی کردن مقررات ملی ساختمان که میثاق فنی جامعه مهندسی است، به کار گیرند.

وی همچنین گفت: «قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، قانون محکم و خوبی است و ابزارهایی را در اختیار سازمان نظام مهندسی ساختمان گذاشته است که می‌توانند ساخت و سازهای شهری را کنترل نمایند و این مهم با مساعدت سازمان‌ها و نهادهای ذیربط مانند شهرداری‌ها و وزارت مسکن و شهرسازی میسر خواهد بود.» استاندار استان اصفهان در بخش دیگر از بیانات خود ضمن اشاره به ابلاغ شیوه نامه‌های اجرایی ماده ۳۳ قانون اظهار داشت: «خوشبختانه با ابلاغ آیین نامه‌های اجرایی ماده ۳۳ نظام مهندسی و کنترل ساختمان و شیوه نامه آن، بسیاری از مشکلات و نارسایی‌هایی که در بخش‌های مختلف ساخت و ساز شهری وجود دارد، برطرف خواهد شد و با هماهنگی‌هایی که بین شهرداری‌ها و وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی ایجاد شده و در آینده ایجاد خواهد شد، نقطه عطفی در ساخت و سازهای شهری بوجود خواهد آمد.»

آقای بختیاری در پایان سخنان خود تأکید نمود که چون بخش عمده‌ای از گستره کشورمان روی گسل و خط زلزله قرار دارد لازم است که ساخت و سازها به صورت کاملاً علمی و تخصصی انجام شود و در این رابطه از تکنولوژی‌های روز دنیا حداکثر استفاده و بهره‌برداری بعمل آید.

۴- چهارمین سخنران مراسم افتتاحیه آقای دکتر سقائیان نژاد شهردار اصفهان بود که ضمن عرض خیرمقدم به حضار، اظهار داشت: «شهری که میزبان این عزیزان است، یعنی شهر اصفهان، شهر سلمان محمدی، شهر شیخ بهایی، شهر ابوعلی سینا، شهر علامه مجلسی، شهر میرداماد، شهر میرفندرسکی، شهر صاحب بن عباد، شهر استاد علی اکبر اصفهانی، شهر استاد حسین بنا و شهر ۲۳ هزار شهید و ۴۵ هزار جانباز، شهری است که در سال ۱۳۸۵ به عنوان پایتخت فرهنگی جهان اسلام از میان کشورهای اسلامی انتخاب شد.» وی در ادامه گفت: «انصافاً با یک نگاه عمیق اگر به مباحث مهندسی شهر اصفهان توجه بکنیم، مخصوصاً کاری که در دوران آل بویه و سلجوقیه



به عنوان ششمین سخنران مراسم افتتاحیه با هیجان خاصی به ایراد سخن پرداخت. سخنان آقای مهندس غرضی در چند نوبت با استقبال حضار و کف زدن‌های ممتد متوقف گردید. وی در ابتدا اظهار داشت: «یک نکته ای را باید قبول کرد که قدرت سیاسی بیشتر محتاج مردم است تا مردم به قدرت سیاسی؛ این را باید قبول کرد، قدرت سیاسی وقتی برای خودش پشت در بسته فکر کند، مردم آن را رها می کنند و استعدادهایشان را عرضه نمی کنند.»

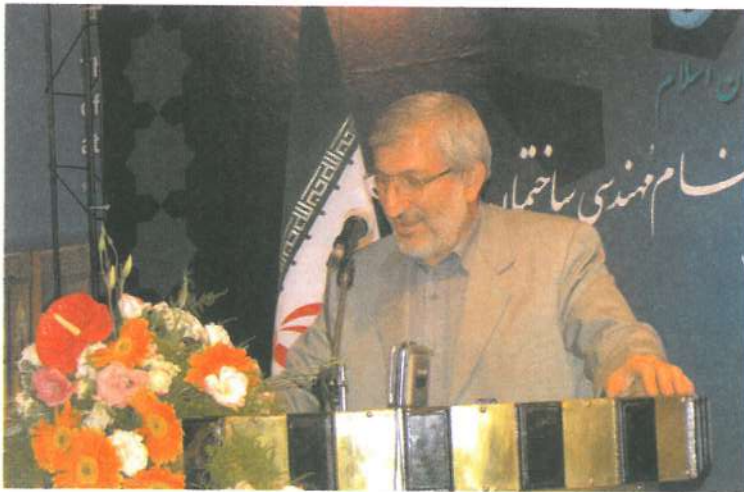
مهندس غرضی ادامه داد: «باید برویم به سراغ استعدادها، استعدادها نمی آیند به سراغ قدرت سیاسی. من می پرسم آقای کامران و خانم اخوان، شما که در قدرت سیاسی هستید، چند سال است نماینده اصفهان هستید؟ ۱۰ سال دیگر هم باشید، استعدادی که خلق شده، دنبال استعداد مخلوق نمی رود. این عکس قضیه است. باید توجه کنیم. ما چند بار آمدم در این شهرداری‌ها، گفتیم آقای شهردار اجازه بدهید این مقررات ملی اجرا بشود.» رییس سازمان نظام مهندسی ساختمان ضمن ابراز گله مندی از نحوه برخورد دستگاه‌های اجرایی اظهار نمود: «شما رفتید در مجلس شورای اسلامی تصویب کردید که ۴ میلیارد دلار بدهید که مدرسه های مخروبه را از نو بسازیم. یعنی پروبال قدرت سیاسی برای جذب استعداد باز نیست. یکی می‌گوید: «من ارزان می سازم. راحت می سازم. خوب می سازم. این‌ها مهندس هستند، بدبخت هستند و بلد نیستند و دروغ می‌گویند. بدهید به من، من می‌روم می‌سازم.» می‌رود می‌سازد و برمی‌گردد؛ ۵ سال دیگر، مدرسه‌ای نیست.»

آقای مهندس غرضی در بخش دیگری از بیانات خود گفت: « آدم می رود پیش آن ها می گوید: »



وی صحبت های خود را با این سوال شروع کرد که چرا شهرهای کشور دارای نظم و نسق نیستند. آقای دکتر کامران ضمن تأکید بر این که سازمان نظام مهندسی باید در قانون گذاری دخالت داشته باشد، بر ضرورت داشتن مدل‌های بومی در ساخت و سازها در کشور اشاره و گفت حتی با توجه به شرایط روز ما باید مدل‌های بومی خود را داشته باشیم. دکتر کامران صحبت های خود را با این مطلب به پایان رسانید: «ما باید خراب کاری هایی را که صاحبان ثروت و قدرت می‌کنند، نقد کنیم. یک بار ما رفتیم دیزین، برای افتتاح مسابقات اسکی روی چمن، برای اولین بار بود که رفته بودیم، از راه شمشک به آن جا رفتیم. یک نفر گفت: « حاج آقا شما این جا باغ ندارید تا ما بسازیم؟ بعضی از مقامات شمشک باغ دارند، ما برای آن‌ها درختان را می‌بریم و ساختمان می‌سازیم.»

۶- آقای مهندس غرضی رییس سازمان نظام مهندسی



می‌گوییم آقا ما و شما چطور هماهنگ شویم؛ در مورد آیین نامه ماده ۳۳ یا شیوه نامه های دیگر، این ها وظیفه ی مسکن و شهرسازی است که بنویسد و صادر کند. این شورا متشکل از ۳۰ نفر است.»

وزیر مسکن و شهرسازی ضمن تأکید بر ضرورت ایجاد هویت در فعالیت‌ها اظهار داشت «واقعاً این یک اصل است که ما باید همدیگر به یک هویت برسیم تا کار شکل بگیرد؛ و گرنه، من کار خودم را می‌کنم و شهردار هم کار خودش را می‌کند و نظام مهندسی هم نمی‌تواند کار خودش را درست انجام دهد. باز برای این کار اختیاراتی به هیأت‌های سه نفره و چهار نفره تفویض شده و ابلاغ آن هم انجام شده و مدت هاست تشکیل جلسات حتی در همین مدخل به صورت چهار نفره است.»

مهندس سعیدی کیا در پایان سخنان خود به اهم سیاست‌های وزارت مسکن و شهرسازی اشاره نمود و گفت: «در دولت الحمدالله چند کار انجام شده است: یکی استاندارد کردن همه مصالح ساختمانی است؛ استاندارد اجباری با زمان بندی، همراه با ایجاد بسترهایش. این که ما فکر کنیم اگر برای انجام و اداره کاری یک بخشنامه ای صادر بکنیم، کار انجام می‌گیرد، نادرست است. باید بستر را آماده کنیم تا مقصود حاصل بشود. نکته ی دوم، لایحه بیمه مسوولیت یا کیفیت خدمات است، به این صورت که مجری ساختمان باید نزد یک شرکت بیمه، کار خودش را بیمه کند؛ و می‌تواند از کسانی که از آن‌ها مصالح می‌گیرد یا حتی ناظر خودش بخواهد که آن‌ها هم این کار را بکنند. وارد جزئیات موضوع نمی‌شوم و نمی‌گویم قدم کاملی است، ولی قطعاً تا حدودی تکمیل کننده است.»

آقا شما ۱۳ هزار میلیارد تومان بودجه ی عمرانی دارید، فقط در مجلس تصویب کن که مقررات ملی اجرا بشود.» سازمان مدیریت زیر بار اجرای مقررات ملی نمی‌رود. می‌گوید مشاور و پیمانکار هر چه گفتند همان است! «مهندس غرضی سخنان خود را با دو توصیه پایان داد: «نه با کسی پیوندی داریم، نه مدعی امور سیاسی هستیم. فقط می‌گوییم به عنوان نظام مهندسی یک کار دستان باشد که در کمیسیون‌های مجلس که بحث عمرانی است، کارها و تصمیمات اصولی باشد.» «شما اگر به نیروی کار به اندازه ای که بتواند خوب زندگی کند، پول ندهید، وضعیت در اداره و جامعه همین است که می‌بینید، قدرت سیاسی باید احترام به کار را قبول کند.»

۷- آخرین سخنران مراسم افتتاحیه آقای مهندس سعیدی کیا وزیر مسکن و شهرسازی بود. ایشان ضمن تشکر از برگزارکنندگان اجلاس و تقدیر از نظم موجود در برگزاری مراسم، اظهار داشت: «ما در حقیقت یک خانواده هستیم. هر کاری هم که با هم انجام دهیم، همه این تلاش‌ها قاعداً زمینه ای می‌شود برای این که تنسيق امور مهندسی و مهندسان کشور شکل مناسب تری پیدا بکند. در این بخش، سه دستگاه و نهاد مسوولیت عمده بر دوششان است: اول وزارت مسکن و شهرسازی است که سیاست گذار است و صادقانه عرض بکنم- خیلی که هنر بکند، یک نظارت عالی می‌تواند داشته باشد. این وظیفه ماست. نهاد دوم شهرداری است که در چارچوب سیاست‌های شهر مجوز صادر می‌کند، و او هم یک نظارت عالی بر مجوزاتی که صادر می‌کند، قاعداً دارد. اما اعمال میدانی که از طراحی تا نظارت را شامل می‌شود، با نظام مهندسی است. این سه نهاد هستند که کار را شکل می‌دهند؛ و تا وقتی که این سه دستگاه به هویت مشترک فنی و اجرایی نرسند، کار شکل خوبی نخواهد داشت.»

مهندس سعیدی کیا در ادامه گفت: «در قانون نظام مهندسی و آیین نامه اجرایی آن، در ماده ۴۰ آیین نامه شورای توسعه نظام مهندسی پیش بینی شده که در این سال‌ها شکل نگرفته بود؛ برای مدتی ایجاد شده و بعد هم جمع شده است. الآن شورای نظام مهندسی با این نیتی که من عرض کردم، شکل گرفته؛ به این صورت که به آن دستگاه‌ها و به شهرداری‌ها و شورای شهر و نظام مهندسی و همه دست اندکاران

نکته بعدی تغییر روش آزمون به آموزش است که انشاءالله با تقویت همکاریان آموزشی، این آزمون‌هایی که وجود دارد، به سمت تبدیل شدن به دوره‌های آموزشی برود؛ البته این کار یک دوره زمان بندی و بسترسازی می‌خواهد تا این واحدهای آموزشی و دوره‌ها شکل بگیرند، که انشاءالله این حاصل بشود و شورای توسعه بتواند آن را به تدریج عملی بکند.»

مراسم افتتاحیه اجلاس در ساعت ۱۱/۵ صبح به اتمام رسید. پس از یک استراحت کوتاه، اجلاس صرفاً با حضور اعضا وارد دستور کار خود شد. اعضای هیأت ریسه با رأی گیری به شرح زیر انتخاب شدند:

۱- آقای مهندس غلامحسین عسگری- رییس

۲- آقای مهندس عبدالله کوپایی- نایب رییس

۳- آقای مهندس جواد مقدم- دبیر

۴- آقای مهندس حامد مانی فر- ناظر

۵- آقای مهندس سیدمهدی میرفندرسکی- ناظر

در دومین جلسه عمومی صبح پس از استماع گزارش فعالیت های یکساله شورای مرکزی موضوعات زیر مورد بررسی و تصویب قرار گرفت:

۱- ترازنامه مالی سال ۱۳۸۴ شورای مرکزی

۲- بودجه پیشنهادی شورای مرکزی برای سال ۱۳۸۵

و تعیین سرانه حق عضویت سازمان های استان

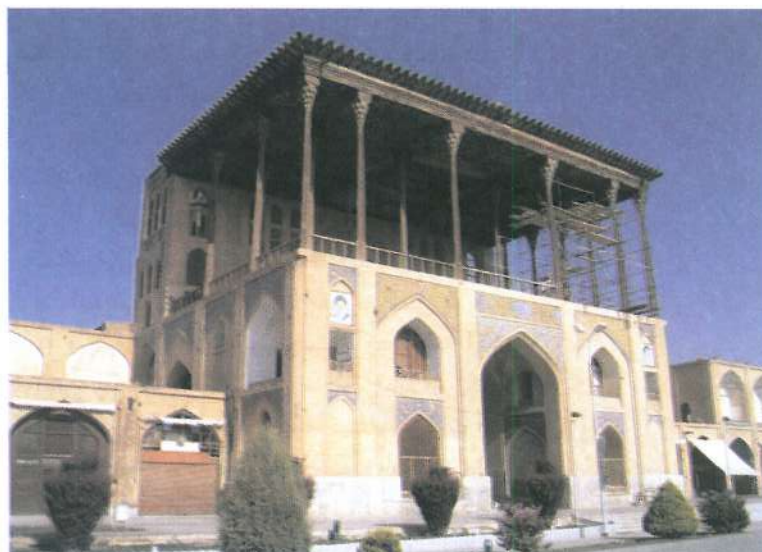
۳- خط مشی های عمومی

۴- استماع سایر گزارش ها و پیشنهادات

بعد از ظهر روز نخست به تشکیل جلسات کمیته‌های تخصصی و کمیسیون‌های اجلاس اختصاص یافت. جلسات برخی از این کمیته‌ها و کمیسیون‌ها صبح روز بعد نیز ادامه یافت و هم چنین یک کمیسیون اختصاصی برای رؤسای شوراهای انتظامی و یک کمیسیون خاص برای رؤسای سازمان های استان تشکیل شد. حاصل کار این کمیته ها و کمیسیون ها در قالب طرح‌ها و پیشنهادات کارشناسی شده به هیأت ریسه اجلاس ارائه گردید. عام‌ترین و وسیع‌الاثرتین تصمیمات کمیسیون‌ها برای درج در قطعنامه اجلاس برگزیده شد و کل تصمیمات نیز به عنوان اسناد اجلاس ضمیمه قطعنامه گردید.

موضوع قالب در این اجلاس شیوه نامه آیین نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان بود و علاوه بر اینکه پرجمعیت ترین جلسه کارشناسی به این موضوع اختصاص داشت رویکرد غالب بقیه کمیته‌های تخصصی و کمیسیون‌ها نیز عمدتاً متوجه جنبه‌هایی از شیوه نامه بود که موضوع همان کمیسیون مربوط می‌شد. در پایان روز دوم (پنجشنبه ۸۵/۴/۱۵) در جلسه عمومی اجلاس قطعنامه ای در ۲۷ بند قرائت و پس از اعمال اصلاحات پیشنهادی حاضران به تصویب رسید.

متن کامل گزارش عملکرد یکساله شورای مرکزی، خط مشی های مصوب و قطعنامه پایانی به شرح زیر از نظرتان می‌گذرد:





## گزارش عملکرد یکساله شورای مرکزی

(از تیرماه ۱۳۸۴ تا تیر ۱۳۸۵)

## اعضای محترم نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان

شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان و کمیسیون‌های کاری و کمیته‌های تخصصی آن در طول یکسال فعالیت از تیرماه سال ۱۳۸۴ تا تیرماه سال ۱۳۸۵ اقداماتی را در اجرای خط‌مشی‌های مصوب اجلاس هشتم انجام داده که مهم‌ترین آنها در ۶ صفحه به شرح ضمیمه جهت آگاهی منتشر و در اختیار قرار می‌گیرد. شورای مرکزی در طول یکسال فوق ۱۲ جلسه برگزار کرده است که ۳ جلسه آن به ترتیب در اراک، ارومیه و شیراز و بقیه جلسات آن در تهران بوده است. همچنین طی مدت مذکور هیأت‌رئیس شورای مرکزی ۲۴ جلسه، کمیته‌ها و کمیسیون‌های تخصصی و کمیته‌های خاص ۸۰ جلسه و هیأت‌های علمی آزمون ماده ۲۷ کارشناسی ۵۰ جلسه برگزار کرده‌اند و افزون بر آنها در هر هفته به طور متوسط چهار جلسه به مناسبت‌های مختلف با دستگاه‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی دیگر در مورد اهم موضوعات حرفه‌ای مهندسی و علمی و با شرکت‌نمایندگانی از شورای مرکزی و دستگاه‌های مربوطه در داخل دفتر شورا یا خارج از آن برگزار نموده است. یکی از پرکارترین کمیته‌های شورای مرکزی در طول یکساله، کمیته تدوین و بازنگری مجموع شیوه‌نامه‌های آئین‌نامه ماده ۳۳ بوده که با شرکت ۱۵ تن از اعضای هیأت‌مدیره‌های سازمان‌های استان‌ها، برخی از اعضای هیأت‌رئیس شورای مرکزی و ۶ شهردار به نمایندگی از شهرداری‌های مراکز استان‌ها و مدیران و نمایندگانی از وزارت مسکن و شهرسازی و کانون سراسری انجمن انبوه‌سازان کشور (اخیراً) تشکیل می‌شود، در هر ماه دو جلسه ۵ ساعته داشته و به تکمیل و اصلاح مستمر شیوه‌نامه‌ها پرداخته است.

شورای انتظامی نظام مهندسی ساختمان (مرکز) نیز در طول مدت مذکور معادل ۱۰۰۰ نفر روز به وسیله اعضای شورا کار کارشناسی بر روی پرونده‌های متقاضیان تجدیدنظر در آرای صادره استان‌ها صرف نموده و ۴۰ جلسه رسیدگی تشکیل داده که حاصل آن صدور ۲۳۳ رأی بوده است و گزارش آن مستقلاً به پیوست تقدیم می‌شود. هیأت‌رئیس شورای مرکزی از زحماتی که اعضای محترم شورای مرکزی و شورای انتظامی آن و همه سازمان‌های استان و ارکان آنها در حصول نتایج مذکور کشیده سپاسگزاری نموده و از حمایت‌های رئیس مجلس شورای اسلامی، وزیر مسکن و شهرسازی و زحماتی که مدیران وزارتخانه مذکور، وزارت کشور، شهرداری‌ها و همه سازمان‌های علمی و حرفه‌ای در مسیر تحقق اهداف قانون نظام مهندسی متحمل شده‌اند و همچنین از حضور رئیس محترم جمهور و وزرای فنی در همایش‌ها و مناسبت‌های مختلف مربوط به نظام مهندسی تشکر به عمل آورده و از خداوند توفیق فعالیت سازنده‌تر در سال آتی را برای مهندسان و سازمان‌های نظام‌مهندسی مسئلت دارد.

هیأت‌رئیس شورای مرکزی

## گزارش فعالیت یکساله شورای مرکزی در اجرای خط‌مشی‌های مصوب اجلاس هشتم

(از تیر ۱۳۸۴ تا تیر ۱۳۸۵)

## ۱. گسترش فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و ترویجی

- ۱- همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی در تدوین معیارها و روش انتخاب ساختمان برتر در هر استان.
- ۲- پیگیری تأسیس «دانشگاه حرفه‌ای نظام مهندسی ساختمان» از وزارت علوم، تحقیقات و فن‌آوری.
- ۳- تهیه مقالات علمی و آموزشی و درج آن در نشریه شمس و سایر نشریات تخصصی برای افزایش آگاهی‌های عمومی و تخصصی.

۴. انجام مصاحبه‌های متعدد و مکرر با رسانه‌های نوشتاری، دیداری و شنیداری و شرکت در میزگردهای رسانه‌ای برای افزایش اطلاعات عمومی مردم در زمینه مسائل شهرسازی و ترویج معماری و مهندسی بر طبق مقررات شهرسازی و مقررات ملی ساختمان و معرفی فعالیت‌های سازمان نظام مهندسی ساختمان به مردم.

۵. انتخاب مقالات فارسی و ترجمه مقالات خارجی علمی و حرفه‌ای از منابع مختلف و ارائه بر روی سایت اینترنتی شورای مرکزی برای ارتقاء سطح آگاهی مهندسان ساختمان.

۶. انتشار شماره‌های ۱۱ تا ۲۰ نشریه شمس (۱۰ شماره در ۵ جلد) و منظم کردن دوره انتشار و ارسال آنها به کلیه سازمان‌های نظام مهندسی کشور، دانشگاه‌ها و شرکت‌های مهندسان مشاور و سایر مشترکان.

۷. مشارکت در برگزاری چند کنفرانس علمی، حرفه‌ای و دانشجویی و کمک‌مالی به نشریات تخصصی.

۸. کمک به برگزاری کلاس‌های آموزش عملی کارشناسان ماده ۲۷ در استان‌ها.

۹. برگزاری سومین آزمون سراسری کارشناسی ماده ۲۷ در ۷ رشته تخصصی برای ۱۴۰۰ نفر.

۱۰. برگزاری ۵۰ جلسه هیأت‌های علمی آزمون ماده ۲۷.

۱۱. تنوع بخشیدن به اطلاعات و مطالب ارائه شده در سایت شورای مرکزی و روزآمدتر کردن آنها.

۱۲. ایجاد سایت ویژه نشریه شمس بر روی سایت شورای مرکزی.

۱۳. برگزاری ۱۲ دوره آموزشی ۵۰ نفری (جمعاً ۶۰۰ نفر در طول یکسال گذشته) در زمینه بهینه‌سازی مصرف سوخت برای مهندسان و کمک به برگزاری این سمینار در استان‌های قم، سمنان و قزوین.

۱۴. مذاکره با دانشگاه علمی - کاربردی کشور برای ایجاد رشته‌های مورد نیاز سازمان نظام مهندسی ساختمان در آن.

۱۵. فراهم آوردن مقدمات انتقال مرکز آموزش یزد به سازمان نظام مهندسی ساختمان استان یزد.

۱۶. فراهم آوردن شرایط اعزام رؤسای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و شورای مرکزی به کنفرانس‌ها و نمایشگاه‌های تخصصی برای آگاهی از تجربیات و یافته‌های مهندسی جدید و انتقال اطلاعات فنی و تقویت روابط سازمان‌های هم‌تا.

## ۲.۱. تدوین آئین‌نامه‌ها و نظام‌نامه‌های جدید اجرایی

۱. تدوین و بازنگری شیوه‌نامه‌های آئین‌نامه ماده ۳۳ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و ادامه همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی.

۲. تدوین دستورالعمل بند ۶ تفاهم‌نامه همکاری بین وزارت نیرو، وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان نظام مهندسی در خصوص نحوه فعالیت مهندسان برق در ساخت و سازهای شهری تحت عنوان «دستورالعمل تکمیلی نظارت بر تأسیسات الکتریکی ساختمان‌ها».

۳. همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی در تدوین شیوه‌نامه تبصره ۴ ماده ۱۱ آئین‌نامه اجرایی قانون برای پیمانکاران تشخیص صلاحیت‌شده سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور.

۴. همکاری با کمیسیون حقوقی هیأت وزیران در نهایی کردن لایحه بیمه اجباری مسئولیت سازندگان ساختمان.
۵. اظهارنظر کارشناسی کمیته‌ها و کمیسیون‌های شورای مرکزی در مورد آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌هایی که از طرف وزارت مسکن و شهرسازی و سایر دستگاه‌ها برای اظهارنظر به شورای مرکزی ارجاع شده است.
۶. تدوین و تصویب نظام‌نامه تأسیس صندوق مشترک سازمان‌های نظام‌مهندسی ساختمان.
۷. تدوین طرح پیشنهادی برای اصلاح آئین‌نامه نحوه برگزاری و اداره مجمع عمومی سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها (بنا به پیشنهاد وزیر مسکن و شهرسازی در ارومیه).

## ۲.۲. فراهم نمودن شرایط اجرای قوانین و آئین‌نامه های موجود

۱. ادامه شرکت مستمر رئیس شورای مرکزی در جلسات شورای عالی شهرسازی و معماری و انعکاس نظرات سازمان در مورد طرح‌های جامع و سایر مصوبات شورای مذکور.
۲. ادامه همکاری با سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت در زمینه نظارت بر عملیات اجرایی بهینه‌سازی مصرف انرژی در مدارس کشور (۲۰۰ مدرسه).
۳. اصلاح شیوه‌نامه‌های آئین‌نامه اجرایی و آئین‌نامه ماده ۳۳ در جهت ایجاد شرایط بهتر برای فعالیت کاردان‌ها در دفاتر اجرای ساختمان.
۴. الزام مهندسان طراح، ناظر و مجری ساختمان به اجرای مبحث نوزدهم مقررات ملی ساختمان و کنترل و تأیید آن وفق مفاد شیوه‌نامه‌های آئین‌نامه ماده ۳۳ بازنگری شده.
۵. فعالیت رئیس شورای مرکزی برای رفع موانع اجرای شیوه‌نامه‌های ماده ۳۳ در شهر تهران.
۶. پیگیری تخصیص اعتبار برای کمک به ساختمان‌هایی که رعایت مقررات صرفه‌جویی در مصرف انرژی را بنمایند.
۷. کمک به ایجاد تفاهم بین شرکت ملی گاز و وزارت مسکن و شهرسازی در مورد بازرسی گاز.
۸. اعزام هیأت‌هایی به گرگان و مشهد برای مذاکره با شهرداری‌ها و شوراهای اسلامی و سایر مراجع در شهرهای مذکور برای رفع موانع اجرای شیوه‌نامه آئین‌نامه ماده ۳۳.
۹. چاپ و ارسال ۵۰ هزار نسخه کتابچه‌های شناسنامه فنی و ملکی ساختمان و ارسال آن به استان‌ها.
۱۰. تدارک و تجهیز برگزاری اجلاس نهم هیأت عمومی در اصفهان.
۱۱. شرکت مستمر نمایندگان شورای مرکزی در کمیسیون‌های هم‌ارزی رشته‌های مهندسی.
۱۲. تأمین منابع مالی مربوط به هزینه برگزاری انتخابات چهارمین دوره هیأت مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان در ۲۸ استان از طریق وزارت مسکن و شهرسازی و حواله آن به استان‌ها.
۱۳. شرکت نمایندگانی از شورای مرکزی در جلسه شهرداران مراکز استان‌ها و کلانشهرها در تهران و مشهد برای مذاکره و جلب همکاری آنان در زمینه اجرای شیوه‌نامه‌ها.

## ۳.۲. گسترش حوزه عملکرد سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها و شورای مرکزی

۱. پیگیری واگذاری محل دفاتر نمایندگی تعطیل شده سازمان‌های مسکن و شهرسازی استان‌ها به نمایندگی نظام مهندسی ساختمان توسط وزارت مسکن و شهرسازی.
۲. صدور ۳۵۰ فقره پروانه کارشناسی عمومی نظام مهندسی ساختمان موضوع ماده ۲۷ آئین‌نامه اجرایی.
۳. اصلاح ساختار کمیسیون‌های شورای مرکزی و جلب همکاری دائم یکی از اعضای شورای مرکزی برای ساماندهی به فعالیت کمیسیون‌های مذکور.
۴. توسعه حوزه عمل و اختیارات سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها در اجرای آئین‌نامه ماده ۳۳ و حمایت همه جانبه از آنها در اجرای شیوه‌نامه.
۵. ملاقات‌های متعدد و مکاتبات پر حجم با رئیس قوه قضائیه و معاونان ایشان برای پیگیری امور زیر :
  ۱. پذیرش کارشناسان ماده ۲۷ در محاکم قضایی مربوط به امور ساختمانی.
  ۲. ایجاد شورای حل اختلاف در هر استان برای دعاوی فنی و مهندسی.
  ۳. ایجاد شعب اختصاصی برای رسیدگی به دعاوی و شکایاتی که به طرفیت مهندسان یا شرکت‌های مهندسی طرح می‌شود.
  ۴. فراهم نمودن پذیرش رئیس نظام مهندسی استان بعنوان مشاور رئیس دادگستری استان در دعاوی فنی و مهندسی.
۶. اخذ موافقت وزیر مسکن و شهرسازی برای عضویت نماینده (یا نمایندگان) شورای مرکزی در شورای تدوین مقررات ملی ساختمان.
۷. شرکت رئیس شورای مرکزی و ۵ تن از رؤسای نظام مهندسی ساختمان استان‌ها در ترکیب شورای جدید توسعه نظام مهندسی موضوع ماده ۴۰ آئین‌نامه اجرایی.
۸. تلاش منجر به گنجاندن یک تبصره در ماده واحده مربوط به اختصاص ۴ میلیارد دلار برای بازسازی مدارس مبنی بر الزام طراحان و مجریان به رعایت قانون نظام مهندسی در این پروژه‌ها.
۹. شرکت رئیس شورای مرکزی در جلسات هماهنگی اجرای ماده واحده مذکور در مجلس شورای اسلامی و در سازمان نوسازی و توسعه و تجهیز مدارس.
۱۰. پیگیری ارجاع امور کارهای کارشناسی سازمان‌های مسکن و شهرسازی به کارشناسان ماده ۲۷.

## ۴.۲. ارائه خدمات شغلی به اعضا و تهیه و تنظیم شرح خدمات و مبانی قیمت‌گذاری

۱. ارائه مستمر مشاوره مالیاتی به اعضای سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان استان‌ها.
۲. حذف محدودیت سقف ۵۰۰۰ مترمربع برای مجریان ساختمان در جهت یکسان شدن صلاحیت آنان با انبوه‌سازان.
۳. آغاز بازنگری در شرح خدمات مهندسان ۴ رشته و تدوین شرح خدمات سه رشته دیگر به وسیله کمیته‌های تخصصی این رشته‌ها در شورای مرکزی.
۴. سلسله اقدامات منجر به حذف آزمون‌های تمدید پروانه اشتغال به کار مهندسان و اعطای پروانه به مهندسان پیش‌کسوت.

۵. اقدامات منجر به افزایش تعرفه بازرسی گاز.
۶. مذاکره و مکاتبه با سازمان امور مالیاتی برای اصلاح ضرایب مالیاتی خدمات مهندسی به نفع مهندسان.
۷. مذاکره با یکی از شرکت‌های بیمه برای برقراری بازنشستگی برای مهندسان شاغل آزاد.
۸. به روز کردن تعرفه خدمات مهندسی که از سال ۱۳۷۹ تغییر نیافته بود.

### ۱.۳. تقویت جایگاه نظام مهندسی ساختمان

#### ۲.۳. بررسی مسائل سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها و تعیین خط‌مشی‌های کوتاه میان و بلند مدت

۱. ادامه برگزاری جلسات شورای مرکزی در استان‌ها.
۲. برگزاری روز مهندسی در تهران با شرکت رئیس‌جمهور، رؤسای نظام‌های مهندسی کشاورزی و معدن و وزرای فنی هیأت دولت.
۳. مکاتبات مستمر و تشکیل جلسات با سازمان‌ها و ادارات مختلف برای ایجاد زمینه اجرای مقررات ملی ساختمان و قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان.
۴. ادامه پیگیری مربوط به اجرای قانون نظام مهندسی در شهرک‌های صنعتی.
۵. پیگیری حل مشکلاتی که در جریان انتخابات چهارمین دوره هیأت مدیره برای کاندیداها و سازمان‌های استان پیش آمد.
۶. انجام تلاش برای ارتقای سطح علمی و کیفی نشریه شمس به نحوی که برخی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی آن را به عنوان نشریه‌ای که پذیرش درج مقاله در آن امتیاز دانشجویی محسوب شود پذیرفتند.
۷. مکاتبات متعدد با رئیس‌مجلس شورای اسلامی در مورد مشورت و تبادل نظر مجلس با سازمان نظام مهندسی ساختمان در بررسی لوایحی که دارای ماهیت فنی و مهندسی است.
۸. مکاتبات با سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی در خصوص لحاظ نمودن نظرات سازمان نظام مهندسی در تصمیمات مرتبط با طرح‌های عمرانی.
۹. ترغیب رئیس‌جمهور به شرکت در انتخابات خردادماه هیأت‌مدیره استان تهران.

#### ۴. ارتقای دانش فنی صاحبان حرفه در این بخش

۱. ادامه مشارکت نمایندگان شورای مرکزی در ستاد آموزش مرکز و تدوین برنامه‌های آموزشی مهندسان.
۲. ادامه تشکیل سمینارهای یک روزه گروه‌های تخصصی استان‌ها در شورای مرکزی.
۳. ادامه همکاری با مرکز بین‌المللی پژوهش هنر و معماری.

#### ۵. گسترش روابط کاری با دستگاه‌های اجرایی و عضویت نمایندگان سازمان در نهادهای تصمیم‌سازی

#### و تصمیم‌گیری

- ۱- شرکت رئیس شورای مرکزی در جلسات شورای عالی استان‌ها به دعوت وزارت کشور با هدف توسعه همکاری بین دستگاه‌های اجرایی به ویژه استانداری‌ها و سازمان نظام مهندسی ساختمان.
- ۲- همکاری با کمیته فرعی ساخت و سازهای اصولی (از کمیته‌های اجرایی بند م تبصره ۱۳ قانون برنامه سوم توسعه).
- ۳- همکاری با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی و عضویت در هیأت‌امنای مرجع ملی جوش ایران.
- ۴- همکاری با کمیسیون بازسازی و بازتوانی (از کمیسیون‌های ستاد پیشگیری و مدیریت بحران در حوادث طبیعی و سوانح غیرمترقبه) به عنوان عضو اصلی در آن.
- ۵- شرکت رئیس سازمان در ستاد پیشگیری زلزله (به عنوان عضو ستاد) در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و مشارکت در اصلاح و تکمیل برنامه‌های پیشگیری زلزله.
- ۶- همکاری با کمیته امور زمین و مسکن (سازمان شهرداری‌ها) موضوع ماده ۱۳۶ قانون برنامه سوم توسعه از طریق نماینده عضو.
- ۷- معرفی سه نفر نماینده برای همکاری با بنیاد مسکن انقلاب اسلامی در زمینه بازسازی ساختمان‌های روستایی.
- ۸- ادامه همکاری با بنیاد مسکن انقلاب اسلامی در انجام نظارت بر ساخت و سازهای شهر بم از طریق سازمان نظام مهندسی ساختمان استان کرمان.
- ۹- افزایش محدوده اختیارات هیأت‌های سه نفره استان‌ها و تبدیل آنها به هیأت چهار نفره با ملحق نمودن شهردار مرکز استان به هیأت مذکور با اخذ موافقت وزارت مسکن و شهرسازی.
- ۱۰- به عضویت درآوردن شهرداران ۵ شهر مرکز استان و همچنین نمایندگان کانون سراسری انبوه‌سازان در کمیته تدوین و بازنگری شیوه‌نامه‌های ماده ۳۳.
- ۱۱- تشکیل کارگروه آزمون و صدور گواهینامه جوش به ریاست شورای مرکزی و تدوین و صدور آئین‌نامه کارگروه مذکور و تشکیل جلسات آن در شورای مرکزی.
- ۱۲- شرکت در جلسات و کارگاه‌های تخصصی مدیریت بحران در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.

### (سایر فعالیت‌های اجرایی و اداری)

- ۱- مکانیزه کردن سیستم دبیرخانه شورای مرکزی و دبیرخانه شورای انتظامی.
- ۲- پیگیری واگذاری نیمه‌غربی طبقه محل دفتر شورای مرکزی به این شورا و توسعه فضای اداری شورای مرکزی و انجام تغییرات و اصلاحات در آن نیمه.
- ۳- پاسخ مستمر به سئوالات و استعلامات سازمان‌های استان در خصوص مشکلات آنها در اجرای قانون ، آئین‌نامه‌ها و شیوه‌نامه‌ها.
- ۴- ارتقای کیفیت چاپ نشریه شمس.
- ۵- انجام سایر وظایف جاری که براساس قانون ، آئین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌ها برعهده شورای مرکزی بوده است.

## بررسی و تحلیل آراء صادره از سوی شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور

از تاریخ ۱۳۸۴/۱/۳۰ تا ۱۳۸۵/۴/۱۵

الف - وضعیت آراء صادره از سوی شورای انتظامی سازمان نظام مهندسی کشور در مرحله تجدید نظر در انطباق با رأی شورای استان ها:

- تعداد کل شکایات مرحله تجدید نظر ۲۳۳ مورد
- تعداد ۱۵۶ فقره رأی شورای انتظامی استان تنفیذ شده است
- تعداد ۶۴ فقره در رأی استان تخفیف قایل شده است
- تعداد ۱۳ فقره در رأی استان تشدید شده است

ب - تعداد آراء تجدید نظر صادره به تفکیک تنفیذ شده است:

فقره ۲	۱۰- استان کرمانشاه	فقره ۵۵	۱- استان تهران
فقره ۴	۱۱- استان کردستان	فقره ۹	۲- استان آذربایجان شرقی
فقره ۱۱	۱۲- استان قزوین	فقره ۱۲	۳- استان آذربایجان غربی
فقره ۴	۱۳- استان همدان	فقره ۴	۴- استان سمنان
فقره ۵	۱۴- استان قم	فقره ۹	۵- استان مازندران
فقره ۱	۱۵- گلستان	فقره ۷	۶- استان گیلان
فقره ۱	۱۶- کرمان	فقره ۵۶	۷- استان خراسان
فقره ۲	۱۷- اردبیل	فقره ۲۱	۸- استان اصفهان
فقره ۲	۱۸- چهارمحال	فقره ۲۸	۹- استان فارس

ج - توزیع تخلفات انتظامی انجام شده بر اساس بندهای ماده ۹۱ آئین نامه اجرایی

مورد ۱۲	- بند ذ :	مورد ۶۱	- بند الف:
مورد ۷	- بند ر :	مورد ۴۵	- بند ب :
مورد ۳۸	- بند ت :	مورد ۱۲	- بند پ :
مورد ۱۶	- بند ژ :	مورد ۲۵	- بند ث :
مورد ۹	- بند ع :	مورد ۷۲	- بند ح :
مورد ۹	- سایر بندها :		

د - وضعیت مجازاتهای انتظامی مصوب:

شورای انتظامی کشور	شورای انتظامی استان	
-	مورد ۱	- محرومیت چهارساله
مورد ۱	مورد ۱	- محرومیت ۳۹ ماهه
مورد ۱	مورد ۳	- محرومیت سه ساله
مورد ۲	مورد ۳	- محرومیت دو ساله
مورد ۲	مورد ۱	- محرومیت یکسال و نیم
مورد ۱	-	- محرومیت پانزده ماهه
مورد ۵	مورد ۱۵	- محرومیت یک ساله
مورد ۴	مورد ۴	- محرومیت نه ماهه
مورد ۱	مورد ۱	- محرومیت هشت ماهه
مورد ۲۸	مورد ۳۹	- محرومیت شش ماهه
مورد ۱	مورد ۱	- محرومیت پنج ماهه
مورد ۴	مورد ۴	- محرومیت چهارماهه
مورد ۴۲	مورد ۴۳	- محرومیت سه ماهه
مورد ۵۱	مورد ۴۷	- توبیخ کتبی
مورد ۳۷	مورد ۲۸	- اخطار کتبی
مورد ۵۶	مورد ۳۹	- برائت - رد شکایت

۷ مورد نیز مشمول ماده ۱۰۱ آئین نامه بوده است.

خط‌مشی‌های عمومی پیشنهادی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان  
مصوب در اجلاس نهم هیأت عمومی  
(تیرماه ۱۳۸۵، اصفهان)

اهداف کلان (مستخرج از قانون)	خط‌مشی‌های کلان	راهبردهای اجرایی
۱- تقویت و توسعه فرهنگ و ارزش‌های اسلامی در معماری و شهرسازی	۱-۱- گسترش فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و ترویجی در سطح ملی و بین‌المللی	* مشارکت در برگزاری همایش‌ها و گردهمایی‌های تخصصی در داخل کشور و در سطح بین‌المللی * حمایت از آثار یا ارزش معماری و شهرسازی * بزرگداشت پیشکسوتان مهندسی و معرفی آثار برجسته آنها.
۲- تنسيق امور حرفه‌های فنی و مهندسی در بخش‌های ساختمان و شهرسازی	۱-۲- بازنگری در قانون آئین‌نامه‌های اجرایی. ۲-۲- تدوین آئین‌نامه‌های اجرایی جدید. ۳-۲- فراهم نمودن شرایط اجرای قوانین و آئین‌نامه‌های موجود. ۴-۲- گسترش حوزه عملکرد شورای مرکزی و سازمان‌های نظام مهندسی در تمامی امور محوله. ۵-۲- تهیه و تنظیم شرح خدمات و میانی قیمت‌گذاری خدمات مهندسی	* الزام به رعایت مقررات ملی ساختمان، ضوابط و مقررات شهرسازی و مفاد طرح‌های جامع و تفصیلی و هادی از سوی تمام دستگاه‌های دولتی، شهرداری‌ها، سازندگان، مهندسين، بهره‌برداران و تمام اشخاص حقیقی و حقوقی مرتبط با بخش ساختمان به عنوان اصل حاکم بر کلیه روابط و فعالیت‌های آنها و فراهم ساختن زمینه همکاری کامل میان وزارت مسکن و شهرسازی، شهرداری‌ها و تشکلهای مهندسی و حرفه‌ای و صنوف ساختمان. * ایجاد زمینه‌های مناسب برای انجام وظایف ارکان سازمان از طریق مذاکره و مشاوره با مراجع ملی و محلی، در امور برنامه‌ریزی، مدیریت، اجرا و کنترل طرح‌های ساختمانی و شهرسازی و با مراجع قضایی در مورد اجرای این قانون که به امور قضایی و انتظامی مربوط می‌باشد.
۳- تأمین موجبات رشد و اعتدالی حرفه مهندسی در کشور	۱-۳- تقویت جایگاه سازمان نظام مهندسی ساختمان. ۲-۳- بررسی مسایل مشترک سازمان‌های استان و سازمان نظام مهندسی ساختمان و تعیین خط‌مشی‌های کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت و ابلاغ آنها.	* شرکت در مجامع داخلی و خارجی و گفتگو با همه مسئولان در راستای معرفی توانایی‌های مهندسی کشور * حمایت اجتماعی از اعضای نظام مهندسی استان‌ها و دفاع از حقوق متقابل جامعه به عنوان مصرف‌کنندگان خدمات مهندسی
۴- ترویج اصول معماری و شهرسازی و رشد آگاهی عمومی نسبت به افزایش بهره‌وری	۱-۴- همکاری با دولت، شوراهای شهر و شهرداری‌ها در زمینه وضع مقررات ملی ساختمان به منظور اطمینان از ایمنی، بهداشت، بهره‌دهی مناسب، آسایش و صرفه اقتصادی و اجرا و کنترل آن در جهت حمایت از مردم به عنوان بهره‌برداران از ساختمان‌ها و فضاهای شهری و ابنیه و مستحذات عمومی و حفظ افزایش بهره‌وری منابع مواد و انرژی و سرمایه‌های ملی.	* همکاری با وزارت مسکن و شهرسازی و سایر دستگاه‌های اجرایی در زمینه تدوین مقررات ملی ساختمان و کنترل و اجرای آن و تهیه شناسنامه فنی و ملکی ساختمان‌ها. * رشد آگاهی عمومی از طریق انتشارات و رسانه‌های تصویری و شنیداری. * تقویت و توسعه نشریه شمس.
۵- بالابردن کیفیت خدمات مهندسی و ارتقای دانش فنی صاحبان حرفه‌ها در بخش‌های ساختمان و شهرسازی و نظارت بر حسن اجرای خدمات مهندسی	۱-۵- ارتقای دانش فنی صاحبان حرفه‌ها در بخش ساختمان و شهرسازی ۲-۵- ترویج مقررات ملی ساختمان	* همکاری با مراکز تحقیقاتی و علمی و ارائه مشورت‌های لازم در زمینه تهیه مواد درسی و محتوای آموزش علوم و فنون مهندسی در سطوح مختلف به وزارتخانه آموزش و پرورش و فرهنگ و آموزش عالی. * ارائه دوره‌های آموزشی تخصصی و فنی. * همکاری در برگزاری آزمون‌های تخصصی مهندسين، کاردانان فنی و کارگران ماهر و آموزش‌های تکمیلی برای بهنگام نگاهداشتن دانش فنی و همچنین شناسایی و تدارک فرصت‌های کارآموزی و معرفی به دانشگاه‌ها. * همکاری با مراکز تحقیقاتی و علمی. * ایجاد تسهیلات در مبادله اطلاعات در سطوح مهندسی و مهارتی.
۶- جلب مشارکت حرفه‌ای مهندسان و صاحبان حرفه‌ها و صنوف ساختمانی در تهیه و اجرای طرح‌های توسعه و آبادانی کشور		* تلاش در جهت مشارکت و تشویق به سرمایه‌گذاری اشخاص و مؤسسات در طرح‌های مسکن و تأسیسات و مستحذات عمرانی عام‌المنفعه و همکاری با دستگاه‌های اجرایی در ارتقای کیفیت ساختمان و طرح‌های شهرسازی.



## قطعنامه نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان های نظام مهندسی ساختمان

۱۴ و ۱۵ تیرماه ۱۳۸۵ - اصفهان

اعضای شرکت کننده در نهمین اجلاس هیأت عمومی سازمان های نظام مهندسی ساختمان از تلاش های فراوانی که سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان، هیأت مدیره آن و به ویژه جناب آقای مهندس عسگری رییس سازمان مذکور، در طول یک سال گذشته برای برگزاری این اجلاس به عمل آورده اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایند.

همچنین اعضای شرکت کننده در اجلاس از حضور وزیر محترم مسکن و شهرسازی، امام جمعه محترم شهر اصفهان، استاندار محترم استان اصفهان، شهردار محترم اصفهان و سایر مدیران کشوری و استانی در جمع برگزیدگان جامعه مهندسی کشور و ایراد سخنرانی، سپاسگزاری نموده و بدین وسیله رتوس پیشنهادات و درخواست های عمومی اجلاس را که حاصل برگزاری سه جلسه و پانزده جلسه کمیسیون های موضوعی و کمیسیون های تخصصی است را به شرح زیر اعلام می نمایند و از دبیرخانه اجلاس نهم هیأت عمومی در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان، شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان و سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها و ارکان داخلی آن ها خواستار برنامه ریزی برای اجرای مفاد این قطعنامه می باشند.

شایان ذکر است که صورتجلسات کمیسیون ها و کمیته های تخصصی به عنوان جزئی از این قطعنامه محسوب گردیده و ضمیمه آن می باشد.

- ۱- بندهای اجرا نشده قطعنامه های اجلاس های گذشته هیأت عمومی به اجرا گذارده شود.
- ۲- سمیناری جهت بررسی عملکرد سازمان نظام مهندسی ساختمان و ارکان ملی و استانی آن از بدو تأسیس تاکنون بوسیله شورای مرکزی به منظور بازنگری قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و اصلاح خط مشی های آتی سازمان های نظام مهندسی برگزار شود.
- ۳- قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان در جهت تأمین استقلال همه جانبه سازمان های نظام مهندسی، اصلاح ساختار تشکیلاتی، تقلیل اعضای هیأت مدیره ها و متناسب کردن ترکیب آن ها با تعداد اعضای هر رشته و نحوه رأی گیری، بازبینی و اصلاح گردد.
- ۴- در هر استان کمیسیون مستقلی برای اجرای شیوه نامه ماده ۳۳ قانون تشکیل گردد.
- ۵- از وزارت مسکن و شهرسازی درخواست می شود که تغییرات موردنظر در شیوه نامه ها را منحصراً از طریق کمیته تدوین شیوه نامه ماده ۳۳ انجام دهد.
- ۶- در شیوه نامه ماده ۳۳ نقش شایسته تری به همه مهندسان رشته های هفت گانه اعطا شود.
- ۷- اقدامات قانونی برای اعطای حق رأی به رییس نظام مهندسی ساختمان استان در کمیسیون ماده ۵ شورای فنی و سایر کار گروه های مرتبط در شورای توسعه و برنامه ریزی استان، انجام گیرد.
- ۸- درخواست رؤسای سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها مبنی بر حذف تبصره ۲ ماده ۲۲ آیین نامه اجرایی و پی گیری این موضوع از طریق شورای مرکزی و وزارت مسکن و شهرسازی مورد تأیید است.
- ۹- در ارتباط با لایحه بیمه مسئولیت سازندگان از مجلس شورای اسلامی درخواست گردد که از نظرات سازمان نظام مهندسی ساختمان در بررسی و تصویب این لایحه استفاده شود.
- ۱۰- مقررات ملی ساختمان مورد بازبینی و اصلاح قرار گیرد.
- ۱۱- سازمان های استانی نسبت به تشکیل یک کارگروه دائمی جهت اصلاح، تکمیل و اجرایی نمودن میحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان با حضور نماینده رسمی سازمان بهینه سازی مصرف انرژی و سایر ارکان های ذی ربط اقدام نمایند.
- ۱۲- تعیین درصد سهم سازمان استان از تعرفه بازرسی گاز به هیأت مدیره سازمان هر استان محول شود.

- ۱۳- شرح خدمات مهندسان رشته های هفت گانه به روز شده و با رفع تعارضات آن ها و تنظیم درصدهای حق الزحمه هر رشته، برای تصویب به وزارت مسکن و شهرسازی ارائه گردد.
- ۱۴- برای تصمیم گیری در موضوعاتی که حقوق و منافع حرفه ای رشته های مختلف با یکدیگر در تلاقی و تعارض قرار می گیرد، اختیارات بیشتری به گروه های تخصصی ذی ربط از طرف هیأت مدیره تفویض گردد.
- ۱۵- آیین نامه انتخاب بازرس هیأت عمومی به وسیله شورای مرکزی تهیه شده و جهت تصویب و انتخاب بازرس به اجلاس دهم هیأت عمومی ارائه گردد.
- ۱۶- یک پایگاه مستقل برای برنامه ریزی، شناخت فن آوری های نوین و ساخت و ساز و معرفی آن ها به مهندسان ساختمان به وسیله شورای مرکزی تشکیل گردد.
- ۱۷- یک مؤسسه آموزشی پژوهشی جهت آموزش دوره های مورد نیاز نظام مهندسی و انجام امور پژوهشی در زمینه ساختمان تأسیس شود.
- ۱۸- آموزش های مربوط به ارتقای دانش فنی مهندسان یک امر صنفی بوده و ضروری است که انجام این آموزش ها و برگزاری آزمون های مربوطه به سازمان نظام مهندسی ساختمان واگذار گردد. بدیهی است که ضوابط و نحوه ورود به حرفه مهندسی توسط وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و ابلاغ خواهد شد.
- ۱۹- با سازمان مدیریت و برنامه ریزی مذاکره شود تا گواهی نامه های دوره های آموزشی برگزار شده بوسیله سازمان های مهندسی ساختمان را برای ارتقای شغلی مهندسان کارمند دولت در چارچوب قوانین استخدام کشوری مستخدمین دولتی مورد پذیرش قرار دهد.
- ۲۰- تقویم آموزشی سازمان های استانی در اختیار یکدیگر قرار گیرد.
- ۲۱- صدور یا تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال مهندسان یک امر صنفی بوده که با توجه به موافقت ضمنی وزیر محترم مسکن و شهرسازی با تفویض اختیار صدور، تمدید و ارتقای پایه پروانه اشتغال مهندسان به رییس سازمان ناظم مهندسی ساختمان استان ها، اقدامات قانونی و پی گیری های لازم جهت تحقق این امر به عمل آید.
- ۲۲- از وزارت مسکن و شهرسازی درخواست گردد که در زمینه آموزشی، آزمون و صدور کارت مهارت فنی کارگران بخش های ساختمان، تأسیسات مکانیکی و الکتریکی توسط سازمان آموزش فنی و حرفه ای وزارت کار و امور اجتماعی، پی گیری های لازم را انجام دهد.
- ۲۳- کمیسیون روابط عمومی در سازمان های استانی و شورای مرکزی تقویت شده و روابط بین المللی نیز توسعه یابد. هم چنین اطلاع رسانی به مردم از طریق رسانه های عمومی نظیر صدا و سیما در دستورکار قرار گیرد.
- ۲۴- نشریه شمس به عنوان نشریه سراسری تقویت شده و سازمان های استانی برای این نشریه مطالب فنی و اخبار مفید ارسال نمایند و نشریات استانی نیز کماکان در زمینه اطلاع رسانی به اعضا و ارتقای دانش فنی و تخصصی آن ها به فعالیت ادامه دهند.
- ۲۵- حداقل سالی یک بار گردهمایی مدیران مسوول نشریات استانی برگزار گردد.
- ۲۶- در اجلاس هیأت عمومی آینده و جلسات و گردهمایی هایی که در آن ها مسائل مهم مهندسی و سازمانی مطرح می شود، از وزیر محترم مسکن و شهرسازی و معاون محترم امور مسکن و ساختمان ایشان برای حضور دعوت به عمل آید.
- ۲۷- ستاد پی گیری مصوبات اجلاس نهم هیأت عمومی در سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان تشکیل گردد.

نایب رییس  
عبدالله کوپانی

رییس جلسه  
غلامحسین عسگری

ناظر  
سیدمهدی میرفندرسکی

ناظر  
حامد مانی فر

دبیر  
جواد مقدم

## در حاشیه نهمین اجلاس هیأت عمومی اصفهان

- در فرودگاه اصفهان میز مخصوصی توسط سازمان نظام مهندسی ساختمان استان اصفهان قرار داده شده و افرادی از سازمان جهت استقبال حضور داشتند که اقدام منحصر به فردی بود.
- انتقال میهمانان از فرودگاه به هتل عباسی با تاکسی صورت می‌گرفت. میهمانان که انتظار اتوبوس یا مینی‌بوس داشتند از این اقدام که موجب تسریع در انتقال به هتل می‌شد، خرسند بودند.
- ورود به لابی هتل با احوال‌پرسی‌های گرم اعضای هیأت مدیره استان‌ها با یکدیگر همراه بود. کاری که سالی یک‌بار حتماً صورت می‌گیرد، اما این بار با تبریک برای منتخبان دوره آتی و تأسف برای انتخاب‌نشده‌گان یا کاندیدا نشده‌ها بود.
- مراسم افتتاحیه گرچه باز هم شامل مسوولان محلی بود اما کوتاه‌تر از دوره‌های گذشته بود.
- سخنرانی مهندس غرضی در مراسم افتتاحیه، توجه شدید حاضران را جلب کرد و به دفعات با کف‌زدن‌های متوالی قطع شد تا آخر اجلاس و حتی پس از بازگشت میهمانان به شهرهای خود، این سخنرانی نقل محافل بود.
- تمام هتل و سالن‌های آن طی ۳ روز در اختیار اجلاس بود و از حیث تعداد اتاق میهمانان هیچ گونه کمبودی احساس نکردند.
- برای نخستین بار پس از هیأت عمومی هفتم، موضوع ارایه پیشنهاد (ماده ۶ آیین‌نامه تشکیل هیأت عمومی) برای انتخاب هیأت ریسه اجلاس به صورت یک‌جا مورد قبول قرار نگرفت. هیأت ریسه موقت انتخاب هیأت ریسه، هیأت عمومی را با معرفی کاندیداها و بصورت نفر به نفر به رأی گذارد.
- برخی از همراهان شرکت‌کنندگان، برغم هماهنگی قبلی و پرداخت مبلغ مربوط به اقامت خود از شرایط یکسان با سایر مدعوین در موارد مختلف برخوردار نبودند.
- کمیسیون‌ها و جلسات تخصصی به دلیل کمبود وقت نتوانستند به بحث‌های تشریحی و مفصل در موضوعات مربوط بپردازند و مانند سال‌های گذشته بحث‌ها در کم‌تر از یک ساعت خلاصه شد.
- حسن برگزاری مجزای کمیسیون‌ها و جلسات تخصصی در این بود که اعضاء توانستند در هر دو جلسه شرکت کنند.
- به دلیل فشردگی برنامه‌ها، برخی از شرکت‌کنندگان در اجلاس، بیش از ۲۴ ساعت از هتل، محل برگزاری اجلاس خارج نشده بودند.
- در این اجلاس هیچ‌گونه برنامه رسمی بازدید از شهر و پروژه‌های استان تدارک دیده نشده بود و به متن اجلاس بیشتر پرداخته شده بود.
- عدم درج پاره‌ای از مصوبات کمیسیون‌ها و جلسات تخصصی در قطعنامه پایانی مورد اعتراض تعدادی از شرکت‌کنندگان قرار گرفت به ویژه موضوعاتی که مورد اختلاف بین رشته‌ها بود.
- جلسات عمومی که اکثرآبه عهده نایب رییس هیأت عمومی بود، با انضباط بسیار خوبی اداره می‌شد اما بیشتر به پرسش و پاسخ تبدیل می‌شد.
- اهداء یک نسخه کتاب معماری اسلامی توسط سازمان استان اصفهان به مدعوین که در قالب یک کار تحقیقی انجام شده است اقدامی مناسب بود و غالباً مورد توجه و تحسین حاضران قرار می‌گرفت.
- رییس کانون کاردان‌های ساختمان استان تهران، مطالبی را برای جلسه بررسی ماده ۳۳ آماده کرده بود ولی چون فرصت طرح آن‌ها به ایشان داده نشد، ناخرسند گردید.
- حضور برخی افراد فاقد سمت در هیأت مدیره‌های استان‌ها، بعضی از کمیسیون‌ها و جلسات تخصصی عملاً این جلسات را تحت الشعاع قرار داده و از کنترل اعضای اصلی هیأت عمومی خارج کرده بود به ویژه آن که در چند جلسه رییس کمیسیون ازمدریان یا کارمندان مجموعه وزارت مسکن و شهرسازی انتخاب شد که امری غیرمعمول و مغایر با ترتیبات متداول در اداره هیأت عمومی بود.
- این اجلاس از حیث نظم، برنامه‌ریزی و بازده جلسات در بین اجلاس‌های برگزار شده شاخص بود، البته طبیعی است که پاره‌ای از نارسایی‌ها نیز در مورد پذیرایی‌ها، عدم تنوع در انتخاب غذا، ضیافت‌های نه چندان مطلوب شهرداری و سازمان مسکن و شهرسازی اصفهان، جداکردن سالن‌های صرف غذا برای پاره‌ای از مدعوین و عدم برخورداری همراهان اعضاء شرکت‌کننده در اجلاس از برخی خدمات موجب بعضی گلایه‌ها نیز گردید.

# ضرورت نظارت عالی

مهندس فتوره‌چی

بهره‌وری از نرم‌افزارهای محاسباتی هر چه بیشتر به غنای آن افزود. و بطور حتم فارغ‌التحصیلان ما نیاز به همراهی و هم‌دلی پیشکسوتان این امر دارند. برآستی چطور می‌توان انتظار داشت فارغ‌التحصیل امروز ما به اندازه دانشجویان قدیم صاحب درایت و تصمیم منطقی باشند. امکان اشتباه و خطا در این جهت بسیار زیاد است و این مهم با فرض اعتقاد به کار درست معنا پیدا می‌کند، و به‌قول استاد سخن سعدی شیرازی :

مرد هنرمند، هنرپیشه را  
عمر دو بایست در این روزگار  
تا به‌کی تجربه آموختن  
و آن‌دگری تجربه بردن به‌کار

نگاهی کارشناسانه به تفاوت دیدگاه‌های طراحی و اجرا این نقیصه را به وضوح روشن می‌نماید. در این جهت به شما پیشنهاد می‌نمایم تا با هم به چند عکس از اجرای برخی از اسکلت ساختمان‌های بتن مسلح در قائم‌شهر و اطراف توجه نماییم. همانطور که می‌دانید طراحی اسکلت بتن آرمه با اتصالات گیردار صورت می‌پذیرد و جابه‌جایی یا تغییر مکان طبقات جزء پارامتر اصلی تعیین‌کننده پایداری سازه تلقی می‌گردد. در تعدادی از ساختمان‌های در حال اجرا در استان مازندران و احتمالاً سازه‌های مشابه در دیگر استان‌ها اشتباهی به انجام می‌رسد و آن چیزی نیست جز حذف کلاف‌های افقی ساختمان در آخرین سقف که بیشترین جابه‌جایی را در حین وقوع زلزله تجربه می‌نماید. ستون‌های فاقد کلاف افقی در آخرین تراز با اتصالی ضعیف بار سقف کاذب و خرپاهای متداول شهری را تحمل می‌نمایند که این نوع رفتار احتمالاً جوابگوی بارهای جانبی زلزله و باد نخواهد بود. از طرفی باید

ای پیغمبر بشارت بده به بندگانی که سخن را می‌شنوند و بهترین پیام را پیروی می‌کنند. پس بدرستی آنان کسانی هستند که خداوند آن‌ها را هدایت نموده و آنان صاحبان خردند. (سوره الزمر آیه ۱۸)

همانطور که می‌دانید امروزه دامنه علوم آن قدر وسیع است که اشراف فردی به تمام آن غیرممکن است؛ اما به واسطه برداشت کارا از علوم و فنون آن گونه که این روزها رایج است، آن را به بخش‌های متعددی تقسیم می‌نمایند تا امکان غور و بررسی هر چه بیشتر آن فراهم گردد.

در این زمینه علم طراحی و اجراء سازه‌ها خود دامنه گسترده‌ای را شامل می‌شود، که آن چه ما در دانشگاه می‌آموزیم گام‌های اولیه آن است. و در یک سیستم پویا باید با تجربه اندوزی و ارتزاق علوم روز همراه با



نمونه‌هایی از اجرای سربندی (خرپاهای پوششی) بدون اجرای کلاف افقی





اتمام عملیات پوشش سقف  
شیب دار بدون اجرای کلاف  
افقی در آخرین تراز



اجرای کامل اسکلت قبل از اجرای  
خرپای آخرین سقف



نمونه‌های دیگری از اجرای سقف شیب دار آخرین تراز



کارگاه مجتمع مسکونی کارکنان دولت قائم شهر



اجرای کامل اسکلت- به همراه  
خرپای آخرین تراز اجرایی



اجرای مناسب سرپندی (خرپاهای  
پوششی) همراه با اجرای کامل  
کلاف‌های افقی آخرین تراز، نصب  
پلیت قبل از شن‌ریزی و تأمین  
جوش مربوط به خرپاها

دید که آیا این وقوع رفتاردر طراحی مدل‌سازی شده است یا خیر؟

لذا لازم است با دستورالعمل قاطع اجرای صحیح کار از مجریان محترم و کنترل دقیق آن مهندسان ناظر خواسته شود و در این جهت نظارت عالی مهندسان و مشاوران کارکننده بسیار نافذ و پربار خواهد بود. باشد که این مهم مورد توجه مسؤولان محترم قرار گرفته و این امر نقطه آغازی باشد بر اصلاح دریای اشتباهات اجرایی که باید کارشناسانه و با درایت به رفع نقایص تک‌تک آن‌ها پرداخت. پس راه رسیدن به ایده‌آل‌های اجرایی و طراحی غنا گرفتن از متولیان با تجربه و نظام مسوول است و نظارت عالی تنها کلیه حل معما است. در این راستا جا دارد به چند عکس از پروژه مجتمع مسکونی کارکنان دولت در قائم‌شهر توجه نماییم. همان‌طور که مشاهده می‌شود اجرای کامل کلاف‌های افقی در آخرین تراز، همراه با تعبیه پلیت (صفحه فلزی زیر سری) و اتصال آن به خرپاهای پوششی نمونه مناسب یک کار اجرایی را به نمایش می‌گذارد.

# استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری (FRP) جهت استحکام بخشی سازه‌های بنایی غیر مسلح

روح اله رحیمی، عبدالمجید نورنقانی، شمس‌الدین شمسایی  
کلید واژه‌ها: استحکام بخشی، سازه‌های بنایی غیر مسلح، کامپوزیت‌های پایه پلیمری.

## چکیده

مورد استفاده برای استحکام بخشی سازه‌های بنایی غیرمسلح بررسی می‌شوند.

## مقدمه

تاکنون تحقیقات متعددی بر روی امکان بهبود خواص مکانیکی سازه‌های بنایی غیرمسلح با استفاده از تکنیک‌های مختلف تقویت انجام شده است. برای تقویت استحکام برشی این سازه‌ها استفاده از میله‌های فلزی یا تزریق ملات‌های آهکی یا سیمانی معمول بوده است. در سال‌های اخیر استفاده از ورقه‌ها، نوارها و تسمه‌های کامپوزیت پایه پلیمری برای تقویت سازه‌های بتنی بسیار معمول شده، اما تحقیقات بسیار کمی بر روی استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری برای استحکام بخشی سازه‌های بنایی غیرمسلح انجام شده است. یکی از اولین کارهای انجام شده در این زمینه توسط دی‌توماسو و همکارانش است که از FRP برای افزایش مقاومت در مقابل زلزله برج‌های ناقوس استفاده نمودند [۱].

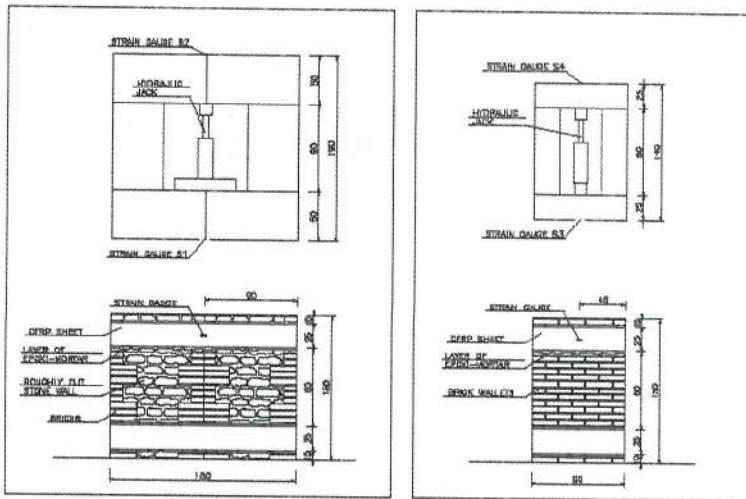
## تقویت سازه‌های بنایی غیرمسلح با استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری (FRP)

پیچیدن کامپوزیت‌های پایه پلیمری به دور سازه‌های بنایی غیرمسلح، استحکام این سازه‌ها را بطور قابل

در این مقاله امکان استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری (FRP) برای استحکام بخشی و بهبود مقاومت در برابر زلزله در سازه‌های بنایی غیرمسلح بررسی می‌شود. بدین منظور خلاصه‌ای از کارهای محققان مختلف ارائه می‌شود. نتایج تحقیقات انجام شده در زمینه استحکام بخشی سازه‌های غیرمسلح نشان می‌دهد که مواد FRP باعث افزایش استحکام کششی و برشی این سازه‌ها می‌شوند. استفاده از CFRP (کامپوزیت‌های پایه پلیمری با الیاف کربن) و GFRP (کامپوزیت‌های پایه پلیمری با الیاف شیشه) نیز مورد بررسی قرار می‌گیرد. سازه‌های بنایی غیرمسلح بسیاری در داخل ایران وجود دارند که در حال حاضر به صورت تقویت نشده باقی مانده‌اند. این سازه‌ها به عنوان بخشی از میراث ملی کشور در مقابل زلزله بیشترین آسیب را می‌بینند. این درحالی است که جایگزینی تمامی عناصر پایین‌تر از حد استاندارد این سازه‌ها از لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست. علاوه بر این مرمت و نگهداری بناهای تاریخی کشور به یک روش مبتکرانه نیازمند است. در نتیجه می‌توان گفت که اکثر این سازه‌ها نیازمند تقویت در مقابل زلزله می‌باشند. در این نوشتار مواد ابتکاری



	Type of Intervention using FRP materials	Related problems
Wood structures	Flexural reinforcement of wood beams using FRP sheets and re-bars epoxy-bonded or inserted in wood-beams in tension zone;	Adhesion between FRP materials and wood/masonry surface;
	Shear reinforcement of wood beams	Aging behavior of reinforcement and adhesion;
Masonry structures	Shear reinforcement of masonry walls using FRP sheets epoxy-bonded to masonry walls or embedding FRP re-bars mounted near the surface of masonry walls;	High and low temperatures behavior;
	Flexural reinforcement of masonry walls	Connections of different shapes of FRP materials;
	Seismic upgrading intervention on masonry vaults using FRP sheets;	Dynamic behavior of the reinforced structures;
	Confinement of masonry columns with FRP sheets;	Types of mortars used in order to leveling masonry surfaces to which the FRP sheets are bonded;
	Provisional intervention in order to put in security damaged masonry buildings;	Creep behavior;
	Connection of multiple leaf masonry walls (re-bars).	Monitoring methods of reinforced structures (adhesion faults, decreases in mechanical properties of new material, etc)



شکل ۱: جزئیات قرارگیری لایه‌های CFRP (کامپوزیت‌های پایه پلیمری با الیاف کربن) در دیواره آجری

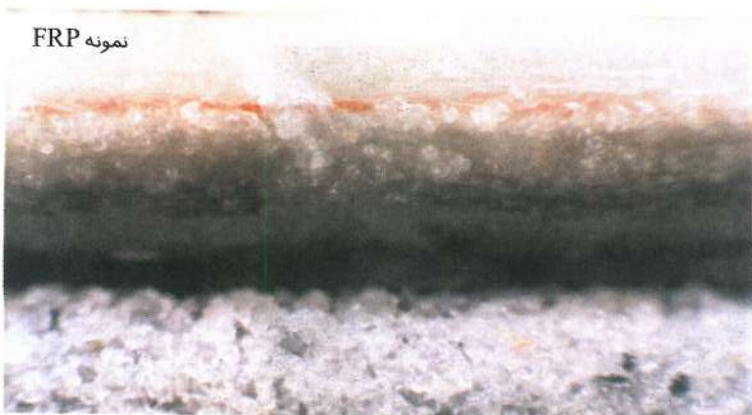
ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد. دیواره‌های سازه‌های بنایی غیرمسلح معمولاً به طور صحیحی به یکدیگر متصل نیستند و این عامل باعث آسیب‌پذیر بودن این سازه‌ها در مقابل زلزله می‌شود. اگر نیرویی که به دیوار وارد می‌شود عمود بر آن باشد و به عبارتی اگر نیروی وارده به صورت برشی باشد، در این صورت مکانیزم تخریب دیوارها به صورت فرو ریختن خارج از محور خواهد بود. در این راستا یکی از آزمایش‌های انجام‌شده آن است که ده عدد دیواره آجری برای تولید دو واحد به یکدیگر مونتاژ شده‌اند. در یکی از واحدها شش عدد دیواره مانند شکل ۱ سمت چپ، و ۴ عدد دیواره آجری باقیمانده مانند شکل ۱ سمت راست کنار هم‌دیگر قرار می‌گیرند. نتایج کامل این آزمایش در مرجع شماره ۲ آمده است. برای انجام آزمایش باید ابتدا سطح دیواره آماده‌سازی شود. برای این کار گچ‌های سطح خارجی دیوارها را به وسیله سنگ‌زنی از بین می‌برند. برای چسباندن الیاف کربن به سطح دیوارها ابتدا یک لایه رزین اولیه (Epoxy-Prime) به سطح دیوار کشیده، و سپس یک لایه رزین اشباع به عنوان آستر روی رزین اولیه کشیده می‌شود. الیاف کربن در دو قسمت به دور دیوارها پیچیده شده‌اند: یکی در قسمت بالایی دیوار و دیگری در قسمت پایین دیوار، و در هر قسمت دو لایه کربن استفاده شده است. از یک جک هیدرولیکی نیز برای ایجاد تنش به دیوارها در داخل واحدها استفاده شده است. توسط این جک هیدرولیکی نیروی با گام ۱۰ KN به دیوارها وارد می‌شود و نیرو تا تخریب دیوارها افزایش پیدا می‌کند. جزئیات موارد ذکر شده در شکل ۱- آمده است.



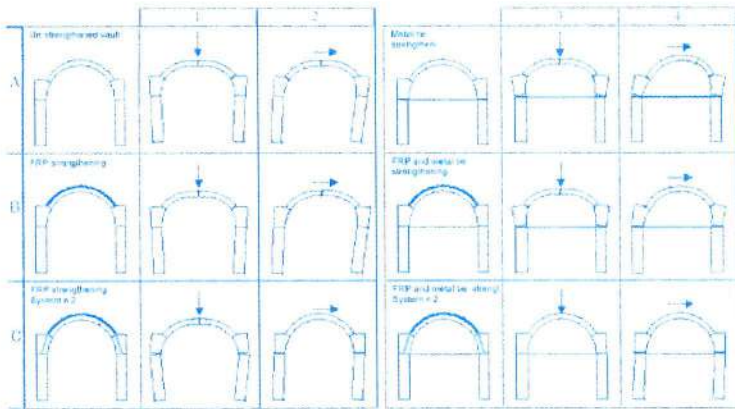
شکل ۲: کار آبی لایه کامپوزیت‌های پایه پلیمری (FRP) تا فرو ریختن دیوارهای آجری

این آزمایش نشان داد که مواد کامپوزیتی، کارایی خود را تا فرو ریختن دیوارها حفظ می‌کنند. یکی از نکات قابل توجه در این آزمایش این است که مواد کامپوزیتی تا حد زیادی از فرو ریختن دیوار و ایجاد آوار جلوگیری می‌کنند. در واقع این مواد کامپوزیتی می‌توانند آجرها و سنگ‌ها را در داخل خود نگه دارند. این پدیده در شکل ۲ نشان داده شده است.

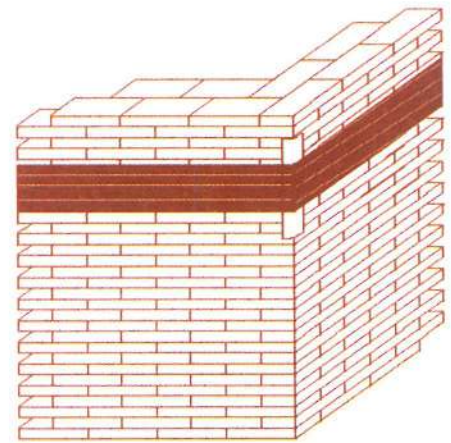
پدیده فرو ریختن دیوارهای آجری در نیروهای کمتر آغاز می‌شود. مقدار تغییر شکل اندازه‌گیری‌شده، زمانی که نیرو به حداکثر مقدار خود می‌رسد زیاد است. این موضوع نشان‌دهنده این نکته است که سازه‌های بنایی غیرمسلح تقویت‌شده با الیاف‌های کربن، قابلیت



نمونه FRP

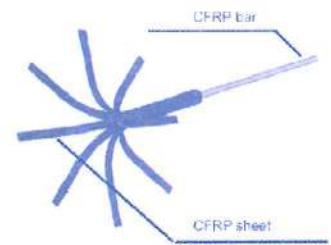
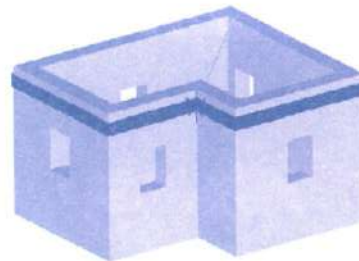


شکل ۶: مکانیزم جدایی (فرو ریزی) در شرایط مختلف استحکام بخشی



شکل ۳: کاربرد فولادهای "L" شکل به منظور پخش نیروها در امتداد دیوار

فواید استفاده از این روش حتی به عنوان یک راه حل موقت نیز قابل ملاحظه است. این تکنیک برای سازه‌های غیرمکعبی نیز استفاده می‌شود. برای اجتناب از جدایی الیاف از سطح سازه‌ها یکی از راه‌حل‌ها استفاده از تاندون‌هایی می‌باشد که در شکل ۴ و ۵ نشان داده شده‌اند



شکل ۴ و ۵: استفاده از تاندونهای پلیمری برای جلوگیری و اجتناب از جدایش الیاف ها از سطح سازه

### افزایش مقاومت در برابر زلزله در طاق‌ها و قوس‌های سازه‌های بنایی:

بطور کلی، طاق‌ها نسبت به تغییر شکل رفتار خوبی از خود نشان می‌دهند. در واقع وقتی که نیرویی به این نوع سازه‌ها اعمال می‌شود، این نیروها بطور مطلوبی در طول اتصال ملات‌ها (mortar joints) پخش می‌شوند. شروع آسیب و ترک برداشتن این سازه‌ها، همیشه به خاطر کمبود استحکام مواد مورد استفاده یا ناتوانی ملات‌ها برای انتقال نیرو نیست، بلکه در اکثر مواقع بخاطر عوامل غیرمستقیم می‌باشد. یکی از معمول‌ترین اتفاقات در این نوع سازه‌ها، حرکت چرخشی دیوارها یا شکم انداختن تاج (key stone) در اثر نیروهای وارده است. در اثر اعمال این نیروها، تمرکز تنش در قسمت‌های داخلی و قسمت‌های خارجی بوجود می‌آید که باعث تغییر فرم پلاستیکی در ماده می‌شود. در اثر این تمرکز تنش، گسست در قسمت‌های مذکور بوجود می‌آید. شکل ۶ تشکیل این گسست‌ها در اثر اعمال نیروهای مورد نظر تحت شرایط مختلف استحکام بخشی را نشان می‌دهد. همچنان‌که در شکل ۶ قسمت C سمت راست مشاهده می‌شود برای سازه‌های مورد نظر که تحت نیروهای برشی و فشاری قرار گرفته‌اند، اگر از لایه‌های کامپوزیتی در سطح خارجی تاج و یک میله بصورت افقی استفاده

شکل‌پذیری بالایی دارند. توجه به این نکته ضروری است که باید از تیزی گوشه‌های عمودی دیوار اجتناب کرد، و این امر بدین بخاطر است که الیاف کربن نسبت به نیروهای عمودی استحکام کمی نشان می‌دهند. برای حل این مشکل از فولادهای "L" شکل با شعاع انحناء ۲ (cm) در گوشه‌های دیوار استفاده می‌شود (شکل ۳).

استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری جهت استحکام بخشی سازه‌های بنایی غیرمسلح ممکن است به عنوان راه حل موقت یا راه حل قطعی مورد استفاده قرار گیرد.





Index Code	Strength technique	Texture	Section [cm]	$P_{max}$ [kN]	$\tau_{max}$ [MPa]	G [MPa] Scheme 1	G [MPa] Scheme 2	$\tau_b$ [MPa] $b=1.50$
B-T-04-OR	None	double-leaf roughly cut stone masonry	48	180.70	0.219	546	328	0.130
B-T-05-FC	CFRP	double-leaf roughly cut stone masonry	48	241.40	0.352	467	771	0.262
V-T-06-FV	GFRP	double-leaf roughly cut stone masonry	48	231.30	0.334	245	249	0.245
P-T-15-OR	None	double-leaf roughly cut stone masonry	48	100.40	0.172	216	-	0.136

Index Code	Strength technique	Texture	Section [cm]	$P_{max}$ [kN]	$\tau_{max}$ [MPa]	G [MPa] Scheme 1	G [MPa] Scheme 2	$\tau_b$ [MPa] $b=1.50$
B-T-04-OR	None	double-leaf roughly cut stone masonry	48	180.70	0.219	546	328	0.130
B-T-05-FC	CFRP	double-leaf roughly cut stone masonry	48	241.40	0.352	467	771	0.262
V-T-06-FV	GFRP	double-leaf roughly cut stone masonry	48	231.30	0.334	245	249	0.245
P-T-15-OR	None	double-leaf roughly cut stone masonry	48	100.40	0.172	216	-	0.136

جدول ۳: نتایج آزمایش‌های تعیین استحکام قطری (diagonal compression) در سازه‌های آجری

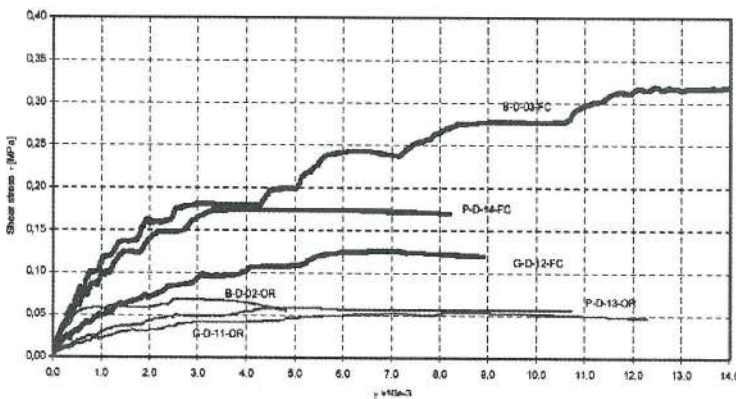
شود، بهترین نتیجه حاصل می‌شود.

### بررسی استحکام برشی سازه‌های تقویت شده و تقویت‌نشده:

آزمایش‌های مختلفی برای تعیین استحکام برشی و قطری سازه‌های بنایی غیرمسلح تقویت‌شده به وسیله کامپوزیت‌های پلیمری انجام شده است. نتایج این آزمایشها در جداول ۲ و ۳ و شکل ۷ آمده است: اگر ملات سیمانی بین کامپوزیت و دیواره استفاده شود و نمونه‌ها تحت تنش قرار گیرند، افزایش استحکام برشی معادل ۵۵٪ نسبت به حالت استحکام‌بخشی‌نشده مشاهده خواهد شد. نوع الیاف به کاررفته تأثیری در میزان افزایش استحکام برشی نخواهد داشت. این به دلیل تخریب سازه از فصل مشترک دیواره و ملات می‌باشد. به عبارتی ضعیف‌ترین قسمت، فصل مشترک دیواره و ملات می‌باشد. اما اگر به جای ملات سیمانی از رزین اپوکسی استفاده شود و رزین اپوکسی مستقیم بر روی دیواره کشیده شود و بر روی آن الیاف مورد نظر قرار گیرد، استحکام برشی به مقدار قابل توجهی افزایش پیدا می‌کند. در حالی‌که رزین اپوکسی برای چسباندن کامپوزیت به دیواره‌ها استفاده شود، این افزایش استحکام برشی نسبت به حالت استحکام‌بخشی نشده تا ۲۴۰٪ نیز می‌رسد.

### نتیجه‌گیری:

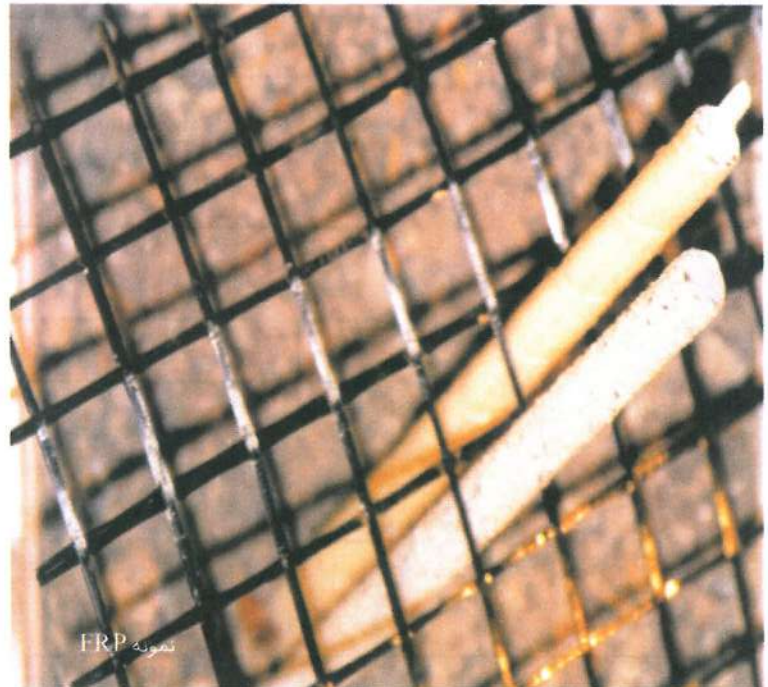
تحقیقی که در این مقاله بررسی شد در مورد



شکل ۷: نتایج آزمایش‌های تعیین استحکام قطری (diagonal compression) در سازه‌های آجری (منحنی خاکستری: دیوار تقویت‌نشده/ منحنی مشکی: دیوار تقویت‌شده توسط کامپوزیت‌های پایه پلیمری با الیاف کربن CFRP)

استحکام‌بخشی سازه‌های بنایی غیرمسلح با استفاده از کامپوزیت‌های پایه پلیمری با الیاف کربن و الیاف شیشه بود. با پیچاندن در الیاف به دور سازه‌های بنایی غیرمسلح از تخریب و فرو ریختن خارج از محور این سازه‌ها جلوگیری می‌شود. این تکنیک استحکام‌بخشی می‌تواند به عنوان راه‌حل موقت یا دائم مطرح باشد؛ و در هر حال خصوصیات مثبتی از خود نشان می‌دهد، از جمله اینکه باعث افزایش قابلیت شکل‌پذیری سازه‌های بنایی غیرمسلح می‌شود. برای بررسی استحکام برشی دیواره‌های آجری که به وسیله الیاف تک‌جهته کربنی یا شیشه‌ای استحکام‌بخشی شده‌اند، آزمایش‌هایی انجام گرفته است. این آزمایش‌ها نشان می‌دهند که فصل مشترک بین ملات و دیوار کمترین استحکام را دارند.

این ملات بین کامپوزیت و دیواره آجری قرار گرفته است و برای چسباندن یکنواخت کامپوزیت به دیواره استفاده می‌شود. وقتی که یک ملات با پایه سیمانی استفاده شود، تخریب به خاطر جدایی این ملات از روی دیواره شروع می‌شود. در این حالت افزایش استحکام و سفتی در اثر استفاده از الیاف کربنی و شیشه تقریباً یکسان است. اگر به جای این ملات سیمانی از رزین های اپوکسی استفاده شود، نتایج بهتری حاصل می‌شود. در صورتی که دیواره‌هایی که با دو لایه سنگ ساخته شده‌اند به وسیله کامپوزیت‌های پایه پلیمری تحت تنش قرار گیرند، در این حالت تخریب در اثر جدایی بین لایه‌های سنگی اتفاق می‌افتد، اما اگر این لایه‌ها از آجر ساخته شده باشند، تخریب در اثر شکستن آجرها بوجود می‌آید. در هر دو حالت، استحکام برشی نسبت به حالتی که دیواره‌ها تقویت نشده باشند، بسیار بیشتر است.



#### منابع:

- [1] UNI 9091/2, Legno: Determinazione dell'umidità. Metodo per pesata, April 1987.
- [2] UNI ISO 3132, Legno: determinazione della resistenza a compressione perpendicolare alla fibratura, April 1985.
- [3] UNI ISO 3349, Legno: determinazione del modulo di elasticità a flessione statica, Oct 1984.
- [4] Di Tommaso, A. and Barbieri, A. (1999). Evoluzione delle tecniche per il miglioramento sismico di torri e campanili: impiego degli FRP materials, International Workshop Assisi 99, April 22-24, 1999, Assisi (Pg), 295-308.
- [5] Avorio, A., Borri, A., Corradi, M. and Celestini, G. (1999). Miglioramento sismico: sperimentazione e analisi sull'utilizzo dei materiali compositi nelle costruzioni in muratura, L'Edilizia, De Lettera ed., 9-10 sept.-oct., XIII, Milano, 60-71.
- [6] Drdacky, M., Lesak, J. and Avramidou, N. (2002). Behaviour of masonry walls strengthened against seismic effects by yarn composite strips or geo-nets mounted on their surface, 1st International Conference on Vulnerability of 20th Century Heritage to Hazards and Prevention Measures, CICOP, Rhodes, April, 3-5.
- [7] Avramidou, N. (2000). Ricerca sperimentale sulle tecnologie di ripristino/rinforzo sismico di elementi tecnici, per mezzo di placcaggi realizzati con tessuti strutturali, 5th International Congress on Restoration of Architectural Heritage, Firenze 2000, Sept.17-24.
- [8] ASTM E 519-81 (1981). Standard Test Method for Diagonal Tension (Shear) in Masonry Assemblages, American Society for Testing Materials.
- [9] Chiostriani, S., Galano, L. and Vignoli, A. (2000). On the determination of strength of ancient masonry walls via experimental tests, 12th World Conf. on Earthquake Engineering, cd-rom, Auckland, New Zealand, Paper No. 2564.
- [10] Turnsek, V. and Sheppard, P. F. (1980). The shear and flexural resistance of masonry walls, Research Conf. on Earthquake Engineering., Skopje.
- [11] Borri, A., Corradi, M. and Vignoli, A. (2000). Il comportamento strutturale della muratura nelle zone terremotate dell'Umbria: alcune sperimentazioni, Ingegneria Sismica, Patron Ed., XVII, n.3, sept.-dec. 2000, Bologna, 23-33.
- [12] Borri, A., Avorio, A. and Bottardi, M. (2000). Theoretical Analysis and a case study of historical masonry vault strengthened by using advanced FRP. 3rd Inter. Conf. Advanced Composite Materials in Bridge and Structures, August 15-18, Ottawa- Canada, 577-584.
- [13] Avorio, A., Barbieri, A., Borri, A., Corradi, M. and Di Tommaso A. (2001). Comportamento dinamico di volte in muratura rinforzate con FRP-materials: primi risultati, X Conv. Naz.le L'Ingegneria Sismica in Italia, ANIDIS, CD rom, Potenza, 9-13 Sept. 2001.
- [14] Faccio, P. and Foraboschi, P. (2000). Experimental and Theoretical Analysis of Masonry Vaults with FRP Reinforcements, 3<sup>rd</sup> International Conference on Advanced Composite Materials in Bridges and Structures, August 2000, Ottawa, Canada, 629-636.
- [15] Valluzzi, M.R., Valdemarca, M. and Modena, C. (2001). Experimental analysis and modeling of brick masonry vaults strengthened by FRP laminates, ASCE J. of Composites for Construction, August, 2001.

# بررسی رفتار دیوارهای نگهدارنده تحت اثر بارگذاری های تناوبی

(مقایسه دو روش طیف شتاب نگاشت زلزله و تنش معادل تناوبی یکنواخت)

دکتر مصطفی یوسفی راد، استاد یار، عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک  
مهندس مهدی رفتاری، کارشناس ارشد عمران مکانیک خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی اراک  
مهندس امیر موحده پور رجب خواه، کارشناس ارشد عمران مکانیک خاک و پی، دانشگاه آزاد اسلامی اراک

## چکیده :

خاک پشت دیوار اشباع باشد، فشار هیدرواستاتیک آب نیز وارد محاسبات می گردد.

از آنجا که فشار جانبی دینامیکی بیش از حد زمین به عللی مانند زلزله بر سازه های نگهدارنده باعث خسارت زیادی مانند لغزش (Sliding) جابجایی یا دوران (Over Turning) سازه ها شده است، در این تحقیق برآنیم تا روش های مختلف رفتار دیوار نگهدارنده را در شرایط واقعی تری مورد مطالعه قرار دهیم و نتایج حاصله را با هم مقایسه کرده و حتی الامکان بررسی شود که روش های ساده شده مذکور چقدر با واقعیت تطابق دارد. در این بررسی از برنامه های کامپیوتری کمک گرفته شده و نتایج حاصل از آزمایش های انجام شده بر روی دیوار به عنوان مبنای دیگر برای مقایسه نتایج استفاده می گردد.

این تحقیق در واقع بررسی کننده میزان تغییر مکان های دیوار در دو روش طیف واقعی شتاب نگاشت زلزله به عنوان مینا و روش تعداد تناوب های معادل تنش عمده یکنواخت همان زلزله به عنوان روش مقایسه ای می باشد. بنابراین شایان ذکر است که همواره در مقایسه اعداد و نتایج روش طیف واقعی شتاب نگاشت به عنوان آن چیزی که در واقعیت عیناً اتفاق می افتد مورد بررسی است و تحت عنوان گروه A دیوارهای مورد مطالعه تعریف شده است. گروه B دیوارها تحت بارگذاری روش تعداد تناوب های معادل تنش یکنواخت قرار دارند. ذیلاً هر دو دسته A و B دیوارها مورد بررسی قرار می گیرند و در بخش های بعدی با ارائه گراف ها و جدول نقاط ضعف و قوت و میزان انحراف از واقعیت هر روش بیان می گردد.

این تحقیق، رفتار دیوارهای نگهدارنده تحت اثر دو روش بارگذاری طیف واقعی شتاب نگاشت زلزله و نیز طیف تنش یکنواخت تناوبی همان زلزله را بررسی می کند. در این تحقیق دیوارهای نگهدارنده طره ای ۴ و ۶ متری با سه نوع خاکریز متفاوت که زوایای اصطکاک داخلی به ترتیب ۳۰۰، ۳۶۰ و ۴۰۰ درجه دارند تحت بررسی قرار گرفته اند. به تبع تغییرات زاویه اصطکاک داخلی خاکریز، وزن مخصوص و ضریب ارتجاعی خاک نیز تغییر می نماید. نرم افزار مورد استفاده در این پژوهش ANSYS 6.1، و المان های مورد استفاده PLANE 82 می باشند. تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری طیف شتاب نگاشت زلزله سریع تر از تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری تنش عمده یکنواخت میرا می گردد.

## مقدمه

دیوار نگهدارنده (Retaining Wall) دیواری است که تکیه گاه جانبی برای جداره های قائم و یا نزدیک قائم خاک به وجود می آورد. از دیوار نگهدارنده در بسیاری از پروژه های عمرانی نظیر راه سازی، محوطه سازی، ساختمان سازی و به طور کلی هر جا که نیاز به تکیه گاه جانبی برای جدار قائم خاکبرداری باشد استفاده می شود. برای طراحی دیوار نگهدارنده، محاسبه فشار جانبی وارد بر دیوار از سوی خاک ضروری می باشد. به منظور دستیابی به این هدف، طیف وسیعی از بارگذاری ها اعم از استاتیکی در حالت سکون خاک تا بارگذاری های تناوبی را می توان در نظر گرفت. همچنین چنانچه

## بررسی دیوار های تحت اثر بارگذاری طیف واقعی شتاب زلزله

در گروه A دو دسته دیوار ۴ و ۶ متری با مشخصات ژئوتکنیکی متفاوت تحت بارگذاری طیف واقعی شتاب نگاشت زلزله واقع شده‌اند. البته برای خلاصه کردن حجم جداول فقط جداول خروجی دیوارهای ۶ متری نشان

داده می‌شود، اما برای خوانندگان نتایج

بررسی دیوارهای ۴ متری نیز در پایان

گنجانده شده است. میزان بیشینه تغییر

مکان‌های سه نقطه بالایی، میانی و پایینی

دیوار در دو جهت افقی و قائم با توجه به

خروجی برنامه ANSYS برای دیوار های

۶ متری بصورت زیر است.

همچنین جداول ۴ و ۵ زمان وقوع

این مقادیر حداکثر تغییر مکان را برای

هر یک از نقاط بالایی، میانی و پایینی

هر دسته از دیوارها به ازای زوایای

اصطکاک داخلی مختلف نشان می‌دهد.

با استفاده از اشکال خروجی در نرم

افزار ANSYS بعد از بارگذاری مدل که

شامل منحنی تغییرات مکان نقاط بالایی،

میانی و پایینی در دو سر دیوار ۴ و ۶

متری است می‌توان زمان میرا شدن تغییر

مکان هر دسته از منحنی‌های آن را به دست آورد و نتایج حاصله را

جدول شماره ۱- بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت X (m)		-0.575974	-0.134970	-0.587432 E-1
بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت Y (m)		-0.304826	-0.200018	-0.120424

جدول شماره ۲- بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت X (m)		-0.433790	-0.112925	-0.482094 E-1
بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت Y (m)		-0.296102	-0.19019	-0.112429

جدول شماره ۳- بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت X (m)		-0.239691 E-1	+0.949392 E-2	-0.186456 E-2
بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت Y (m)		-0.246546	-0.149256	-0.854119 E-1

جدول ۴- زمان وقوع حداکثر تغییر مکان در جهت X دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج (S)	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
نقطه بالایی		7.84	6.12	4.93
نقطه میانی		8.308	4.32	4.83
نقطه پایینی		8.1910	1.37	2.95

جدول ۵- زمان وقوع حداکثر تغییر مکان در جهت Y دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج (S)	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
نقطه بالایی		1.131	0.95	0.70
نقطه میانی		1.131	0.95	0.70
نقطه پایینی		1.072	0.92	0.70

جدول ۶- زمان وقوع حداکثر تغییر مکان در جهت X دیوار ۶ متری (گروه A)

اطلاعات خروج (S)	زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
نقطه بالایی		-	9.75	11.75
نقطه میانی		-	8.00	12.25
نقطه پایینی		-	-	12.50

در جداول زیر ارائه نمود.

بررسی دیوار های تحت اثر بارگذاری روش تعداد تناوب‌های معادل

تنش عمده یکنواخت

در این بخش تحت عنوان گروه B همان دیوارها با مشخصات

ژئوتکنیکی سابق‌الذکر تحت بارگذاری تنش عمده یکنواخت زلزله که به

صورت تناوبی قرار گرفته و نتایج حاصله از خروجی برنامه ANSYS

ارائه می‌گردد. جداول ۸ تا ۱۰ میزان بیشینه تغییر مکان‌های سه نقطه

بالایی، میانی و پایینی دیوار را در جهت افقی و قائم نشان می‌دهد.

جداول ۱۱ و ۱۲ زمان وقوع مقادیر بیشینه تغییر مکان را برای هر

یک از نقاط بالایی، میانی و پایینی دیوارهای ۶ متری به ازای زوایای

اصطکاک داخلی مختلف نشان می‌دهد.

با بررسی جداول و نمودارها می‌توان زمان میرا شدن منحنی تغییر

مکان هر دسته از دیوار های فوق را به دست آورد. نتایج حاصله در

جداول ۱۳ و ۱۴ ارائه شده است.

حال به روشی مشابه با استفاده از جداول ۸ تا ۱۰ می‌توان منحنی

تغییرات بیشینه تغییر مکان نقاط بالایی، میانی و پایینی هر دسته

از دیوارها را بر حسب زاویه اصطکاک داخلی خاک رسم نمود.

### مقایسه نتایج حاصله از دو روش فوق الذکر

حال با استفاده از نتایج حاصل از مقایسه دو روش بارگذاری طیف شتاب واقعی زلزله و طیف تنش عمده یکنواخت تناوبی به بررسی نتایج و میزان انحراف از واقعیت می‌پردازیم .

#### ۱- مقایسه بیشینه تغییر مکان نقاط بالایی، میانی و پایینی دیوار

همان‌گونه که قبلاً ذکر شد در این تحقیق روش طیف شتاب نگاشت زلزله به عنوان میثای روش تنش عمده یکنواخت به عنوان روش مقایسه‌ای مد نظر قرار دارد. علامت + در بررسی نتایج نشان‌دهنده افزایش میزان درصد قدر مطلق تغییر مکان و علامت - نشان‌دهنده کاهش میزان درصد قدر مطلق تغییر مکان بین دو روش واقعی و میناء می‌باشد.

جدول ۷- زمان وقوع حد اکثر تغییر مکان در جهت Y دیوار ۶ متری (گروه A)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج (S)			
نقطه بالایی	-	9.25	8.50
نقطه میانی	-	9.75	8.50
نقطه پایینی	-	9.00	8.75

سری جداول ۱۵ تا ۱۷ میزان درصد تغییرات مکان را برای

نقاط فوق‌الذکر با توجه به سری جداول ۱ تا ۳ و نیز ۸ تا ۱۰ ارائه می‌دهد

سری جداول ۱۵ تا ۱۷ نشان می‌دهد که

میزان بیشینه انحراف از میناء تغییر مکان در

جهت X برای دیوار ۶ متری حدوداً ۲۵٪

می‌باشد همچنین برای دیوار چهار متری

حدوداً ۲۰٪ در بالای دیوار و در حالت ضعیف

ترین خاکریز پشت دیوار می‌باشد، که حدوداً

نتیجه قابل قبولی است. در مورد تغییر مکان

در جهت Y برای یک دیوار ۴ متری بیشینه

تغییر مکان حدود ۲۶٪ است که

برای دیوار ۶ متری به مقداری حدود

۱/۴٪ می‌رسد. بررسی بالا نشان

می‌دهد که دو روش فوق از نظر

میزان تغییر مکان ایجاد شده در

جهت مختلف حدوداً نتایج یکسانی

را ارائه می‌دهد همچنین در نقاط

پایینی، هر دو دیوار به دلیل آنکه دیوار از هر سو توسط خاک

احاطه شده است، میزان انحراف از میناء در تغییر مکان‌ها در

جهت X و Y به میزان حداقل خود در بررسی‌ها رسیده است.

ایضاً قابل ذکر است که با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی

خاک میزان انحراف از میناء تغییر مکان کاهش می‌یابد سری

جداول بالا همچنین نشان می‌دهند که تقریباً میزان انحراف از

میناء به صورت + بوده که بیانگر این موضوع است که در

حالت طیف تنش شتاب نگاشت زلزله تغییر مکان بیشتری نسبت

به حالت تنش عمده یکنواخت ایجاد می‌گردد، ولی میزان آن

به حدی است که قابل چشم پوشی مخصوصاً در جهت Y

می‌باشد.

جدول شماره ۸ - بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج			
بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت X (m)	-0.530304	-0.101665	-0.554641 E-1
بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت Y (m)	-0.305052	-0.199290	-0.118788

جدول شماره ۹ - بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج			
بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت X (m)	-0.339405	-0.104802	-0.463778 E-1
بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت Y (m)	-0.296130	-0.189778	-0.112270

جدول شماره ۱۰ - بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج			
بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت X (m)	-0.181596 E-1	+0.914177 E-2	-0.787994 E-2
بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت Y (m)	-0.246152	-0.149100	-0.848414 E-1

جدول ۱۱- زمان وقوع حد اکثر تغییر مکان در جهت X دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج (S)			
نقطه بالایی	13.002	6.1915	4.9022
نقطه میانی	13.002	6.2173	4.8507
نقطه پایینی	3.0183	1.4194	2.9663

جدول ۱۲- زمان وقوع حد اکثر تغییر مکان در جهت Y دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک	30	36	40
اطلاعات خروج (S)			
نقطه بالایی	1.1865	0.98018	0.79986
نقطه میانی	1.1865	0.98018	0.79986
نقطه پایینی	1.1605	0.95442	0.77410

## ۲- مقایسه زمان وقوع حداکثر تغییر مکان در نقاط بالایی، میانی و پایینی دیوارها

با مطالعه جداول سری ۴ و ۵ و نیز جداول ۱۱ و ۱۲ مشهود است که نقاط بیشینه اتفاق حداکثر تغییر مکان‌ها، با هم هیچگونه هماهنگی نداشته و در یک زمان مساوی و یا حداقل نزدیک هم حداکثر تغییر مکان به وقوع نمی‌پیوندد.

اما نکته قابل ذکر آن است که برای تغییر مکان‌ها در جهت قائم، معمولاً یک همزمانی بین نقاط بالایی، میانی و پایینی دیوار در هر دو روش مشهود است که بیشتر می‌توان آن را حاکی از اثرات وزن در نشست دانست. همچنین هرچه میزان  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک افزایش یابد، این نکته مشهود می‌گردد که تغییر مکان بیشینه افقی دیوار در زمان‌های کوتاه‌تری اتفاق می‌افتد و نیز قابل ذکر است که تغییر مکان های قائم دیوار اکثراً در زمان‌های شروع بارگذاری اتفاق می‌افتد.

## ۳- مقایسه زمان میرا شدن تغییر مکان نقاط بالایی، میانی و پایینی

با مراجعه به سری جداول ۶ و ۷ و نیز جداول ۱۳ و ۱۴ مشاهده می‌گردد که عموماً به طور متناظر تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری طیف شتاب نگاشت زلزله سریع‌تر از تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری تنش عمده یکنواخت تناوبی میرا می‌گردد.

همچنین زمان میرایی تغییر مکان در جهت Y با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک سریعتر انجام می‌پذیرد. در صورتی که افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک رابطه مشخص را با تغییر مکان افقی خاک ندارد و نتایج، رفتار مشخصی را نشان نمی‌دهد. ایضاً مشاهده می‌گردد در خاک های ضعیف‌تر به دلیل رفتارهای ریزشی که در نمودار تغییر مکان آن‌ها مشهود می‌باشد، میرایی تغییر مکان وجود نداشته و این امر بیشتر در مورد تغییر مکان در جهت X نمایان است.

جدول ۱۳- زمان میرا شدن تغییر مکان در جهت X دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک اطلاعات خروج (S)	30	36	40
	نقطه بالایی	-	10.25
نقطه میانی	-	10.00	12.00
نقطه پایینی	-	-	12.50

جدول ۱۴- زمان میرا شدن تغییر مکان در جهت Y دیوار ۶ متری (گروه B)

زاویه اصطکاک داخلی خاک اطلاعات خروج (S)	30	36	40
	نقطه بالایی	9.75	10.00
نقطه میانی	9.75	10.25	8.75
نقطه پایینی	10.00	10.00	9.00

جدول ۱۵- درصد تغییرات بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار ۶ متری بین دو روش مبنا و مقایسه‌ای

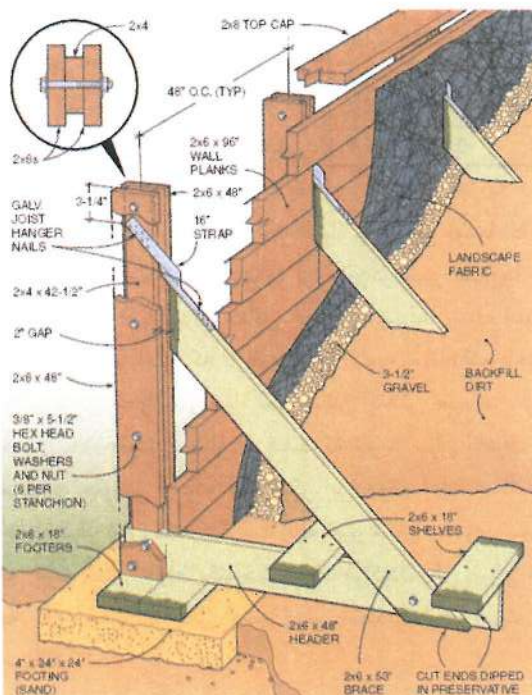
زاویه اصطکاک داخلی خاک درصد میزان تغییرات	30	36	40
	بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت X	+7.43%	+24.68%
بیشینه تغییر مکان نقطه بالایی دیوار در جهت Y	-0.07%	+0.36%	+1.36%

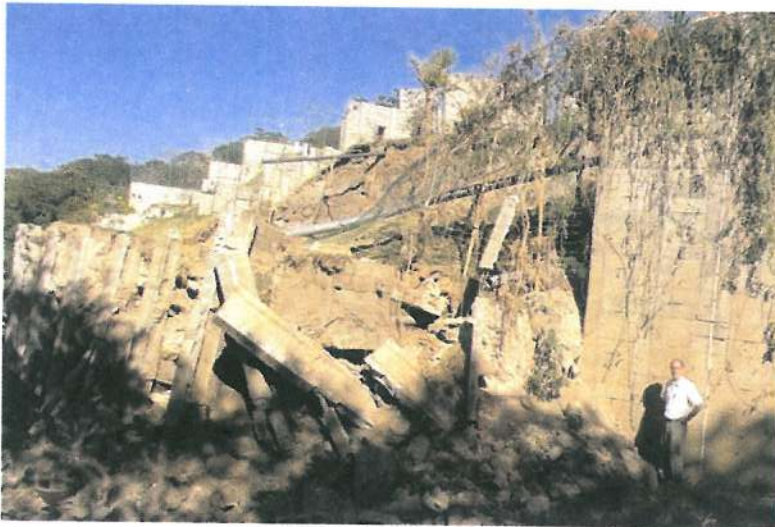
جدول ۱۶- درصد تغییرات بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار ۶ متری بین دو روش مبنا و مقایسه‌ای

زاویه اصطکاک داخلی خاک درصد میزان تغییرات	30	36	40
	بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت X	+21.76%	+7.19%
بیشینه تغییر مکان نقطه میانی دیوار در جهت Y	-0.001%	+0.65%	+0.14%

جدول ۱۷- درصد تغییرات بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار ۶ متری بین دو روش مبنا و مقایسه‌ای

زاویه اصطکاک داخلی خاک درصد میزان تغییرات	30	36	40
	بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت X	+21.73%	+3.37%
بیشینه تغییر مکان نقطه پایینی دیوار در جهت Y	+0.16%	0.11%	+0.67%





## نکات کلی

در این قسمت با استفاده از اطلاعات خروجی به دست آمده از نرم‌افزار ANSYS در مورد مدل‌های ارائه‌شده، شرایط مختلف دیوار تحت بارگذاری‌های طیف تنش شتاب نگاشت زلزله و نیز بارگذاری تنش عمده یکنواخت تناوبی بررسی شد. در این قسمت از اطلاعات حاصله استفاده شده، و نتیجه‌گیری‌های لازم به دست خواهد آمد.

## نتیجه‌گیری نهایی

اهم نتایج به شرح زیر می‌باشند:

- ۱- همان‌گونه که انتظار می‌رفت با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک و به طبع افزایش  $\gamma$  وزن مخصوص و E ضریب الاستیسیته خاک، دیوار و خاکریز رفتار مقاوم‌تری از خود نشان می‌دهند و تغییر مکان‌های کمتری مشاهده می‌شود.
- ۲- میزان بیشینه انحراف از مبناء تغییر مکان افقی خاک بین دو روش مقایسه‌ای طیف شتاب نگاشت زلزله و تنش عمده یکنواخت تناوبی، بین ۲۰-۲۵٪ به صورت کاهش در روش مقایسه‌ای از روش مبناء می‌باشد، که در واقع عملاً نتیجه خوبی بین دو روش تئوری ساده‌شده و واقعی را نشان می‌دهد.
- ۳- میزان بیشینه انحراف از مبناء تغییر مکان قائم خاک بین دو روش فوق‌الذکر حدوداً کمتر از ۳٪ به صورت کاهش در روش مقایسه‌ای از روش مبناء می‌باشد که همخوانی جالبی را بین دو روش نشان می‌دهد.
- ۴- مشاهده می‌گردد با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک میزان انحراف از مبناء تغییر مکان کاهش می‌یابد.
- ۵- مشهود است که نقاط بیشینه تغییر مکان حداکثر در دو روش فوق‌الذکر هیچ‌گونه هماهنگی نداشته و در یک زمان مساوی و یا حداقل نزدیک به هم حداکثر تغییر مکان به وقوع نمی‌پیوندد.
- ۶- با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک تغییر مکان بیشینه افقی دیوار در زمان‌های کوتاه‌تری به وقوع می‌افتد.
- ۷- بیشینه تغییر مکان قائم دیوار اکثراً در زمان‌های شروع بارگذاری حادث می‌گردد.
- ۸- مشاهده گردید که تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری طیف شتاب نگاشت زلزله سریع‌تر از تغییر مکان دیوار تحت بارگذاری تنش عمده یکنواخت تناوبی میرا می‌گردد.
- ۹- همچنین زمان میرایی تغییر مکان قائم با افزایش  $\Phi$  زاویه اصطکاک داخلی خاک کاهش می‌یابد. نظر به اینکه از رفتار دیوار نگهبان بدون اصطکاک و با خاکریز دانه‌ای مورد بررسی قرار گرفته است، در تحقیقات بعدی باید با در نظر گرفتن اصطکاک بین خاکریز و دیوار نگهبان رفتار دیوار مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به اینکه در این پژوهش طول دیوار به صورت طولانی در مدل رفتاری دو بعدی فرض شده است، رفتار سه بعدی مدل خاک دیوار نیز باید مورد بررسی قرار گیرد.

## مراجع :

- 1-ANSYS THEORY Reference, 1997
- ۲-داس، پراجا ام، ۱۳۷۳، مکانیک خاک پیشرفته، مهدی یزدچی، تبریز.
- ۳-زارعی نژاد، محمد، گرجی نژاد، سعید، ۱۳۸۰، تحلیل روش اجزاء محدود، تهران.
- ۴-شعبانعلی، محمد رضا، ۱۳۸۰، تحلیل المان محدود به کمک ANSYS، تهران.
- ۵-داس، پراجا ام، ۱۳۷۷، اصول مهندسی ژئو تکنیک (جلد دوم)، طاحونی، شاپور، تهران.

# احداث بزرگراه شهید کلاتری و اثرات آن بر محیط زیست دریاچه ارومیه

مهندس ناصر ثبات ثانی  
دانشکده هنر دانشگاه ارومیه

هکتار، ائشک داغی به وسعت ۲۵۵۰ هکتار، اسپیر با وسعت ۱۲۵۰ هکتار و آرزو به وسعت ۵۰۰ هکتار از مهم‌ترین ایستگاه‌های حیات‌وحش دریاچه‌اند که به دلیل برخورداری از ویژگی‌های زیستی و جاذبه‌های گردشگری، دارای ارزش جهانی می‌باشند. پوشش گیاهی جزایر و اراضی ساحلی از منابع مهم تأمین‌کننده غذای حیات‌وحش و دام اهلی محسوب می‌شود و در تثبیت اراضی تأثیر قابل توجه داشته و با تلطیف منظر، جاذبه‌های گردشگری را افزایش می‌دهد. منابع آب جزایر، که مورد استفاده حیات وحش قرار می‌گیرد محدود است، فقط در سه جزیره قویون داغی، ائشک داغی و اسپیر چشمه‌هایی با آبدهی محدود موجود است.

## مشخصات عمومی دریاچه:

دریاچه ارومیه بزرگ‌ترین سطح آبی داخل کشور بوده که ما بین دو استان آذربایجان شرقی و غربی قرار دارد. میانگین طول آن به طور تقریبی ۱۴۰ کیلومتر و پهنای آن بین ۱۶-۶۳ کیلومتر متغیر است. وسعت دریاچه بر اساس عکس‌های ماهواره‌ای در سال ۱۹۹۸ معادل ۵۲۶۳ کیلومتر مربع برآورد شده است. اما مساحت متوسط دریاچه را حدود ۵۵۰۰ کیلومتر مربع تخمین زده‌اند. عمق متوسط این دریاچه ۵/۴ متر در شمال دریاچه و حجم تقریبی آن ۳۱ میلیارد متر مکعب می‌باشد. اهمیت و ارزش پارک ملی آن به جهت زیر است:

- ارزش حفاظتی به جهت داشتن انواع گونه‌های حیات وحش



## سابقه تاریخی:

دریاچه ارومیه از زمان‌های بسیار دور با نام‌های گوناگون در آثار مختلف تاریخی دیده می‌شود. اوستا و سایر کتب پهلوی این دریاچه را مقدس شمرده و آن را "چیچسته" و "چی چست" و گاهی "چی کست" نامیده‌اند. فردوسی نیز در شاهنامه از آن این چنین یاد می‌کند:

در این آب چی چست پنهان شده است  
بگفتم به تور از چونانکه هست

چی چست در لغت به معنای سفید و درخشان است که آن‌را به نمک فراوان آن که از دور درخشندگی و سپیدی خاصی به دریاچه می‌دهد نسبت داده‌اند.

دریاچه ارومیه دارای ۱۰۲ جزیره کوچک و بزرگ است که هر یک تأمین‌کننده بخشی از نیازهای حیاتی دریاچه به شمار می‌روند. جزایر قویون داغی به وسعت ۳۱۷۵

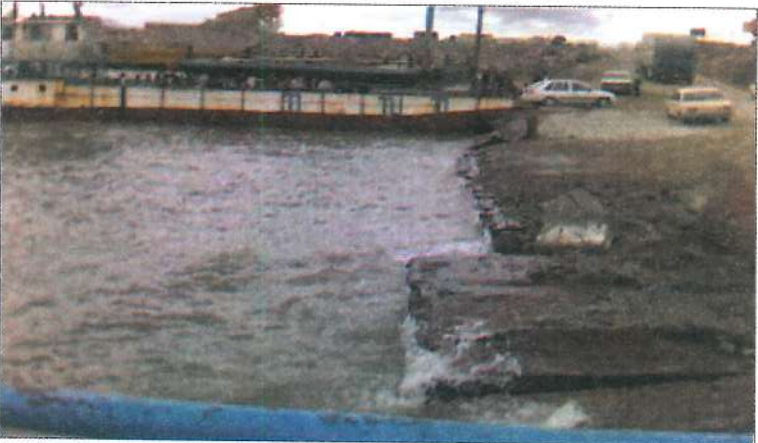




شکل ۱- مرحله اولیه میان گذر دریاچه ارومیه



شکل ۲- عوامل غیرطبیعی، مختل کردن رژیم طبیعی



شکل ۳- لنج‌های سازمان همیاری شهرداری ارومیه

- ارزش حفاظتی به جهت داشتن انواع گونه‌های پوشش گیاهی در سطح جزایر
- ایجاد تعادل طبیعی در منطقه آذربایجان
- ارزش توریستی، تفریحی و اجتماعی
- داشتن عناوینی مانند اندوختگاه زیست سپهر، تالاب بین المللی
- ارزش طبی (لجن درمانی)

وسعت حوزه آبریز دریاچه در حدود ۵۱ هزار کیلومتر مربع می‌باشد. منابع آب دریاچه ارومیه ۲۱ رودخانه دامی و ۷ رودخانه فصلی و ۳۹ مسیل و چشمه‌های داخل دریاچه و بارش مستقیم باران و برف می‌باشد.

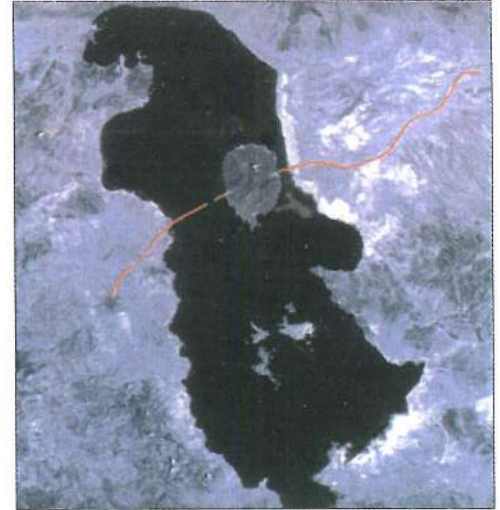
### احداث میان‌گذر و اثرات آن بر محیط زیست دریاچه ارومیه:

در چند سال گذشته به دشواری می‌توان منبعی را یافت که در باب آسیب‌های ناشی از دخالت‌های زیان‌بار بشر در محیط زیست یا به عبارت بهتر "زیست‌کره" مطلبی منتشر نموده باشد.

ظاهراً اعتراض افکار عمومی نسبت به آلودگی روز افزون خاک، آب و هوا، همراه با میزان آلودگی، رو به فزونی است. بحران کنونی زیست‌کره را با هیچ مشکل جهانی دیگر از ابتدا تاکنون نمی‌توان مقایسه کرد. طبیعت بزرگ‌ترین دایره بسته زندگی است، و همه اجزای آن با یکدیگر رابطه مستقیم دارند. انسان هم جزئی از این اجزاست، اما تنها جزئی است که نظام سازگار شده طبیعت را بهم ریخته است، جنگل‌ها را به نابودی و زیستگاه‌ها را به تباهی کشانده است، دست به صید بی‌امان ماهی‌ها زده، چراگاه‌ها را خشک کرده و تیشه به ریشه همه چیز زده است.

اگر ما خواهان حفظ زادبوم خود هستیم به بهای سازگار کردن شرایط با منابع و امکانات سیاره زمینی هم که شده باید مشکل امروزمان را امروز حل کنیم. با دو راه حل موازی می‌توان به مصاف مشکل رفت؛ با توجه به بهره‌برداری حداکثری که از منابع طبیعی شده، باید از یک سو مراقب تمام امکانات زیر زمینی بود و از سوی دیگر باید با تمام نیرو به جستجوی نحوه دیگری از بقا برآمد که مستقل از طبیعت باشد. تحولات اجتماعی و اقتصادی همراه با رخدادهای سیاسی، احداث میان‌گذر (بزرگراه شهید کلاتری) در دریاچه ارومیه را ضروری کرده است. (شکل ۱)

هدف از آن، ایجاد امکانات بیشتر برای توسعه اقتصادی و اجتماعی منطقه بوده است. با عنایت به تسهیلاتی که با احداث میان‌گذر در زمینه حمل مسافر، کالا و ارتباطات بین دو استان آذربایجان به وجود می‌آید، می‌توان پذیرفت که دستیابی به اهداف موردنظر میسر است ولی با توجه به اهمیت جهانی و منطقه‌ای دریاچه



شکل-۴ مسافرین و اتومبیل‌ها



شکل-۵ انسان، طبیعت، ماشین

### عوامل تأثیرگذار بر محیط زیست دریاچه اورمیه:

لنج‌های سازمان همیاری شهرداری اورمیه و سپاه پاسداران از سازمان‌ها دولتی می‌باشند که در حمل و نقل مسافران و اتومبیل آن‌ها جهت عبور دادن از دریاچه اورمیه یعنی از طرف کوه زنبیل به طرف جزیره اسلام به آن‌ها کمک می‌کند. (شکل ۳)

حال باید دید که کمک آن سازمان‌ها چگونه موجب آسیب‌های جبران ناپذیر به محیط زیست ما می‌شوند. آن لنج‌ها خود عامل صدمه زدن به محیط زیست هستند به گونه‌ای که آن لنج‌ها با مواد سوختی مانند گازوئیل کار می‌کنند که بطور مداوم از لنج‌ها به دریاچه اورمیه سرازیر می‌شود و آن هم به طرق مختلف یعنی آنکه گاهی از طریق باک و گاه نیز روغن موتور آن‌ها به آب روانه می‌شود. اگر هنگام مسافرت در یک روز آفتابی نگاه دلسوزانه‌ای به سطح آب دریاچه انداخته باشید آن چهره دلخراش از دور بر ما نمایان می‌شود. مثل آن‌که آب دریاچه اورمیه در حال زنگ‌زدگی است. از آن جایی که این تالاب بزرگ دنیا که از جذابیت‌های مهم آن منطقه به شمار می‌رود آلوده گردد موضوع برای نسل بعد از ما غیر قابل قبول می‌باشد.

اورمیه و محیط‌زیست آن باید توجهی ویژه به تبعات احداث میان‌گذر مبذول گردد. اعلامیه ریو (Rio)، که در سال ۱۹۹۴ صادر شده و ایران به عنوان یکی از شرکت‌کنندگان در کنفرانس، متعهد به رعایت اصول آن است بر این امر صراحت دارد که عوامل اصلی توسعه انسانی و محیط‌زیست باید چنان سازماندهی شوند که موجودیت دیرپای جوامع انسانی تضمین گردد. رعایت این اصول، که امروزه باید در تهیه طرح‌ها مدنظر قرارگیرد، در تهیه طرح ساماندهی میان‌گذر دریاچه اورمیه الزامی است. تردیدی نیست که احداث میان‌گذر و سنگ‌ریزی و خاک‌ریزی بخش عمده آن به منزله عاملی غیرطبیعی، رژیم طبیعی جریان‌های درون دریاچه را مختل کرده و روند پایدار آن را برهم خواهد زد. (شکل ۲)

هم اکنون سنگ‌ریزی حدود ۱۴ کیلومتر از جاده، بخش عمده این اختلال و اغتشاش را ایجاد کرده و رژیم جدید پدید آورده که محتمل است در دراز مدت به تغییرات زیست‌محیطی منجر شود. برای کاهش احتمال بروز این تغییرات، باید در تهیه طرح ساماندهی میان‌گذر، احداث آب‌گذرهای در نزدیکی ساحل شرقی و ساحل غربی و احتراز از بستن بخش بازمیانی ترتیبی اتخاذ شود که رژیم جریان‌های آب در درون دریاچه تا آن‌جا که ممکن است به رژیم قبل از احداث میان‌گذر نزدیک‌تر شود، به ویژه اثر آب‌گذرهای مجاور ساحل بر جریان‌های درون دریاچه باید در حالات مختلف به دقت بررسی شود و مناسب‌ترین موقعیت و ابعاد آن‌ها طوری تعیین گردند که بازتاب احداث میان‌گذر بر محیط‌زیست دریاچه، حداقل باشد.

## مسافران

### و محیط زیست:

مسافران اتومبیل‌های سواره عمده استفاده‌کنندگان این راه کوتاه به تبریز و بلعکس می‌باشند، ولی عدم آگاهی مسافران از نحوه استفاده صحیح از محیط زیست اطراف خود سبب شده که در طول آن مسیر ما با صحنه‌های دلخراش که محیط زیست را با انواع زباله‌های بوجود آمده آلوده می‌کنند روبرو شویم. می‌توان به بطری‌ها، قوطی نوشابه‌های یک بار مصرف، لیوان‌های یک بار مصرف و یا پاکت‌های تنقلات و... اشاره کرد که زمان زیادی می‌خواهند تا به طبیعت بازگردند. (شکل ۴)



شکل ۶ - ریختن انواع زباله‌ها و ایجاد سیمای زشت



### نزولات آسمانی:

در سال‌های گذشته بارش برف و باران کم در منطقه و جاری نشدن رودخانه‌ها به طور مدام به دریاچه اورمیه نیز خود موجب شده که دریاچه هر سال بیش از سال گذشته کم آب‌تر گشته و این امر خود موجب غلظت زیاد آب دریاچه می‌گردد و لایه‌های نمک دریا در روی آب جمع می‌شوند.

### عامل انسانی:

طرفداران محیط زیست از احداث پل روگذر دریاچه اورمیه می‌گویند و موافقان این طرح بهانه‌های دیگر را به میان می‌کشند و نابودی دریاچه اورمیه را به عوامل دیگر مرتبط می‌دانند در حالی که با گذشت مدت زمانی از اجرای عملیات، هنوز هیچ گزارش ارزیابی زیست‌محیطی از احداث پل روی دریاچه اورمیه اعلام نشده است.

اما در نهایت تصویب شده است تا پلی به طول ۱۴۱۴ متر با ۲۱ دهنه و با دو مسیر رفت و برگشت و به عرض هشت و نیم متر روی دریاچه اورمیه ساخته

شود و هزینه‌ای معادل ۵۰ میلیارد تومان صرف شود. مخالفان احداث این پل از تداخل در توازن آبی دریاچه اورمیه می‌گویند و موافقان، ۲۱ دهنه طراحی شده در پل را مطرح می‌کنند که با این دهنه‌های نصب شده هیچ خللی در حیات و توازن طبیعت دریاچه اورمیه به وجود نخواهد آمد. اما حتی اگر فرض شود که برای این پروژه ارزیابی زیست محیطی انجام شده - که هیچ کس از آن خبر ندارد - آیا نصب و احداث یک پل روگذر برای این منطقه تا آن اندازه حائز اهمیت است که حیات و اکوسیستم شورترین دریاچه

زیر را هم مورد توجه قرارداد تا بتوان فهرست آن چه از دست می‌دهیم و آن چه را به دست می‌آوریم تنظیم کرد و بر این اساس تصمیم هر چه مناسب‌تر اتخاذ نمود، باید مشخص کرد که:

• آیا فقط ایجاد میان‌گذر است که زندگی طبیعی دریاچه را مختل می‌کند؟

• معیارهای حفظ محیط زیست در مورد سایر فعالیت‌های عمرانی در پیرامون دریاچه، از جمله ایجاد سدها، بندها، تاسیسات گردشگری، مراکز صنعتی، کشاورزی و زیستی تا چه حد رعایت می‌شوند و در بهترین شرایط این فعالیت‌ها چه تاثیری بر زندگی طبیعی دریاچه خواهند داشت؟

• اگر هیچ دخالتی در وضع دریاچه نشود، گرم شدن زمین و افزایش آلاینده‌ها در جو که خواه ناخواه بر نزولات جوی بر دریاچه اثر خواهند گذاشت، چه بازتابی بر زندگی طبیعی دریاچه خواهند داشت؟

• کاهش سطح آب دریاچه در گذشته، وقتی که هیچ یک از عوامل‌های فوق وجود نداشت، نشأت گرفته از چه عواملی بوده و چه تاثیری بر محیط زیست داشته است؟

• ریختن انواع زباله‌های که باز یافت آن‌ها دشوار خواهد بود و سیمای طبیعی دریاچه اورمیه را آشفته می‌کند، چه تاثیری بر محیط آن خواهد داشت؟ (شکل ۶)

• از میان برداشتن کوه‌ها و دیگر بهره‌برداریهای نابه‌جا از طبیعت منطقه و تخریب اکولوژی آن، چه تاثیری بر محیط آن خواهد داشت؟

در انتهای مقاله نویسنده علاقه‌مند است که نقش رسانه‌های جمعی را در بالابردن رعایت فرهنگ و مسائل زیست محیطی یادآوری کند و از مردم عزیزمان نیز تقاضا دارد که این امانت زیبا را بهتر از گذشته به نسل آینده بسپارند تا در نزد خداوند و آیندگان از عملکرد خود در مقابل این مسأله مهم زیست محیطی شرمند نباشیم.

### منابع:

- حوضه آبریز دریاچه اورمیه، طرح جامع آب کشور، مهندسی مشاور جاماب، وزارت نیرو، ۱۳۶۹
- مدیریت محترم میان‌گذر دریاچه اورمیه
- عکس‌های شماره ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ از دانشجوی معماری آقای سیفلو



جهان در معرض خطر قرار داده شود و به گفته «کریم فتاح‌تپور» مسؤل طرح احیای دریاچه اورمیه، وضعیت کنونی دریاچه اورمیه به یکی از دغدغه‌های رئیس‌جمهوری تبدیل شود. «فتاح‌تپور» به برخی از رایزنی‌های صورت گرفته در کشور برای دستیابی به یک اجماع داخلی می‌پردازد و تأکید می‌کند با گفت‌وگوهایی که با فراکسیون محیط زیست مجلس انجام شده، نمایندگان مجلس آمادگی کامل خود را برای همکاری در این زمینه اعلام کرده‌اند. (شکل ۵)

اما جالب است که در این اعلام آمادگی، هیچ حرفی از یافتن راه‌کار جدید در کنار احداث پل روگذر اورمیه و تغییرات احتمالی در ساخت و نصب این پل مطرح نمی‌شود.

### نتیجه‌گیری:

علاوه بر بررسی اثر احداث میان‌گذر بر محیط‌زیست دریاچه، بهره‌برداریه بهداشتی درمانی از آب و لجن دریاچه اورمیه با احداث مراکز درمانی، بهره‌برداریه از جاذبه‌های توریستی منطقه که متأسفانه تاکنون اغلب ناشناخته مانده‌اند، و همچنین اثر سایر فعالیت‌های فنی و تکنولوژیکی انسانی در حوضه دریاچه نیز باید از لحاظ انطباق با اعلامیه ریو مورد ارزیابی قرار گیرند. به ویژه احداث سدها و سیستم‌های انتقال آب یکی از عوامل تأثیرگذار بر شرایط زیست‌محیطی دریاچه است که باید توسط سازمان‌های مربوط مورد بررسی و اتخاذ تصمیم قرار گیرند. به عبارت دیگر، بررسی تبعات زیست‌محیطی احداث میان‌گذر فقط یک سوی قضیه است و برای بررسی درست مسأله از دیدگاه مهندسی، باید مسائل



## پل: سالبروک بیسدائو

برپا کنندگان: پلانونگز گروپ: پروفیسور لاگ،

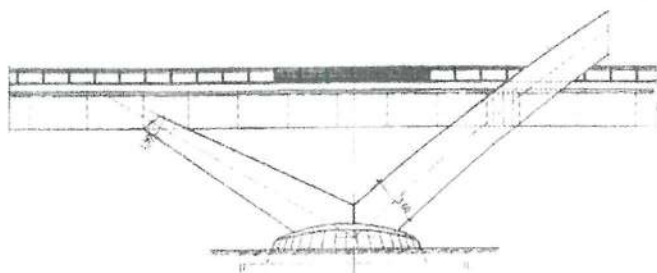
پروفیسور بورکھارت، و پروفیسور اشماکففر.

مکان: آلمان- بیسدائو

تاریخ ساخت: ۲۰۰۰-۱۹۹۶

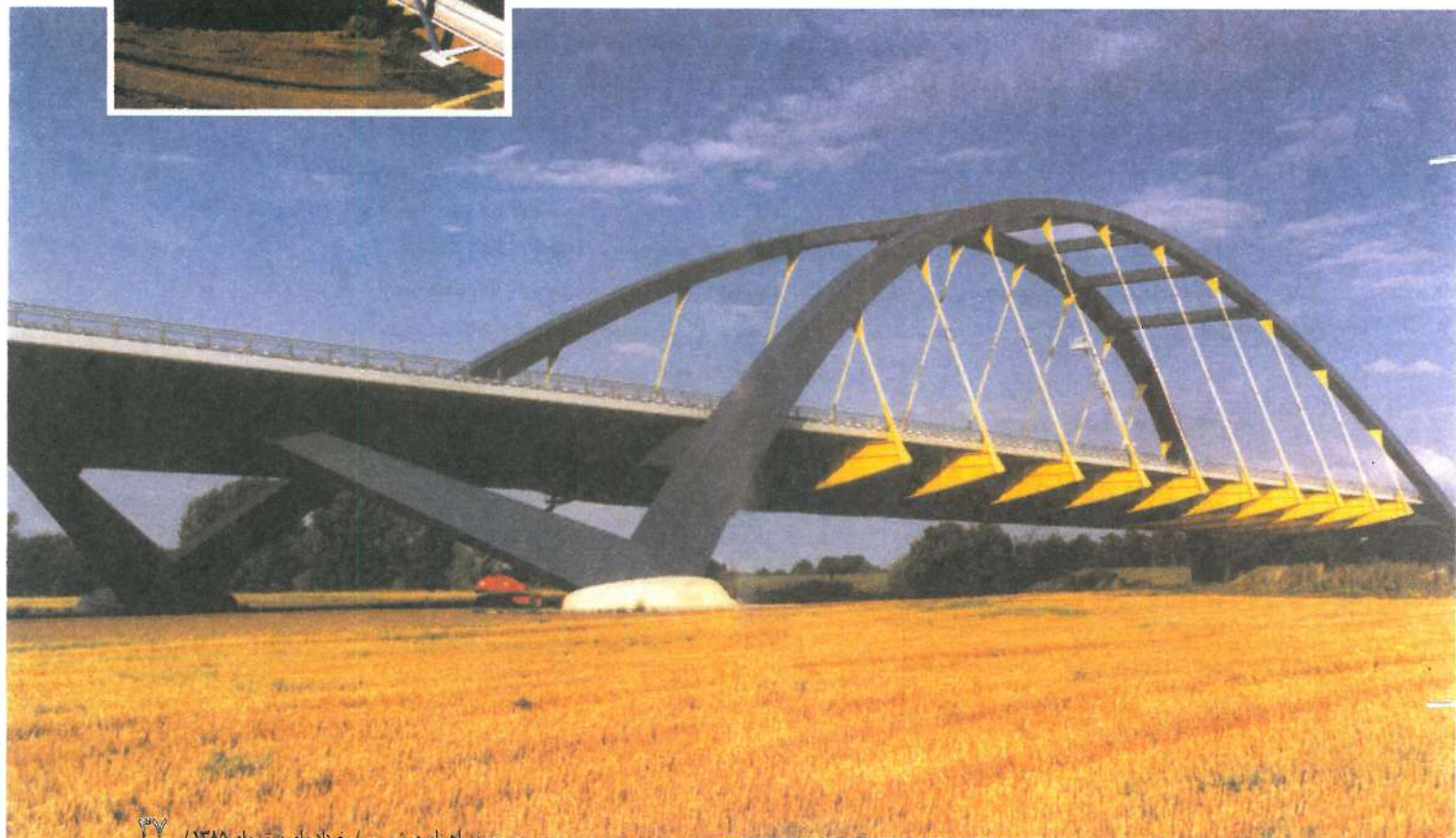
طول: ۸۰۵ متر

دهانه: ۱۸۰ متر



پل مذکور با عبور از روی دره "سل"، بخشی از بزرگراه جدید "ماگدوبگ-هال A14" بشمار می‌آید این پل برای غلبه بر موانع دو روش متفاوت را اتخاذ نمود: یک عرشه بتنی مرتفع که از روی دره عبور می‌کند و یک پل فلزی که بر فراز رودخانه قرار گرفته است. بدین سبب، دو نوع تکیه‌گاه‌های متفاوت در این پل وجود دارد:

عرشه واقع بر روی دره با دهانه‌های کوتاه، و مسیر گذر از روی رودخانه که توسط یک جفت قوس فلزی نگهداری می‌شوند. کابل‌هایی که از سیم‌های متصل به قوس‌ها نگهداری می‌کنند، از دو قوس به حالت آویزان قرار گرفته‌اند تا پایداری لازم را برای عرشه به وجود آورند. به منظور تناوم مسیر بزرگراه جدید، لازم بود که برای عبور از دره و رودخانه، از یک عرشه تک استفاده شود. این مسأله طراحی دو نوع متفاوت از پل‌ها را ممکن می‌نمود: نوع پل دره گذر و یک سازه قوسی‌شکل. ترکیب این دو نوع سازه نیز این امکان را وجود می‌آورد که دو مصالح مختلف به کارگرفته شوند: در قسمت دره از بتن، و در سازه روی رودخانه از فلز استفاده شد. به هر صورت، دو سازه موفق شده‌اند که به شکل یک واحد جلوه‌نمایی کنند.



# معماری آینده، تبلوری از ساختمان‌های هوشمند

محمد حسین زاده طلائی

کارشناس ارشد مهندسی معماری (گرایش فن‌آوری دانشگاه علم و صنعت ایران)  
و دکتر رافائل جهانس (عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران)

تکنولوژی به ما کنترل بیشتری عرضه می‌کند و نه کم‌تر.  
ساختمان‌های آینده بیشتر شبیه روبات خواهند بود تا معدن.  
مانند آفتاب‌پرست، آن‌ها خود را با محیط پیرامون تطبیق می‌دهند.

ریچارد راجرز

## چکیده

انقلاب حاصل از ظهور اطلاعات و گسترش تحولات حاصل از آن، جنبه‌های مختلف زندگی فردی و اجتماعی را تحت‌الشعاع خود قرار داده است. بنابراین آن‌چه صنایع به‌ویژه صنعت ساختمان را در جرگه فن‌آوری پیشرفته روز قرار می‌دهد، همسان بودن و استفاده بهینه از قابلیت‌های آن است.

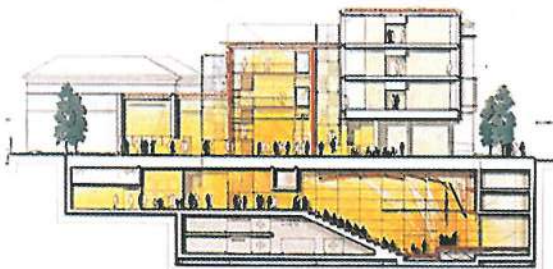
الزامات زندگی آینده و فن‌آوری‌های مشهود گونه‌ای از ساختمان‌ها را با مشخصه ساختمان هوشمند تحت مدیریت خاص عرضه کرده است که ساختمان‌های موصوف نمادی از توانمندی‌های علوم مختلف در قالب یک سیستم مدیریت خواهد بود. در این مقاله نگارنده سعی دارد ضمن برشمردن ویژگی‌های سیستم مدیریت ساختمان، دستاوردهای آن را در بخش‌های مختلف بررسی و ساختمایه آن در هنر معماری را معرفی نماید.

## کلید واژه:

سیستم ساختمان هوشمند، سیستم مدیریت ساختمان، خانه هوشمند.

## مقدمه

ساختمان‌های هوشمند، خانه‌های هوشمند و سیستم مدیریت ساختمان (BMS) محیط بسیار وسیعی از فن‌آوری را در ساختمان‌های تجاری، موسسه‌ها و ساختمان‌های مسکونی به‌وجود آورده‌اند. چند سال قبل این مفاهیم بسیار فانتزی و دور از ذهن بودند؛ اما امروزه تحقق پیدا کرده‌اند. این واژگان امروزه به‌کار می‌روند تا سکونتگاهی را تعریف کنند که از سیستم کنترل برای مجتمع‌کردن سیستم‌های اتوماسیون، شامل سیستم‌های مدیریت انرژی و کنترل ساختمان استفاده



مدیریت، خدمات و روابط منطقی بین همه عوامل مذکور. اما به طور کلی ساختمان هوشمند به ساختمانی اطلاق می‌شود که از یک زیرساختار ارتباطی قوی بهره‌مند باشد و به‌منظور تطبیق خود با شرایط می‌تواند نسبت به تغییر وضعیت‌های محیط، به‌طور مداوم عکس‌العمل نشان دهد. این عوامل باعث افزایش آرامش، آسایش و امنیت ساکنان آن می‌شود و موجب می‌گردد تا ساکنین آن‌ها بتوانند از منابع موجود به نحوی بهتر و مؤثرتر استفاده نمایند. در قرن بیست و یکم سطره علوم و فن‌آوری و به تبع آن تغییر نگرش در اندیشه‌های مردم درخصوص محیط کار و زندگی در راستای رسیدن به استفاده‌ی بهینه و جامع و کاستن از هزینه‌ها شکل می‌گیرد.

### ساختمان هوشمند و توانمندی‌های آن

عملکرد سیستم‌های مدیریت ساختمان برای مفاهیم ساختمان‌های هوشمند حیاتی است. هدف آن کنترل، نظارت و بهینه‌سازی خدمات ساختمان شامل روشنایی، سیستم گرمایی، امنیت، تلویزیون مداربسته، سیستم‌های هشدار، کنترل دسترسی، سیستم‌های صوتی-تصویری و سرگرم‌کننده، تهویه هوا، فیلتر کردن و کنترل آب و هوا و حتی کنترل زمان و حضور افراد را نیز دربر می‌گیرد. در این صورت با توجه به ضرورت و مقتضیات یک مجموعه، سیستم‌های مختلف جهت دستیابی به این مهم، مطلوب نظر خواهد بود. این سیستم‌ها نقاط حساس یک ساختمان را احاطه می‌کنند.

عمده‌ترین موارد آن به شرح ذیل است:  
مدیریت انرژی و صرفه‌جویی در آن، سیستم‌های

می‌کنند. پتانسیل این مفاهیم و فن‌آوری محیطی آن، بسیار وسیع می‌باشد و زندگی ما به‌خاطر تأثیرات توسعه خانه‌های هوشمند بر محیط کار و زندگی درحال تغییر می‌باشد. این تأثیر بر برنامه‌ریزی و مدیریت کارخانه‌ها بیشتر است؛ چراکه مدیران کارخانه‌ها باید موقعیت‌هایی ارائه‌شده توسط فن‌آوری و مفاهیم خانه‌های هوشمند را در تولید محصولات خود مورد توجه قرار دهند.

منشأ ساختمان‌های هوشمند و سیستم‌های مدیریت ساختمان، ریشه در بخش‌های صنعتی در دهه ۱۹۷۰ دارند. در آن زمان سیستم‌ها و کنترلرها برای خودکارسازی فرآیندهای تولید و بهینه‌سازی عملکرد کارخانه‌ها به‌کار گرفته‌شدند. این مفاهیم و کاربردها در دهه ۱۹۸۰ توسعه یافت و باعث انتقال فن‌آوری و سیستم‌های مدیریت به بخش‌های تجاری و مسکونی شد. با استفاده‌ی وسیع از فن‌آوری‌های دیجیتالی، تغییرات عمیق در نحوه‌ی ارتباط ما با دیگران به‌وجود می‌آید. این سیستم‌ها نیز بر قابلیت‌های ساختمان می‌افزایند.

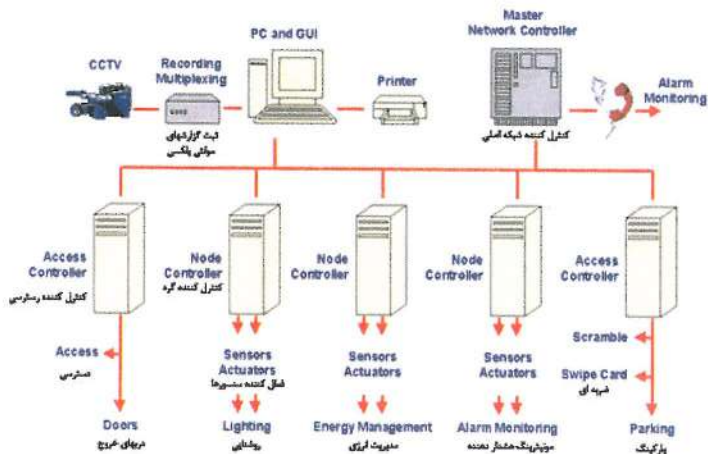
حالا دیگر طرز تلقی ساکنین خانه‌های هوشمند از بانک‌ها، مغازه‌ها، دانشگاه‌ها، جوامع و نوع شهرنشینی در ارائه پاسخ به فن‌آوری‌های جدید تغییر کرده است؛ چراکه می‌توان از خانه خود سفارش کالا و خدمات داد، امور بانکی خود را سروسامان داد، چیزهایی جدید درمورد جهان پیرامون آموخت، منابع را مدیریت نمود، سرگرمی و تفریح پیدا کرد، به شغل پرداخت، و استقلال خود را در هر طیف سنی حفظ نمود. این‌ها همه معرف اهمیت فوق‌العاده سیستم‌های مدیریت ساختمان است. درحالی‌که خانه‌های سنتی و امروزی این نیازها را نمی‌تواند برطرف کند و یا نمی‌تواند از موقعیت‌های ایجادشده توسط تغییرات اجتماعی و فن‌آوری سود ببرد.

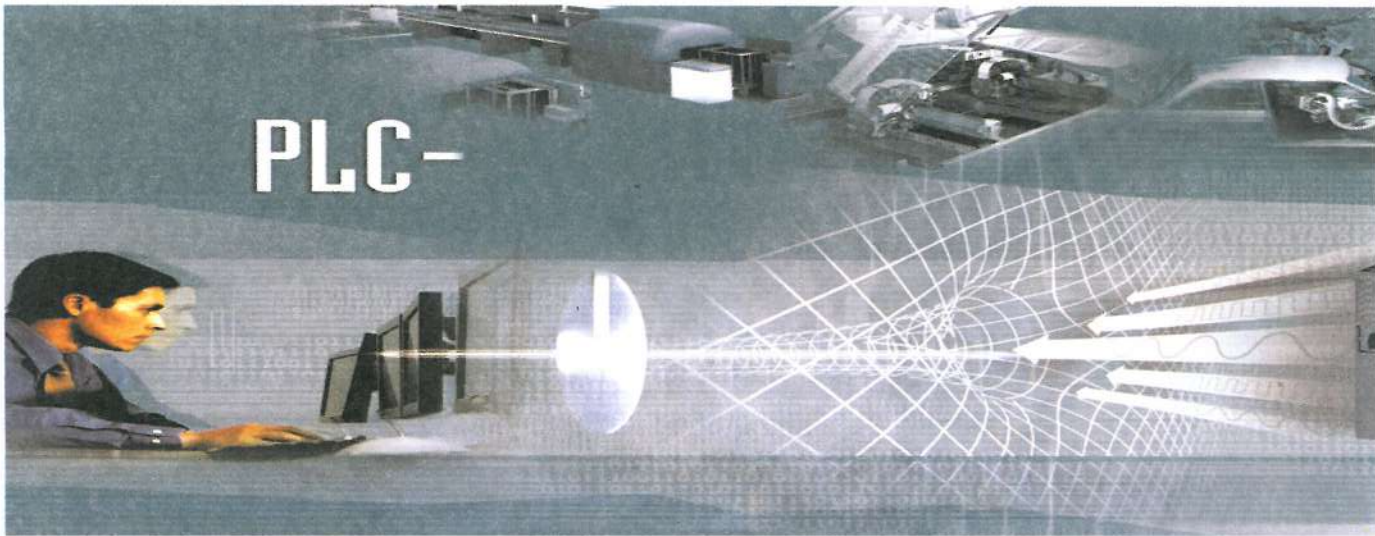
### تعریف ساختمان هوشمند

منظور از ساختمان‌های هوشمند، ساختمانی است که در آن‌ها فن‌آوری اطلاعات و سیستم‌های ارتباطی با هم ترکیب، و منتج به ایجاد سیستمی یکپارچه با آسایش و راحتی بیشتر، امنیت مطلوب‌تر، توجیه اقتصادی بهتر و هزینه‌های پایین‌تر می‌شود.

در ایالات متحده آمریکا واژه ساختمان‌های هوشمند بدین‌گونه تبیین می‌گردد:

خلق محیطی مناسب و دارای توجیه اقتصادی با بهره‌گیری مناسب از سازه ساختمان، معماری بنا، سیستم





### ساختمان‌های هوشمند نظریه کنترل

ضرورت سیستم‌های مدیریت ساختمان و ساختمان‌های هوشمند در کنترل فن‌آوری‌هایی است که باعث اجتماع اتوماسیون و بهینه‌سازی خدمات و تجهیزاتی می‌شوند که خدمات مورد استفاده را به نحو مطلوب مرتب و فراهم می‌کنند و محیط ساختمان مورد نظر را تحت مدیریت خود قرار می‌دهد.

در حال حاضر کنترل‌کننده‌های قابل برنامه‌ریزی مدار (PLC) پایه اصلی فن‌آوری‌های کنترلی را شکل داده‌اند. پیشرفت‌های بعدی در کاربردهای تجاری و مسکونی، براساس ریزپردازشگرهای هوشمند خواهد بود. استفاده از این فن‌آوری‌ها باعث بهینه‌سازی مراکز مختلف و خدمات ساختمان می‌شود و باعث کاهش قابل ملاحظه هزینه و صرفه‌جویی انرژی می‌شوند.

روش‌های بسیاری وجود دارند که با استفاده از آن‌ها خدمات مورد استفاده در درون ساختمان‌ها را می‌توان کنترل کرد. این روش‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

- **مبتنی بر زمان:** تمهیدات لازم را در خصوص خدمات روشنایی و گرما را فقط موقعی که لازم باشد، فراهم می‌کند.

- **مبتنی بر پارامترهای بهینه‌سازی:** عوامل موجود فقط به عنوان عناصر اصلی فرمان‌دهنده به حس‌گرها و سرورها محسوب می‌شوند. مثل دما برای گرم کردن محیط و یا تاریکی برای روشن شدن محیط.

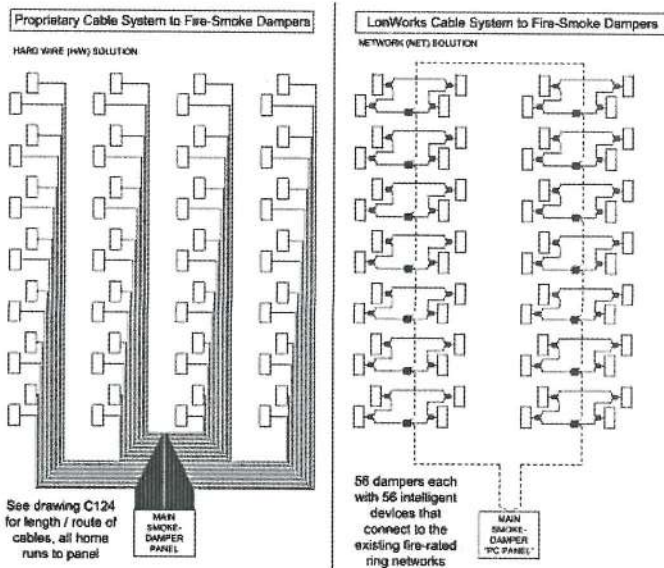
### کنترل گرمایی مبتنی بر زمان<sup>۱</sup>

کنترل‌های مبتنی بر زمان، برای روشن و خاموش کردن

مخابراتی، سیستم‌های حفاظت ایمنی و جانی، سیستم‌های اتوماسیون، مدیریت انرژی و صرفه‌جویی در مصرف آن، سیستم اتوماسیون و اجزاء مرتبط با آن سیستم جامع رایانه در هسته مرکزی و مرکز تصمیم‌گیری یک ساختمان هوشمند با بهره‌مندی از فن‌آوری روز، این امکان را به کاربران این مجموعه می‌دهد تا بتوانند تمام خصوصیات مورد نظر خود را به صورت اتوماتیک به‌خدمت بگیرد. این اتوماسیون در جهت تسهیل و تسریع تمام عناصر و اجزاء این بنا شکل می‌گیرد. این مرکز اطلاعات تشکیل‌شده از یک پردازشگر مرکزی است که در قسمت تصمیم‌گیری ضمن طراحی و پردازش اطلاعات، نقطه اتصال بین سرورها و سرویس‌های اطلاعاتی می‌باشد. سرعت در ارائه راه‌های مورد نیاز در جهت انطباق با شرایط محیط کار با کاستن هزینه‌ها در اختیار گرفتن برخی خدمات از جمله مزایا و امکانات این ساختمان‌ها قلمداد می‌شود.

تحلیل داده‌های آماری که هر لحظه به سیستم مدیریت منعکس می‌گردد ساختمان را در جهت شرایط بهینه زندگی و ایجاد مطلوبیت در فضا برای ساکنین سوق می‌دهد. نصب حس‌گرها و نمایشگرهایی که بنا بر مقتضیات محل در داخل و خارج ساختمان نصب می‌شود و تحت پوشش سیستم مدیریت قرار گرفته، این امکان را به ساختمان و کاربر می‌دهد تا تمام اطلاعات مربوط به محیط خارج نظیر درجه حرارت، میزان فشار و رطوبت هوا، همچنین آلاینده‌های محیطی و میزان اکسیژن موجود در هوا را در اختیار گیرد.





در مناطقی که اشخاص در آن قرار می‌گیرند این سنسورها کاربرد دارند تا معرف حضور افراد در محیط باشند و براساس ورود و خروج آنها چراغ‌ها را روشن و خاموش شود.

• **نظارت بر سطح نور:** شامل سوئیچینگ و کدکردن نور مصنوعی می‌باشد تا سطوح اندازه‌گیری شده میزان روشنایی توسط سلول‌های نوری حفظ شود. سیستم‌های مدیریت ساختمان و ساختمان هوشمند صرفه‌جویی و ذخیره انرژی تا چند سال اخیر، صرفه‌جویی در انرژی اهمیت چندان زیادی نداشت و در نظر مالکان و سرمایه‌گذاران بخش ساختمان، مورد توجه قرار نمی‌گرفت. اما با افزایش چشمگیر مصرف و آگاهی از نگرانی‌های استفاده از انرژی و پیشرفت در فن‌آوری‌های مقرون به‌صرفه در انرژی، فوائد و کارایی انرژی به‌عنوان بخشی از وضعیت حقیقی مدیریت‌ها و استراتژی در نحوه عملکرد محسوب شد. این مفاهیم موجب پدیدآمدن افق‌های

سیستم گرمایی (گرم‌کردن آب) در سطوح از پیش تعیین‌شده (روز، هفته و غیره) به‌کار می‌روند. پارامترهای بهینه‌ساز: شرایط هرچه که باشد، کنترل‌ها اطمینان ایجاد می‌کنند که سیستم به حالت مطلوب برسد.

مثال‌هایی از کنترل گرمایی مبتنی بر پارامترهای بهینه‌ساز:

• **کنترل دما:** حفاظت در برابر یخ‌زدن یا محافظت از برفک شامل اجرای پمپ‌های سیستم گرمایی و بویلرها می‌باشد. در زمانی که دمای خارج به سطح تنظیم می‌رسد (صفر درجه سانتی‌گراد).

• **سیستم‌های جبرانی:** هریک دما را در مدار گرمایی مربوط به دمای خارجی، کنترل می‌کند. وقتی که دمای محیط بیرون کاهش می‌یابد، باعث افزایش دمای جریان مدار می‌شود.

• **سوپاپ‌های رادیاتور ترموستاتیک:** دمای فضای اتاق را حس می‌کنند و جریان را از رادیاتور یا مبدل که با آن تناسب دارند، می‌گذرانند.

• **کنترل نسبی:** شامل تجهیزات سوئیچینگ می‌باشد که به‌صورت اتوماتیک روشن و خاموش می‌شوند تا خروجی را تنظیم کنند.

• **روش‌های دیگر شامل ترموستات‌ها: PIR** اشغال محیط (سنسورهای مادون قرمز) و کنترل دستی کاربر می‌باشند.

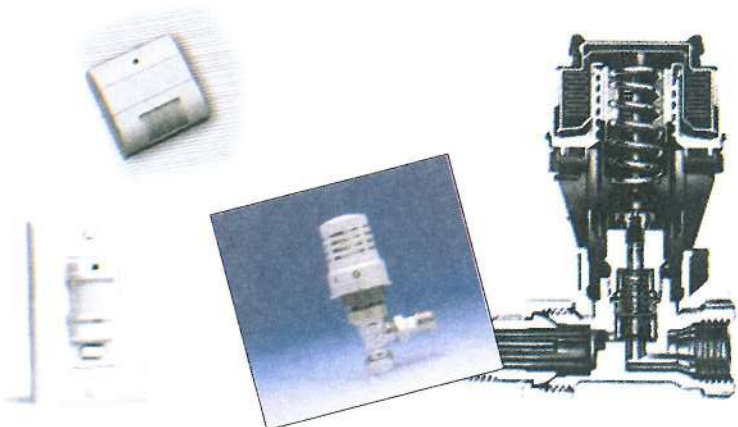
### روش‌های کنترل هوشمند روشنایی

سیستم‌های کنترل مختلفی وجود دارند؛ از جمله کنترل مبتنی بر زمان و پارامتر بهینه‌سازی که در آن سطح روشنایی یا استفاده مخصوص از روشنایی لازم است.

• **تحدید فضا (منطقه‌بندی):** روشنایی هر فضا باید متناسب با نوع استفاده و محیط باشد تا از روشن شدن یک محدوده بزرگ و بدون استفاده جلوگیری کند؛ قابلیت مذکور امکانی را میسر می‌کند که روشنایی فقط در محدوده مورد نظر متمرکز گردد و در سایر نقاط که نیاز به آن نیست، ایجاد نشود.

• **کنترل روشنایی بر حسب مشخصه زمان:** خاموش و روشن شدن هر کلید در هر منطقه به‌صورت خودکار انجام می‌پذیرد و این کار تحت برنامه‌ای است که برای روشنایی فضا تنظیم شده است.

• **سنسورهای مادون قرمز (اشغال مکان):**



خانه‌های هوشمند می‌شود.

کشورهای جهان همه در راه توسعه و به‌کارگیری فن‌آوری‌های سیستم‌های مدیریتی گام برمی‌دارند. به‌طور مثال دولتمردان انگلستان در حوزه سیستم‌های مؤثر انرژی، اجازه سرمایه‌گذاری بدون پرداخت مالیات به افراد را صادر کرده‌اند که این اقدام به معنای ۳۰ درصد صرفه‌جویی در سیستم‌های مدیریت ساختمان و تجهیزات ساختمان‌های هوشمند خواهد بود.

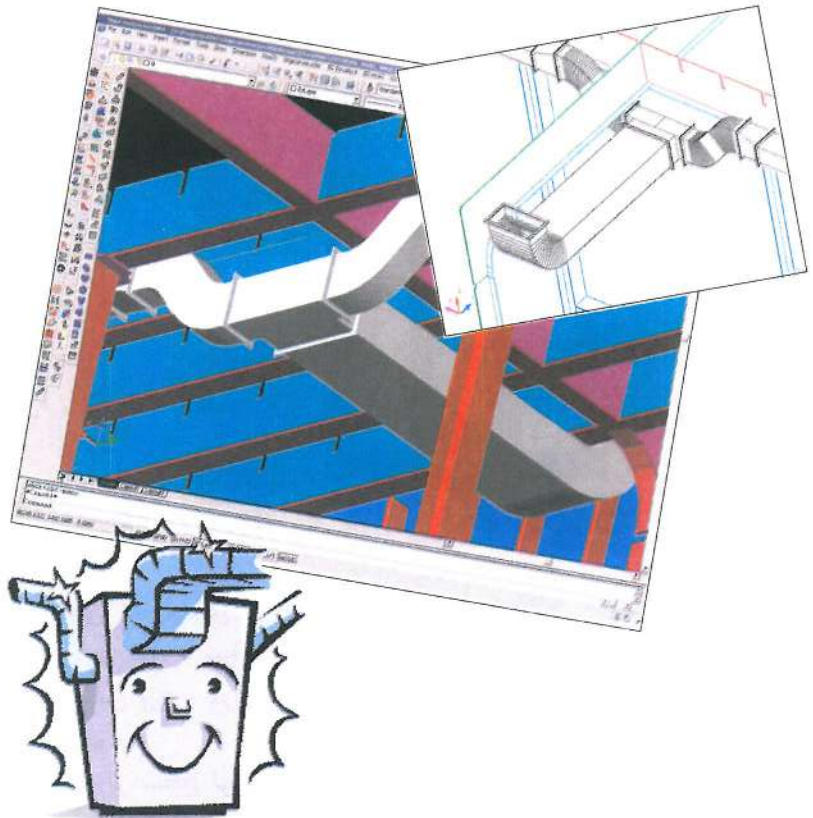
سیستم‌های مدیریت ساختمان و ساختمان‌های هوشمند گرایش‌های بازار

در انگلستان فن‌آوری کنترلی در ساختمان‌های جدید و بخش‌های مهم، بسیار سودمند و رو به افزایش است. برابر آمار چندسال پیش در این کشور برای سیستم‌های کنترل مدیریت ساختمان در خانه‌های هوشمند باعث به‌کاربردن موارد ذیل می‌شود:

کنترل گرمایش ۷۰ درصد، کنترل سیستم‌های آب‌گرم ۹۰ درصد، کنترل تهویه هوا ۸۰ درصد

در آمارهای ارائه شده از کمیسیون اروپایی در حدود ۹۰ درصد از ساختمان‌های موجود کنترل‌های ضعیف و نامؤثر وجود دارد و غالب آن‌ها نیاز به بازسازی سیستم‌های کنترلی دارند. علاوه بر آن، سیستم‌های کنترلی متعارف موجب کاهش قابلیت‌های کامل ساختمان اتوماتیک هوشمند می‌شود. حتی اگر سیستم‌های کنترل به‌طور صحیح و مشخص نصب و به‌کار گرفته شده باشد، انسان و رفتار او برای عملکرد بهینه در یک مجموعه هوشمند لازم است. با عنایت به تجهیزات و نصب آن‌ها، غالباً در راه استفاده مشکلاتی برای ساکنین ساختمان‌های مسکونی و مدیران در ساختمان‌های تجاری پیش خواهد آمد. بنابراین برای حصول نتایج مؤثر، استفاده درست و به‌کارگیری عملیات صحیح طریقه استفاده بسیار حیاتی می‌باشد. در طراحی پیشرفته سیستم آموزش کاربران، فراهم آوردن دستورالعمل‌ها و اطلاعات مربوطه همگی ضروری به‌نظر می‌رسد تا این تئوری در عمل واقعیت یابد و کارایی مطلوب آن حاصل گردد. سیستم‌های مدیریت ساختمان و ساختمان‌های هوشمند فواید عملی

از جمله فواید سیستم‌های مؤثر انرژی، متعادل کردن حداکثر فایده در بخش روشنایی ساختمان، نور روز و سیستم‌های مکانیکی است. در این قسمت طراحی بهینه روشنایی بیشتر از نمای الکتریکی است؛ اما نباید



جدیدی در بخش‌های مختلف ساختمان‌سازی شد. در یک نگاه کلی در بخش روشنایی، صرفه‌جویی انرژی تا ۷۵ درصد بار اصلی ملار می‌باشد که ۵ درصد کل مصرف انرژی بخش‌های مسکونی و صنعتی را تشکیل می‌دهد. صرفه‌جویی انرژی در بخش تولید آب داغ و خنک‌کردن آن تا ۱۰ درصد می‌باشد که ۷ درصد کل انرژی مصرف شده در بخش‌های خانگی و تجاری است.

### سیستم‌های مدیریت ساختمان و ساختمان هوشمند فواید گاه‌های محیطی و گلخانه‌ای<sup>۱</sup>

فن‌آوری ساختمان هوشمند و سیستم‌های مدیریت ساختمانی به‌طور مستقیم در کاستن مصرف انرژی در بخش‌های مسکونی، تجاری، صنعتی و مؤسسات دولتی نقش دارد. به‌طور خلاصه ساختمان‌های هوشمند و سیستم‌های مدیریتی مناسب با آن در بخش‌های مختلف محیطی بسیار مؤثر خواهد بود. در بخش قانون‌گذاری و تعریف استانداردهای محیطی، مقررات ایمنی و سلامت، و گرایش جهانی به‌سوی ایجاد بهبود کیفیت هوا، از جمله عوامل مهمی هستند که باعث افزایش نیاز به سیستم مدیریت ساختمانی و خلق فن‌آوری در بخش



از نیازها و برنامه‌های ساکنان، تغییرات فصلی، تنوع آب و هوایی و تأثیرات آن بر سیستم هوشمند ساختمان غافل بود.

### سیستم‌های روشنایی

اضافه کردن نور روز به ساختمان، راهی برای دسترسی به طراحی مؤثر در بخش انرژی می‌باشد. حضور نور طبیعی در فضا افراد را خوشحال‌تر، سالم‌تر و خلاق‌تر می‌کند. کاهش استفاده از نور الکتریکی، صرفه‌جویی در انرژی را رقم می‌زند. تقریباً در تمام ساختمان‌های تجاری، سیستم‌های روشنایی هوشمند را می‌توان طوری طراحی نمود تا حدود ۷۵ درصد از مصرف انرژی برق صرفه‌جویی، و این در صورتی میسر خواهد بود که نور روز به شکل درستی به خدمت گرفته شود. علاوه بر آن با کاستن از روشنایی الکتریکی و گرمای حاصله و روشنایی کنترل‌شده، بار تهویه هوای ساختمان کاهش می‌یابد.

### سیستم‌های مکانیکی

سیستم HVAC و کنترل‌ها از جمله سیستم‌های توزیع هوا در محیط‌هایی هستند که بخشی از سیستم‌های مکانیکی ساختمان محسوب می‌شود که آسایش گرمایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. این مجموعه سیستم‌ها با هم کار می‌کنند تا نیازهای ساختمان برآورده شود. از جملات مشکلات فضاهای اداری، عدم تعادل در گرمایش و سرمایش محیط کاری است. بسیاری از افراد به‌منظور ایجاد تعادل حرارتی با اضافه کردن پنکه، بخاری، پوشاندن شکاف‌ها و موارد مشابه سعی دارند بر این مشکل غلبه کنند. درجه حرارت نامطلوب، رطوبت، عدم تهویه هوا و کیفیت هوای داخل، تأثیرات مهمی بر خلاقیت، نوآوری و بهره‌وری و سلامتی افراد دارد.

زمانی که از نظر دمایی احساس راحتی می‌کنیم، آرام هستیم، بهتر کار می‌کنیم، به راحتی نفس می‌کشیم و تمرکز بیشتری خواهیم داشت. پس به‌منظور فراهم آوردن محیط داخلی سالم و راحت، سیستم مکانیکی ساختمان باید:

- سطح قابل قبول دما، رطوبت، و ایمنی در برابر آلاینده‌های هوای داخلی را ایجاد کند.
- خلق احساس آرامش از طریق حرکت هوا، تهویه مطبوع و تغییرات ملایم دما میسر خواهد شد.

• به ساکنان اجازه دهند تا شرایط را کنترل و تغییر دهند تا به شرایط دلخواه خود برسند. بنابراین توسعه معماری هوشمند بر چگونگی تغییر فن‌آوری‌ها، تولیدات و خدمات ابنیه تمرکز دارد، که به بهترین روش موقعیت‌ها و چالش‌های آینده را برطرف می‌کند. اجتماع سیستم‌های ابنیه به کاربران اجازه می‌دهد که از طریق سیستم کنترل با هم ارتباط برقرار کنند. فن‌آوری بناهای هوشمند چگونگی زندگی انسان‌ها را تغییر می‌دهد، لذا طراحی سیستم‌هایی که با هم کار می‌کنند و کارهای روزمره را به‌صورت اتوماتیک انجام می‌دهد کیفیت زندگی را ارتقاء می‌بخشد و از میزان اضطراب و استرس می‌کاهد.

### منابع و مأخذ

- www.clipsal.com/cis
- www.thecarbontrust.co.uk
- www.europa.eu.int/comm
- www.defra.gov.uk
- www.actionenergy.org.uk
- http://www.fusiongroup.uk.com
- Intelligent building design and building management systems.
- Structured cabling, intelligent buildings.

### پی‌نوشت :

- 1 Optimizers parameter base
- 2 heating - time - based control
- 3 temperature control
- 4 thermostatic radiator valves
- 5 Proportional control
- 6 Zones
- 7 passive Infra - Red (PIR) occupancy sensing
- 8 light Level monitoring
- 9 Environment and green house gas benefits

# دیدگاه شهردار درباره طرح‌های جامع و تفصیلی تهران گریز از الگوهای اقتباسی نامناسب

نقل از روزنامه همشهری شماره ۴۰۳۳ پنج‌شنبه مورخ ۸۵/۴/۲۲

طرح جامع و تفصیلی تهران با این هدف که برای طرح بالادستی و پایین‌دستی در مجموعه و بصورت هم‌زمان تهیه شود، پس از چند سال مطالعه و پژوهش بالاخره تنظیم و برای تصویب در اختیار شورای شهر قرار گرفت. این طرح بی‌تردید از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و می‌تواند سیمای تهران را از یک شهر در هم پیچیده و پر معضل، به شهری که امکان زندگی بهتر در آن وجود دارد، تبدیل کند. سخن گفتن پیرامون طرح جامع و تفصیلی که اتفاقی مهم در ساماندهی پایتخت محسوب می‌شود، این روزها، بسیار مورد نظر کارشناسان گوناگون بوده است.

شهردار تهران، به عنوان عالی‌ترین مقام تصمیم‌گیرنده در پایتخت نیز به طرح مباحث و مسائلی پیرامون این اتفاق پرداخته است. که جالب است و از زبان شهرداران پیشین شنیده نشده. لازم به ذکر است که شهردار تهران دارای دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری بوده و با مقولات شهرسازی آشناست. مشروح گفته‌های دکتر قالیباف در این باره در پی می‌آید:

**درباره طرح‌های جامع و تفصیلی شهر تهران توجه به انگاره‌های ذیل می‌تواند راه‌گشا باشد:**

- شهرها، به ویژه کلان‌شهرها و به خصوص کلان‌شهر پایتخت‌هایی مانند تهران، موجودیتی پیچیده و پویا دارند که تحت عوامل و شرایط محیط رقابتی شکل می‌گیرند و از درون و برون (عوامل محیط ملی و فراملی) متأثر می‌شوند. این‌گونه شهرها به دلیل آن‌که مرکز تجمع قدرت، ثروت، جمعیت و ارگان‌های متنوع با عملکردهای مختلف هستند بیش از پیش مورد توجه واقع شده‌اند و برنامه‌های ۲۰۲۰ و قرن ۲۱ در مورد کلان‌شهرهای جهان گویای آن است که کلان‌شهرها به واحدهایی تعیین‌کننده در نظام ژئوپولیتیک و ژئواکونومیک تبدیل شده‌اند و واحدهای ملی به جد این ضرورت را دریافته‌اند که باید این شهرها را برای رقابت در پارادایم جهانی

شدن، به طور گسترده تجهیز، صیانت و تدارک کرد. پس تلاوم حیات و عملکرد کلان‌شهرهای ملی به تبدیل شدن آن‌ها به شهرهای جهانی و توانمندی آن‌ها در ایفای نقش مؤثر در محیط رقابتی جهانی است.

● کاربران شهرها ( اعم از شهروندان و کلیه ذی‌نفعان شهر ) بیش از پیش به حقوق، منافع و مسئولیت‌های خود پی‌برده‌اند و با مشارکت‌جویی و تصریح انتظارات خویش، نقش تعیین‌کننده‌ای در هدایت و توسعه شهرها یافته‌اند.

● به تدریج این مطلب مهم درک و دریافت شده است که معضلات کنونی شهرها، میراث الگوهای اقتباسی نامتناسب و روندهای هدایت نشده و نظامات جزیره‌ای و غیریکپارچه و فقدان آینده پژوهی و فقدان آرمان ( چشم‌انداز قوی و درونی شده ) و اسطوره است.

● تدبیرکنندگان امر هدایت و توسعه شهرها به این نتیجه رسیده‌اند که شهرسازی موضوعی چند دیسپلینه و فرارشته‌ای است و نباید در انحصار مهندسان عمران و حتی شهرسازی و طراحی شهری قرار گیرد چرا که توسعه پایدار شهری به همه وجوه حیات جمعی شهروندان و شهر ارتباط وثیق و عمیق دارد.

● امروزه توسعه پایدار شهری که متأخرترین نظریه در باب توسعه شهری است بر ارکان زیر استوار شده است:

۱. برنامه‌ریزی و مدیریت یکپارچه و پایدار شهری
۲. پایداری و بالندگی اقتصاد شهری
۳. کارآمدی و بهره‌وری کلیه ظرفیت‌های شهری
۴. پایداری هویت و انسجام فرهنگی اجتماعی جامعه شهروندی
۵. پایداری محیط و منابع زیستی و ارزش‌های طبیعی شهر و پیرامون
۶. پایداری کالبدی و کارکردی شهر ( اعتلای کیفیت محیط، عملکرد سیستم‌ها، رفاه، عدالت، عملکرد روانی شهر )
۷. پایداری حقوق و مسئولیت‌های شهروندی

که در نتیجه ارکان مذکور می‌توان « پایداری و بهبود مستمر کیفیت زندگی شهروندان و بقا و بالندگی شهر » را انتظار داشت.

● امروزه درک و دریافت شده است که ادعای جامعیت ( که مدعای طرح‌های جامع است ! ) و خلاصه‌کردن هدایت شهر در الگوهای منطقه‌بندی و تعیین کاربری اراضی و اتکاء به ضابطه‌گذاری و بخشنامه‌نویسی برای کنترل تحولات شهر (تحولات کالبدی)، اندیشه‌ای خام و منسوخ است که ناکامی و ناکارآمدی آن در دنیا به اثبات رسیده است.

● مگر می‌توان به اتکای برداشت اطلاعات از شهر و یک سری دقت‌های هندسی و ویرایش‌های زیبایی‌شناسانه و جناول سهم‌بندی و تعیین سرانه و در نهایت تولید نقشه و ضوابط، حال و آینده یک شهر بزرگ را بسته‌بندی و تعیین تکلیف کرد؟

● مگر می‌توان بدون تعبیه پاسخ در خور و منعطف به تغییرات و تحولات فرادستی، بدون لحاظ کردن مدیریت شهری به عنوان ارگان پیاده‌کننده طرح و بدون ملاحظات و تنگناهای اجرا و بدون ملاحظه ترازمالی و درآمدهای لازم برای نگهداری و خدمات شهر و ... برای یک دوره ۲۰ یا ۲۵ ساله (آن هم بدون آینده پژوهی متقن و بدون در نظرگرفتن میدان وسیع رقابت‌های درونی و بیرونی) وضعیت و موقعیت شهر و شهروندان و سیستم‌های شهری را تعیین کرد.

● چه کسی می‌تواند ادعا کند که برنامه‌ریزی این شهر، رفتارهای آینده آن را به صورت یک سیستم پویا، مدل کرده است؟ و راهبردهایش را کشف کرده است نه وضع؟



- چه کسی می‌تواند ادعا کند که تأثیرات شگرف پارادایم فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات را بر شهر و سیستم‌های شهر و شهروندان احصاء و استنباط کرده است و سپس توانسته آن را در چارچوب شرح خدمات طرح جامع و تحت ضوابط مرسوم درآورد.
  - چه کسی از شما ادعا دارد که علل و عوامل ناکامی طرح‌های جامع پیشین را به درستی استخراج کرده است و این طرح را از آسیب‌ها و علت‌ها مصون نموده است؟
  - در کدام سند از طرح‌های جامع به صورتی آینده‌پژوهانه به شناسایی دقیق چالش‌ها و مسائل حال و آینده تهران و وزن‌دهی مقایسه‌ای و اولویت‌بندی آن‌ها پرداخته شده است؟
  - در کجا دیده شده است که چشم‌انداز شهر و طرح‌های تفصیلی، هم‌زمان با طرح جامع اصلی تهیه شود؟
  - با چه تمهیداتی می‌توان اغتشاش در ماهیت، روش‌ها، اهداف، مفاهیم، محتوا و حتی عنوان‌گذاری‌ها را برطرف ساخت؟
- بنده تا کنون همکاری و مدارا کرده‌ام چون چنین اندیشه‌ها و الگوها و قراردادهایی پیش از مسئولیت اینجانب شکل گرفته و نهایی شده بود و هر گونه مداخله معترضانه‌ای شاید به حساب کارشکنی و تلقی‌های سیاسی گذاشته می‌شد. اما اکنون که خود طراحان و متولیان و حامیان محترم طرح، آن را در معرض نقد و داوری عمومی قرار داده‌اند حداقل به عنوان یک شهروند به خود حق می‌دهم که نظراتم را عرض کنم چون موضوع بسیار بسیار مهمی است که در آینده نیز نمی‌توان از پیامدها و آثار آن خود را مبرا دانست.

### و پیشنهادم این است که :

۱. حداقل از ناکامی‌های گذشته و تجارب و عبرت‌های دنیا درس بگیریم و بپذیریم که دوران برنامه‌ریزی متمرکز، آمرانه و خطی، که الگوش شهرسازی ضابطه‌ای است و محصولش یک طرح جامع، سپری شده است و نیازهای شهر شهروندان را پاسخگو نیست. اگر اذعان کنیم که برنامه‌ریزی کالبدی بخشی از کل فرآیند برنامه‌ریزی و توسعه شهری به حساب می‌آید، نباید بیش از این از تحولات نظریه‌های شهرسازی و تغییرات عمده در مفاهیم، اهداف، روش‌ها و ابزارهای دانش شهرسازی محروم بمانیم.
۲. می‌توان آن بخش از دست‌آوردهای مطالعات مربوط به تهیه طرح‌جامع که قابل دفاع و اطمینان‌بخش هستند در مدل برنامه‌ریزی و مدیریت راهبردی وارد نموده و با توانمندی‌های این مدل و با پایه قراردادن الگوی توسعه پایدار شهری، برنامه‌ای منعطف، رقابت‌کننده و مدیریت‌کننده تغییر و متمرکز بر مسائل و انتظارات راهبردی تهیه کرده و برای هدایت و توسعه این شهر آن را اجماع و توافق رسانید.

# عوامل مؤثر در طراحی محیط‌های مسکونی شهر

علی امامی

دانشجوی کارشناسی ارشد معماری - دانشگاه هنر اسلامی تبریز

## ۱. مقدمه

انسان‌های اولیه برای فرار از عوامل جوی و کسب امنیت و یافتن محلی برای آرامش و... به سراغ مسکن رفتند. امروزه نیز همین عوامل از مهمترین شاخص‌های طراحی محیط‌های مسکونی هستند، با این تفاوت که زندگی شهری در مقیاس امروزی بسیار سخت و طاقت‌فرسا می‌باشد و شاخص‌های دیگری مثل دسترسی‌ها، همجواری‌ها و... را نیز بصورت جدی‌تری مطرح می‌کند، ولی همواره پایه‌های طراحی مسکن بر نیازهای اولیه انسان استوار می‌باشد.

انسان‌های امروزی پس از مشغله‌های فراوان در روز، برای کسب آرامش به منزل می‌روند و غالباً انتظاری از مسکن جز آن ندارند. آرامشی که امروزه با طراحی نادرست محیط‌های مسکونی و عدم توجه به مسائلی مثل حریم، اشراف و عرصه‌های عمومی و خصوصی و... به هیچ عنوان حاصل نشده است و نگرشی جدید را در طراحی بافت‌های مسکونی لازم می‌نماید.

## ۲. شناخت انسان و اهمیت آن

آرامش انسان مهمترین عامل در طراحی مسکن است. امروزه علوم انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و... به کمک شهرسازی آمده تا درک صحیحی از نحوه زندگی

چکیده: تجدد به همراه خود مشکلات عدیده‌ای را برای محیط‌های مسکونی فراهم آورده، و بافت‌های شهری را تبدیل به محیط‌هایی خشک و بدون هرگونه حس همسایگی کرده است. انسان‌ها در جوار هم، یکدیگر را نمی‌شناسند و اصولاً این آشنایی‌ها را مهم نمی‌دانند. حریم در مسکن امروزی تقریباً از بین رفته است و حتی خانواده‌ها از مسائل مختلف دیگری مثل محل بازی بچه‌ها و سایه‌اندازی ساختمان‌های مجاور و... اظهار نارضایتی می‌کنند. در این مقاله کوتاه، ۵ عامل مؤثر در طراحی بافت‌های مسکونی (انسان - مقیاس - عرصه عمومی و خصوصی فضاهای - باز و بسته - اقلیم)، و رعایت اصول مذکور در هر حوزه، به عنوان راه حل مشکلات امروزی محیط‌های مسکونی بیان می‌گردد.

لغات کلیدی: انسان، حریم، اقلیم، مقیاس، فضای

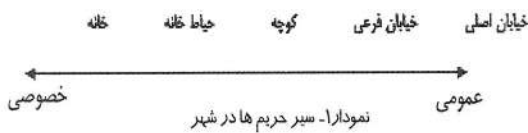
باز و بسته و ...

مقیاس بسیار خردتر از محله هستند. درک مقیاس پروژه نه تنها در موارد بالا بلکه در مسائلی مثل امنیت و آرامش محیط مسکونی نیز تأثیر دارد. با بزرگتر شدن یک مجموعه مسکونی شناخت انسان‌های ساکن در مجموعه نسبت به هم کم شده و امنیت کاهش می‌یابد و راهکارهای جدیدی طلب می‌شود. به عنوان مثال در روستای کوچکی که همگی یکدیگر را می‌شناسند، امنیت بسیار بالاست و بسیاری از مسائل خاصی که در مجموعه‌های مسکونی شهرها اتفاق می‌افتد، در آنجا صادق نیست.

#### ۴. عرصه‌های عمومی و خصوصی

مسیرهای دسترسی شهری عرصه‌های عمومی یک شهر هستند و خانه هر شهروندی عرصه خصوصی زندگی اوست. اما خیابان‌ها و خانه‌ها، در انتهای محوری هستند که در بین آنها طیف وسیعی از فضاها قرار می‌گیرند.

درواقع ساماندهی این فضاها و توجه به آنها می‌تواند



این سلسله مراتب را حفظ کند و محرمیت و اشرافیتی که در یک خانه مسکونی صادق است را در مقیاس بزرگتر باعث شود. البته در مورد افرادی که در مجتمع‌های آپارتمانی حاشیه خیابان‌های اصلی یا مجموعه‌های مسکونی آپارتمانی سکونت دارند، مسأله تفاوت خواهد کرد. ولی آنچه مسلم است این است که هر کسی در هر نوع خانه‌ای اعم از ویلایی یا آپارتمانی نسبت به حریم زندگی خود حساس است. نکته دیگر اینکه ساماندهی صحیح عرصه‌های عمومی و خصوصی باعث حس همسایگی بیشتر می‌شود؛ به عنوان مثال معمولاً افرادی که در یک مجتمع زندگی می‌کنند، حس همسایگی کمتری نسبت به همسایگان یک کوچه دارند، زیرا آن ردیف خانه‌های یک کوچه در حالت عمودی آپارتمانی دیگر دارای ویژگی‌های آن کوچه نیستند و سلسله مراتبی برای حریم هر خانه وجود ندارد.

انسان‌ها حاصل شود، درکی که باعث کسب مبانی نظری قوی در طراحی محیط‌های مسکونی است. انسان‌ها خصوصیات، رفتارها و نحوه زندگی فردی و جمعی متفاوتی دارند و طراح راهی جز نفوذ به این حوزه و کسب اطلاع از رفتار آنها برای طراحی موفقیت آمیز ندارد. هر انسان دارای حوزه شخصی است و این محدوده در انسان‌های مختلف، متفاوت است. این حوزه شخصی است که باعث می‌شود انسان‌ها استقلال خویش را در عین زندگی جمعی حفظ کنند. حوزه شخصی محدوده‌ای حسی فضایی در اطراف شخص است که ورود به آن توسط دیگران، بسته به اعتماد و اطمینان فرد نسبت به آنها دارد. این حوزه در اطراف یک خانه و خانواده نیز وجود دارد و رعایت حریم خانواده معمولاً بستگی به حفظ این حوزه دارد.

#### ۳. مقیاس پروژه

درک پروژه در مقیاس شهری و جایگاه آن در شهر کمک شایانی به طراحی می‌نماید. هر شهر از بزرگراه‌هایی تشکیل می‌شود که دسترسی‌های مرجع شهری به شمار می‌آیند. در نموداری زیر سلسله مراتب مسیرها از مقیاس بزرگ به کوچک آمده است.

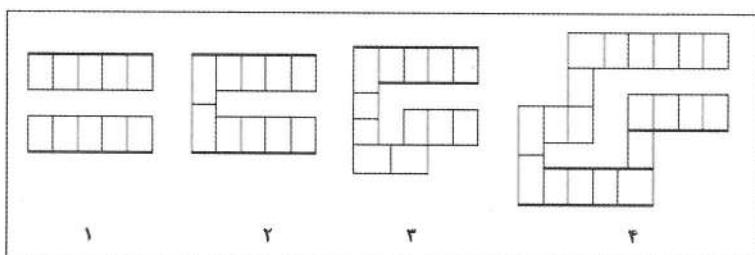
دسترسی به شهرهای اطراف (آزادراه‌ها و اتوبان‌ها)  
دسترسی‌های مرجع شهری (بزرگراه‌ها) ← مسیرهای اصلی شهری ← فرعی‌های شهری ← جمع و پخش‌کننده‌های شهری ← مسیرهای دسترسی محله‌ای

شهر ← ناحیه ← محله ← بافت مسکونی ← خانه ←

نمودار ۱- سیر حرکت مقیاسی در عناصر اصلی شهر

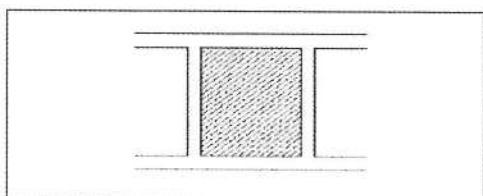
محله عبارتست از کسب نیازهای اولیه مثل حداقل خرید- مدرسه- مهدکودک و پارک و ... با پای پیاده. معمولاً محله را محدوده‌ای با شعاع ۴۰۰ متر تعریف می‌کنند که شامل ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ واحد مسکونی می‌شود و دارای مرکز محله‌ای جهت دسترسی به نیازها است. پروژه‌های مسکونی که مساحت سایت آنها در حد محله باشد بسیار نادر است و بیشتر به حوزه طراحی شهری معطوف می‌شود، و اغلب پروژه‌های معماری در





شکل ۴: ترکیب فضای باز و بسته در بافت مسکونی

حالت ۱ حالتی است که دسترسی از دو طرف ممکن است و حرکت ماشین، حرکت غالب است. اما با محدود شدن یک طرف، مسیر تبدیل به کوچه می‌شود و حرکت انسان‌ها حرکت غالب می‌شود و چنین حالتی علاوه بر اینکه حس همسایگی را افزایش می‌دهد، کوچه را از لحاظ حسی امن‌تر می‌کند و محلی برای بازی کودکان نیز به شمار می‌آید (حالت ۲). در حالت ۳ دسترسی L شکل باعث بوجود آمدن فضایی در انتهای کوچه می‌شود که از سر کوچه قابل دید نیست و می‌تواند محلی برای ارتباطات زنان همسایه شود و در حالت ۴ دسترسی S شکل خاصیت قبلی را تشدید می‌کند و نیز کوچه‌ای پیچ در پیچ را در ذهن مجسم می‌سازد.



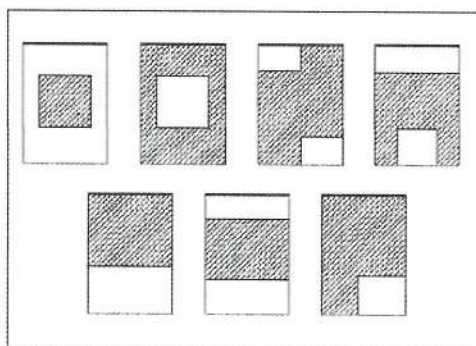
شکل ۵: یک قطعه فرضی شهری

باز هم به مقیاس بزرگتری می‌رویم و فرض می‌کنیم زمینی با کاربری مسکونی در شهر بوسیله مسیرهای مختلف احاطه شده است. حال برخی حالت‌های قرارگیری فضاهای باز و بسته را بررسی می‌کنیم. در ردیف بالا پارکینگ فردی و ردیف پایین پارکینگ جمعی در نظر گرفته شده است. هریک از اشکال بالا تقسیمات و دسترسی‌های مختلفی را نشان می‌دهند و بعضاً دارای مزایا و معایبی نیز هستند. مثلاً در شکل سوم ردیف بالا، دسترسی‌ها تبدیل به مسیرهای میانبر می‌شود و یا هنگامی که پارکینگ جمعی واحد در نظر گرفته می‌شود، باعث ایجاد سطح اشغال زیاد در یک طرف و مشکلات عدیده‌ای می‌گردد.

عامل مؤثر دیگر در عرصه‌های عمومی و خصوصی ترکیب احجام مجموعه است. طراح مجموعه باید درحین توجه به بیان حجمی زیبا و مسائل اقلیمی به دیدهای مختلفی که ناشی از بالا و پائین بودن احجام است، توجه کند. مجموعه باید به گونه‌ای طراحی شود که حیاط هیچ خانه‌ای در معرض دید همسایه نامحرم نباشد و عرصه‌های خصوصی طراحی‌شده قابل استفاده باشند.

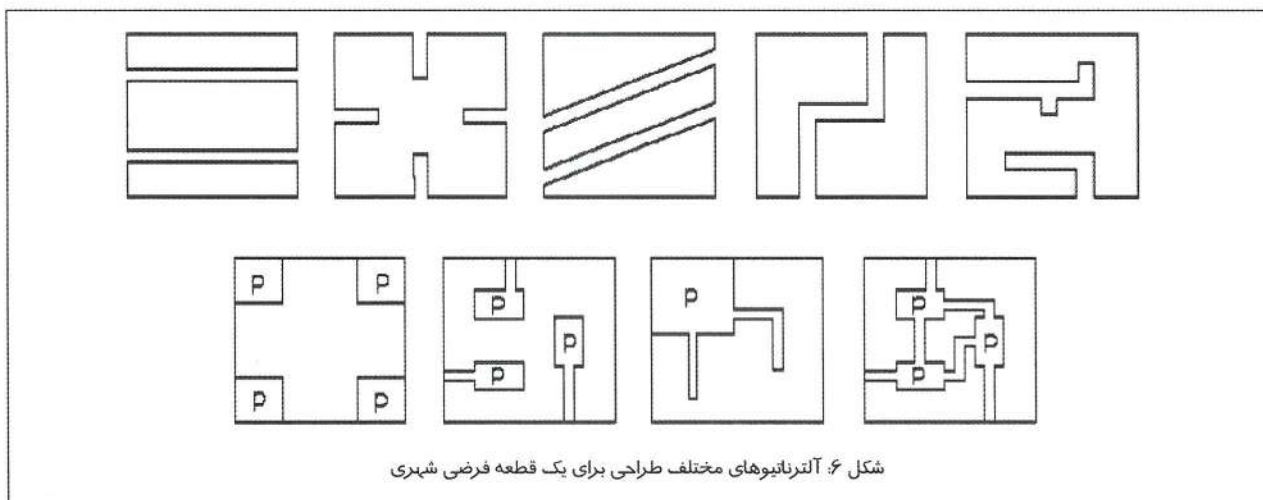
### ۵. فضاهای باز و بسته

فضاهای باز و بسته و نحوه برخورد با آن‌ها در ترکیب یا همنشینی کنار هم می‌تواند طراحی یک مجموعه مسکونی را بشدت تحت تأثیر قرار دهد. غالباً فضای باز و فضای بسته با فضای منفی و مثبت مقایسه می‌شوند و طراحی فضای باز کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. اهمیت فضای باز از چند جهت است: نخست اینکه جهت دسترسی به فضاهای بسته کاربرد دارد و دوم اینکه دریافت عوامل اقلیمی مثل تابش و باد و... از طریق فضای باز صورت می‌گیرد و حتی طراحی فضای باز در بیان حجمی، دید و احساس دریافتی از فضاهای بسته تأثیر بسزایی دارد. حیاط هر خانه فضایی باز به شمار می‌آید و می‌تواند در زمینی مشخص ترکیب‌های متفاوتی با خانه داشته باشد.



شکل ۳: خانه و حیاط‌های مختلف

همانطور که در شکل مشاهده می‌شود، تمامی عوامل ذکر شده از قبیل دید، حجم بنا، عوامل اقلیمی و احساس تحت تأثیر ترکیب فضای باز و بسته هستند. در مقیاس بزرگتر نیز نحوه ترکیب یا همنشینی خانه‌ها و کوچه‌ها نیز همین وضعیت را دارد.



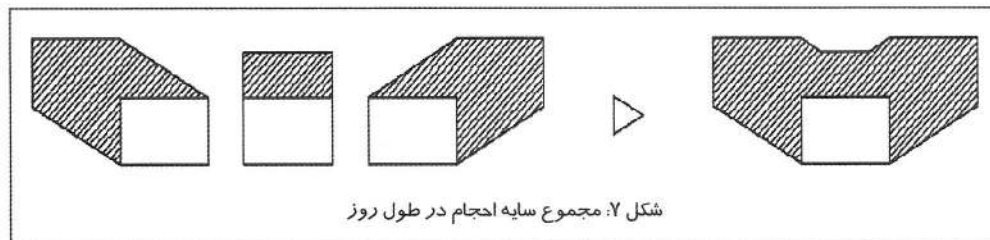
شکل ۶: آلترناتیوهای مختلف طراحی برای یک قطعه فرضی شهری

### ۶. نقش اقلیم در طراحی

نه تنها در محیط‌های مسکونی بلکه در هر پروژه معماری اقلیم نقش مهمی در طراحی دارد. معمولاً در طراحی مجموعه‌های مسکونی اولین موضوع از اقلیم در ذهن طراح، این است که با قرار دادن خیابان‌های شرقی-غربی خانه‌های شمالی-جنوبی طراحی کند، اما این همه آن چیزی نیست که باید در طراحی اقلیمی به آن پرداخت. دریافت یا عدم دریافت عوامل اقلیمی مثل تابش و باد تأثیر بسزایی در مجموعه و در تک تک خانه‌ها دارد. هر حجمی از مجموعه در طول روز دارای سایه‌ای مطابق شکل در ساعات مختلف و در مجموع طول روز می‌باشد.

### ۷. کلام آخر

در پایان باید اظهار نمود که غلبه انسان بر ماشین در محیط مسکونی مهمترین عامل در طراحی است و عوامل دیگر بشدت از آن تبعیت می‌کنند. اگر هنگامی که از خیابان وارد کوچه می‌شویم، این احساس (غلبه انسان بر ماشین) را درک نکنیم، مفهوم محیط زندگی از بین می‌رود. سایر عوامل مؤثر دیگر مثل امنیت، مقیاس، حریم و ... نیز از این حس تبعیت می‌کنند. به عنوان مثال وقتی مصالح کف کوچه با خیابان یکی است، راننده ماشین در ورود به کوچه از سرعت خود نکاسته و کوچه از لحاظ بازی بچه‌ها، امنیت روانی، سر و صدا و ... به محیطی نامناسب تبدیل می‌شود.



شکل ۷: مجموع سایه احجام در طول روز

نکته دیگر اینکه ارتباط خانه‌ها و برونگرایی آنها به سمت محیط مسکونی تأثیرات مثبتی می‌تواند داشته باشد که حس تعلق به فضای مسکونی مهمترین آنهاست. احساس می‌شود که در بخش مسکن به تغییر نگرشی عمیق نیازمندیم، نگرشی که انسان و نیازهای او پایه اصلی آن را تشکیل می‌دهند و می‌توانند به عنوان اصلی‌ترین عوامل مورد توجه معماران و حتی

با تصویری کلی از سایه احجام می‌توان در چیدمان اقلیمی آنها مهارت یافت. در مورد باد هم در هر منطقه‌ای بادهای مطلوب و غالب را داریم که ترکیب فضای باز و بسته در دریافت یا عدم دریافت این بادها بسیار مؤثر است. اقلیم بر ترکیبات فضایی خانه‌ها، مصالح و بسیاری دیگر از مسائل طراحی تأثیرگذار است. که پرداختن به آنها از حوصله این بحث خارج است.

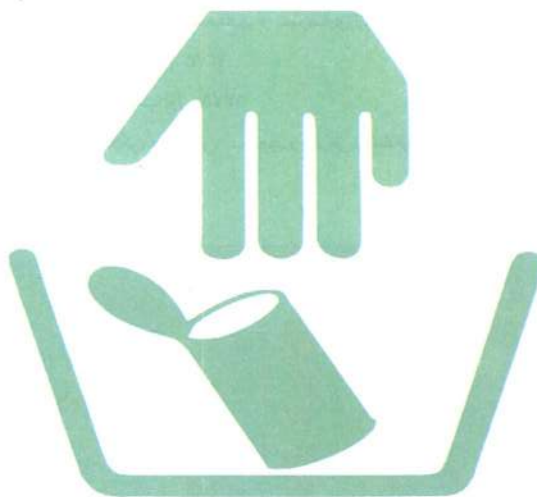
#### ۸. منابع و ماخذ:

- 1- Norman Crowe, Richard Economakis, "Building cities", art media press, London 1999- Carlos Broto, "urbanism", instituto monsa, 1997.
- 2-Tomas Hall, "planning Europe's capital cities", first edition, London 1997.
- ۳- ریچارد هدمن و آندرو یازوسکی، "مبانی طراحی شهری"، راضیه رضازاده و مصطفی عباس زادگان، دانشگاه علم و صنعت ایران، چاپ دوم آبان ماه ۱۳۷۳.
- ۴- ادموند بیکن، "طراحی شهرها"، فرزانه طاهری، مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران، چاپ اول ۱۳۷۶.
- ۵- محمود توسلی، "طراحی شهری"، وزارت مسکن و شهرسازی، چاپ اول ۱۳۷۹.
- ۶- زان پیر موره، ایو ماری آلن و ماری سابری، "فضاهای شهری"، حسین رضایی، سازمان چاپ نیک، چاپ اول، اسفند ۱۳۷۳.
- ۷- محمود توسلی، "طراحی شهری در بخش مرکزی تهران"، مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران، چاپ اول، ۱۳۷۶.
- ۸- سید حسین بحرینی، "تحلیل فضاهای شهری"، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ اول، ۱۳۷۵.
- ۹- راب کریر، "فضای شهری"، خسرو هاشمی‌نژاد، انتشارات جهاد دانشگاهی، چاپ اول، ۱۳۷۵.
- ۱۱- سرچ چرمایف و کریستوفر الکساندر، "عرصه‌های زندگی جمعی و زندگی خصوصی"، منوچهر مزینی، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، ۱۳۷۱.



# زباله منبعی قابل بازیافت<sup>۱</sup>

ترجمه از کتاب "طراحی بازتولیدی برای توسعه پایدار" اثر "جان تیلمن لیل"<sup>۲</sup>



## مقدمه

استفاده مجدد قرار می‌گیرند. فرآیندهای طبیعی راه‌های مختلفی را برای انجام این امر در مقیاس‌های مختلف زمانی در پیش می‌گیرند. در کمیت‌های هماهنگ با ظرفیت تکامل یافته محیط، مواد پس از استفاده دوباره در فرآیندی شامل جذب، تصفیه، ذخیره و تولید برای استمرار ایفای نقش خود در چرخه‌های طبیعت مورد استفاده قرار می‌گیرند. هنگامی که ترکیبات شیمیایی مواد زباله به گونه‌ای است که طبیعت ابزاری برای تحول و تغییر آنها ندارد، یا هنگامی که میزان آنها فراتر از ظرفیت جذب محیط است، آنگاه تغییر در معادله جریان باعث ایجاد مشکل آلودگی یا بارگذاری بیش از حد می‌شود.

در نیمه دوم قرن بیستم، بارگذاری بیش از حد مراکز پذیرش زباله و ورود مواد غیرقابل جذب به آنها، به صورت امری طبیعی و مستمر درآمده است. دلایل

این مقاله، به جنبه‌ای خاص از تمدن صنعتی می‌پردازد، جنبه‌ای که در زندگی روزمره ما به فراموشی سپرده شده است: انباشت زباله. مشکل اغلب ما با زباله در خود این واژه نهفته است. زباله به‌عنوان ماده‌ای بی‌ارزش محسوب، و پس از استفاده دور ریخته می‌شود. در این بیان، زباله نوعی ابداع و نوآوری بشری فرض می‌شود که ماهیتاً دارای جریان یکطرفه‌ای در یک سیستم است؛ این تعریف به فرض ما از انرژی و مواد بستگی دارد که بر اساس آن هنگامی که یک‌بار مقصود فوری و آئی را برآورده ساختند، دیگر قابلیت خود را به سادگی از دست می‌دهند.

قوانین ترمودینامیک به ما چیزهای دیگری می‌گویند. انرژی بتدریج زوال یافته و مواد تغییر شکل و حالت می‌دهند، اما هیچ یک تخریب یا ناپدید نمی‌شوند. در نظام عملکردی سامانه‌های طبیعی، مواد همواره مورد



گرفته می‌شود.

چنین فن‌آوری‌هایی، مضرات انباشت زباله در خاکریزها را در مورد زباله‌های غیر سمی و غیر خطرناک تا حدود زیادی حل کرده است. با جمع‌آوری گاز متان، بخش کوچکی از انرژی نهفته در زباله‌ها برای استفاده مجدد باز می‌گردد. با وجود همه این پیشرفت‌ها، هنوز هم انباشت زباله، به‌عنوان یکی از روش‌های غیر تولیدی در برخورد زباله مطرح است و به‌عنوان ابزاری برای اتلاف زباله در نظر گرفته می‌شود. مواد دور ریخته شده و انباشته شده در یک خاکریز زباله به صورت مؤثر از حوزه استفاده انسانی خارج می‌شوند. مواد، که اغلب آنها غیر قابل تجدیدپذیر هستند و انرژی نهفته درون آنها که دیگر در اقتصاد جایی ندارند، در حقیقت به‌گونه‌ای قابل استفاده مجدد هستند.

خاکریزهای زباله فرآیند بازیافت طبیعی را نیز تسهیل نمی‌کنند. تجزیه زباله دفن‌شده به شدت کند است. تعدادی از محققان موادی را که مدت‌ها قبل در خاکریزهای زباله دفن شده بود، بیرون آوردند و کشف کردند که آنها در این مدت زمان طولانی به ندرت تغییری کرده‌اند. روزنامه‌های ۳۰ سال گذشته که هنوز قابل خواندن بود و مواد غذایی مثل سوسیس که تشخیص آنها هنوز ممکن بود از جمله مهم‌ترین زباله‌های قابل تشخیص بودند. برای تجزیه این مواد و کنار هم قرار دادن عناصر آن برای ساخت اشکال جدید به میکرو ارگانیسم‌های خاصی نیاز است. وضعیت‌های خشک و بدون هوا و اکسیژن درون این خاکریزهای زباله، محیط زیستی نامناسب برای آنها ایجاد می‌کند. بنابراین، درون یک خاکریز، بازتولید مستمر طبیعت به کندی صورت می‌پذیرد. برحسب

متعددی برای این امر وجود دارد. جمعیت شهرها چند برابر و تمرکز مردم در آنها بیشتر شده است و بنابراین زباله آنها نیز متمرکز گشته است. بویژه در کشورهای توسعه‌یافته، افزایش میزان مصرف به معنای افزایش میزان زباله تولیدی هر نفر است. در آمریکا، هر فرد در سال حدود ۲۵ هزار کیلو زباله و ۲۰ هزار گالن فاضلاب تولید می‌کند.

روش برگزیده در آمریکا برای دفع زباله‌های جامد در دهه‌های اخیر، دفن آنها در خاکریزهای زباله است؛ در حالی که در اروپا، سوزاندن زباله معمول‌تر است. هر دو روش یادشده دارای مشکلات جدی هستند.

از لحاظ تاریخی، مکان‌های انباشت و دفن زباله شهری بیشترین مسؤلیت در آلودگی خاک و آب‌های زیرزمینی را دارا هستند و حدود ۲۰ درصد برنامه‌های پاکسازی محیط در اروپا، اختصاص به این مراکز دفن زباله دارد. فن‌آوری انباشت زباله در طول چند دهه گذشته ارتقاء چشمگیری یافته است، اما این پیشرفت‌ها اغلب به‌صورت تخفیف‌دهنده و مسکن، و نه به‌عنوان درمان مشکل مطرح می‌شوند. عایق‌بندی کف مکان‌های انباشت فقط بصورت موقت باعث کاهش ورود زباله به آب‌های زیرزمینی می‌شود. انتظار می‌رود مواد پلاستیکی که امروزه دفن می‌شوند حداقل ۳۰ سال دیگر نیز باقی بمانند. فرآیند تجزیه کامل آنها، ممکن است تا صدها سال طول بکشد، بنابراین انتظار می‌رود که وضع بسیار بدتری در قرن بیست و یکم در انتظار مکان‌های انباشت زباله باشد.

ایجاد سامانه‌های زهکشی مؤثر در سطوح پایان‌یافته خاکریزهای زباله موجب کاهش عدم نفوذ آب به درون زباله مدفون و بنابراین کاهش خطر واکنش شیمیایی در سطوح پایینی زباله و اطراف محدوده کف زباله می‌شود. مشکل حیوانات مختلفی که از زباله‌ها تغذیه می‌کنند نیز با دفن بهداشتی زباله قابل کنترل است، و می‌توان هر لایه زباله را با یک لایه خاک ضخیم پوشاند. یکی از روش‌های اصلاحی بهتر سامانه‌های جمع‌آوری گاز متان منتشرشده از فرآیند تجزیه است. این سامانه‌ها شامل شبکه‌هایی از لوله‌های کار گذاشته شده در لایه‌های زباله هستند، که گاز متان را هنگام تولید آن جذب خود کرده و آنها را به کوره‌های مخصوص برای ایجاد بخار منتقل می‌کنند. در اغلب موارد بخار ایجاد شده برای تولید برق بکار

و اغلب بدون جمعیت، به‌عنوان زمین‌های تلف‌شده به‌حساب می‌آیند، و بنابراین مکان‌های مناسبی برای فعالیت‌های غیرشهری هستند؛ بنابراین چنین مکان‌هایی به خدماتی که در شهرها مورد پذیرش نیستند اختصاص داده می‌شوند. بعضی مواقع اتفاق می‌افتد که شهرهای کویری نیز بعزت اقتصاد ضعیف، آماده پذیرایی از زباله و آلودگی‌های کلان‌شهر بخاطر مزایای موجود در آنها هستند. اثرات این امر بر سامانه حساس کویرها و صحراها بصورت چشمگیری مخرب‌تر از باقی ماندن این زباله‌ها در محیط‌های شهری هستند.

در شهرهای شرق آمریکا، جایی که فضای کافی برای انباشت زباله وجود دارد، مشکل وارده بسیار شدیدتر است. صادرات و خروج زباله از منطقه راه حل اندکی را در قبال معضل موجود ارائه می‌کند. فیلالدفیا زباله خود را به اوهایوی شرقی و ویرجینیای شمالی صادر می‌کند. منتقد بزرگ زباله "موبرو" معضل زباله و بعضی مشکلات صادرات آن را چنین بیان می‌کند: ۵۵ روز دور دنیا در جستجوی مکانی برای دفن زباله شهر نیویورک طول کشید و در نهایت سفر به نقطه آغاز خود ختم گردید. با این حال، شهرهای شرقی معمولاً زباله خود را به کشورهای غیرصنعتی جنوب آمریکا صادر می‌کنند. چه با قصد و نیت و چه بدون آن، آنها نشانه‌ای صحیح از چگونگی ارتباط میان جهان صنعتی و غیر صنعتی را فراهم می‌آورند.

از هنگامی که "توماس کراپر" در قرن نوزده میلادی، آبریزگاه را ابداع نمود، یکی از ابزارهای غالب در برخورد با مدفوع انسانی در آمریکا و اروپا، مخلوط کردن آن با آب درون یک دستگاه و آنگاه انتقال این ترکیب از طریق لوله‌های زیرزمینی به نزدیک‌ترین آب سطحی موجود یعنی رودخانه و یا ساحل است. در طول این مسیر یک تصفیه‌خانه مکائیزه فاضلاب، مواد جامد را از مایعات آن جدا می‌کند. با این حال بعد از اجرای این کار نیز فاضلاب به شکلی دیگر باقی است.

تا هنگامی که جمعیت اندک و پراکنش آن به تناسب حجم آب بود، رودخانه‌ها و سواحل قادر به جذب و پذیرش مواد وارده از فاضلاب‌ها بودند. اما، پس از گسترش شهرها، حجم مواد وارده به آب بسیار بیش از ظرفیت جذب این آنها بود، و نتیجه این امر، بروز آلودگی‌های شدید است. این امر در مورد آب‌های اطراف اغلب شهرهای جهان اتفاق افتاده است. از ۱۹۶۰، کنگره

عملکرد زیست‌بومی، اغلب این خاکریزها ذخیره زباله و نه جذب آنها را فراهم می‌کنند.

سوزاندن زباله، که امری متداول در اغلب شهرهای اروپایی و بعضی شهرهای آمریکاست، مزایای کوتاه‌مدت بیشتری دارد. این فن‌آوری باعث از بین رفتن سریع‌تر زباله نسبت به سایر فرآیندهای دفع زباله می‌شود. دومین مزیت این روش، همانند جمع‌آوری گاز متان، این است که می‌تواند بخشی از انرژی نهفته در مواد زائد را با استفاده از گرمایش به برق تبدیل کند. از سوی دیگر، معایب سوزاندن بسیار زیاد هستند. حتی با بهترین روش‌های کنترل آلودگی، این کوره‌ها باعث آزادسازی حجم قابل توجهی از گازهای مونواکسیدکربن، دی‌اکسیدکربن، دی‌اکسیدسولفور و نیتروژن، دی‌اکسید (که مقادیر بسیار اندک آن نیز بسیار سمی است) و تعدادی از فلزات شامل سرب و جیوه می‌شود. شاید روش مورد استفاده در کالیفرنیا برای میعان گازهای حاصل از سوزاندن زباله، فن‌آوری بدون آلودگی به نظر برسد، اما این فرآیند نیز در بلندمدت مورد آزمایش قرار نگرفته است.

با سوزاندن زباله، آلودگی آب‌های زیرزمینی همچنان به‌عنوان معضل باقی می‌ماند، زیرا سوزاندن زباله باعث از بین رفتن کامل آن نمی‌شود. با این روش حداقل ۲۵ درصد وزن و ۱۰ درصد حجم زباله بصورت خاکستر باقی می‌ماند که باید در جایگاه‌هایی دفن و انباشت شود. این خاکستر نیز درون خود دارای مقدار قابل توجهی از مواد خطرناک به ویژه فلزات باقی‌مانده از فرآیند سوختن هستند.

علاوه بر آن، کوره‌های سوزاندن زباله بسیار هزینه‌بر هستند. برای هر تن ظرفیت سوزاندن زباله در روز، هزینه‌ای در حدود ۱۰۰ الی ۱۵۰ هزار دلار نیاز است که چندین برابر از سامانه‌های بازیافت مواد گران‌تر تمام می‌شود. همچنین، کوره‌های سوزاندن زباله، همانند خاکریزهای دفن زباله، هیچ بهره‌ای از قابلیت‌های زیاد باقی‌مانده در مواد دفن‌شده به تمدن انسانی باز نمی‌گردانند. برای بعضی دفاتر برنامه‌ریزی و حتی برخی از گروه‌های مردمی که مخالف انباشت زباله و کوره‌های سوزاندن در محیط زندگی خویش هستند، صادرات زباله نیز مزایایی دارد. در لس‌آنجلس پیشنهادات متعددی در مورد حمل زباله به کویر وجود دارد. برای بسیاری از مردم، زمین‌های سخت و با پوشش گیاهی اندک

است. تأکید زیاد کشورهای دارای اقتصاد صنعتی بر تولید بیشتر، به تبع خود مقدار انبوه زباله را در پی دارد و این ماهیت این‌گونه سامانه‌ها است. از آنجایی‌که ظرفیت هر محیط خشکی یا آب، برای جذب زباله محدود است، مقادیر انبوه زباله مشکل اساسی را بوجود می‌آورد. طراحی بازتولیدی به محیط اجازه می‌دهد تا ظرفیت جذب زمین یا آب را بالا ببرد. در همین حال یک طراحی عاقلانه می‌تواند با استفاده‌های متعدد از زمین، میزان استفاده از آن را افزایش دهد. به این ترتیب، زمینی که فرایندهای زباله در آن انجام می‌شود، اغلب می‌تواند برای اهداف دیگری نیز بکار رود. اگرچه این راهبردها فقط می‌توانند برای مقادیر زیاد مؤثر باشند، اهداف بازتولید مشخص می‌کنند که مقادیر زباله دفع‌شده باید محدود به ظرفیت جذب محیط باشند.

### زباله در فرهنگ‌های دیگر

موفقیت سامانه‌های فاضلاب صنعتی در دستیابی به اهداف مدنظر، یعنی کنترل عوامل انتقال بیماری‌ها، تصور این‌که روش صنعتی غربی تنها راه برخورد با فاضلاب‌هاست را آسان نموده است.

در حقیقت راه‌های عملی اساسی و متفاوتی برای برخورد با مسأله فاضلاب در فرهنگ‌های مختلف وجود دارد. در چین هنوز در بعضی از مناطق مدفوع خانگی

آمریکا تلاش نمود تا معضل آلودگی آب‌ها را از طریق مجموعه‌ای از قوانین کنترل کیفیت آب کنترل نماید. در حال حاضر حتی تخلیه آب تصفیه‌شده فاضلاب به درون آب‌های جاری در صورتی که کیفیت آن از آب جاری پایین‌تر باشد نیز ممنوع و غیر قانونی است. با این حال، در ۱۹۹۱، نوزده سال پس از تصویب این قوانین، بیش از ۲۰۰۰ ساحل آمریکا بر اثر آلودگی شدید فاضلاب بسته شده‌اند.

در پاسخ به این نیاز، بسیاری از دستگاه‌های تصفیه فاضلاب به‌عنوان ابزارهای ثانویه به ابزارهای مکانیکی و بیولوژیکی تصفیه فاضلاب اضافه شده‌اند تا مواد جامد آلی باقی‌مانده در آب را تجزیه نمایند. بعضی شهرها اشکال پیشرفته‌تری از تصفیه را برای حذف مواد دیگر بکار می‌گیرند. با این وجود، علی‌رغم صدها میلیارد دلار هزینه صرف‌شده در این سامانه‌های تصفیه، در رودخانه‌ها و سواحل نزدیک شهرهای بزرگ که فاضلاب شهر به آنها می‌ریزد، مشکل آلودگی همچنان مقاومت می‌کند.

### تجربیات و فن‌آوری برای بازتولید و اصلاح مواد

در میان جدی‌ترین مشکلات مدیریت زباله کشورهای صنعتی یک مشکل عمده مقدار زیاد مواد مصرفی



دو روش اساسی بازیافت و جذب محیطی به چرخه طبیعی و سامانه زیست بشری بازگردانند: استفاده مجدد و جذب مجدد زیست محیطی. برای استفاده مجدد نیز دو روش وجود دارد: استفاده مجدد مستقیم و بازیافت مکانیکی.

که به آن خاک شبانه گفته می‌شود را در سطل‌هایی بیرون خانه قرار می‌دهند و شب هنگام جمع‌آوری می‌شوند. در این مناطق، مسؤلین جمع‌آوری، آنها را به مزارع اطراف حمل کرده و در آنجا به عنوان کود استفاده می‌کنند. با وجود این که این سامانه مانند سامانه‌های غربی شامل لوله و آب از شیوع بیماری



• **استفاده مجدد مستقیم:** در جوامع صنعتی قیمت پایین کالاها سبب می‌شود تا آنها را قبل از پایان تاریخ مصرف دور بریزند. در استفاده مجدد از این مواد، پتانسیل زیادی برای کند کردن جریان و در نتیجه کاهش مصرف منابع و تولید زباله وجود دارد. ابزارهای گوناگونی برای پایان دادن به این جریان ایجاد شده است که بیشتر آنها خارج از جریان اصلی اقتصاد بازار ظاهر می‌شوند. مثال‌هایی از این دست شامل سمساری‌ها و خرده و ریز فروشان در اغلب فرهنگ‌ها وجود دارند. در بعضی شهرهای جهان سوم مثل مکزیکوسیتی، مشاغل کوچک، نوع خاصی از تجارت را به وجود آورده‌اند؛ بدین گونه که مواد قابل مصرف انباشته شده در خاکریزهای زباله را جمع‌آوری کرده و دوباره می‌فروشند. در شهرهایی نظیر لوس آنجلس، اقتصاد پیچیده زیرزمینی در میان اقلیت‌های قومی گسترش یافته است. آنها اجناس دست دوم را معاوضه یا به صورت نسبه معامله می‌کنند. فروشگاه‌هایی که برای کمک به افراد نیازمند برپا شده، باعث حفظ اشیاء و کالاهای قابل استفاده درون

جلوگیری نمی‌کند، اما دارای این ویژگی است که مواد آلی و مغذی را به آن باز می‌گرداند. با وجود تمام این نقایص این سامانه بازتولیدی و احیاکننده است. به دلایل آشکار کشاورزان به این روش اعتراضات زیادی داشته و از سایر گونه‌های کود در سال‌های اخیر بهره می‌برند. در بعضی از نقاط ژاپن، خاک شبانه در شهرها در تانکرهایی ذخیره شده و طی دوره‌هایی بوسیله کامیون‌هایی جمع‌آوری شده و به مناطق کشاورزی منتقل می‌شوند. این روش نسبتاً بهداشتی‌تر است و مواد آلی را به خاکهای کشاورزی اطراف منتقل می‌کند. روش‌های برخورد با زباله‌های جامد متنوع نیستند؛ چرا که جوامع اندکی به جز جوامع صنعتی غربی، کالاها و مواد بسیار زیادی که امروزه تجزیه زباله‌هایشان مشکل‌ساز شده را تولید کرده‌اند. مسأله زباله‌های جامد زائیده جریان یک سامانه یکطرفه و تأثیر فوق‌العاده تکنولوژی صنعتی در تسریع این جریان و در نهایت افزایش مقادیر زباله جمع‌آوری شده در نقطه پایان جریان است. علاوه بر کاهش حجم مواد به روش‌های گوناگون، روش‌های بازتولید می‌توانند این مواد را با



فصل و حتی مناطق یک شهر تغییر می‌کند. مؤسسه ملی نظارت بر زباله‌های جامد، ترکیب زباله‌های خانگی را بر اساس میزان مصرف جامعه به صورت زیر تخمین می‌زند:

کاغذ ۴۰٪، غذا ۱۷٪، زباله‌های خاص ۱۳٪، شیشه ۹٪، فلز ۹٪، چوب ۳٪، مواد آلی ۳٪، پلاستیک ۲٪، لاستیک و چرم ۲٪، بافته‌ها و منسوجات ۲٪.

اگرچه همه این موارد به گونه‌ای قابل بازیافت هستند، ارزش بازیافت بعضی از این مواد بیشتر از سایرین است. بویژه بازیافت مواد فلزی از اهمیت خاصی برخوردار است؛ چرا که فلزات غیر قابل تجزیه هستند و همچنین انرژی زیادی جهت تولید آنها صرف می‌شود. ساخت یک قوطی کنسرو از آلومینیوم بازیافت شده فقط یک سوم انرژی ساخت آن از آلومینیوم جدید را نیاز دارد. درجه حرارت لازم برای ساخت فولاد هم دوسوم است.

میزان انرژی لازم برای شیشه نیز برابر فولاد است؛ اگرچه مواد خام برای ساخت شیشه نسبت به مواد خام لازم جهت تولید آلومینیوم یا فولاد بیشتر در دسترس قرار دارند. درحالی‌که بازیافت فلزات و شیشه در دهه ۱۹۸۰ امری عادی به شمار می‌رفت و باعث رشد تشویق‌های دولتی شد، اما بازیافت پلاستیک همچنان دشوار و کارآیی آن بسیار اندک است. بیشتر پلاستیک‌هایی که از طریق فرآیند بازیافت بدست آمده‌اند، بسیار کم ارزش‌تر از آنهایی هستند که از مواد اولیه حاصل شده‌اند. بازیافت کاغذ نیز با این حقیقت محدود می‌شود که در این فرآیند بافت‌های کاغذ به شدت تضعیف می‌شوند. بدین ترتیب با هر بار بازیافت، کاغذها ضعیف‌تر می‌شوند و کیفیتشان پایین‌تر می‌آید و دست آخر کارآیی خود را به کلی از دست می‌دهند؛ و در این زمان است که باید با روش‌های بیولوژیکی بازیافت شده و یا تبدیل به کود گیاهی شوند.

هنگامی‌که بازیافت متداول می‌شود، فرآیندهای آن نیز به طور فزاینده‌ای به ساختارهای اجتماعی موجود که هیچ توجهی به چنین مسائلی نداشته است وارد می‌شود؛ و بنابراین بازیافت به یک بخش کلی درون اجتماع تبدیل خواهد شد. مراکز بازیافت، مکان‌های تولید کود گیاهی و دیگر خدمات به نقاط مهم فعالیتی تبدیل می‌شوند. در این میان، طراحی ساختمانی نیز می‌تواند امر بازیافت را تسهیل کند. ساختمان اداری



چرخه می‌شوند، بسیاری از آنها مشاغلی را بصورت تخصصی در زمینه لباس، اسباب‌بازی و وسایل خانه ایجاد کرده‌اند. میزان فروش این دسته در مقایسه با جریان اصلی خرده فروش‌ها ناچیز است؛ اگرچه آنها بیانگر وظیفه مهمی هستند که شبکه فروش مواد بازیافتی، حتی اگر تحت حمایت هیچ نهاد یا مؤسسه‌ای نباشد، انجام می‌دهد.

برای این منظور باید فشارهای اجتماعی از مسیر جریان یکطرفه کنار روند؛ یا مواد به یکباره غیرقابل دسترسی و یا خیلی گران شوند. برای مثال قیمت مواد دورریختنی به یکباره افزایش پیدا کند تا اهمیت بازار مواد قابل استفاده مجدد چند برابر شود. هر پسرقتی در تمدن، اهمیت چنین روشی را مشخص می‌کند، و در این زمان است که فروشگاه‌های دست‌دوم فروشی توسعه یافته و خرده فروشان سنتی افزایش می‌یابند. روند تولید محصولات با دوام همواره محرک و انگیزه‌ای برای این بازار بوده است.

گذشته از کالاهای خصوصی، معمولاً کالاهای زیادی هستند که در مقیاس بالا و بطور وسیع در جوامع صنعتی قابل استفاده مجدد می‌باشند. از اشیاء مهم این دسته، مصالح ساختمانی و ظروف، به خصوص فلزات و ظروف پلاستیکی غذا و ظروف مایعات هستند.

• **بازیافت مکانیکی:** در مقایسه با استفاده مجدد، بازیافت مجدد احتیاج به تغییر شکل یا بازسازی اشیاء به شکل و حالت جدید دارد، و بنابراین با مصرف انرژی همراه است. بسیاری از کالاهای مصرفی در جریان مصرف در جوامع صنعتی برای استفاده مجدد مناسب نیستند؛ بلکه بهتر است با روش‌های مکانیکی یا بیولوژیکی بازیافت شوند. ترکیب زباله‌های خانگی در نواحی مختلف متنوع هستند. این ترکیب با محیط،

به علاوه آنها را می‌توان پس از تکه تکه کردن، برای پر کردن کف راه‌ها، آج زیر کفش‌ها و یا معمولاً در جوامع غیرصنعتی از آنها برای تهیه صندل استفاده نمود. پوشاندن روی ریشه درختان تازه کاشته شده در کشاورزی و یا استفاده در وسایل ورزشی نیز از موارد کاربرد دیگر لاستیک است. خرده‌های لاستیک همچنین می‌توانند با آسفالت آغشته شده و برای ساختن "روماک" مورد استفاده قرار بگیرد. این نوع آسفالت نرم‌تر بوده و دارای قدرت پوششی و خاصیت ارتجاعی بیشتری است، گرمای بیشتری را در خود نگه می‌دارد، و دو برابر آسفالت معمولی عمر می‌کند. در پایان لاستیک‌ها می‌توانند بوسیله "پیرولیز" برای تولید سوخت نفتی تجزیه شوند. بنابراین در عین حال که از نظر اقتصادی مشکلاتی برای جذب بعضی از این محصولات وجود دارد و لاستیک‌ها مانند زباله انباشته می‌شوند، ولی به نظر می‌رسد که روش‌های گوناگون بازیافت مسیر را برای تغییرات متمایز هم از لحاظ اقتصادی و هم به لحاظ محیطی هموار کرده است.

### جذب مجدد بیولوژیکی

جذب مجدد محیطی (بیولوژیکی) با شیوه استفاده

در شهر آدوبون شوت‌های عمودی متصل به زیرزمین این ساختمان را برای بازیافت تمام مواد زائد تولید شده در ۹ طبقه این ساختمان ایجاد نموده‌اند. هدف در این ساختمان، بازیافت ۷۹ درصد از موادی است که وارد ساختمان شده‌اند.

اگر این موارد به بخشی از فرهنگ ما بدل شوند، از طرق مختلف بر روی محیط انسان‌ساخت تأثیر می‌گذارند. کارایی مواد تولیدی از طریق بازیافت، نسبت به کارایی مخصوص اولیه آنها تفاوت زیادی دارد. برای مثال لاستیک اتومبیل را در نظر بگیرید. بهترین استفاده از لاستیک دست دوم به نظر اصلاح آن و استفاده مجدد از آن است. این لاستیک‌ها ممکن است به خوبی برای بار دوم، سوم و یا چهارم تولید شوند ولی در آخر برای هدف اصلی خود بسیار مستهلک و نامناسب به نظر بیایند. سپس باید در محیط زیست پراکنده شوند. این لاستیک‌ها بدون هیچ‌گونه تغییر فرم، به شکل ضربه‌گیر یا سپر در باراندازهای کشتی، به‌عنوان مانع در کشتی‌های باربری و یا به عنوان تاب در میدان‌های بازی استفاده، و حتی گاهی اوقات در اقیانوس‌ها به صورت جزیره‌های مصنوعی غوطه‌ور می‌شوند.





مجدد که در راهبرد استراتژی اولیه توضیح دادیم، تفاوت دارد. در این روش به طبیعت اجازه داده می‌شود تا فرایندهای طبیعی تجزیه را برای بازگرداندن عناصر اصلی به محیط به کار گیرد. تصفیه و جذب مجدد مواد به فرآیند تجزیه و تخریب که توسط تعداد بی‌شماری از باکتریها و میکروبهای دیگر که دیده نمی‌شوند و در محیط طبیعی فعالیت می‌کنند، بستگی دارد. گرچه ما بیشتر مواقع به ندرت از وجود این میکروبها آگاهیم، آنها بیشتر فعالیتهای بیولوژیکی زمین را انجام می‌دهند. ما می‌توانیم در موارد بسیاری از فعالیت آنها استفاده کنیم که سه مورد آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است: تولید کود گیاهی، تصفیه طبیعی فاضلاب، و اصلاح زیست‌محیطی. این تکنولوژی‌ها در آینده بسیار مهم هستند، چرا که کارایی و منطق موجود در روند آنها به تدریج موجب گسترش آنها خواهد شد.

### تولید کود گیاهی

فرآیند تولید کود گیاهی از نظر زیست‌شناسی شامل تجزیه مواد آلی و ارگانیک تحت شرایط کنترل شده است. محصول این فرآیند یک ماده شبیه خاک نرم است که می‌توان آنرا جابجا و ذخیره، و به عنوان یک ماده اصلاح خاک بدون عوارض منفی برای محیط استفاده نمود. در بعضی مناطق کود می‌تواند قسمتی

از ضعف و کاهش ارزش خاک از نظر مواد آلی که به علت شرایط مختلف بوجود می‌آید را برطرف کند. نکته مهم در استفاده از این نوع کود، نداشتن خطر برای سلامتی انسان است. در فرآیند تولید کود عمل باکتری‌ها برای تجزیه مواد آلی سبب گرم شدن ماده می‌شود. این دمای بالا میکروب‌ها، تخم حشرات، و دانه علفهای هرز موجود در کود را از بین می‌برد. اغلب مواد آلی می‌توانند در تولید کود به کار گرفته شوند؛ گرچه بعضی از آنها زودتر از برخی دیگر تجزیه می‌شوند. انبوهی از مواد آلی را می‌توان از طرق مختلفی به کود تبدیل کرد؛ که از میان آنها روش انباشتن و کنار هم گذاشتن از اشکال معمول است. برای مقادیر کم مواد آلی به اندازه یک حیاط کوچک، معمول است که مواد را در یک ظرف با سوراخهایی برای ورود و خروج هوا در کناره‌های آن می‌ریزند. چون تولید کود یک فرآیند هوازی است که شامل باکتری‌ها، قارچ‌ها و سایر میکروارگانیسم‌ها می‌شود، گردش هوا در آن بسیار ضروری است. راه‌های زیادی برای انجام این کار وجود دارد که از جابجایی مواد در سطرها و ظروف کوچک توسط دست تا دستگاههای فشار هوا و ماشین‌های بزرگی که در بین ردیف کودهای در حال

دارد. در زمان کافی، سامانه‌های طبیعی می‌توانند آب مورد نیاز برای مصرف انسان را از بخش چگال‌تر فاضلاب بگیرند.

در سامانه تصفیه طبیعی، عامل محدود کننده، اکسیژن مورد نیاز محیطی، و یا میزان اکسیژن درون آب است. فرآیند اکسیژن‌گیری گیاهان آبی در نگهداری میزان اکسیژن مهم است؛ چرا که بسیاری از گیاهان اکسیژن را از برگ‌های خود می‌گیرند و از ریشه خود باز پس می‌دهند. محیط غنی از اکسیژن در کنار ریشه‌ها از یک جامعه غنی از باکتری‌ها حمایت می‌کند و این امر در فرآیند تصفیه بسیار مؤثر است.

مفاهیم تصفیه آبی به تأسیسات شهری و صنعتی محدود نمی‌شوند، و می‌توانند در روش‌های گوناگون در هر مقیاس و در هر موقعیت، جایی که ایجاد آب پاک‌تر و یا محیط زیست قوی‌تر مطلوب است، مورد استفاده قرار بگیرند. برای مثال آبهای جاری در جریان‌های آلوده، می‌توانند برای تصفیه به یک‌سری از مردابها هدایت شوند و آنگاه به محل اصلی خود بازگردند. مجموعه‌ای از آبگیرها و مرداب‌های قرار گرفته در محل‌های مهم و در نقاط کلیدی سامانه زهکشی شهر، می‌توانند آب جاری حاصل از باران در شهرها را به چرخه‌های طبیعی آب بازگردانند.

سامانه آبی در همه اشکال خود، بهترین و تمیزترین مثال برای فن‌آوری باز تولید است. این نوع سامانه‌ها در درون خود سامانه‌های زیستی پیچیده‌ای دارند که به‌طور طبیعی احتیاجات بشر را برآورده می‌نمایند. آنها آب را به هر کیفیتی تصفیه می‌کنند و برای این کار به فرآیندهای سخت و سازه‌های فولادی و یا ماشین‌آلات، پمپ‌ها و لوله‌های تصفیه سنتی نیازی ندارند؛ در هر مقیاسی و بدون شکستگی و خرابی ماشین‌آلات کار می‌کنند؛ از سوخت فسیلی استفاده نمی‌کنند و موجب آلودگی هوا نمی‌شوند؛ و در نهایت، با بکارگیری آنها، هزینه کمتری نسبت به سامانه‌های مکانیزه مصرف می‌شود.

مهم‌ترین عیب سامانه آبی، اشغال فضای بیشتر نسبت به سامانه مکانیزه است. در مناطق شهری این مسأله مشکلات عدیده‌ای را باعث می‌شود. با وجود در نظر گرفتن این عیب، سامانه‌های آبی نمونه کامل بازتولید هستند؛ به طوریکه متشکل از همه فرآیندهای لازم برای تصفیه در محیط می‌باشند؛ جذب، تصفیه ذخیره‌سازی و تولید. آنها همچنین بصورت کامل با دیگر فرآیندهای حامی حیات در ارتباط هستند. جلای از تأمین آب پاک

تشکیل در حرکت بوده و آنها را بصورت ماشینی جابجا می‌کنند متغیر هستند.

تشکیل کود همچنین توسط کانتینرهای بزرگی که در آنها شرایط ایده‌آل این کار وجود داشته و در ضمن بوی این فرآیند را کنترل می‌کنند، نیز صورت می‌پذیرد. تحت شرایط ایده‌آل و مناسب فرآیند تشکیل کود از ۳ هفته تا ۲ ماه بطول می‌انجامد، و البته این مدت می‌تواند تا ۱۲ روز نیز کاهش یابد....

### تصفیه فاضلاب بوسیله آب

از دهه ۱۹۶۰ میلادی، محققان یک سری سامانه‌های دفع فاضلاب را بوجود آورده و گسترش داده‌اند که با استفاده از گیاهان و میکروارگانیسم‌ها عمل می‌کنند و به ماشین‌ها و تأسیسات بزرگ و غیر مطمئن که با صرف انرژی بسیار زیاد در صنایع دفع فاضلاب بکار می‌روند، نیازی ندارند، بدین معنی که آنها عملاً تصفیه فاضلاب را به عهده طبیعت می‌گذارند. این روش‌ها، فرآیندهای طبیعی چرخه‌های ارگانیک را شبیه‌سازی می‌کنند. آنها بطور همزمان آب را تصفیه کرده و ذرات جامد را در ارگانیسم‌های زنده جذب می‌کنند. در این روش‌ها، از آب به‌عنوان عنصر واسطه استفاده شده و فاضلاب به روش سامانه‌های جمع‌آوری سنتی تصفیه می‌شود.

نکته مهمی که در این سامانه‌های طبیعی دفع و تصفیه فاضلاب وجود دارد این است که آنها از نظر ویژگی و عملکرد، ذاتاً محیطی هستند، درحالی‌که سامانه‌های سنتی دفع فاضلاب که در دوره صنعتی استفاده می‌شوند، اغلب شامل ماشین‌آلات بودند. ذرات و مواد جامد قبل از ورود به یک سامانه دفع طبیعی زباله، توسط ته‌نشینی و یا غربال از آب جدا می‌شوند. سامانه‌های تصفیه به‌طور کلی به ۳ دسته تقسیم می‌شوند: حوضچه‌های آبگیر، زمین‌های مرطوب و بسترهای ریشه‌دار؛ که همه آنها دارای یک سری خصوصیات مشترک هستند. آب فاضلاب در اطراف ریشه و ساقه گیاهان آبی حرکت می‌کند و بعضی از مواد مغذی و مواد آلی دیگر از آن جذب این بخش‌ها شده و در فرآیند رشد آنها مورد استفاده قرار می‌گیرند. بدین ترتیب، حجم زیادی از کار توسط باکتری‌ها و میکروارگانیسم‌های زنده در ریشه و ساقه صورت می‌پذیرد. گیاهان و میکروارگانیسم‌ها این توانایی را دارند که تقریباً هر ماده‌ای - شامل مواد مغذی و فلزات و میکروپها - را از آب جذب کنند. میزان تصفیه بستگی به زمان



جمع آوری زباله در آرکاتا

مهم است، ترکیب عملکردهای دیگر حامی آنها نیز حائز اهمیت هستند. گونه‌های حیات وحش گوناگونی در منطقه وجود دارند. این مسأله تا حدی به ویژگی‌های متنوع زمین بصورت طبیعی و عمل متقابل آن نسبت به آب در یک مرداب بستگی دارد. در پائین‌ترین سطح باتلاق شرایط به گونه‌ای فراهم شده بود تا گیاهان بتوانند در مراحل مختلف قرارگیری در آب رشد کنند. این گیاهان در عوض شرایط زندگی را برای دسته‌ای از میکروب‌ها، نرم‌تنان، ماهی‌ها و پرندگان فراهم می‌آورند. بیش از ۲۲۰ نوع پرند از گونه‌های مهاجر در این منطقه جای گرفته‌اند که اغلب در پروازهای آرام خود در طول سفر در این مکان توقف کرده‌اند. پژوهشگران همچنین یک نوع ماهی را که در مرداب تخم‌گذاری کرده بود کشف کردند. این نوع ماهی قزل‌آلا خود نیز در بلوغ به اینجا باز می‌گردد تا تخم‌گذاری نماید. ارزش تفریحی این باتلاق نیز به خوبی ثابت شده است. بیشتر از ۱۰۰،۰۰۰ نفر هر سال از این مکان بازدید می‌کنند. بیشتر آنها از شهر آرکاتا هستند، چرا که باتلاق به یک کانون و فضای محلی تبدیل شده است. عده زیادی توریست نیز به آنجا می‌آیند و افزایش تعداد آنها به دلیل پیدایش این جاذبه در شهر آرکاتا، گزارش شده است.

#### پی‌نوشت:

- 1) Waste as a Resource
- 2) Regenerative Design for Sustainable Development
- 3) John Tillman Lyle

برای استفاده همگان، آنها می‌توانند زیست توده‌هایی را نیز برای حفاظت از انرژی، و بارورکننده‌هایی را برای تولید غذا، حیوانات اهلی و وحشی تأمین نمایند.

#### سامانه تصفیه در مرداب آرکاتا

آرکاتا شهری ۱۵۰۰۰ نفری در سواحل شمالی کالیفرنیا است. برای دهه‌های متمادی، فاضلاب‌شهر توسط لوله‌هایی به حوضچه‌های اکسیژن‌گیری سرازیر شده و پس از چند روز به اقیانوس آرام حمل می‌شدند. قانون کنترل آلودگی آب در ۱۹۷۲ این روش تصفیه را کاملاً نامناسب تشخیص داد. بعضی روش‌های فرعی باید اضافه می‌شدند و هزینه ایجاد فن‌آوری‌های سستی بسیار زیاد بودند. بنابراین در اواخر دهه ۱۹۷۰ آرکاتا یک سامانه مرداب آزمایشی کوچک را ایجاد نمود، تا در میان دو حلقه حوضچه‌های اکسیژن‌گیری و رها شدن آب در اقیانوس عمل کند. نتایج نشان داد که مرداب می‌تواند تصفیه پیشرفته‌تری را با هزینه‌های بسیار کمتر از سامانه‌های تصفیه مکانیزه فراهم کند. بر اساس این نتایج، شهر سامانه موجود خود را گسترش داد.

این سامانه هنگامی کارش را آغاز نمود که حدود ۲ الی ۳ میلیون گالن فاضلاب در روز بسوی حوضچه‌های اکسیژن‌گیری سرازیر شده و همین میزان نیز از آن تخلیه می‌شدند. پس از آن، یک محدوده مردابی متوسط با حدود ۵/۳ هکتار مساحت، زیر کشت نی‌های دارای ساقه‌های محکم قرار گرفت. این نی‌ها سرعت جامدات معلق را کاهش می‌دادند. ماهی‌های موجود در آن نیز می‌توانستند جمعیت پشه‌ها را کنترل کنند. مراحل اضافه کردن کلر و سپس حذف آن پس از این مرداب‌قرار می‌گرفت؛ آنگاه فاضلاب به سمت مرداب ۱۵۴ هکتاری آرکاتا و از آنجا به سمت ساحل هامبولت سرازیر می‌شد. در این مرداب، گیاهان پهن‌برگ همراه با نی‌ها رشد می‌کنند و علف‌های کل سطح مرداب را می‌پوشانند. تحلیل‌های مورد نیاز برای تصویب تخلیه آب مرداب به ساحل نشان می‌دهد که در حرکت آب به سمت ساحل معیارهای لازم برای تصفیه ثانویه آب حاصل می‌شوند. مطالعات نشان می‌دهند که اصلاح در طراحی مرداب، باعث ارتقاء کیفیت تصفیه به سطحی بالاتر از استانداردهای قابل دستیابی توسط روش‌های تصفیه پیشرفته می‌شود.

به همان اندازه که طرز کار فاضلاب در باتلاق آرکاتا

# آشنایی با GIS

## و کاربرد آن در برنامه‌ریزی حمل و نقل و ترافیک

فرشیدرضا حقیقی

دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی حمل و نقل، دانشگاه علم و صنعت ایران

دکتر علی منصور خاکی

عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران

### سابقه تاریخی نقشه‌برداری در ایران

اکتشافات دریایی که از زمان گذشته انجام گرفته است مؤید این مطلب است که ایرانیان باستان نقش برجسته‌ای در پایه‌گذاری علم نقشه‌برداری داشته‌اند؛ طناب، تراز و گونیا از ابزارهای نخستین نقشه‌برداری بوده‌اند و به تدریج خطکش و پرگار به آن افزوده شد. دانشمندان ایرانی به کمک استرلاب، عرض جغرافیایی و با استفاده از ساعت آبی، طول جغرافیایی را در هر نقطه از مرز اندازه‌گیری می‌کردند. ابوریحان بیرونی

دانشمند بزرگ ایرانی در زمینه‌های گوناگون اندازه‌گیری نجومی و فواصل بین شهرها، مطالعات بسیار ارزنده‌ای انجام داده است. نقشه‌برداران قدیم برای تعیین امتداد، فاصله و زاویه وسایلی ساخته بودند که نخستین آنها ریسمان بود و همچنین برای تعیین تراز افقی ترازهایی ساخته بودند و این تراز در طول تاریخ فرم‌های گوناگونی به خود گرفته است که کهن‌ترین آن تراز آبی است که نوع تکامل‌یافته‌تر آن همان شیلنگ تراز است که بناهای امروزی از آن استفاده می‌کنند. کرجی دانشمند ایرانی مخترع دستگاه‌های با ارزشی است و وی را می‌توان مخترع نخستین دوربین تئودولیت به شمار آورد. وی صفحه‌ای را مدرج نمود و لوله‌ای با قابلیت گردش ۳۶۰ درجه بر روی آن سوار کرد و

این صفحه توسط

زنجیری آویزان

می‌شد و توسط

شاقولی که بر روی

آن عمود می‌شد، زوایای

بین دو نقطه را می‌خواند

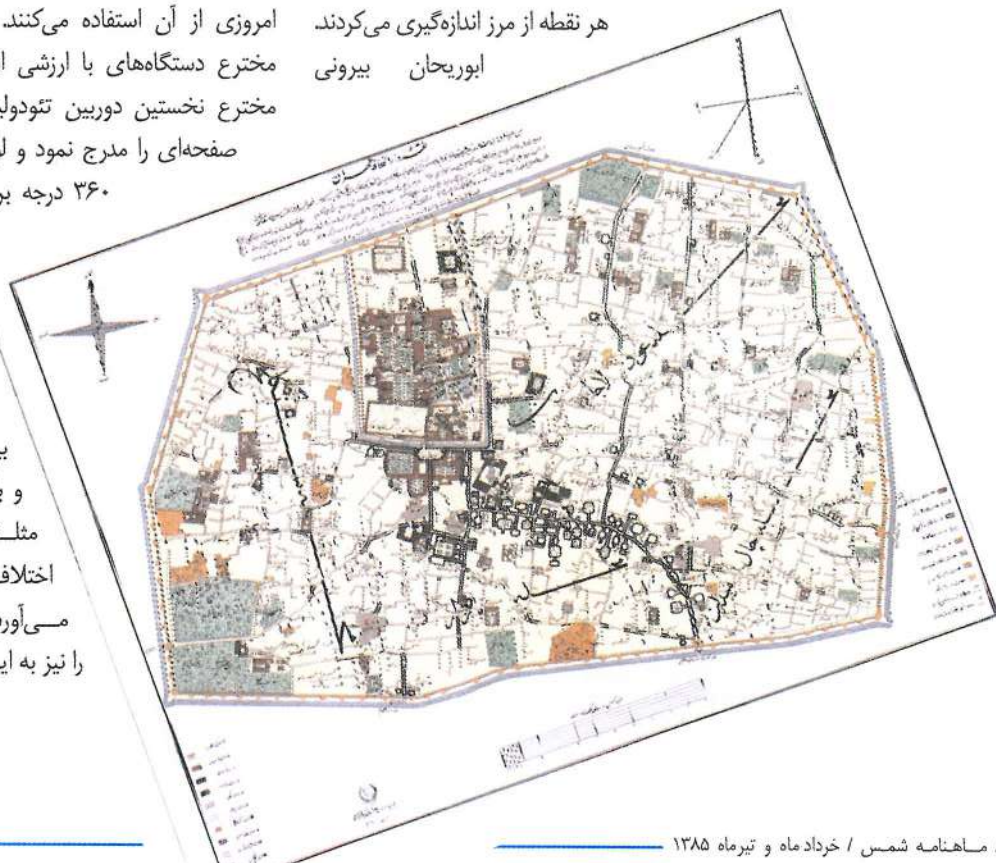
و با استفاده از تئوری‌های

مثلثات، ارتفاع کوه‌ها و

اختلاف بلندی‌ها را بدست

می‌آورد؛ اختراع قطب‌نما

را نیز به ایرانیان نسبت می‌دهند.



### معرفی و مفهوم GIS

سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) یک سیستم کامپیوتری مبنای می‌باشد که به عنوان یک مجموعه متشکل از سخت‌افزار، نرم‌افزار، اطلاعات جغرافیایی، نیروی انسانی و مدل‌های پردازش داده به منظور تولید، ذخیره‌سازی، نمایش، بازیابی، پردازش، بهنگام‌رسانی اطلاعات جغرافیایی مربوط به عوارض و پدیده‌های مختلف، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

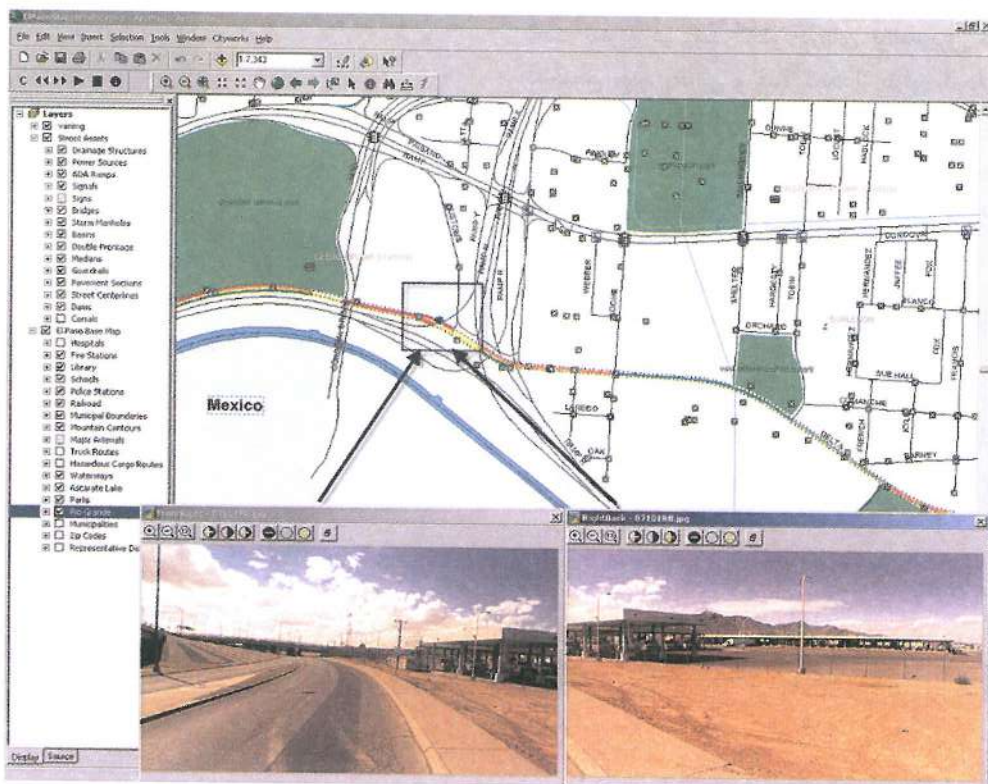
در واقع سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) بستری برای ذخیره، نگهداری، مدیریت و تحلیل اطلاعات جغرافیایی می‌باشد و جهت کار همزمان با داده‌هایی که وابستگی مکانی (جغرافیایی) و توصیفی دارند، طراحی شده است. داده‌های مکانی نشان‌دهنده موقعیت و شکل عوارض بوده و داده‌های توصیفی بیانگر ویژگی‌ها و خصوصیات عوارض می‌باشند؛ نمونه‌ای از داده‌های مکانی در راه‌آهن نظیر کیلومترژ و موقعیت عوارضی چون ریل، بالاست، تراورس، سوزن، ایستگاه، تونل، پل، ترانشه، شیب و فراز، قوس، دیزل و... و داده‌های توصیفی مانند مشخصات و توضیحات مربوط به عوارض مکانی مانند هندسه خطوط، شیب و فراز، ایستگاه‌ها، ریل، تراورس، تناژبار، قطعه، ناحیه، بلاک، بخش، ابنیه فنی (پل، تونل، ترانشه، دیوار حائل) و... می‌باشد.

### عملکرد سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)

وظیفه اصلی یک سیستم اطلاعاتی، نوعی عملیات بر روی داده‌هاست که به کمک آن بتوان سریع‌تر، دقیق‌تر و بهینه‌تر بر روی مسائل مربوط به این داده‌ها تصمیم‌گیری نمود. این مراحل از جمع‌آوری داده، تغییر فرمت و ذخیره‌سازی آنها آغاز، و شامل مسائل مدیریت، تحلیل و مدل‌سازی می‌گردد. سیستم اطلاعات جغرافیایی از سه جزء اصلی تشکیل شده است که عبارتند از نیروی متخصص که وظیفه طراحی و پیاده‌سازی و همچنین بهنگام‌سازی داده‌ها و اطلاعات را برعهده دارد؛ کامپیوتر شامل سخت‌افزار و نرم‌افزار مناسب که جهت ذخیره‌سازی، بهنگام‌سازی و تحلیل داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و داده‌ها که بصورت داده‌های مکانی و داده‌های توصیفی می‌باشند.

### یک سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، اصولاً فعالیت‌های اصلی زیر را شامل می‌شود:

ورود داده‌ها: که با فرمت و ساختار رقمی قابل قبول سیستم GIS از طریق تصاویر ماهواره‌ای و تکنیک‌های سنجش از دور، عکس‌های هوایی و تکنیک‌های فتوگرامتری، نقشه‌برداری کلاسیک، سیستم تعیین موقعیت جهانی، اسناد، مدارک و نقشه‌های موجود صورت



می‌گیرد.

پردازش و ویرایش داده‌ها (تبدیل داده‌ها به اطلاعات)؛ که ویرایش و پردازش داده‌های وارد شده به سیستم و تبدیل آنها به اطلاعات قابل استفاده در سیستم را بر عهده دارد.

مدیریت اطلاعات که می‌توان از سیستم مدیریت پایگاه داده به منظور ذخیره‌سازی، سازماندهی و مدیریت اطلاعات جغرافیایی استفاده نمود.

تحلیل اطلاعات و نمایش اطلاعات؛ بوسیله انواع نرم‌افزارها و تکنولوژی‌های مرتبط با GIS مانند سیستم‌های تولید نقشه رقومی، سیستم‌های سنجش از راه دور و سیستم‌های مدیریت پایگاه داده قابل انجام هستند.

برتری GIS به سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی سنتی به منظور شناخت عوامل طبیعی و انسانی و با هدف بهره‌گیری از آن در برنامه‌ریزی توسعه پایدار و بر پایه اطلاعات روز، استفاده از اطلاعات سیستم GIS می‌تواند پاسخگوی نیاز کاربران در کلیه زمینه‌ها مانند ساماندهی

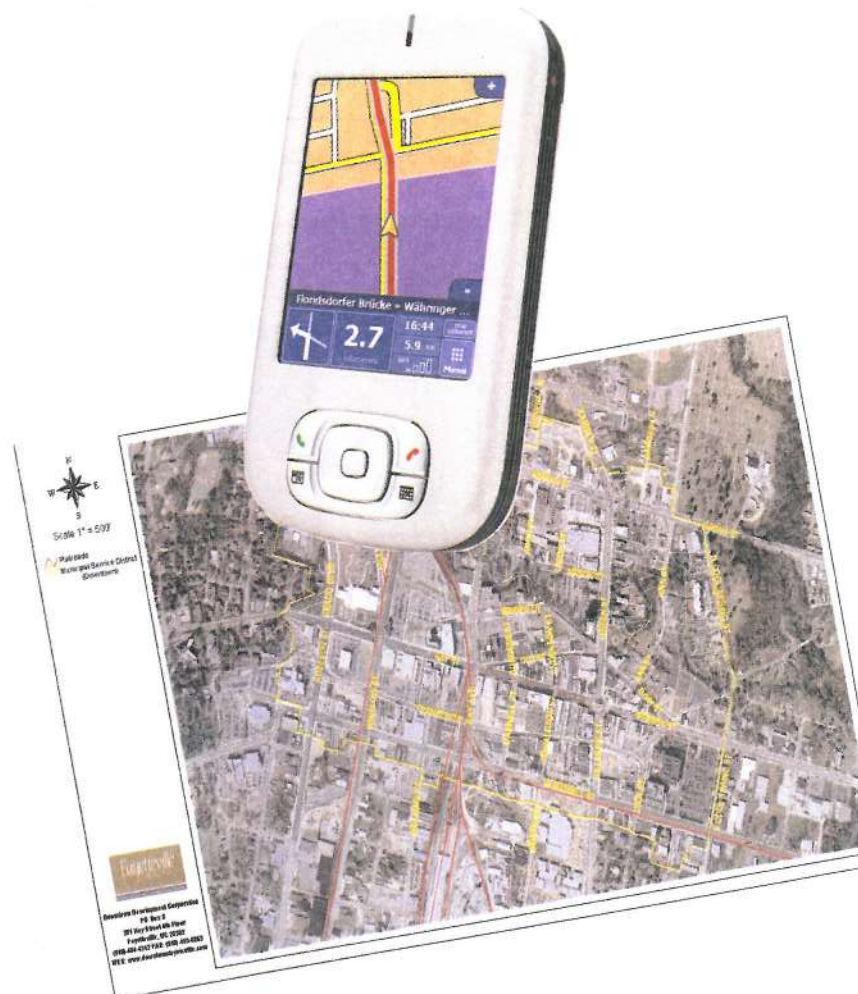
و افزایش بهره‌وری از منابع موجود، بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها، ابزاری مفید در جهت تصمیم‌گیری مدیران، سرعت و دقت کار، تعیین قابلیت‌های توسعه در مناطق و مکان‌های مختلف باشد. البته از اطلاعات جغرافیایی بطوری غیر سیستماتیک نیز تا بحال استفاده می‌شد که از محدودیت‌های این روش سنتی می‌توان به مقیاس اندازه‌گیری، حذف اطلاعات، هزینه زیاد، زمان بر بودن، سرعت پائین، کمبود اطلاعاتی و ابزارهای کاری اشاره نمود که البته با توجه به حجم عظیم اطلاعاتی و نیز توانایی بالقوه کامپیوترهای امروزی استفاده از سیستم‌های جغرافیایی کامپیوتر مینا بسیار کارآمدتر خواهد بود.

بنابراین مهم‌ترین مشخصه‌های GIS، سرعت عمل و به روز رسانی اطلاعات مطابق با فرمت‌های استاندارد، دسترسی سریع و آسان به اطلاعات در حجم وسیع، تجزیه و تحلیل اطلاعات و کاهش هزینه‌هاست.

### کاربردهای GIS

این دانش در زمینه‌های مختلفی از جمله برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، برنامه‌ریزی حمل و نقل، زمین‌شناسی و معادن، کشاورزی، منابع طبیعی و غیره کاربرد داشته و قادر است امر مدیریت و برنامه‌ریزی را بهبود بخشد. همچنین به کارگیری GIS علاوه بر سودآوری می‌تواند باعث تسریع در روند انجام کارهای برنامه‌ریزان در تشخیص موارد بحرانی و غیره گردد. از طرفی کاربران GIS در تمام سطوح وجود دارند، به طوری که مدیران، طراحان، برنامه‌ریزان، کارشناسان و حتی شهروندان عادی نیز از مزایای این سیستم سود می‌برند. مجموعه خلاصه شده‌ای از کاربردهای GIS عبارتند از:

- سیستم‌های حمل و نقل و تعیین موقعیت و نمایش لحظه‌ای وضعیت یک متحرک در شبکه
- بکارگیری GIS در مباحث زمین‌شناسی و لرزه‌شناختی
- بررسی موضوع حریم و مدیریت کاربری زمین و آنالیز پهنه‌بندی
- موقعیت‌یابی و شناسایی نقاط کور شبکه مخابراتی و رادیویی
- مدیریت بر تخصیص و عملکرد منابع انسانی و پراکندگی نیروی انسانی

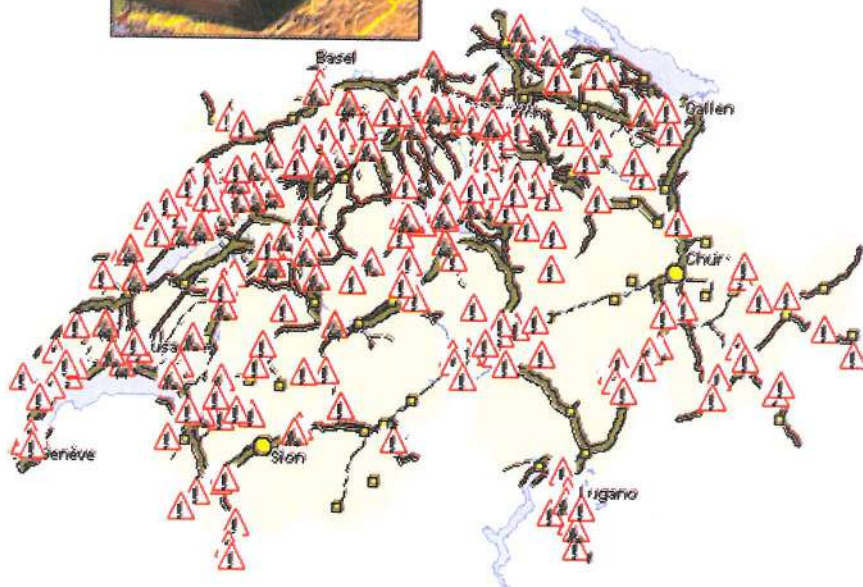




داده‌های مورد نیاز شامل گستره وسیعی از داده‌ها نظیر داده‌های جمعیتی، الگوهای سفر، خصوصیات شبکه حمل و نقل و کاربری زمین، داده‌های شبکه حمل و نقل - که آمار نامیده می‌شود مانند: موقعیت راه‌ها، طول راه‌ها، عرض معابر، سرعت‌ها، محدودیت‌های پارک، حالت عبور، جهت حرکت وسایل نقلیه، تعداد صندلی‌های وسایل نقلیه، ظرفیت کلی مسیر می‌شود که این حجم عظیم داده‌ها جهت استفاده در مدل‌های برنامه‌ریزی حمل و نقل علاوه بر جمع‌آوری نیاز به پردازش دارد که بخش قابل توجهی از بودجه مطالعه برنامه‌ریزی را که در بعضی موارد به بیش از ۵۰ تا ۶۰ درصد کل اعتبارات موجود می‌رسد، به مصرف می‌رساند.

از آنجا که واحد پایه داده‌های جمع‌آوری شده یک خانوار یا یک سفر تک نفره (یا یک دوره سفر) است، تولید یک مجموعه داده متشکل از داده‌های جمع‌آوری شده از تمامی خانوارها و سفرها در یک منطقه کلان‌شهری بسیار پرهزینه است. به علت محدودیت‌های بودجه‌ای جمع‌آوری داده‌ها و پردازش آنها، برنامه‌ریزان حمل و نقل باید با دقت به دنبال یافتن روش‌های نوین و ابتکاری برای استفاده از داده‌های موجود و کاهش تعداد تلاش‌های گران‌قیمت جمع‌آوری داده‌ها باشند.

بدین منظور برای یک برنامه‌ریزی مؤثر وجود یک بانک اطلاعاتی خوب در غالب برنامه



- تشکیل استاندارد اطلاعاتی و استفاده بهینه از فضای فیزیکی و کاهش فضا‌های بایگانی و ذخیره نقشه‌ها
- مدیریت و کنترل استانداردهای ایمنی و ارائه گزارش سوانح و مدیریت خدمات اضطراری

- ارائه و نمایش اطلاعات توصیفی و مکانی هر نقطه دلخواه بصورت آماری، هیستوگرام، جدول، نقشه و تصاویر

### توسعه کاربردهای GIS

سیستم اطلاعات جغرافیایی مبنای اصلی یک بانک اطلاعات شهری است. شاید سال‌ها قبل به ضرورت اتصال اطلاعات شهروندان به یک نقشه GIS توجه نمی‌شد. اما امروزه همپای پیشرفت در دنیای دیجیتال و توسعه شبکه‌های کامپیوتری این ضرورت روز به روز بیشتر خود را نمایان می‌کند. مسلماً تعریف و جمع‌آوری اطلاعات جامع تهران بر طبق آنچه استاندارد بین‌المللی است، یعنی نام، آدرس، تلفن، فاکس، کدپستی، آدرس اینترنتی همه صاحبان شغل و حرفه و همچنین خدمات دولتی و مراکز عمومی جمع‌آوری و سپس موقعیت دقیق هر شهروند بر روی نقشه مشخص شود - اطلاعات بسیار مفیدی را ارائه می‌دهد. همچنین این اطلاعات غنی‌تر خواهد بود اگر بوسیله یک سیستم اطلاعات جغرافیایی کامپیوتر مینا (با سرعت پردازش و تجزیه و تحلیل بالا) دائماً نسبت به بروزرسانی اطلاعات معابر، شناسایی خیابان‌های یک طرفه و دوطرفه، بن‌بست‌ها، تغییرات فیزیکی معابر و از این قبیل اطلاعات اقدام شود. این یکی از کاربردی‌ترین استفاده‌های GIS در جهت بالا بردن سطح آگاهی مسئولان و تصمیم‌سازان شهر می‌باشد و آنها را در اتخاذ تصمیم‌های صحیح و به موقع یاری می‌دهد.

### موارد کاربرد GIS در برنامه‌ریزی حمل و نقل

شاید از مهم‌ترین فازهای برنامه‌ریزی حمل و نقل از دیدگاه برنامه‌ریزان جمع‌آوری اطلاعات باشد. برنامه‌ریزان حمل و نقل تأکید زیادی بر اهمیت داده‌های با کیفیت، برای شناخت محتوای اقتصادی و اجتماعی سیستم حمل و نقل، و همچنین بازبینی وضعیت و کارایی این سیستم دارند. همچنین ضرورت دستیابی به داده‌ها برای جنبه‌های فنی‌تر نظیر کالیبره کردن مدل‌های پیش‌بینی سفر و ارزیابی کارایی و اثرات تغییرات پیشنهادی به اثبات رسیده است.



مدیریت داده‌ها برای یک ناحیه کلان‌شهری نقش مهمی در برنامه‌ریزی حمل و نقل ایفا می‌کند. اهمیت بانک اطلاعاتی خوب برای برنامه‌ریزی حمل و نقل شهری مؤثر، لزوم اجرای یک برنامه مدیریت و جمع‌آوری داده‌ها که اطلاعاتی را که لازم است جمع‌آوری کند، روش‌های جمع‌آوری اطلاعات و نیز مسؤولیت‌های مؤسسات را تشریح کند- اثبات می‌کند.

چنین برنامه‌ای باید فعالیت‌های جمع‌آوری اطلاعات را با یک تناوب ۵ تا ۱۰ ساله برنامه‌ریزی کند، هر نوع نیاز اطلاعاتی برآورد نشده را شناسایی و اولویت‌های آنها را مشخص کند، سطح بودجه مورد نیاز برای تخصیص را مشخص و مخارج سالیانه را برای پوشش مالی تعیین کند.

با توجه به تعریف و کارایی GIS و کاربردهای معمول آن می‌توان ایجاد بانک اطلاعاتی و برنامه مدیریت داده‌ها را به برنامه‌ها و نرم‌افزارهای بر پایه GIS نهاد و با استفاده از مدل اطلاعات جغرافیایی پایه‌ریزی شده به بسیاری از نیازهای اطلاعاتی برنامه ریزان حمل و نقلی پاسخ داد.

بطور مثال، پیاده‌سازی مدل اطلاعات جغرافیایی می‌تواند پراکندگی و نسبت هر شغل و حرفه را در سطح شهر مصور سازد و این نقشه برای تصمیم‌سازی سفر بسیار مفید است. برای یک شهروند می‌تواند روشن کند که در نزدیکی حریم زندگی او چه ظرفیت‌های خدمات شهری و در چه فاصله‌ای وجود دارد. روزرسانی شبکه خطی معابر می‌تواند در آدرس‌دهی دقیق بکار آید. اجرای اطلاعات خیابان‌های یک‌طرفه و دوطرفه می‌تواند در راه‌یابی وسائل نقلیه نقش داشته باشد. با اتصال این نقشه به ماهواره می‌توان اطلاعات دقیق‌تری از وضعیت حال شهر بدست آورد و به کمک ترافیک شهر آمد. دستگاه رهیاب برای همین منظور طراحی شده و در برخی کشورهای توسعه‌یافته این وسیله در اکثر اتوموبیل‌ها نصب و برای سرنشین خودرو موقعیت فعلی، مقصد و راه‌های رسیدن به مقصد را روشن و بر روی صفحه نمایشگر به تصویر می‌کشد؛ بعضاً در برخی شهرها با اتصال این دستگاه به مرکز اطلاعات ترافیک شهر، رانندگان را به مسیرهای کم ترافیک هدایت و در کاهش زمان سفر یاری می‌رساند.

- 1 Geographical Information System
- 2 GPS: Global positioning system
- 3 DBMS :Database Management System
- 4 CAD
- 5 Remote Sensing
- 6 Inventory
- 7 Navigator

مراجع:

1\_Urban Transportation planning, Meyer, Third Edition, Section four

2\_ [http://www.irancivilcenter.com/fa/news/view.php?news\\_id=601](http://www.irancivilcenter.com/fa/news/view.php?news_id=601)

3\_ <http://www.phalls.com/vbulletin/showthread.php?t=5356>

4\_ <http://weblog.ketabeavval.ir/?p=7>

5\_ <http://www.gps-ir.com/Lerning.html>

6\_ <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=GIS>

7\_ <http://daneshnameh.roshd.ir/mavara/mavara-index.php?page=%D9%86%D9%82%D8%B4%D9%87+%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%B1%DB%8C>

8\_ <http://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%AC%DB%8C%E2%80%8C%D9%BE%DB%8C%E2%80%8C%D8%A7%D8%B3>

9\_ <http://www.irancivilcenter.com/fa/forum/viewtopic.php?p=336&sid=7af510ff14afacead749f320cf1a5639>

# فعالیت‌های شورای مرکزی در خصوص بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان

عسکر خسروی‌فر

مسئول آموزش بهینه‌سازی مصرف سوخت - شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان

برگزار، و در صورت تمایل و درخواست سازمان استان‌ها، این دوره‌ها در بقیه استان‌ها نیز برگزار خواهد شد.

**۲.** در شیوه‌نامه ماده ۲۳ آئین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان با عنوان مبحث دوم مقررات ملی ساختمان، پیش‌بینی شده است که مهندسان طراح، ناظر و مجری ساختمان اجرای مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان را کنترل و تأیید نمایند.

**۳.** با مذاکرات حضوری و برگزاری جلسات مشترک با وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، پیشنهاد شده است که دولت به ساختمان‌هایی که بهینه‌سازی مصرف سوخت در آنها رعایت شده، و این امر به تأیید سازمان نظام مهندسی ساختمان استان رسیده باشد، کمک‌های بلاعوض به مالک، مهندسان طراح، و ناظر آن ساختمان پرداخت نماید.

با توجه به اینکه انرژی مصرفی در بخش ساختمان با ۴۱٪ بیشترین سهم را به خود اختصاص داده، و در سال ۸۴ حدود ۵۵ هزار میلیارد ریال یارانه در این بخش مصرف شده است، با ۳۰ الی ۴۰٪ صرفه‌جویی در مصرف انرژی در بخش ساختمان که به راحتی قابل حصول است ضمن تأمین آسایش ساکنین و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی، می‌توانیم حدود ۲۰ هزار میلیارد ریال در هزینه‌های انرژی صرفه‌جویی کنیم. لذا شورای مرکزی به خاطر اهمیت موضوع اقدامات مشروح زیر را در خصوص کاهش مصرف انرژی در بخش ساختمان آغاز نموده است:

## الف: بخش آموزش

**۱.** شورای مرکزی از مهرماه سال ۱۳۸۴ تاکنون در خصوص آموزش مبحث ۱۹ مقررات ملی ساختمان (بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان) برای مهندسان عضو سازمان نظام مهندسی و شهرداری‌ها، ۱۲ دوره آموزشی ۵۰ نفری (جمعاً ۶۰۰ نفر) در روزهای پنجشنبه و جمعه هر هفته برای مهندسان معمار، عمران، برق و مکانیک برگزار نموده است و برگزاری این دوره‌ها همچنان ادامه دارد. طبق برنامه‌ریزی‌های انجام شده به زودی این دوره‌ها در استان‌های قم، سمنان، قزوین

## ب: نظارت عالی

شورای مرکزی در خصوص بهینه‌سازی مصرف سوخت در مدارس کل کشور قراردادی را با سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور منعقد نموده و براساس آن نظارت بر نصب پنجره‌های دوجداره و شیرهای ترموستاتیک در حدود ۲۰۰ مدرسه در کل کشور را به کمک سازمان نظام مهندسی ساختمان استان‌ها انجام داده است.

## حذف آزمون پروانه اشتغال برای مهندسان پُرسابقه حرفه‌ای

ساختمان سوابق کاری لازم را ارائه نمایند. تبصره: ارائه اسناد و مدارک پروژه‌های ذکر شده در گواهی اشتغال ضروری است.

**۳-** متقاضیان درخواست خود را به همراه اسناد و مدارک جهت بررسی تحویل سازمان نظام مهندسی ساختمان استان مربوطه نمایند.

**۴-** سازمان استان اسامی افراد تأیید شده را به همراه سوابق مثبت به دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان ارسال نموده تا هماهنگی‌های لازم جهت دعوت از متقاضیان و شرکت در کمیته تخصصی به منظور انجام مصاحبه حضوری به عمل آید.

**۵-** مواردی که توسط کمیته‌های تخصصی مربوطه مورد تأیید قرار گیرند به سازمان مسکن و شهرسازی استان‌ها جهت صدور پروانه اشتغال به کار اعلام خواهد شد.

منوچهر خواجهدلوی  
معاون امور مسکن و ساختمان

نظر به این که برخی از مهندسان پیش‌کسوت که مطابق تبصره یک ماده ۱۱ آیین‌نامه قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان امکان دریافت پروانه اشتغال به کار پایه یک را بدون شرکت در آزمون دارا بوده ولی به علت عدم مراجعه در زمان مقرر موفق به دریافت پروانه اشتغال به کار نشده‌اند و با توجه به استعلام به عمل آمده از مقام عالی وزارت و کسب نظر موافق ایشان مبنی بر انجام مصاحبه حضوری از نامبردگان جهت تعیین صلاحیت و صدور پروانه اشتغال به کار بدین‌وسیله ضوابط و شرایط لازم جهت شرکت در جلسات مصاحبه حضوری به شرح زیر اعلام می‌گردد:

**۱-** متقاضیان باید دارای مدرک مهندسی کارشناسی مورخ ۶۲/۴/۱۸، کارشناسی ارشد مورخ ۶۳/۴/۱۸، یا دکتری مورخ ۶۴/۴/۱۸ و قبل از آن باشند.

**۲-** متقاضیان باید مطابق مفاد ماده ۶ آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل

به دنبال درخواست چندین ساله سازمان نظام مهندسی ساختمان در زمینه تسهیل صدور پروانه اشتغال به کار مهندسی برای مهندسان دارای سابقه کار حرفه‌ای زیاد، در تاریخ ۸۵/۲/۹ معاونت امور مسکن و ساختمان وزارت مسکن و شهرسازی طی بخشنامه شماره ۴۰۰/۴۲۰/۴۳۴۷ به رؤسای سازمان‌های مسکن و شهرسازی استان، آزمون کتبی صدور پروانه اشتغال بکار را برای این دسته از مهندسان حذف و به جای آن ترتیبات جدیدی را ابلاغ نمودند، که متن آن به شرح زیر است:

قابل توجه اعضا و کارکنان محترم  
سازمان نظام مهندسی ساختمان  
(در سطح کشور)

## اطلاعیه بیمه دانا



دریافت حق بیمه طی ۳ فقره قسط مساوی و متوالی که قسط اول آن طی فیش نقدی و الباقی به صورت چک می‌باشد.

### مدارک مورد نیاز

۱. کپی کارت عضویت سازمان نظام مهندسی ساختمان استان جهت اعضا و یا معرفی نامه از سازمان استان برای کارکنان.
۲. ارایه کپی سند مورد بیمه جهت احراز مالکیت اتومبیل.
۳. ارایه کپی شناسنامه صفحه اول و دوم بیمه گذار و همسر جهت اتومبیل همسران.
۴. ارایه کپی قرارداد خرید اقساط اتومبیل (در صورت خرید قسطی اتومبیل صفر).

جهت کسب اطلاعات بیشتر به نشانی: شهرک غرب، بلوار دریا، نرسیده به چهارراه مدیریت، پلاک ۱۶۳، واحد ۷ بیمه دانا مراجعه فرمایید.

### شماره های تماس:

فکس: ۸۸۳۶۱۵۴۷

احدیور: ۰۹۱۲۳۸۸۵۹۴۶

کنی: ۰۹۱۲۱۷۹۵۴۷۱

دفتر: ۸۸۳۶۱۵۴۷

بختیاری: ۰۹۱۲۲۱۱۸۰۳۷

انوری: ۰۹۳۲۹۱۸۰۱۷۱

ارایه کلیه موارد بیمه‌ای از جمله بیمه‌های مسولیت پروژه‌های ساختمانی (بی‌نام) بیمه های عمر (خود، همسر و فرزندان) بیمه‌های آتش سوزی و زمین لرزه، بیمه های حادثه، بیمه درمان، با شرایط و تسهیلات ویژه.

### شرایط بیمه بدنه

۱. تخفیف گروهی جهت اعضا و کارکنان سازمان %۲۰
  ۲. تخفیف گروهی هیأت علمی %۲۰
  ۳. تخفیف اتومبیل صفرکه از تاریخ شماره‌گذاری یک‌ماه گذشته باشد %۲۰
  ۴. تخفیف عدم خسارت سال دوم %۲۵
  - سال سوم %۳۵
  - سال چهارم %۴۵
  - سال پنجم به بعد %۶۰
- دریافت حق بیمه طی ۸ قسط مساوی و متوالی که قسط اول آن طی فیش نقدی و الباقی به صورت چک می‌باشد.

### شرایط بیمه شخص ثالث

تخفیف عدم خسارت از ۵ الی ۱۵٪ در شخص ثالث اجباری و ۵ الی ۵۰٪ در مازاد شخص ثالث (با توجه به سوابق بیمه ای خودرو).

## جزئیات کامل لایحه پیش فروش مسکن

خبرگزاری "مهر" جزئیات کامل لایحه پیش فروش مسکن که به منظور رفع مشکلات موجود در روابط حقوقی پیش فروشندگان و پیش خریداران مسکن تدوین و به هیأت دولت شده است را منتشر کرد.

به گزارش خبرگزاری "مهر"، این لایحه که با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی تهیه شده و در جلسه مسوولان عالی دستگاه قضایی مورد تأیید قرار گرفته، برای تصویب در هیأت وزیران و تقدیم به مجلس شورای اسلامی، به دولت ارسال گردیده است.

لایحه پیش فروش ساختمان که دارای ۲۷ ماده است، در سه فصل با عنوان های قرارداد پیش فروش، تعهدات طرفین و سایر مقررات تنظیم شده و بر اساس ماده (۲) آن در قرارداد پیش فروش علاوه بر مشخصات فنی و معماری ساختمان، واحدی نیز که پیش فروش می شود باید از حیث مساحت، طبقه، شماره واحد، تعداد اتاق ها، نوع مصالح داخلی، پارکینگ، انباری و سایر مواردی که در پروانه قید گردیده و یا عرفاً در قیمت آن تأثیرگذار است، معین شده باشد.

جزئیات کامل آن بدین شرح است:

### فصل اول - قرارداد پیش فروش

**ماده ۱-** هر قراردادی از قبیل بیع، صلح، اجاره به شرط تملیک که در نتیجه آن یکی از طرفین متعهد به ساخت یا تکمیل بنا در زمین معینی باشد که حداقل مالک قسمتی از آن است و یا در ازای انجام تعهد، مالک قسمتی از ساختمان می شود قرارداد پیش فروش ساختمان محسوب و مشمول مقررات این قانون است.

**ماده ۲-** در قرارداد پیش فروش باید مشخصات فنی و معماری ساختمانی که فروخته می شود از قبیل موقعیت و مساحت کل عرصه و زیربنا، تعداد طبقات، نما، نوع مصالح و اسکلت، سیستم گرمایش و سرمایش، قسمت های مشترک، مشخصات دیگری که در پروانه ساخت معین شده و سایر اوصافی که عرفاً در قیمت موثرند مشخص گردد.

واحدی که پیش فروش می شود نیز باید معلوم و معین گردد و اوصاف و امکانات آن از قبیل مساحت کل واحد، شماره طبقه و شماره واحد، تعداد اتاق ها و مساحت هر یک از آن ها، نوع مصالح داخل واحد، کاشی ها، کف و سقف، واحد پارکینگ، انباری و سایر

مواردی که در پروانه ساخت قید شده و یا عرفاً در قیمت موثر است، مشخص گردد.

**ماده ۳-** پیش فروش و انتقالات بعدی ساختمان باید با تنظیم سند رسمی نزد دفاتر اسناد رسمی صورت گیرد.

**ماده ۴-** انعقاد قرارداد پیش فروش منوط به رعایت شرایط ذیل است:

الف) اخذ پروانه ساخت.

ب) اخذ بیمه مسوولیت (موضوع ماده ۱۲ این قانون

ج) تأییدیه وزارت مسکن و شهرسازی مبنی بر حداقل ۱۰ درصد پیشرفت عملیات ساختمانی.

**تبصره ۱-** قرارداد پیش فروش باید مطابق با نمونه قرارداد پیش بینی شده در آیین نامه اجرایی این قانون باشد.

**تبصره ۲-** در قراردادهای مشارکت در ساخت رعایت شرط مذکور در بند (ج) ضروری نیست.

**ماده ۵-** تنظیم قرارداد پیش فروش نزد دفاتر اسناد رسمی بدون پرداخت حق الثبت و بدون ارائه گواهی مالیاتی و عوارض شهرداری صرفاً در قبال دریافت حق

التحریر سند غیرمالی صورت می گیرد.



## فصل دوم- تعهدات طرفین

و اشخاص ثالث، مسوولیت مطلق و تضامنی دارند و مکلفند مسوولیت خود را از این جهت بیمه نمایند.

**ماده ۱۳-** پیش فروشنده مکلف است نزد یکی از بانک های داخلی حساب بانکی افتتاح نماید و کلیه وجوه پیش خریداران باید به آن حساب واریز گردد. بانک مزبور موظف است برای دریافت اقساط از پیش خریداران دفترچه اقساطی صادر نماید. پیش فروشنده حق وصول مستقیم وجه از پیش خریدار را ندارد.

**ماده ۱۴-** بانک ها مجازند به پیش خریداران، تسهیلات خرید بدهند، در این صورت وجه تسهیلات از طرف پیش خریدار توسط بانک به حساب پیش فروشنده یاد شده واریز و سند مالکیت عرصه و اعیانی احداثی یا ضمانت نامه های صادره از سوی بانک یا موسسات بیمه حسب مورد رهن و وثیقه گرفته می شود. دستورالعمل اجرایی این ماده توسط بانک مرکزی و با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی تهیه و ابلاغ خواهد شد.

**ماده ۱۵-** عرصه و اعیان و مبالغ واریز شده به حساب بانکی تا میزان ارزش طلب پیش خریداران قبل از انتقال رسمی ساختمان به پیش خریداران به نفع پیش فروشنده و یا طلبکاران او قابل توقیف و تأمین نیست. **ماده ۱۶-** در پیش فروش ساختمان نحوه پرداخت اقساط ثمن بر اساس توافق طرفین خواهد بود ولی حداقل ۱۵ درصد از ثمن هم زمان با تنظیم سند قطعی قابل وصول خواهد و طرفین نمی توانند بر خلاف آن توافق کنند.

**ماده ۱۷-** پرداخت هر یک از اقساط ثمن منوط به تأیید پیشرفت کار مطابق شرایط قرارداد توسط مهندس ناظر است مگر آن که طرفین به نحو دیگری توافق کرده باشند.

**ماده ۱۸-** هر گاه پیش خریدار تعهدات خود را انجام دهد ولی پیش فروشنده پس از پایان ساختمان از تنظیم سند رسمی به هر دلیل امتناع نماید، پیش خریدار می تواند با مراجعه به دفتر اسناد رسمی و آرایه تأییدیه بانک مبنی بر پرداخت تمامی ثمن به قائم مقامی از طرف پیش فروشنده سند انتقال را تنظیم و امضاء نماید. دفاتر اسناد رسمی مکلفند هنگام تنظیم سند پیش فروش یا انتقال بعدی این موضوع را در سند تصریح نماید.

**ماده ۱۹-** اگر قرارداد متضمن شرط حق فسخ برای

**ماده ۶-** چنان چه پیش فروشنده ظرف مهلت مندرج در قرارداد تعهدات خود را به انجام نرساند مسوول خسارات وارده به پیش خریدار خواهد بود. تمدید مهلت انجام تعهد فقط با تراضی طرفین ممکن است؛ ولی مانع از دریافت خسارت تأخیر در انجام تعهد نیست. **ماده ۷-** پیش فروشنده پس از اتمام ساخت باید نسبت به تهیه گواهی انطباق بنا با قرارداد که حسب مورد توسط مهندس ناظر یا کارشناس مذکور در آیین نامه اجرایی این قانون صادر می شود اقدام نماید، مگر این که پیش خریدار رسماً این انطباق را تصدیق نماید. **ماده ۸-** چنان چه در دوره تحویل موقت معلوم شود ضوابط قانونی در احداث بنا رعایت نگردیده یا ساختمان با اوصاف قراردادی منطبق نبوده و یا دارای هر گونه عیبی اعم از مخفی و یا آشکار است، پیش خریدار می تواند الزام پیش فروشنده را به رفع نواقص و انطباق آن با اوصاف قانونی یا قراردادی درخواست نماید یا قرارداد را فسخ یا مطالبه خسارت کند.

**ماده ۹-** در صورتی که مساحت بنا براساس صورت مجلس تفکیکی کمتر از مقدار مشخص شده در قرارداد باشد پیش خریدار می تواند مبلغ پرداختی مازاد را مسترد یا قرارداد را فسخ نماید؛ اما چنان چه مساحت بنا بیش از مقدار مشخص شده در قرارداد باشد پیش خریدار می تواند اضافه مساحت را با پرداخت ما به التفاوت به نسبت ثمن معامله تملک نماید یا قرارداد را فسخ کند. در حالت اخیر پیش فروشنده حق فسخ قرارداد را ندارد.

**ماده ۱۰-** پس از اتمام دوره تحویل موقت، پیش فروشنده ضامن عیوب مخفی موجود در بناست. در صورت وجود عیب پیش خریدار می تواند پیش فروشنده را ملزم به رفع عیب نماید یا عقد را فسخ یا ارش اختیار نماید.

**ماده ۱۱-** در تمامی مواردی پیش خریدار قرارداد را فسخ می نماید پیش فروشنده باید تمام مبالغ پرداختی را بر اساس تغییر شاخص قیمت های اعلامی توسط بانک مرکزی جمهوری اسلامی در هنگام پرداخت به علاوه سایر خسارات قانونی به پیش خریدار مسترد نماید.

**ماده ۱۲-** پیش فروشندگان و پیمانکاران در قبال خسارات ناشی از عیب بنا و تجهیزات آن و نیز خسارات ناشی از عدم رعایت ضوابط قانونی، در برابر پیش خریدار



### فصل سوم- سایر مقررات

**ماده ۲۳-** اشخاصی که بدون اخذ پروانه ساخت یا بدون تنظیم سند رسمی یا بدون افتتاح حساب بانکی یا پیش از حداقل ۱۰ درصد پیشرفت عملیات ساختمانی اقدام به پیش فروش ساختمان نمایند و یا بدون اخذ مجوزهای لازم اقدام به درج آگهی نمایند علاوه بر رد مال و اسناد و وجوه به صاحبش و جبران خسارات وارده به حبس از ۶ ماه تا ۳ سال محکوم می گردند. تعقیب متهم منوط به شکایت شاکی خصوصی و یا شکایت وزارت مسکن و شهرسازی است که در مورد شاکی خصوصی با گذشت وی تعقیب یا اجرای حکم موقوف می گردد.

**ماده ۲۴-** پروانه کسب مشاوران املاکی که به تنظیم قراردادهای پیش فروش مسکن مبادرت می نمایند برای بار اول تا یک سال، برای بار دوم تا ۳ سال معلق و بار سوم برای همیشه لغو می گردد.

**ماده ۲۵-** پیش فروشنده مکلف است پس از پایان ساختمان کلیه اقدامات لازم برای انتقال قطعی ساختمان به پیش خریدار را از قبیل اخذ پایان کار و تفکیک سند به انجام رساند و گرنه به جزای نقدی معادل مبلغ دریافتی در حق دولت محکوم می گردد.

**ماده ۲۶-** شهرداری ها مکلفند هنگام صدور پروانه ساختمان برای هر واحد نیز شناسنامه ای مستقل و با ذکر مشخصات کامل و مشاعات و سایر حقوق با شماره مسلسل صادر و به متقاضی تسلیم نمایند.

**ماده ۲۷-** آیین نامه اجرایی این قانون ظرف مدت ۳ ماه از تاریخ تصویب توسط وزارت دادگستری با همکاری وزارت مسکن و شهرسازی و سازمان ثبت اسناد و املاک تهیه و به تصویب رییس قوه قضاییه خواهد رسید.

پیش فروشنده در صورت عدم پرداخت ثمن باشد، پس از رسیدن موعد پرداخت و امتناع پیش خریدار، پیش فروشنده باید مراتب را کتباً به دفترخانه تنظیم کننده سند اعلام کند، دفترخانه مکلف است ظرف مهلت ۲ روز به پیش خریدار اخطار نماید تا ظرف مهلت ۵ روز نسبت به پرداخت دین اقدام کند. در صورت عدم پرداخت دین در مهلت مذکور پیش خریدار حق فسخ قرارداد را دارد.

**ماده ۲۰-** پیش فروشنده تا قبل از انتقال رسمی به پیش خریدار نمی تواند بدون رضایت او و یا قائم مقام او موقعیت قراردادی یا تمام و یا بخشی از حقوق خود را عیناً یا منفعتاً به شخص ثالث واگذار نماید. چنین انتقالی غیر نافذ است.

**ماده ۲۱-** پیش خریدار نمی تواند بدون رضایت پیش فروشنده حقوق خود نسبت به ساختمان پیش خریداری شده را جزئاً یا کلاً به دیگری منتقل نماید. در غیر این صورت پیش خریدار و منتقل الیه به طور تضامنی عهده دار پرداخت ثمن خواهند بود.

**ماده ۲۲-** پیش فروشنده باید قبل از هر گونه اقدام جهت تبلیغ و آگهی پیش فروش در مطبوعات و رسانه های گروهی و وسایل ارتباط جمعی و سایت های اینترنتی مجوز انتشار آگهی را از مراجع ذیصلاح که در آیین نامه اجرایی این قانون مشخص می شود، اخذ و ضمیمه در خواست آگهی به مطبوعات و رسانه های یاد شده ارایه نماید. شماره و تاریخ این گواهی باید در آگهی درج و به اطلاع عموم رسانده شود.

مطبوعات و رسانه های مذکور قبل از دریافت مجوز یاد شده حق درج و انتشار آگهی پیش فروش را ندارند.

# الزام کارگران ساختمانی به رعایت نکات ایمنی: الزام و تشویق

منوچهر ترابی

فوق لیسانس روان‌شناسی، گرایش صنعتی و سازمانی

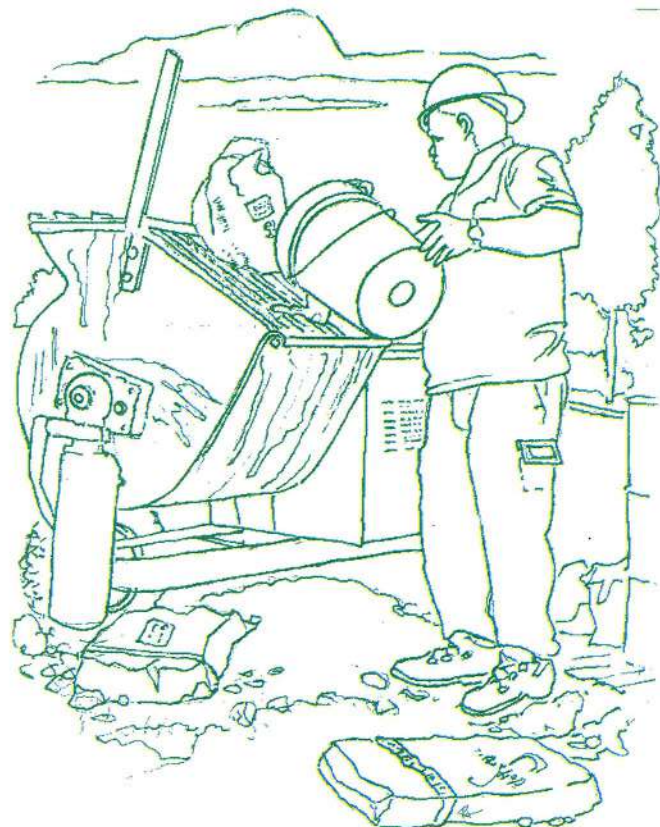
از طرف دیگر الزام کارگرانی که توجه کمتری به رفتارهای ایمن دارند به رعایت رفتارهای منظم و مطابق مقررات ابلاغی، می‌تواند در کاهش رفتارهای نایمن اثربخش باشد. به این ترتیب می‌توانیم از طریق تقویت رفتارهای ایمن و حذف رفتارهای خطرآفرین کارگران، میزان حوادث را به حداقل برسانیم.

در یک پروژه بزرگ ساختمانی در چین، پیمانکار اصلی در همکاری با مالک اصلی پروژه، برنامه تقویت و الزام رفتارهای ایمن را به منظور افزایش ایمنی کارگران، به اجرا گذاشتند. این برنامه در فرآیند پروژه وارد شد تا عادات کاری ایمن را در کارگران توسعه دهند، و در عین حال عملکرد ایمنی پروژه را در هر یک از افراد اندازه‌گیری کنند. این برنامه بخش اساسی از پروژه تلقی گردید، و در نتیجه آن ۸۰۰،۰۰۰ ساعت کاری بدون حادثه در اجرای پروژه به ثبت رسانده شد.

## مروری بر نظریه‌های موجود

طبق نظریه زمینه‌های تصادف هنریش (۱۶۵۹)، وقوع تصادفات را می‌توان بر اساس طرح دومینو توصیف کرد (شکل ۱). این طرح نشان می‌دهد که تصادف نتیجه یک سری از حوادث مربوط به محیط اجتماعی و ارث، اشتباهات فردی، آسیب‌های بدنی و رفتارهای غیرایمن است. این حوادث، چنانچه تکرار شوند، منجر به تصادف شده، که خود آن موجب جراحات و آسیب به مواد و تجهیزات می‌گردد. هر تصادفی با شکستن این زنجیره و یا حذف عناصری از این زنجیره قابل پیشگیری است. دوری از رفتارهای نایمن و جایگزینی رفتارهای ایمن از طریق بازخورد مناسب، روش کارآمدی برای پیشگیری از تصادفات

رفتارهای خطرآفرین کارگران یکی از دلایل اصلی اتفاقات ساختمانی است. بر اساس نظریه روان‌شناسی که بیان می‌کند رفتار براساس پیامدهای آن شکل (نظریه یادگیری شرطی شدن ابزاری) می‌گیرد، رفتارهای نایمن را می‌توان اصلاح کرد و رفتارهای ایمن را از طریق ارائه بازخوردهای اثربخش به آن رفتار تقویت نمود. رعایت نکات ایمنی توسط کارگران و تشویق آنان بابت آن رفتارها، و عملکرد ایمنی می‌توانند موجب تقویت رفتارهای ایمن در انجام وظایف بعدی گردند.





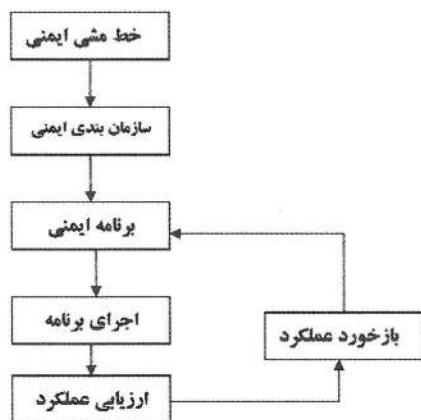


هم پاداش‌هایی را برای پیمانکاران در نظر گرفته بودند. به هر حال، عده‌ای از نمایندگان سرمایه‌گذاران پروژه‌ها هم اعتقاد داشتند که ایمنی را نمی‌توان با مشوق‌های مالی فراهم کرد. آنها ترجیح می‌دهند تا پول خود را در راه آموزش بهتر کارگران و تشویق آن عده که رفتارهای ایمن مناسبی داشته‌اند، هزینه کنند. آنان به گونه‌ای دقیق برنامه توسعه و آموزش و ترغیب ایمنی طراحی کرده که طی آن کارگران به شیوه مثبتی تشویق می‌گردند تا بر اساس رفتارهای ایمن کار کنند، به جای آنکه بخواهند با پاداش‌های پولی از عهده تصادفات ناشی از کار بر آیند. برای مثال، آنان ممکن است با پاداش‌های نمادین از کارگران ایمن خود قدردانی کنند مثلاً با یک ژتون نهار، تا به آنها اولویت رفتارهای ایمن را گوشزد نمایند. ارزش پاداش دادن در حضور دیگران را نباید دست کم گرفت. عده‌ای از سرمایه‌گذاران فعال و علاقمند نیروهای خود را هم براساس عملکرد ایمنی و هم بر اساس عملکردهای همکاری پاداش می‌دهند. این نوع رویکردهای پاداش‌دهی مفید و اثر بخش‌تر به نظر می‌رسند.

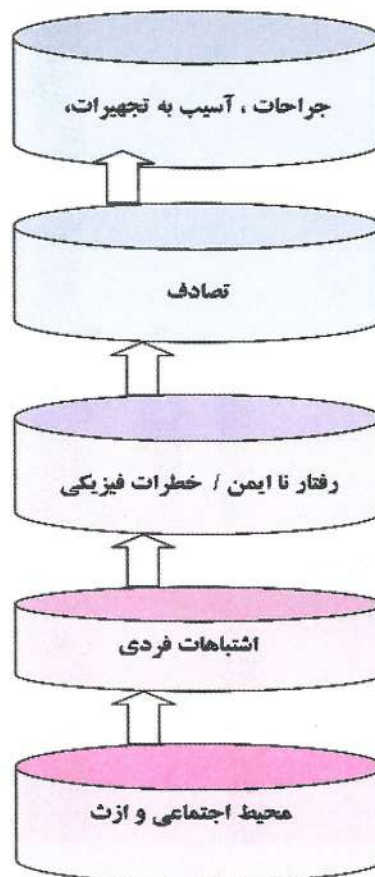
در محیط محسوب می‌شود.

مطابق اصل ساده روان‌شناسی که می‌گوید رفتارها بر اساس پیامدهایشان شکل می‌گیرند، می‌توان رفتارهای ناایمن را اصلاح و رفتارهای ایمن را از طریق ارائه بازخوردهای مناسب تقویت نمود. چنانچه بتوان رفتارهای ناایمن را مطابق مقررات در آورده و رفتارهای ایمن را تقویت کرد، در آن صورت می‌توان میزان رفتارهای ناایمن را به حداقل رساند. نتایج بدست‌آمده از مطالعات هاینز (۲۰۰۱) در خصوص عملکرد ایمنی در پروژه‌های بزرگ نشان می‌دهد که اهمیت به ایمنی و ترغیب آن از جمله "بهترین اقدامات نه گانه" محسوب می‌گردد که موجب رسیدن به سطح مطلوب یعنی میزان تصادفات و جراحات در حد صفر می‌گردد. اقداماتی از قبیل برنامه عادی انگیزه‌سازی برای ایمنی، فراوانی این گونه اقدامات، برنامه‌های تشویقی و آموزشی برای سرکارگران، و تهیه و تنظیم برنامه تشویقی ایمنی با شعار و هدف رسیدن به حد صفر در میزان تصادفات ناشی از کار، همگی می‌توانند در عملکرد ایمنی پروژه اثر داشته باشند. در مطالعه دیگری که توسط هاینز و هوانگ (۲۰۰۳) صورت گرفت، نشان داده شد که چنانچه مالک پروژه مبالغی را برای رعایت موارد ایمنی لحاظ کرده باشد، عملکرد ایمنی شاخص خوبی را نشان خواهد داد. گرچه از مطالعات گذشته روشن می‌شود که برنامه ایمنی مبتنی بر تشویق و الزام بر روی عملکرد ایمنی پروژه اثر مثبت دارد، مطالعات دیگری نیز انجام شده‌اند تا درباره معرفی و ارائه و کاربست برنامه تشویق و الزام ایمنی به صورت کارآمدتر کنکاش‌های لازم را به عمل آورند. مدل تسلسلی دلایل تصادفات طرح شده توسط هنریش (۱۹۵۹)

برنامه تشویق و الزام ایمنی باید منعکس‌کننده فلسفه ایمنی افراد دخیل در پروژه باشد، در عین حال این سؤال مطرح می‌شود که آیا از طریق تشویق‌های مداوم نیز قابل دسترسی است؟ در عمل، برنامه‌هایی که بطور مناسب طراحی و اجرا نشده بودند، با مشکلات زیادی مواجه شدند. مثلاً در تحقیق انجام شده توسط هاینز و هوانگ (۲۰۰۳)، بعضی از نمایندگان سرمایه‌گذاران پروژه بیان می‌کردند که برنامه‌های تشویقی ایمنی و برنامه‌های تأییدی در خصوص ایمنی با هم فرقی ندارند و آنها مبالغی را برای تشویق و پاداش کارگرانی که به نکات ایمنی توجه کنند، در نظر گرفته‌اند. عده‌ای



شکل ۲



شکل ۱: مدل تسلسلی تصادفات

پروژه‌ها، انتظارات سرمایه‌گذاران و صاحبان پروژه‌ها را در خصوص ایمنی برآورده کنند.

۳- برنامه الزام و تشویق ایمنی باید به گونه‌ای طراحی و اجرا شوند تا کارگران برای رعایت آنها علاقمند شده و برای حمایت خود از آنها بهره‌گیرند.

بعد از بحث و بررسی دقیق در داخل گروه، برنامه الزام و تشویق طراحی گردید. رفتارهای ناایمن و رفتارهای ایمن که در جریان بازرسی ایمنی مورد مشاهده قرار گرفته بود، به عنوان شاخص‌های اصلی تعیین ویژگی‌های برنامه الزام و تشویق مورد استفاده قرار گرفتند. باید توجه داشت که هدف برنامه الزام و تشویق ایمنی مبتنی بر تقویت رفتارهای ایمن و حذف رفتارهای ناایمن می‌باشد. الزام کارگران، سرکارگران و پیمانکاران عمومی بسته به شدت رفتارهای ناایمن را می‌توان در سه طبقه تقسیم کرد: تذکر شفاهی، تنبیه مالی، اخراج. توصیف انواع مختلف خط‌مشی‌های انضباطی در

### طراحی برنامه ایمنی مبتنی بر الزام و تشویق

با توجه به فرهنگ ایمنی و شرایط اقتصادی در چین، جنبه‌های متعددی در جریان تهیه برنامه الزام و تشویق ایمنی در نظر گرفته شدند که عبارتند از:

۱- برنامه الزام و تشویق باید جزء جدایی‌ناپذیر برنامه ایمنی پروژه محسوب گردد. به این معنی که برنامه الزام و تشویق باید واقعاً منعکس‌کننده خط‌مشی ایمنی پروژه باشد و در واقع در همه مراحل از قبیل اجرا، اندازه‌گیری و فرآیندهای بازخوردگیری مدیریت ایمنی پروژه وارد شده باشد (به شکل ۲ مراجعه شود).

۲- برنامه الزام و تشویق برای سطوح مختلف طراحی شده است: پیمانکاران عمومی، سرکارگران، و کارگران عادی. گرچه کارگران کانون اولیه برنامه الزام و تشویق ایمنی محسوب می‌شوند، ولی نباید تأثیر پیمانکاران عمومی و سرکارگران را کم‌ارزش تلقی کرد. باید به پیمانکاران و سرکارگران کمک کرد تا در طی اجرای

## طبقه بندی اقدامات انضباطی در پروژه

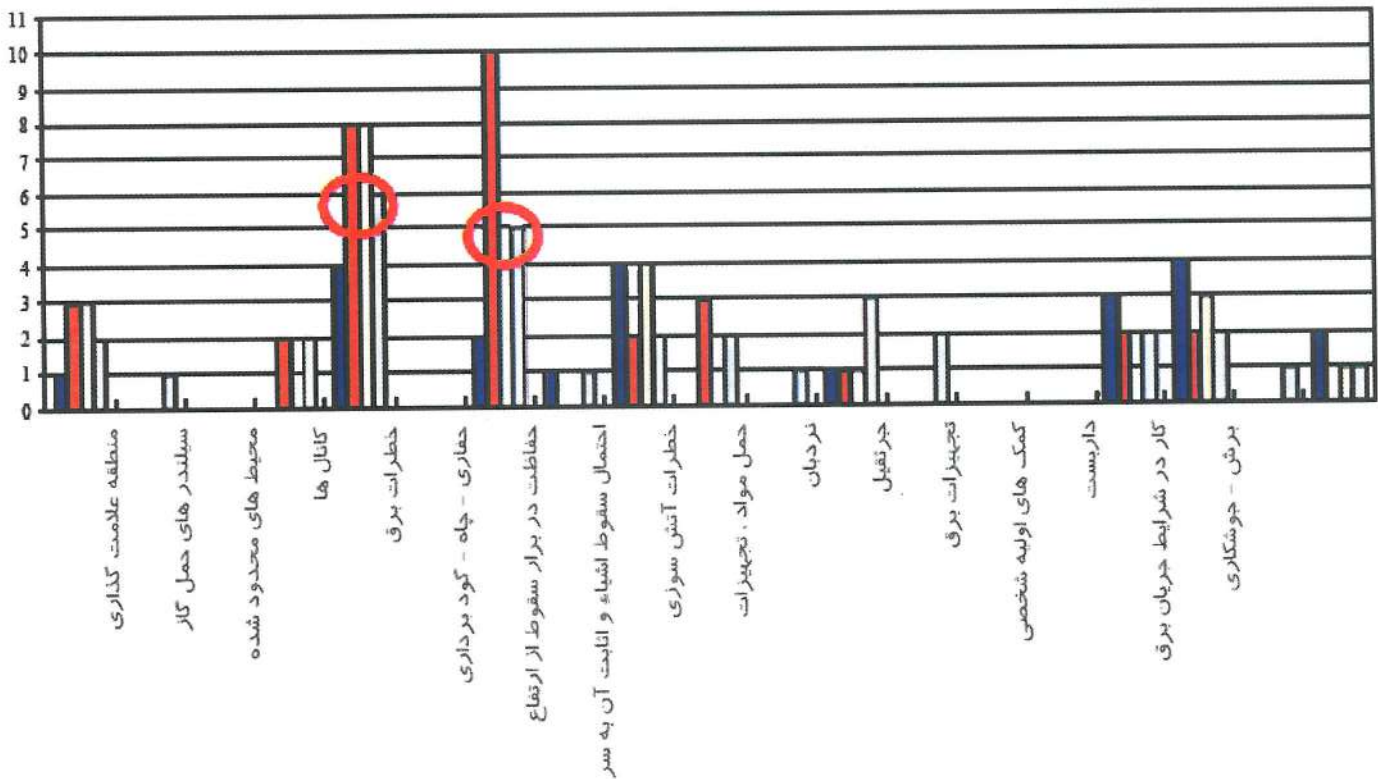
تذکر شفاهی	تنبيه مالی	برکناری		
رفتارهای نایمن جزئی	رفتارهای نایمن تکراری و یا عدم رعایت موازین اصولی ایمنی	رفتارهای نایمن که عواقب وخیم به دنبال دارند	رفتار	کارگر
توبیخ در محل	۵ دلار جریمه برای هر بار	برکناری دائمی	نتیجه	
عدم استفاده از عینک‌های ایمنی	عدم استفاده از آتش نشان در محیطی که شعله وجود دارد	کار در شرایط جریان برق	مثال	
تخلّف جزئی کارگران	رفتار نایمن تکراری بدون مداخله مناسب مدیریت	اجبار کارگران برای کار در شرایط نایمن، حتی در شرایطی که احتمال بروز عواقب ناگوار وجود داشته باشد.	رفتار	سرکارگر
تذکر در محل	جریمه نقدی تا ۲۵۰ دلار	برکناری فوری از کارگاه	نتیجه	
به کارگران اجازه داده شود تا بدون عینک و کفش ایمنی کار کنند	قصور در نگهداری وسایل و تجهیزات و تأسیسات	مجبور کردن کارگران برای کار در ارتفاع بیش از ۶ متر بدون حفاظ های ایمنی	مثال	
کاهش عملکرد ایمنی	عملکرد ایمنی کارگاه باعث توقف پروژه شده است	وقوع تصادفات عمده	عملکرد	پیمانکار
تذکر شفاهی	تذکر کتبی	لغو و پایان قرارداد	نتیجه	
افزایش فراوانی رفتارهای نایمن	کنار گذاشتن پروژه بدلیل مقررات ضعیف در خصوص جلوگیری از سقوط	هر گونه تصادف ناگوار و یا تصادفی که منجر به از دست دادن یک روز کاری گردد	مثال	

جدول اشاره شده است.

ساعت مورد تشویق قرار می‌گرفت، برابر بود. فردی که جایزه‌ها را توزیع می‌کند باید نام فرد مورد نظر و واحدی که در آن کار می‌کند را ثبت کند تا وضعیت کلی هر فرد بطور کلی و سرکارگر در یک واحد معین، در اجرای پروژه معلوم گردد. و این آمار به عنوان شاخص عملکرد ایمنی محسوب می‌گردد. سرکارگرانی که افرادشان عملکرد ایمنی بدون تصادف بهتری از خود نشان دهند پاداش نقدی ماهانه دریافت می‌کردند. چنانچه عملکرد ایمنی پیمانکاری در مقایسه با سایرین بهتر بود، پاداش ایمنی را مالک و سرمایه گذار پروژه دریافت می‌کرد.

یک برنامه الزام و تشویق بطور موازی برای کارگران و سرکارگران و پیمانکاران طراحی گردید. باید یادآور شد که یک نشان جالب به عنوان علامت رعایت ایمنی توسط گروه خریداری شده بود. بازرسان ایمنی پروژه در جریان بررسی‌های کارگاهی خود، کارگرانی را که رفتارهای ایمنی رعایت می‌کردند، در محل مورد تشویق و پاداش قرار می‌دادند. کارگرانی که این نشان‌ها را دریافت می‌کردند، می‌توانستند با ارائه آنها کادوی خود را دریافت کنند. ارزش هر کادو حدود یک دلار بود. ارزش هر کادو تقریباً با رفتار ایمنی که در طی یک

شکل ۳: انواع رفتارهای نا ایمنی که در جریان بازرسی های بعمل آمده، ثبت گردیده اند.



محل کار بدون اجازه، کار در شرایطی که جریان برق قوی در آنجا وجود دارد (بودن امکانات کنترلی)، خلاصه‌ای از رفتارهای نا ایمنی با سطح تخطی قابل قبول در حد صفر<sup>۲</sup> در شکل چهار نشان داده شده است. همچنان که شکل نشان می‌دهد عمده این تخطی قابل قبول در حد صفر<sup>۲</sup> در بخش سقوط از ارتفاع قرار می‌گیرند. این داده‌ها می‌توانند مبنا و راهنمای مناسبی برای برنامه‌های مربوط به کاهش خطرات و تصادفات ناگوار محسوب گردند.

به این ترتیب تعداد جویز گرفته شده به لحاظ رعایت رفتارهای ایمن، شاخصی است برای عملکرد ایمنی سرکارگر. درصد کارگرانی که الزام و یا تشویق شده بودند نیز شاخصی برای عملکرد ایمنی پروژه محسوب می‌گردد.

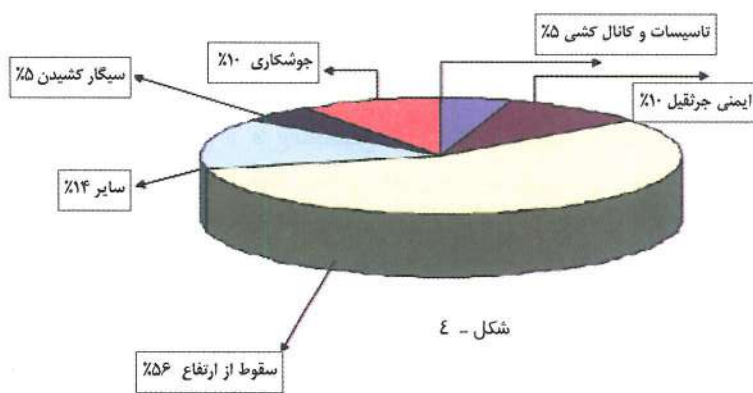
### نتیجه گیری

به واسطه اجرای برنامه الزام و تشویق ایمنی دقیق، پروژه‌ای در چین به عملکرد ایمنی خوب دست پیدا کرد. با این حال ابعاد دیگری مثل انتخاب پیمانکار اصلی ایمن، لحاظ کردن ابعاد ایمنی در قرارداد، و درخواست آموزش ایمنی و غیره برای رسیدن به هدف

### اجرای برنامه انضباط و تشویق ایمنی

قبل از اجرای برنامه انضباط و تشویق ایمنی در جریان پروژه، محتوای آن در جلسه تنظیم و توجیه قرارداد به اعضای گروه معرفی گردید. در عین حال یک دوره آموزشی خاص که طی آن بازرسان با رفتارهای ایمن و نایمن و انتظارات ایمنی و مواردی که باید مورد دقت قرار گیرند، آشنا می‌شدند، نیز برگزار گردید. بر اساس یک دوره هفتگی، نوع و فراوانی رفتارهای نایمن و موارد تخطی و همچنین موارد رفتارهای ایمن مورد ثبت قرار گرفت. شکل ۳ انواع رفتارهای نایمن ثبت شده در طی چهار هفته را نشان می‌دهد از همین اطلاعات بدست آمده معلوم شد که اقداماتی مثل حفاظ مانع سقوط، درکانون توجه مدیریت رفتار ایمن تلقی می‌شوند.

از همان ابتدا اجرای پروژه ۲۱ کارگر بدلیل "سطح تخطی قابل قبول صفر<sup>۲</sup>" از کار کنار گذاشته شدند. سطح تخطی قابل تحمل صفر در جریان آماده‌سازی پروژه تعریف شده بود، که عبارت بود از رفتارهای نایمنی که بصورت بالقوه عواقب ناگوار در پی دارند؛ مثل کار در ارتفاع شش‌پایی بدون حفاظ لازم، ترک



شکل - ۴

مورد نظر باشد. پیشنهاد این برنامه این نیست که عملکرد ایمنی را می‌توان از طریق پاداش‌های مالی بدست آورد. بلکه برعکس، برنامه باید متمرکز بر ایجاد عادات کاری ایمن در بین کارگران و برقراری فرهنگ ایمنی مناسب در متن پروژه باشد. باید زمانی که افراد نکات ایمنی را فراموش می‌کنند، تذکر و یادآوری شوند، و زمانی که به موارد رفتارهای ایمن عمل می‌کنند مورد تقویت قرار گیرند. تا آن جا که رفتارهای ایمن جزء جدایی‌ناپذیر کار روزانه گردد.

برنامه ایمنی بر اساس الزام و تشویق باید از انعطاف لازم برخوردار بوده و متناسب با فرهنگ جامعه و نیازهای پروژه باشد. گروه ایمنی پروژه باید راه‌های کارآمد پیشگیری از رفتارهای نایمن را تعیین و تبیین کنند. زمانی که اغلب کارگران در مدیریت ایمنی پروژه درگیر و مشارکت نمایند، بسیاری از پیشنهادات مربوط به برنامه الزام و تشویق از سوی خود کارکنان طرح خواهد شد.



تصادفات در حد صفر، اساسی و حیاتی هستند. نباید اثر برنامه الزام و تشویق ایمنی را انکار کرد. تلاش‌های عمده‌ای توسط گروه ایمنی پروژه انجام شد تا داده‌هایی را در جریان بازرسی ایمنی روزانه جمع‌آوری، و بر اساس داده‌های هفتگی تحلیل، و توصیه‌های لازم برای کاهش تصادفات و افزایش سطح عملکرد ایمنی برای هفته بعد صورت گیرد. بنابراین اطلاعاتی که از ناحیه برنامه الزام و تشویق ایمنی بدست آمده بود، به عنوان شاخص رهنمون‌کننده مورد توجه قرار گرفت و به مدیران پروژه کمک کرد تا به صورت فعال در جهت مداخله و بهبود عملکرد ایمنی کارگاه شرکت کنند.

در جریان طراحی و اجرای این برنامه چالش‌های متعددی مورد توجه و شناسایی قرار گرفت:

۱- فاصله و اختلاف زیادی بین انتظارات ایمنی سرمایه‌گذار پروژه و عملکرد ایمنی اعضای محلی پروژه و فرهنگ ایمنی منطقه وجود دارد. تلاش‌های فشرده برای تعیین و تنظیم انتظارات ایمنی در جریان آماده‌سازی مثل ارتباط منظم با پیمانکار اصلی و سایر کارگران برای کاهش این فاصله موثر بود. همچنین سرمایه‌گذار پروژه، تعهد بسیار خوبی را به برنامه ایمنی از خود نشان داد. مثلاً پرداخت هزینه‌های مربوط به تشویق افراد، و کمک به پیمانکاران برای درک بهتر از انتظارات ایمنی مورد تأکید در پروژه، اقداماتی بود که سرمایه‌گذار در انجام آنها مشارکت کامل داشت.

۲- سرپرستان مستقیم، سرکارگران، به سبب آنکه نفوذ زیادی روی کارگران دارند، برای موفقیت برنامه نقش اساسی بر عهده دارند. بدست آوردن حمایت و مشارکت آنان برای کنترل ایمنی ضروری است.

۳- اغلب کارگرانی که در بخش ساختمان فعال هستند برای کار در سایت آموزش ضعیفی دیده‌اند. آنها برای آنکه ایمن کار کنند باید آموزش‌های پیوسته‌ای را طی کنند. گرچه هر دو شیوه در عملکرد ایمنی پروژه مفید هستند، در عین حال تشویق بهتر از الزام در عملکرد ایمنی افراد در کارگاه ساختمان اثربخش می‌باشد. تشویق مداوم کارگران برای مراقبت از خودشان و سایرین می‌تواند فرهنگ ایمنی پروژه را به صورت معناداری بهبود بخشد.

باید به یاد داشت که برنامه ایمنی بر اساس الزام و تشویق در صورتی اثربخش خواهد بود که اولاً بدقت طراحی شده باشد و دوم آنکه مبتنی بر فرهنگ جامعه

## آموزش کاربردی محاسبات ساختمان

تألیف: مهندس محمدرضا طباطبایی، ناشر: انتشارات دهخدا، قیمت: ۴۹۰۰۰ ریال



دانشجویان عمران پس از فارغ‌التحصیلی از دانشگاه با انبوهی از اطلاعات و دانش مهندسی روز، آماده ورود به شاخه‌های مختلف حرفه مهندسی عمران هستند؛ یکی از این شاخه‌ها، محاسبات سازه‌های ساختمان‌ها است. عموماً مشاهده می‌شود دانشجویان پس از فراغت از تحصیل، با وجود پتانسیل مناسب و دانش و اطلاعات لازم، به دلیل عدم کاربردی کردن این اطلاعات از یک‌سو و عدم تجربه لازم از سوی دیگر، ابتدای راه را با سردرگمی و تشویش آغاز می‌نمایند.

در این کتاب سعی شده که دانش و اطلاعات مورد نیاز در رابطه با محاسبات ساختمان، از انبوه دانش و اطلاعات دوران دانشگاهی استخراج، با زبان ساده و به صورت کاربردی ارائه شود.

همچنین توضیحات کاملی از اولین مرحله محاسبات سازه‌های ساختمان که شامل بررسی نقشه‌های معماری است، تا آخرین مرحله که شامل تهیه دفترچه محاسبات و نقشه‌های محاسباتی است، به زبان ساده ارائه می‌شود، به طوری که تمامی موارد فنی و محاسباتی مورد نیاز مهندسين محاسب پوشش داده شود. مطالب مورد نظر در سه جلد جداگانه ارائه خواهند شد.

## بررسی حقوقی و نحوه تفکیک و افراز

تألیف و تدوین: جلیل پور سلیم بناب، ناشر: آریان، قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال



افزایش روزافزون جمعیت و تمایل به مالکیت شخصی باعث می‌گردد زمین‌های بزرگ دارای مالکیت واحد و یا مشترک به وسیله مالک یا مالکان آن در چارچوب قانون به قطعات کوچک‌تر تقسیم گردند. این کتاب در راستای چگونگی تحقق این تمایل قانونی و به منظور آشنایی با روش‌های صحیح اجرایی آن نگاشته است که در زمینه تقسیم اراضی در شکل تفکیک و افراز صورت پذیرفته است و علاقه همه افراد و آحاد جامعه خصوصاً دانشجویان و محققان را به اطلاعات دقیق و کاربردی آن جلب می‌نماید.

## معماری و انرژی

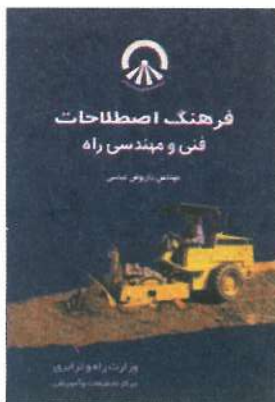
تألیف: محمدرضا اسلامی، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور، ناشر: انتشارات پیک ادبیات



صرفه‌جویی در مصرف سوخت یکی از نیازهای اساسی طراحی و اجرای ساختمان‌هاست. شناخت مسیرهای تبادل انرژی در ساختمان، طراحی اقلیمی، دیوارهای مسقف، سایبان‌ها، پنجره‌ها، شرایط داخلی، سیستم‌های گرمایش و نکاتی از این دست، برای طراح معماری جهت رعایت الزامات مربوط به صرفه‌جویی در مصرف انرژی ضروری است. در این راستا کتاب فوق می‌تواند اطلاعات مورد نیاز را در اختیار معمار قرار داده راهنمایی لازم را برای نیل به اهداف فوق برای وی فراهم آورد.

## فرهنگ اصطلاحات فنی و مهندسی راه

تألیف: مهندس داریوش عباسی، ناشر: مرکز تحقیقات و آموزش وزارت راه و ترابری، قیمت: ۷۰۰۰ ریال

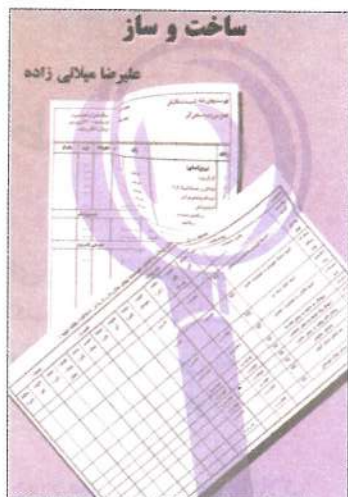


از آن‌جا که در صنعت راه و ترابری کتب و منابع علمی خارجی یکی از مراجع کسب اطلاعات برای محققین و دانش‌پژوهان می‌باشد، وجود یک فرهنگ تخصصی فارسی-انگلیسی واژه‌های فنی می‌تواند اولین گام برای نیل به هدف مذکور باشد. در این فرهنگ علاوه بر واژه‌های معادل، شرح و توصیف لغات نیز ارائه شده است تا مطالعه آثار فنی انگلیسی به راحتی امکان‌پذیر گردد.

در این راستا مرکز تحقیقات و آموزش وزارت راه و ترابری ضمن جمع‌آوری نیازهای وزارتخانه متبوع در امر راه‌سازی و راهداری، اقدام به جمع‌آوری عناوین و واژه‌های مورد استفاده در قالب کتاب مذکور نموده است.

## جدول کاربردی ساخت و ساز

تألیف: علیرضا میلانی زاده، ناشر: انتشارات میلان افراز، قیمت: ۴۱۰۰۰ ریال



توسعه روش‌های انتقال اطلاعات فنی و ثبت و تهیه مستندات در دوره زندگی پروژه عمرانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

جداول، فرم‌ها و نمودارها باید به گونه‌ای طراحی شوند که در حین انتقال سریع موضوعات، قابلیت تصحیح، تکمیل و تفکیک اطلاعات را داشته باشند. جداول و فرم‌ها باید از دیدگاه حقوقی، مالی و فنی جامع و قابل استناد باشند و سه اصل گویایی، اختصار و ترتیب در ترکیب و طراحی آن در نظر گرفته شده باشد.

وجود مجموعه فرم‌های کاربردی در هر کارگاه ساختمانی و تعریف استانداردها در این زمینه وحدت نظر و عمل را در نظام اداری و فنی مراکز کارفرمایی و شرکت‌های مشاوره‌ای و پیمانکاری به وجود آورده و از اعمال نظرات شخصی و سلیقه‌ای جلوگیری می‌نماید.

کتاب جداول کاربردی ساخت و ساز حاصل گردآوری، تحلیل و تکمیل فرم‌های مختلف مورد استفاده در کارگاه‌های بزرگ و کوچک ساختمانی در کشور است که وجود آن در دفاتر فنی و شرکت‌های ساختمانی ضروری و مورد نیاز است.

## آشنایی با فرآیند جوشکاری و بازرسی جوش در ساختمان (ویرایش سوم)

تألیف: وزارت مسکن و شهرسازی کمیته آموزش استان تهران، ناشر: انتشارات بهینه



نظر به وضعیت اقتصادی کشور استفاده از جوش برای اتصالات اعضای سازه‌های فولادی نسبت به اتصالات با پیچ و مهره در ساختمان سازی ایران بسیار رایج است. به رغم پیشرفت‌هایی که از آغاز استفاده از این روش در طراحی و اجرای این نوع اتصالات حاصل شده است، هنوز هم تصورات نادرست در خصوص رفتار اتصالات جوشی در ذهن مهندسان و دست‌اندرکاران ساخت و ساز وجود دارد. صدمات به وجود آمده در اثر عملکرد ضعیف اتصالات جوشی در زلزله‌های کشور عاملی مؤثر در افزایش این تصورات است.

به عقیده اهل فن اگر طراحی و اجرای اتصالات جوشی بر اساس الزامات استانداردها و آیین‌نامه‌های مرتبط انجام شود، نباید اشکال خاصی در رفتار این نوع اتصالات به وجود بیاید. گواه خوب این ادعا استفاده موفق از جوش در صنایع مختلف کشتی‌سازی، خودرو، نفت و گاز و... می‌باشد با توجه به مراتب فوق عامل اساسی بروز مشکلات در جوشکاری ساختمان‌ها عدم رعایت اصول اساسی در حین اجراء است که در صنعت ساختمان‌سازی وضعیت حادی به خود گرفته است. یکی از عمده دلایل این امر فقر شدید دانش فنی و حرفه‌ای پرسنل دخیل در اجرای جوشکاری است که این موضوع خیلی دور از انتظار نیست، چون برای اکثر دست‌اندرکاران جوشکاری ساختمان‌های متعارف کشور هیچ آموزش خاصی ارائه نشده است.

نظر به حساسیت امر، دفتر تدوین و ترویج مقررات ملی ساختمان از مدت‌ها قبل اقداماتی را با هدف افزایش آگاهی‌های مهندسان در این زمینه به انجام رسانده که شامل تهیه تدوین کتاب‌های آموزشی و برنامه‌ریزی در زمینه برگزاری کلاس‌های آموزشی جهت آشنایی مهندسان ناظر با فرآیند جوشکاری و بازرسی جوش است. سرانجام از تاریخ ۸۳/۱/۱ ارائه گواهینامه موفقیت در آزمون تخصصی « فرآیند جوشکاری و بازرسی جوش در ساختمان » جهت تمدید پروانه اشتغال به کار مهندسان ناظر رشته عمران در سراسر کشور الزامی شد. جزوه حاضر ما حاصل چندین مرتبه بازبینی، اصلاح و تجدیدنظر در متن اولیه جزوه آموزشی دوره مذکور می‌باشد که وفق بند " طرح آزمون و آموزش برای ارتقاء و تمدید پروانه اشتغال به کار " تهیه و تدوین آن بر عهده دبیرخانه ستاد آموزش مرکز گذارده شده است.

طیاره، شعری است از استاد رشید یاسمی، سروده شده به سال ۱۲۹۵ خورشیدی. شعر شیوه برخورد بزرگان علم و ادب ایران زمین با پدیده‌های مدرن را به خوبی نشان می‌دهد. استاد در این شعر در عین حالی که به استقبال پدیده شگفت‌انگیز روزهای خود رفته، مهیوت آن نشده است و با استعاره از آن مقصود اخلاقی خود را بیان می‌نماید. ذکر این نکته نیز خالی از لطف نمی‌باشد که برای بیان یک نوآوری بشری قالب شعری نویی نیز انتخاب شده است تا ظرف و مظروف با یکدیگر سازگار باشد به این ترتیب که قطعه در بیتی سروده شده که در هر قطعه قافیه مصرع نخست و آخر یکی و مصرع دوم و سوم نیز یکی است.

## طیاره

طیاره چو از تو برترم من  
زیرا منم آدمی و تو چیز  
چون بر نشوم بچرخ من نیز  
پرواز کنان زمحسب تن؟

زین مشق تنت شود توانا  
در معرکه‌ی هوا شکافی  
زیرا که ترا هوای صافی  
مانع بود از صعود بالا

من چونکه شدم زگفته خاموش  
طیاره که می‌نمود از دور  
در تندى و کوچکی چو زنبور  
گفتا که جواب خویش بنیوش

بر دشمن خود مظفر آیی  
بر پشت هوا سوار گردی  
آسوده ز هر فشاری گردی  
وز آب و هوا سبکتر آیی

ای طایر تند سیر زیبا  
کت ز آهن و روی استخوانست  
وقتت بر این زمین مکانست  
گاهیت بنزد ابر ماوا

زان روز که بر هوا شدم چیر  
من یافتم این هوا گشایی  
تو گر بهوات غالب آیی  
آید فلک چو خاک در زیر

چون دور شوی مسافتی چند  
پنهان شوی از همه خلائق  
از خاک گیسخته علایق  
با ابر مطیر بسته پیوند

چون میل کنی بسوی افلاک  
بال و پر تو بجنبش آید  
پا و سر تو بگردش آید  
لختی بخزی چو مار بر خاک



## نحوه اشتراک ماهنامه شمس

ارگان سازمان نظام مهندسی ساختمان (شورای مرکزی)

- ۱- ماهنامه آموزشی، خبری تحلیلی شمس منعکس کننده اخبار و رویدادهای مهم مهندسی ساختمان کشور و جهان و آرای صاحب نظران پیرامون مسائل حرفه ای روز و حاوی مقالاتی در باب وضع امروز مهندسی ساختمان در ایران است.
- ۲- مخاطبان و استفاده کنندگان این نشریه را مهندسان، مؤسسات شاغل در حرفه های مهندسی ساختمان و سازمان های دولتی و عمومی دخیل در مدیریت و کنترل برنامه های توسعه شهری و طرح های عمرانی، شوراهای و نهادهای غیر دولتی فعال در مدیریت شهری و تولیدکنندگان مصالح و فرآورده های ساختمانی و تاسیسات تشکیل می دهند.
- ۳- علاقه مندان به اشتراک ماهنامه شمس می توانند حق اشتراک حداقل ۶ شماره را به مبلغ ۶۰,۰۰۰ ریال به حساب جاری ۳۵-۸۵۷۷ نزد بانک مسکن شعبه ونک - نشریه شمس واریز کرده و اصل فیش واریزی را همراه با فرم تکمیل شده زیر به آدرس نشریه ارسال یا تحویل نمایند:

### فرم اشتراک ماهنامه شمس

این جانب ..... شرکت ..... سازمان ..... شورا .....  
 درخواست اشتراک ..... شماره ماهنامه شمس از شماره ..... به بعد را دارم.  
 نشانی: .....  
 کد پستی: ..... صندوق پستی: ..... تلفن: ..... نمایر: .....  
 تاریخ: ..... امضاء: .....



# انتخابات چهارمین دوره

## هیأت مدیره استان‌ها

در تاریخ ۲۲ خردادماه ۸۵ انتخابات هیأت مدیره‌های سازمان‌های نظام مهندسی ساختمان به صورت سراسری در ۲۸ استان کشور برگزار شد. (انتخابات در دو استان قزوین و خوزستان هم‌زمان با ۲۸ استان دیگر برگزار نمی‌شود). در انتخابات اخیر اعضای اصلی و علی‌البدل هیأت‌مدیره هر استان از میان نامزدهای تأیید صلاحیت شده برای مدت ۳ سال برگزیده شدند و کار خود را پس از خاتمه دوره تصدی هیأت‌مدیره‌های دوره سوم در شهریورماه ۱۳۸۵ آغاز خواهند کرد.

تعداد رأی‌دهندگان در این دوره در کل کشور ۲۷۴۸۱ نفر از ۷ رشته معماری، عمران، شهرسازی، تأسیسات مکانیکی، تأسیسات برقی، نقشه‌برداری و ترافیک بوده، بیشترین نسبت درصد تعداد شرکت‌کننده در انتخابات به تعداد عضو سازمان متعلق به استان کهگیلویه و بویراحمد با ۷۴/۲۹ درصد و کم‌ترین آن متعلق به استان تهران با ۱۰/۲۸ درصد و متوسط درصد مشارکت در انتخابات در کل کشور با مستثنی نمودن استان تهران ۳۸/۱ درصد بوده است. جمع تعداد اعضای اصلی هیأت‌مدیره‌ها در کل کشور از ۳۲۴ نفر دوره سوم به ۴۱۸ نفر دوره چهارم افزایش یافته است که معادل ۲۸ درصد می‌باشد. به طور متوسط در سراسر کشور حدوداً ۵۰ درصد از اعضای هیأت‌مدیره‌های دوره سوم به دوره چهارم راه یافته‌اند. نشریه شمس ضمن عرض خسته نباشید به اعضای دوره سوم هیأت‌مدیره‌های سازمان‌های استان و عرض تبریک به منتخبین دوره چهارم و آرزوی توفیق برای آنان، اسامی اعضای هیأت‌مدیره را در استان‌هایی که تا زمان چاپ نشریه به تأیید هیأت‌های نظارت رسیده همراه با آمار تعداد اعضای هر سازمان در زمان انتخابات، و همچنین تعداد شرکت‌کنندگان در انتخابات، درصد مشارکت و تعداد اعضای اصلی هیأت‌مدیره‌های هر استان را به اطلاع خوانندگان محترم می‌رساند.

## آمار انتخابات استان‌ها

کد استان	نام استان	تعداد اعضای سازمان	تعداد رأی‌دهندگان	درصد مشارکت	تعداد اعضای هیأت مدیره (اصلی)
۱۰	تهران	۴۳۵۸۹	۴۴۸۵	٪ ۱۰/۲۸	۲۵
۱۱	گیلان	۳۷۸۸	۱۷۳۶	٪ ۴۵/۸۳	۱۷
۱۲	مازندران	۵۵۰۰	۳۰۸۹	٪ ۵۶/۱۶	۲۱
۱۳	آذربایجان شرقی	۵۵۲۷	۱۸۷۰	٪ ۳۳/۸۳	۲۱
۱۴	آذربایجان غربی	۲۸۹۷	۱۳۰۰	٪ ۴۴/۸۷	۱۷
۱۵	کرمانشاه	۱۷۹۰	۸۲۵	٪ ۴۶/۰۸	۱۳
۱۶	خوزستان	-----	-----	-----	-----
۱۷	فارس	۵۱۵۵	۱۷۵۵	٪ ۳۴/۰۴	۲۱
۱۸	کرمان	۲۶۱۰	۱۰۵۰	٪ ۴۰/۲۳	۱۷
۱۹	خراسان رضوی	۸۳۰۰	۱۸۶۲	٪ ۲۲/۴۳	۲۱
۲۰	اصفهان	۷۱۱۷	۱۷۷۴	٪ ۲۴/۹۳	۲۱
۲۱	سیستان و بلوچستان	۱۰۵۵	۴۱۹	٪ ۳۹/۷۲	۱۳
۲۲	کردستان	۱۱۹۸	۴۴۰	٪ ۳۶/۷۳	۱۳
۲۳	هرمزگان	۱۱۷۸	۳۴۴	٪ ۲۹/۲۰	۱۳
۲۴	همدان	۱۲۸۰	۵۳۰	٪ ۴۱/۴۱	۱۳
۲۵	لرستان	۸۱۰	۴۰۰	٪ ۴۹/۳۸	۹
۲۶	سمنان	۱۰۷۵	۳۴۱	٪ ۳۱/۷۳	۱۳
۲۷	چهارمحال و بختیاری	۷۶۶	۳۵۰	٪ ۴۵/۶۹	۹
۲۸	ایلام	۴۱۴	۱۷۴	٪ ۴۲/۰۳	۹
۲۹	کهگیلویه و بویراحمد	۶۳۰	۴۶۸	٪ ۷۴/۲۹	۹
۳۰	زنجان	۱۲۵۰	۵۴۸	٪ ۴۳/۸۴	۱۳
۳۱	یزد	۱۵۷۵	۷۰۱	٪ ۴۴/۵۱	۱۳
۳۲	بوشهر	۹۷۲	۳۱۵	٪ ۳۲/۴۱	۹
۳۳	مرکزی	۹۰۰	۴۴۸	٪ ۴۹/۷۸	۹
۳۴	اردبیل	۱۵۵۳	۶۸۵	٪ ۴۴/۱۱	۱۳
۳۵	قم	۷۸۰	۳۵۷	٪ ۴۵/۷۷	۹
۳۶	قزوین	-----	-----	-----	-----
۳۷	گلستان	۱۵۱۲	۸۶۰	٪ ۵۶/۸۸	۱۳
۳۸	خراسان شمالی	۳۳۰	۲۰۹	٪ ۶۳/۳۳	۹
۳۹	خراسان جنوبی	۲۲۵	۱۴۶	٪ ۶۴/۸۹	۵
<b>جمع کل</b>		<b>۱۰۳۹۴۳</b>	<b>۲۷۴۸۱</b>	<b>٪ ۲۶/۴۴</b>	<b>۳۸۸</b>

## اعضای منتخب هیأت مدیره دوره چهارم سازمان‌های نظام مهندسی استان‌ها

گروه	رشته	آذربایجان شرقی	آذربایجان غربی	اردبیل	اصفهان
<b>اعضای گروه عمران</b>	عمران	۱- دکتر میکانیل یوسف‌زاده ۲- احمد تجلیل ۳- دکتر علاءالدین بیروش ۴- طالب مرادی شفاقی ۵- بهلول تقی‌زاده ۶- عبدالله فرح‌پور ۷- ابرج مظفری ۸- احدراشد ۹- صدیف بدری قشلاق (اصلی) ۱- مقصود حسین‌زاده نسیمی (علی‌البدل)	۱- جعفر هاشم‌زاده ۲- ابراهیم بناوند ۳- محمدایراندوست مگری ۴- احمد توسلی ۵- محی‌الدین مربوانی ۶- نعمت‌اله سیمایی ۷- میر صفرا گرمی (اصلی) ۱- دکتر میرعلی محمدی (علی‌البدل)	۱- ناصرالدین شاهبازی‌سولا ۲- محمدرضا حریری اردبیلی ۳- محب‌ا...حبیبی ۴- دکتر هوشیار ایمانی ۵- حمید افضل سلطانی(اصلی) ۱- ودود محمدی نیاری (علی‌البدل)	۱- غلامحسین سیدعلی عسگری ۲- عبدالله کوپائی ۳- مصطفی پسران بینانی ۴- مصطفی مهرداد ۵- سید جلال نوریه ۶- خانم پروین هدایتی ۷- احمد بناکار ۸- حسن نوری ۹- عبدالرسول جان‌نثاری(اصلی) ۱- مجیدرضا نقیه(علی‌البدل)
	نقشه برداری	۱- فیروز لک (اصلی)	۱- رضا امانی (اصلی)	۱- ساسان میرزا رحیمی (اصلی)	۱- _____ (اصلی) ۱- محمود نائری(علی‌البدل)
	ترافیک	_____	_____	_____	_____
<b>اعضای گروه تأسیسات</b>	برق	۱- محسن حنفی‌زاده (اصلی) ۱- بهرام چاوشی (علی‌البدل)	۱- عادل حسینی اوخچلار (اصلی) ۱- محمد مسعودی(علی‌البدل)	۱- هوشنگ داداش‌زاده خیاط (اصلی) ۱- دکتر حسین شایقی (علی‌البدل)	۱- خانم نیلوفر شاه‌منصوری ۲- رضا دولت‌یار (اصلی) ۱- _____ (علی‌البدل)
	مکانیک	۱- قاسم شاهکار ۲- عادل حسین‌پور خشتچیان ۳- محمدنویی ۴- حسین مددی‌کندجانی (اصلی) ۱- حمید نجف‌زاده (علی‌البدل)	۱- جلال زمانی ۲- خلیل محبت خواه ۳- حسن فجری (اصلی) ۱- میراحمد ملکی موسوی (علی‌البدل)	۱- عبدالرحمن روحی ۲- شاهین حقوردیان (اصلی) ۱- شمس‌الدین یعقوبی(علی‌البدل)	۱- خانم ناهیدآبتی نجف‌آبادی ۲- علی نبی‌حسین آبادی ۳- سیدمحمدجواد نخعی(اصلی) ۱- سید محمد طبیبیان (علی‌البدل)
	معماری	۱- میرعلی اکبر سیدنورانی ۲- ابوالحسین خواجه‌ای ۳- مجید انصارین ۴- محمدرضا عیدی بارنجی ۵- محمدرضا رسول‌زاده باغمیشه (اصلی) ۱- احد روحی بلوپردی (علی‌البدل)	۱- محمدشیرینی ۲- همایون موثقی ۳- شاهپور حسینی افشار ۴- ناصر نبات‌ثانی (اصلی) ۱- یوسف انتظاریون (علی‌البدل)	۱- بهرام گسبلی ۲- یاور رستم‌زاده آقاباقر (اصلی) ۱- عبدالعزیز ابراهیم‌زاده (علی‌البدل)	۱- دکتر محمد مسعود ۲- محمود درویش زرگر ۳- _____ ۴- دیپیم تاکی ۵- خانم بقول آغاآفتخاری(اصلی) ۱- اکبر ربانیفرد (علی‌البدل)
<b>اعضای گروه معماری و شهرسازی</b>	شهر سازی	۱- منوچهر زرشانی اصل (اصلی) ۱- مصطفی جدیدی اول (علی‌البدل)	۱- سیدفتح‌ا... فواد مرعشی (اصلی) ۱- علی غیور صدیقی (علی‌البدل)	۱- محمدوقفی ۲- پنهام محمدی کوهساره (اصلی) ۱- امیرعلی خدریگلی (علی‌البدل)	۱- اسدالله کریمی خوزانی (اصلی) ۲- مجتبی تیموری‌منش (علی‌البدل)

گروه	رشته	ایلام	بوشهر	تهران	چهارمحال بختیاری
اعضای گروه عمران	عمران	۱- منوچهر مسعودی ۲- علی عسکر عسکری ۳- عبدالله بهادری ۴- ذوالفقار دوستی نیا ۵- مهرداد پورخانم ۶- حمید گلمرادی ۷- طالب صادقیان ۸- علی شهری (اصلی) ۱- علیرضا نجستونی (علی البدل)	۱- مهرداد شاهین ۲- مسعود راویان ۳- هومان اسدی ۴- حمید پورحیدر (اصلی) ۱- خانم مهندس ماهمنیر فرخ پور (علی البدل)	۱- محسن بهرام غفاری ۲- کامیار بیات-ماکو ۳- منوچهر شیبانی اصل ۴- عباس احمدآخوندی ۵- دکتر عباس اکبر پور نیک قلب رشتی ۶- خانم سبیل کامرانی ۷- رامید صوفی پور املشی ۸- علی ترکاشوند ۹- جعفر بلیلی ۱۰- عبدالمجید سجادی نائینی (اصلی) ۱- شهرام سلماسی جاوید (علی البدل)	۱- دکتر مرتضی رئیس دهکردی ۲- علی بلالی دهکردی ۳- دکتر علی حیدری ۴- اردشیر بنائی بروجنی (اصلی) ۱- بهروز قادری دهکردی (علی البدل)
	نقشه برداری			۱- سیدرضا امامی (اصلی) ۱- حسن مجری کرمانی (علی البدل)	
	ترافیک			۱- دکتر حمید بهبهانی (اصلی) ۱- دکتر بهنام امینی (علی البدل)	
	برق		۱- علیرضا سنائی دشتی (اصلی) ۱- صرغام حیدری (علی البدل)	۱- سید محمد غرضی ۲- مهدی بیات مختاری (اصلی) ۱- سیدعباس سدیددی (علی البدل)	۱- _____ (اصلی) ۱- مجید خونساریان (علی البدل)
اعضای گروه تأسیسات	مکانیک		۱- فرزاد جهان مرد (اصلی) ۱- وحید بهروزی (علی البدل)	۱- پرویز کریمی مزیدی ۲- هادی محمدی ۳- دکتر رامین قاسمی اصل ۴- خانم کیان دخت پرتوی عمارلوئی (اصلی) ۱- محسن قالیچه باف یزدی (علی البدل)	۱- محمود نادری دهکردی (اصلی) ۱- ماشاءالله صغری رودباری (علی البدل)
	معماری	۱- شهریار اکبری (اصلی) ۲- ابراهیم سعادتآبادی ۳- غلامرضا محسنی پور (اصلی) ۱- عبدالرسول حیدریان (علی البدل)	۱- پرویز جمپیری ۲- ابراهیم سعادتآبادی ۳- غلامرضا محسنی پور (اصلی) ۱- عبدالرسول حیدریان (علی البدل)	۱- خانم الهه رادمهر ۲- محمدعلی پویان منوچهری ۳- محمدعلی جعفری ۴- سیدرضا هاشمی ۵- غلامحسین پردلی (اصلی) ۱- دکتر اصغر ساعدسمعی (علی البدل)	۱- بهرام حبیبی بیابادی ۲- علی ابراهیمی ۳- منوچهر مقتدر (اصلی) ۱- سیامک مشرف (علی البدل)
اعضای گروه معماری و شهرسازی	شهرسازی			۱- خانم دکتر سبمن حاجی ۲- هوشنگ کاتب احدی (اصلی) ۱- احد رسولی (علی البدل)	

گروه	رشته	خراسان جنوبی	خراسان رضوی	خراسان شمالی	زنجان	سیستان و بلوچستان
اعضای گروه عمران	عمران	۱- حسین صباغ ۲- محمد فرهادی ۳- _____ (اصلی) ۴- سیدرضا سرافرازی (علی‌البدل)	۱- محمدرضاخوان عبدالهیان ۲- حسین بشیر ۳- محمدرضا رئیسی ۴- حسن پورحسینی ۵- عباس شیرمحمدی ۶- فرامرز کلانی مقدم ۷- سیدمهدی درهمی ۸- حمید نجات (اصلی) ۱- محمدحسین رضایتی شهری (علی‌البدل)	۱- اسفندیار تیمورتاشلو ۲- عباس نقیب ۳- پرویز گرمه ۴- لطفاء دهبندی (اصلی) ۱- محمد ریحانی (علی‌البدل)	۱- قاسم محمودی ۲- پیام اشتری ۳- مرتضی طاهری ۴- علیرضا فکور (اصلی) ۱- شهریار رضائی (علی‌البدل)	۱- _____ ۲- _____ ۳- دکتر منصور قلعه‌نوی ۴- محمد نشاطی ۵- _____ ۶- عبدالناصر ریگی (اصلی) ۱- محمد شیروانی (علی‌البدل)
	نقشه برداری	_____	۱- مجتبی اسدآبادی (اصلی) ۱- _____ (علی‌البدل)	_____	۱- محسن بهنیان ۲- حمزه علی احمدی (اصلی)	_____
	ترافیک	_____	_____	۱- مهدی نقیبی بیدختی (اصلی) ۱- رامین آهوی (علی‌البدل)	_____	_____
اعضای گروه تأسیسات	برق	۱- محمدرضا فاطمی (اصلی) ۱- بهروز حسین آبادی (علی‌البدل)	۱- محمدجواد آفاق اسلامیه ۲- فریدون بهلول خیبری (اصلی) ۱- عباسعلی ملازاده (علی‌البدل)	۱- محمد محمود رازی (اصلی)	۱- مصطفی تیموری (اصلی) ۱- محمدرسول کریمی صومعه سرائی (علی‌البدل)	۱- سعید درخشنده ۲- مجید قوام‌پور (اصلی) ۱- عظیم سارانی (علی‌البدل)
	مکانیک	۱- محمدهادی کمیلی (اصلی) ۱- علی عابدینی فنود (علی‌البدل)	۱- محمدحسین کاشانی حصار ۲- محمدحسین عباس‌نیا تهرانی ۳- سیدخلیل مهدیزادگان حسینی (اصلی) ۱- محمدحسین ابوالبشری (علی‌البدل)	۱- _____ (اصلی) ۱- علی عاکف (علی‌البدل)	۱- سید زهیر ترابی ۲- فریبرز براتی (اصلی) ۱- محمدتقی قزلباش (علی‌البدل)	۱- علیرضا شهرکی (اصلی) ۱- احمد خمر (علی‌البدل)
	معماری	_____	۱- دکتر غلامرضا بهاروحدت ۲- محمدرضا محسنین ۳- محمدرضا اسماعیلی ۴- علی شریف‌خانی ۵- عباس احمدی ترشیزی (اصلی) ۱- مسعود حسینی فاطمی (علی‌البدل)	۱- حمیدرضا شادینفر (اصلی)	۱- غلامرضا سپیلی ۲- محمدصادق جمشیدی ۳- حسن واثق ملکی (اصلی) ۱- سید علالدین مشیری اندرزی (علی‌البدل)	۱- غلامعباس تبتی ۲- دکتر فریبرز قبادلو ۳- نورمحمد بهلولی اول ۴- محمد حسین کریمی (اصلی)
اعضای گروه معماری و شهرسازی	شهرسازی	_____	۱- _____ (اصلی) ۱- محسن خجسته باغدار (علی‌البدل)	_____	۱- بیژن ابراهیمی (اصلی) ۱- محمد نوری (علی‌البدل)	_____

گروه	رشته	سمنان	فارس	کردستان	کرمان	کرمانشاه
اعضای گروه عمران	عمران	۱- محسن فخری ۲- سیدحسین شریعت ۳- جعفر جعفری ۴- احمد شریعتمدار تهرانی ۵- احمد بابامحمدی ۶- منصور صیری (اصلی) ۱- حسن علیداقی (علی البدل)	۱- ذبیح‌الله حبیبی ۲- محمدرضا راهنما ۳- حسین پوراسدی ۴- سیدمحسن معین ۵- حمید روستا ۶- دکتر محمدعلی هادیان فرد ۷- محسن برنایی ۸- اردشیر دیلمی ۹- ناصر ابونصر شیراز (اصلی) ۱- جاوید هنرور (علی البدل)	۱- جمال قناعت ۲- هوشنگ دباغ ۳- مهدی حسام شریعتی ۴- بهرام رضاطلیبی ۵- نورالدین صبوری (اصلی) ۱- محمد رحیم‌پور (علی البدل)	۱- حمید بدیعی ۲- علی اکبر صاحبقلم ۳- دکتر حامد صفاری ۴- ناصر خلوتی ۵- عباس طوفان ۶- محمدرضا معین زاده میرحسینی ۷- محمدتقی بختیاری (اصلی) ۱- غلامرضا افسری (علی البدل)	۱- محمدرضا حبیبی ۲- پیمان قربانی ۳- حسن کریمی ۴- حسن شرقی مال امیری ۵- آرام حمیدی (اصلی) ۱- علی محمدپناه (علی البدل)
	نقشه برداری		۱- احسان نخل پرور خیرمی (اصلی) ۱- اکبر احمدی (علی البدل)	۱- عادل لطفی (اصلی)	۱- غلامرضا مهدوی میمند (اصلی)	۱- رؤف صفایی‌پور (اصلی) ۱- منوچهر کولانی (علی البدل)
	ترافیک					
اعضای گروه تأسیسات	برق	۱- حیدر عباسیان (اصلی) ۱- سیدغلامرضا حسینی (علی البدل)	۱- سیدمرتضی سیف‌زاده ۲- مجید ولدان ۳- احمد رستم‌پور ۴- سیدعلی عبدالله زاده (اصلی) ۱- فریدون مرادی (علی البدل)	۱- موسی مرادیانی ۲- معروف حسامی (اصلی) ۳- آقای هیوا یونسی (علی البدل)	۱- منصور ابراهیمی ۲- علی رحیمی نژاد (اصلی)	۱- علی اصغر همتی (اصلی) ۱- گودرز همت‌گر (علی البدل)
	مکانیک	۱- حسین همتی ۲- محمودعلی سنگی (اصلی) ۱- عباس رجیبی (علی البدل)	۱- رحیم روشن‌شاد (اصلی) ۱- عزت‌الله صمصامی (علی البدل)	۱- بهزاد عمورضائی (اصلی) ۱- یوسف وثوقی (علی البدل)	۱- عبدالرضا پورامیری ۲- محمدجواد اکبریان (اصلی) ۱- هادی نیکخو (علی البدل)	۱- رضا کرانی ۲- محسن خوش‌قلب (اصلی)
	معماری	۱- ابوالفضل مرتضائی ۲- محمدحسین نیکدل ۳- امیرمحسن نیکراد ۴- دکتر آقافضل‌اله اعدال (اصلی) ۱- محمداسماعیل همتیان (علی البدل)	۱- دکتر کاظم معمار ضیاء ۲- غلامرضا بنان ۳- اسماعیل احمدی ۴- جاوید سامی ۵- عبدالرسول لاهوتی مقدم (اصلی) ۱- _____ (علی البدل)	۱- بهنام رضوانی ۲- نادر گودرزی ۳- جمال احمدزاده (اصلی) ۱- نصراله شارق (علی البدل)	۱- احمد صفری کمال آبادی ۲- محمد صالحی ۳- حسین مهدی نژاد ۴- بیژن رشید فرخی ۵- عطاءاله عاقلی زاده (اصلی) ۶- رامین ارجمند کرمانی (علی البدل)	۱- سعید مرادی ۲- اکبر عبدالمالکی ۳- مهرداد سالاری ۴- خانم پروین اکبری (اصلی) ۱- قامت پرویزی (علی البدل)
شهرسازی		۱- ابراهیم حجری (اصلی) ۱- _____ (علی البدل)	۱- محمد رسولی (اصلی) ۱- محمدرضا جباری (علی البدل)			

گروه	رشته	گلستان	گیلان	لرستان	مازندران
اعضای گروه عمران	عمران	۱- _____ ۲- برهام جانفشان عراقی ۳- حجت... عامری ۴- امیر مصباح ۵- سیدمهدی حسینی (اصلی) ۱- صفرعلی تیماج (علی‌البدل)	۱- حسین خدابنده ۲- عباس صابر ۳- امیر خوجینیان ۴- فرهاد حجت انصاری ۵- محمد اکبرزاده ۶- عزیز حوصله‌دار ۷- محمدتقی حسین‌پناه (اصلی) ۱- علیرضا علیرزاده صفت (علی‌البدل)	۱- عزت اله فیلی ۲- سید قوام‌الدین شاهرخی ۳- غلامحسین ساکی (اصلی) ۱- یونس بهاروند ایران نیا (علی‌البدل)	۱- سیروس غلامپور ۲- مهران اصفهانی زاده سخی لنگرودی ۳- تورج نائیج پور ۴- محسن قربانی ۵- حمید سفید گربانی ۶- نادعلی رمضانپور ۷- علی توکلی ۸- محسن قربانی ۹- مرتضی نرگمان دهنوی (اصلی) ۱- دکتر جواد برنجیان (علی‌البدل)
	نقشه برداری	۱- کامران کبیری بالا جاده (اصلی) ۱- رضا طاهری شمیرانی (علی‌البدل)	۱- ابوالحسن سمیع‌پورسفی (اصلی) ۲- حسین خمیرانی (علی‌البدل)	۱- عبدالرضا نوری (اصلی)	۱- رضوانعلی طلائی بورا (اصلی) ۱- احمد رایتجیان اصلی (علی‌البدل)
	ترافیک	_____	_____	_____	_____
اعضای گروه تأسیسات	برق	۱- احد دادپور (اصلی) ۲- طهمورث سلطان تبار (علی‌البدل)	۱- محمدجعفر خوش‌اندام ۲- علی پورکاشانی (اصلی) ۱- سید موسی صرغجو (علی‌البدل)	۱- سید جلال طاهری (اصلی) ۱- ابراهیم شریفی پور (علی‌البدل)	۱- سیدحسین مرادی پنه کلائی (اصلی) ۱- غلامحسین سرکاری (علی‌البدل)
	مکانیک	۱- محمود سپهری ۲- حسین ویزواری (اصلی) ۱- حجت یزدویی (علی‌البدل)	۱- _____ ۲- نادر رحیمیان (اصلی) ۱- _____ (علی‌البدل)	۱- حشمت اله امیری امرائی (اصلی) ۱- سیروس رحمتی (علی‌البدل)	۱- کامبیز نیکزاد ۲- حسین صالحی ۳- قاسم ملاتی کندلوس ۴- سید عباس رستمکلائی (اصلی) ۱- پرویز ناجی (علی‌البدل)
	معماری	۱- عبدالرضا چراغعلی ۲- کمال همتی ۳- عبدا... رستگار ۴- علی تهرانی‌ثانی (اصلی) ۱- دکتر علی‌اکبر محمدی (علی‌البدل)	۱- علی اکبر شاهانی ۲- مسعود اکبری سلطانی ۳- علیرضا محرم پور ۴- پرویز آزاد (اصلی) ۱- میر محمدعلی حجتی کوزانی (علی‌البدل)	۱- محمد خدای ۲- ضرغام ارشادی ۳- ابوالقاسم خودحال (اصلی)	۱- خانم نریا درخشان ۲- محمدعلی یزدان پناه عبدالمنکی ۳- مصطفی خاوری‌نژاد (اصلی) ۱- خاتم نوشین مولائی (علی‌البدل)
شهرسازی	_____	۱- عظیم نوربخش (اصلی) ۲- رضا رضائی راد (علی‌البدل)	_____	۱- شیرزاد یزدانی ۲- محسن مهربی تبار ۳- مهرنوش کیاکجوری (اصلی) ۱- محمدتقی تقی‌زاده (علی‌البدل)	

گروه	رشته	مرکزی	هرمزگان	همدان	یزد
اعضای گروه عمران	عمران	۱- سیدمحمد بنی جمال ۲- سعید گازرانی ۳- مجتبی قادری (اصلی) ۱- مهدی سیفی (علی‌البدل)	۱- حسنعلی رئیسی ۲- محمدرضا ترابی ۳- محمد قائدی ۴- مهدی رضائی سردره ۵- محمد نور امیری (اصلی) ۱- عباس زرگر نژاد (علی‌البدل)	۱- محمدرضا بادامی ۲- سن رازانی فقی ۳- فرزاد تیموری ۴- محمد بونسیان ۵- حسین ناصرالمعمار (اصل) ۱- احمد حجاززاده (علی‌البدل)	۱- نادر عبدلی یزدی ۲- محمدرضا جواهری تفتی ۳- علی اکبر فرشی ۴- سید کاظم سید ابراهیمی ۵- سیدعلی اکبر آرامون (اصلی) ۱- عباس دره زرشکی (علی‌البدل)
	نقشه برداری	۱- جمشید مقدسی (اصلی) ۱- علی قربانی (علی‌البدل)	۱- جعفر فرحمند (اصلی)	۱- امیر احمري (اصلی) ۱- فرشید کریمی(علی‌البدل)	۱- سید مرتضی متقی نیا (اصلی)
	تراژیک	_____	_____	_____	_____
اعضای گروه تأسیسات	برق	۱- محمود جمالی نسب (اصلی) ۱- علیرضا ماهروبی (علی‌البدل)	۱- محمدصادق وجدانی (اصلی) ۱- فریبرز کردبچه (علی‌البدل)	۱- امیر متینی فرد (اصلی) ۱- علی حسن زاده اندی (علی‌البدل)	۱- رضا طلائی پور ۲- محمد مهدی جاویدانی (اصلی) ۱- علی محمد پیله ور محمدآبادی (علی‌البدل)
	مکانیک	۱- محمد مصطفوی (اصلی) ۱- ابوالفضل حسن زاده مقدم (علی‌البدل)	۱- حیدر پروین ۲- مسعود جعفری رنجبر (اصلی) ۳- دکتر یونس بخشان (علی‌البدل)	۱- سید مهدی علوی ۲- حسن جعفری (اصلی) ۱- محمود ملکیان (علی‌البدل)	۱- محمدرضا حسینی (اصلی) ۱- سیداحمدرضا رضوانفر (علی‌البدل)
	معماری	۱- سید محمود هاشمی پور ۲- غلامحسین الهدادی (اصلی) ۱- موسی مومنی (علی‌البدل)	۱- دکتر شهریار مشیری ۲- دکتر ابراهیم عمید ۳- غلام فضلی پور (اصلی) ۱- عبدالکریم قائدی (علی‌البدل)	۱- محمود زارعی ۲- علیرضا سیاوشی ۳- بهزاد محمدی (اصلی)	۱- محمدرضا شاه‌حسینی ۲- غلامرضا دهقان منشادی ۳- سید محمدحسین آبت‌اللهی (اصلی) ۱- خانم میترا رئیسی (علی‌البدل)
اعضای گروه معماری و شهرسازی	شهر سازی	۱- غلامعلی الهدادی (اصلی) ۱- مجید موزونی (علی‌البدل)	۱- دکتر حمیدرضا عامری سیاھویی (اصلی) ۱- سعید اشتري لرکی (علی‌البدل)	۱- علی اصغر رحیميون (اصلی)	۱- حسینعلی فلاحتیان مهرجردی (اصلی) ۱- حسین نورمحمدزاده (علی‌البدل)