



نشریه فنی تخصصی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز

سال سوم - شماره هشتم - بهار ۱۳۹۶

قیمت: ۷۰۰۰۰ تومان





هر صبح، در آینه‌ی جادویی خورشید  
چون می‌نگرم، او همه من، من همه اویم

من نیز چو خورشید، دلم زنده به عشق است  
راه دل خود را، توانم که نویم

ما هر دو، در آغوش پر از مهر طبیعت

بادیده‌ی جان، محو تماشای بهاریم

فیدون شیر

نوروزتان پیروز

سوپر پایپ

۱۳۹۶



از ۱۳۷۶



سوپر پایپ اینتر ناسیونال (سهامی خاص)

**SUPERPIPE INTERNATIONAL**

دفتر مرکزی و کارخانه

خلیج فارس، منطقه آزاد قشم، شهرک صنعتی تولا  
تلفن: ۰۷۶-۳۵۳۴۰۳۴۰، ۰۷۶-۳۵۳۴۰۵۲۲، دورنگار: ۸۸۷۵۶۱۶۹

دفتر هماهنگی تهران

خیابان مطهری، بعد از مفتح، شماره ۱۵۹

تلفن: ۸۸۷۵۶۱۶۹، دورنگار: ۸۸۷۳۱۱۵۹

email: info@superpipe.com

www.superpipe.ir



فصلنامه فنی تخصصی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز

◀ **صاحب امتیاز:** سازمان نظام  
مهندسی ساختمان استان البرز  
◀ **مدیر مسئول:** فرهاد سهرابلو  
◀ **سر دبیر:** محمدرضا ریاحی خواه

#### ◀ هیئت تحریریه:

پیمان ابراهیمی ناغانی، محمداویسی،  
آتنا باباعلی، حمیدرضا پورناجی،  
کسرا پیله چیان، مهری دهبان،  
محمدحسین زبرجدیان، حسین زهرایی،  
کامران سلیمانیان مقدم، رضا طهماسبی،  
فرهاد غلامی، مجتبی فرهمندیان،  
هوشنگ کاتب احدی، فرهاد کیانی فر،  
بهاره مجری کرمانی، حمیدمسعودی،  
آرش مهدوی، عباس مهدی زاده لیما،  
سیدفرشاد میرحبیبی، محمدمسعود  
نوروزی، محمدحسن واشقانی  
◀ **دبیر تحریریه و مدیر اجرایی:**  
مجتبی اسکندری



◀ **عکس جلد:** رهبر کوهی  
◀ **ویراستار:** مرجان مغاری  
◀ **طراحی و صفحه آرایی و چاپ:**  
چاپ خاتم نو

(کانون تبلیغات رایوگرافیک  
۰۲۱-۶۶۵۰۱۷۰۴)



◀ **شمارگان:** ۵۰۰۰ نسخه

◀ **نشانی:** کرج، مهرویلا، خیابان انوشیروان  
شرقی، نبش مهر چهار، ساختمان شماره ۲  
سازمان نظام مهندسی البرز  
۰۲۶-۳۲۷۴۹۷۳۰

◀ **پست الکترونیکی:**

NIARESH.ALBORZ@GMAIL.COM

◀ نسخه الکترونیکی این نشریه در وب سایت سازمان  
نظام مهندسی ساختمان استان البرز به نشانی  
WWW.ALBORZ-NEZAM.IR  
قابل دریافت است.

# NIARESH

نیارش به معنی علم ایستایی ساختمان است.

◀ پروژه مهر ویلا کرج (آیت اله هاشمی رفسنجانی)



- ◀ سخن مدیر مسئول..... ۴
- ◀ سرمقاله ..... ۶
- ◀ پیام رئیس سازمان ..... ۷
- ◀ اولویت های شورای مرکزی در دوره جدید..... ۸
- ◀ مسابقه معماری..... ۹
- ◀ بررسی تکنولوژی خانه های هوشمند ..... ۱۰
- ◀ راهکارهای صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان ..... ۱۵
- ◀ سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) پایدار در کارگاه های ساختمانی و عملیات شهری ۱۹
- ◀ معرفی پروژه کمربند شمالی کرج (ادامه یزرگراه همت) ..... ۲۹
- ◀ حمل نقل، فرم شهری و چالش های پایداری ..... ۳۴
- ◀ ارزیابی قابلیت کاربرد پلیمر EVA در روسازی مناطق شهری ..... ۳۹
- ◀ مفهوم جرم و عناصر تشکیل دهنده آن ..... ۴۳
- ◀ مثال های تغییر رویه طراحی سازه های فولادی ..... ۵۲
- ◀ معرفی ASHRAE ..... ۵۸
- ◀ دستگاه های تصفیه آب باروش اسمز معکوس ..... ۶۰
- ◀ پاسخ به مقوله کمبود آب در ایران، پاسخ مهندسی صرف نیست ..... ۶۷
- ◀ گزارش و اخبار ..... ۷۸

## شرایط ارسال مقاله:

- نشریه نیارش از مقالات، آثار تحقیقی و ترجمه های مفید محققان و نویسندگان استقبال می کند.
- مقاله ها به صورت تایپ شده و روی یک طرف کاغذ با ذکر تلفن تماس فرستاده شوند.
- عکس ها، شکل ها و نمودار ها به صورت مجزای همراه CD ارسال شود.
- در صورت ارسال ترجمه، اصل مطلب به پیوست ارسال شود.
- نشریه در ویرایش و کوتاه کردن مطالب آزاد است.
- از پذیرش مقالاتی که قبلاً چاپ شده است معذوریم.
- اصل مقاله ارسالی بر گشت داده نمی شود.

## سخن مدیر مسئول

فرهاد سهرابلو  
مدیر مسئول

## نیارش البرز در ساله که رفت...

سالی که گذشت در کنار یکدیگر با دنیایی از زیبایی و قشنگی گذشت. از میان سختی‌ها و چالش‌های زندگی روزمره شهری و کاری، فقط خاطراتی برای ما از سال ۱۳۹۵ باقی مانده است. خاطراتی خوب به همراه تجاربی ارزنده. نگرش هر فرد به آنها بستگی به نوع نگاهش به زندگی خواهد داشت. اما مهم این است که بدانیم زیبایی در کنار زشتی است که مفهوم پیدامی‌کند. اگر همیشه خوشی در دفتر زندگی مانعش بازی کند دیگر تعریفی برای ناخوشی برایمان نخواهد ماند و در این مسیر پرفراز و نشیب همواره تالماتی وجود دارد که تحمل آنها درس زندگی را به انسان می‌آموزد و بهای گذر عمر گرانبها کسب تجربه است و به دنبال هر سختی آسانی. آرزو می‌کنم که در مرور دفتر چه خاطرات، سال گذشته برای شما سالی توأم با سلامتی بوده و ایامی نیکو را سپری کرده باشید.

به هر حال گذر قطار پر شتاب عمر یک سال دیگر را نیز طی نمود و ما را به نوروز ۱۳۹۶ رساند. نوروز؛ این جشن کهن پارسی و روزهای نخست سال نو و طلیعه بهار طبیعت بر شما خوبان فرخنده باد. خدای متعال را شاکرم که در این ایام خجسته بار دیگر قلم در دست گرفته و مکنونات قلبی خود را به رشته تحریر در می‌آورم.

در سالی که گذشت چهار شماره از نشریه نیارش البرز به صورت فصلنامه به چاپ رسید. اکنون که به فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی‌های سال گذشته می‌نگرم خرسندم که توانسته‌ایم با گذر از معضلاتی که در این راه توانمان را تضعیف می‌نمود، چالش‌ها را یکایک پشت سر نهاده و با اتکال به خداوند متعال و همکاری هیئت تحریریه و کادر اجرایی نشریه از تنگناها و بحران‌های مسیر عبور کرده و به هر آنچه در ابتدای سال پیش به عنوان برنامه سال ۹۵ تدوین شده بود دست یابیم. خدا قوت به همه دست‌اندرکاران و درود بر اهتمام این بزرگواران. از آنجا که بعد از حدود ۲ سال توقف، کار چاپ مجدد نشریه در سالی که گذشته از سر گرفته شد، تمام توان مجموعه علاوه بر رشد کیفی مطالب، در نظر گرفتن زمان‌بندی مناسب برای چاپ و انتشار نشریه بود؛ که توزیع کلیه شماره‌های سال گذشته در نخستین روز هر فصل، گواهی برین مدعاست.

در این میان با پیگیری‌های مداوم و با توجه به تغییرات صورت گرفته، در ۶ ماهه نخست سال پروانه انتشار جدید نشریه نیز از وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی دریافت گردید که این مهم را به تمام اعضای فهیم سازمان تبریک عرض می‌نمایم. از مواردی که به روزانت نشریه خواهد افزود اخذ رتبه علمی ترویجی از وزارت فرهنگ و آموزش عالی است. در همین راستا جلساتی پیرامون انجام این امر در تحریریه نشریه برگزار شد و اخذ این رتبه در دستور کار قرار گرفت و پیگیری لازم در این خصوص در دست انجام است. لازم به ذکر است که رسیدن به این تصمیم امری دشوار و زمان‌بر بوده که نیازمند ارائه مستندات خاصی از سوی مدیر مسئول، سردبیر و اعضای هیئت تحریریه است.

به هر حال کوشش در جهت اعتلای نشریه در سال گذشته موجب شد که به منظور معرفی و پویایی در عرصه رقابت وارد شویم و در دو نمایشگاه مطبوعات استان البرز و نمایشگاه مطبوعات کشور - که در مصلی بزرگ تهران برگزار شد - شرکت نموده و با دریافت لوح تقدیر، در میان سازمان‌های نظام مهندسی کشور یکه تازی کنیم.



بر خور داری از پتانسیل‌هایی نظیر همکاران توانمند و علاقمند و مهندسان اهل قلم، در کنار همت مضاعف اعضای هیئت تحریریه نشریه و نیز با عنایت و برنامه‌ریزی بلند مدت صورت گرفته، ما را بر آن داشت تا گام را فراتر نهاده و در سال ۱۳۹۶ ترتیب انتشار نشریه را از فصلنامه به دو ماهنامه تقلیل داده و توانمان را برای چاپ شش شماره در مدت یک سال به آزمایش بگذاریم و امیدواریم که با استعانت از یگانه واحد این توفیق نصیبمان گردد.

پرواضح است که در این میان ممکن است خطایی سهوی نیز از سوی این حقیر یا ایراداتی احتمالی از قلم نگارندگان مطالب در چشم خوانندگان محترم نشریه خودنمایی کرده باشد که امیدوارم مخاطبین محترم با ارسال نظرات ارزشمند خود به دفتر نشریه ما را از تعامل دو سویه بهره‌مند سازند. به طور یقین حرکت در این مسیر اولین گام در راستای تحقق اهداف نشریه در جذب مخاطبان حداکثری را خواهد داشت.



## ■ سرمقاله

محمدرضا ریاحی خواه

سر دبیر



## لزوم تدوین برنامه جامع برای مدیریت منابع

در ماه‌های پایانی سالی که گذشت اتفاقات و حوادث تلخی در کشور عزیزمان رخ داد، آتش سوزی و فروریختن ساختمان تجاری پلاسکو، وقوع سیلاب در جنوب شرق کشور، خاک آلود شدن هوای خوزستان زرخیز و تکرار مکرر هوای آلوده در شهرهای صنعتی و استان البرز و...

جدای از دیدگاه‌های اجتماعی و سیاسی لازم است این حوادث با نگاهی واقع بینانه و کارشناسی مورد واکاوی قرار گیرند تا در ابتدا عوامل و علل این وقایع مشخص شوند و با اتکا به نتایج حاصل راهکارهای پیشگیری و دوری گزیدن از این حوادث تلخ را یافت تا با اجرای آنها از نابودی سرمایه‌های گرانسنگ انسانی، مادی و اجتماعی جلوگیری کرد.

دقت در این امر که چهار عنصر تشکیل دهنده جهان هستی یعنی آب، آتش، خاک و هوا به عنوان برترین موهبات خداوندی به چه علت و تحت چه عواملی اکنون موجب به وجود آمدن چنین بلایا و آلامی شده است و اقداماتی برای اصلاح و بهسازی در جهت ایجاد توسعه پایدار یکی از وظایف جامعه و تشکل‌های مهندسی در مقام عالمان به امور تخصصی است. مقوله کارشناسی و آسیب شناسی همانند یافتن بیماری توسط طبیب و ارائه برنامه درمانی است اگر چه ممکن است این امر برای بیمار خوشایند و گوار نباشد لیکن برای بهبود چاره‌ای جز این نیست.

توسعه پایدار در ساده‌ترین شکل ممکن، توسعه و رشد جامعه با حفظ منابع حیاتی و زیستی برای نسل‌های بعد تعریف می‌شود. حال زمان آن فرا رسیده است که مسیر طی شده و وضعیت کنونی مورد بازبینی قرار گیرد تا نقاط قابل بهبود شناسایی شوند تا بتوان با تدوین برنامه‌ها و یا تغییر در دستورالعمل‌ها شاهد ارتقای شاخص‌های کیفی نیز باشیم و یا در کمترین حد انتظار شاهد وقایع و حوادث تلخ کمتری در آینده باشیم. در وضعیت کنونی طبق آمار رسمی و شواهد موجود ذخایر و منابع آبی کشور در وضعیت بحرانی قرار دارد و نیاز به تدوین برنامه جامع و کوتاه مدت برای مدیریت این منبع ضروری حیات است.

بسیاری از ساختمان‌های شهری فاقد استانداردهای لازم در برابر حریق و یا سایر حوادث طبیعی هستند و هوای آلوده، بخش لاینفکی از زندگی شهری شده است. و این همه موضوعاتی هستند که در شرایط غیر بحرانی با آن مواجه هستیم و قطعاً در صورت بروز شرایط ویژه و بحرانی خسارت‌ها به دلیل عدم پیش بینی چندین برابر خواهد بود. اگر چه در سالهای اخیر و به همت سازمان نظام مهندسی و سایر مراجع قانونی اقدامات شایسته‌ای در مراحل طراحی و اجرای ابنیه انجام شده است. لیکن به نظر حلقه مفقوده این موضوع بهره‌برداری درست و مناسب و همچنین موضوع نگهداری و تعمیرات ابنیه و تاسیسات است. در وضعیت کنونی پس از صدور پایان کار ساختمان عملاً ساختمان به حال خود رها می‌شود و بهره‌برداران بنا بر نظرات و خواسته‌هایشان مواردی را به ساختمان الحاق و یا از آن منفک می‌کنند، که این موضوع بر عمر مفید ساختمان و یا عوامل زیست محیطی و منابع ملی، تأثیرات منفی زیادی دارد. ساده‌ترین مثال در این زمینه استفاده از دستگاه‌های تصفیه آب ممبران دار است که به تازگی در اغلب منازل مورد استفاده قرار می‌گیرد و به ازای هر لیتر آب تولیدی چند برابر آن را به فاضلاب تبدیل می‌کند. اگر چه به مثال‌های متعدد و به ظاهر کوچکی می‌توان اشاره کرد که همگی نشان از نبود دستورالعمل بهره‌برداری بوده و در کنار هم در حال نابودی منابع و انحراف مسیر توسعه پایدار هستند.

اصلاح سبک زندگی به عنوان یک گام از مراحل دستیابی به توسعه پایدار با هم اندیشی متخصصان در هیئت‌های اندیشه ورز و ارائه پیشنهادات و راهکارهای الزامی برای بهبود در وضعیت ایمنی و بهره‌برداری بهینه از مسکن به عنوان بزرگترین هزینه در سبد خانوار ایرانی هم اکنون به عنوان یک ضرورت احساس می‌شود. لذا شایسته است سازمان نظام مهندسی و خانواده عظیم مهندسی نقش و رسالت اجتماعی و تخصصی خود را در مسیرهای قانونی و مناسب ایفا نماید.

تا به امید و لطف خداوند در آینده شاهد وقوع حوادث غیر قابل پیشگیری نباشیم.

## سخن رئیس سازمان



محمد قنبری  
رئیس سازمان

# پیام رئیس سازمان به مناسبت نوروز ۱۳۹۶

یا محول حال ما سرمست توست  
حال قلب ما شود همچون بهار

یا مقلب قلب ما در دست توست  
کن تو تدبیری که در لیل و نهار



نوروز گر چه روز نوی سال است، روز کهنه قرن هاست. سالخورده‌ای است که سالی یک بار جامه جوانی می‌پوشد تا به شکرانه آن که روزگاری چنین دراز به سر برده و با این همه دم سردی زمانه تاب آورده چند روز شادی کند. از اینجاست که شکوه پیران و نشاط جوانان را با خود دارد. نوروز جامه‌های رنگ رنگ به تن دارد اما از آن همه یک رنگ بیشتر آشکار نیست و آن رنگ ایران است. نوروز نشانه ملیت ما و تجلی روح ایرانی است. رفتن زمستان و آمدن بهار و گردش بی‌وقفه لیل و نهار گذران عمر و سیلان فرصت‌ها را به یادمان می‌آورد. خوشا به حال آنان که قدر این فرصت‌ها را بدانند و برای روزی که شکی در آن نیست توشه بگیرند. خداوند را سپاس می‌گویم که به پشتوانه اعتماد شما عزیزان در این دوره هیئت مدیره فرصت خدمت به شما عزیزان به من و همکارانم داده شد. لذا با استعانت از آفریدگار جهان و به انگیزه رستاخیر طبیعت، به نیابت از سوی کلیه اعضای هیئت مدیره سازمان، فرا رسیدن نوروز ۱۳۹۶ و آغاز سال نوراصمیمانه محضر شما اعضای فهیم، مدیران دلسوز و پرسنل سخت کوش سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز و خانواده محترمتان تبریک عرض نموده، ضمن آرزوی توفیق روز افزون در کلیه امور زندگی، سالی سرشار از خیر و برکت و معنویت همراه با سلامتی و بهروزی در جهت رشد و شکوفایی میهن اسلامی عزیزمان ایران را از درگاه خداوند متعال مسئلت می‌نمایم. امید است در سایه همدلی و تشریک مساعی شما عزیزان در سال پیش رو شاهد رشد و توسعه همه جانبه خدمات مهندسی بوده و با اجرای برنامه‌های هیئت مدیره حاضر، به کسب حداکثر رضایت‌مندی شما اعضای فهیم سازمان و نیز تمامی هم‌استانی‌های عزیزمان به عنوان بهره‌برداران نهایی از خدمات مهندسی، نائل آییم.



علیرضا مجربی کرمانی

دبیر اجرایی شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی کشور

## اولویت های شورای مرکزی در دوره جدید

فعالیت در شورای مرکزی اهمیت بسیاری دارد و آثار مفیدی خواهد داشت. از جمله موارد دیگر مطرح شده در این ماده همکاری با مراکز تحقیقاتی علمی و آموزشی و مشورت و پیشنهاد مواد درسی سطوح مختلف مربوط به وزارتخانه های آموزش و پرورش و فرهنگ و آموزش عالی است که دامنه بسیار وسیع و آثار بسیار مفید و گسترده ای می تواند داشته باشد. آموزش مقررات ملی ساختمان و شهرسازی با گنجاندن این اطلاعات در دروس وزارت آموزش و پرورش باعث ارتقاء فرهنگ ساخت و ساز در بین دانش آموزان و جامعه خواهد شد و آموزش آکادمیک آن نیز موجبات اعتلای کیفی ساخت و ساز و شهرسازی توسط فارغ التحصیلان دانشگاه های ذیربط خواهد شد.

در همین زمینه لازم است شورای محترم مرکزی با انعقاد موافقت نامه ای با وزارت فرهنگ و آموزش عالی ترتیب برگزاری دوره های آموزشی و علمی برای دانشجویان را فراهم آورد که از این رهگذر با ایجاد مرکز تحقیقاتی، اشتغال و درآمد برای اعضا سازمان نیز فراهم می گردد. در همین راستا فعال نمودن گروه های تخصصی و کمیته های آموزشی اهمیت زیادی دارد و به منظور هماهنگی و یکسان سازی فعالیت ها لازم است کمیته های هماهنگی گروه های تخصصی هریک از رشته های اصلی زیر نظر شورای مرکزی تشکیل گردد تا ضمن جمع آوری اطلاعات و پیشنهادات کلیه سازمان های نظام مهندسی و کنترل ساختمان و بررسی جمع، تکمیل و تنظیم، تدوین و ابلاغ هماهنگ آنها به کلیه سازمان های مذکور فعالیت های ذیربط اجرایی و آموزشی هریک از رشته های اصلی به صورت مشخص و هماهنگ به مرحله اجرا درآید که این هماهنگی قطعاً آثار مثبت و مفیدی به همراه خواهد داشت. هیئت رئیسه شورای مرکزی وظیفه خود می داند که ضمن انجام وظایف عامی را که بر عهده دارد موارد فوق الذکر را بررسی و مورد اجرا گذارد تا از نتایج مفید آن، جامعه و اعضای محترم نظام مهندسی سراسر کشور بهره مند شوند.

سال ۱۳۷۴ قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان و سال ۱۳۷۵ آیین نامه اجرایی آن تصویب و ابلاغ شد و به موجب آن سازمان های نظام مهندسی ساختمان استان ها و شورای مرکزی تشکیل و شروع به کار کردند. البته همان طور که هیچ قانونی کامل نیست و نیاز به بازنگری و اصلاح دارد، خیلی دیر و پس از ۲۰ سال طرحی بسیار سطحی نگر که حاکی از عدم اطلاع و اشراف تهیه کنندگان آن داشت به مجلس محترم شورای اسلامی پیشنهاد شد که با توجه به اشکالات ریشه ای و اساسی که در قانون موجود بود، با اعتراض همه جانبه کارشناسان و مطلعین مواجه و متوقف شد. به طور مثال به جای اینکه نظام مهندسی به سمت یک NGO مستقل حرکت نماید در این طرح وابستگی آن به دولت بیشتر شده و معضلات اجرایی آن به همان شکل باقی بود، از طرفی با توجه به لزوم بازنگری و اصلاح قانون و توقف آن آیین نامه اجرایی قانون که باید پس از اصلاحیه قانون بررسی و پیشنهاد شود در کمیسیون ذیربط دولت بررسی و تصویب و ابلاغ گردید، که این آیین نامه هم اگر چه در مواردی تسهیلاتی در اجرا به وجود آورد، لیکن مشخص است که نابسامانی های اساسی که ریشه قانونی دارند در آیین نامه قابل ترمیم و اصلاح نبود. از جمله نکات مثبتی که این آیین نامه اصطلاحی، تفویض اختیار تدوین نظام نامه ها و آیین نامه های داخلی سازمان های نظام مهندسی توسط شورای مرکزی ملی بند ف ماده ۱۱۴ و ابلاغ آن به نظام مهندسی استان ها به صورت یکنواخت و همسان است که قطعاً مفید خواهد بود و عملکرد یکسان امور اجرایی و داخلی سازمان ها در سطح کشور را هماهنگ و مشابه و ضابطه مند خواهد نمود. البته سازمان های استان پیشنهادهایی شامل باید مشکلات و نارسائی های خاص منطقه خود را توسط نمایندگان خود در شورای مرکزی و رؤسای سازمان ها، به اطلاع کمیته های تدوین نظام نامه ها و آیین نامه ها برسانند تا مصوبات شورا کامل تر و قابل اجرا برای کلیه استان ها باشد. لذا حضور فعال و مؤثر کارشناسان معرفی و انتخاب شده از سوی نظام مهندسی استان برای





رضا طهماسبی  
کارشناس ارشد معماری  
عضو هیئت مدیره سازمان

## مسابقه معماری

ترویج مسابقات معماری با رعایت اصول و قواعد معماری و شرط انصاف می‌تواند تأثیرات مثبتی را در سطح منطقه ایجاد نماید.  
**اول:** اینکه معماران جوان و کم‌نام و نشان فرصت می‌یابند تا توان و دانش خود را در معرض رقابت قرار دهند. این فرصت خوبی است تا بتوانند توان علمی و ذوق هنری خود را سنجیده و در منظر دید عموم قرار دهند. گاهی نمایش این آثار می‌تواند به معرفی یک استعداد نهفته منجر شود و عموماً معماران با شنیدن نظر منتقدان و مسئولین امر می‌توانند تجربیات و توان طراحی خود را برای پروژه‌های آینده افزایش دهند.

**دوم:** فرصت خوبی برای کارفرمایان ایجاد می‌شود تا به جای نظرات محدود یک طراح یا یک کارشناس، پاسخ‌هایی از منظرهای متعدد و گاه متفاوت برای ساختمان خود داشته باشند و حق انتخاب ایده‌های متنوع‌تری که شاید تاکنون در محدوده خواسته‌ها و انتظاراتشان از آن بنابرین مطرح گردد.

**سوم:** در کشورهای توسعه یافته شفافیت در عملکرد مدیران یک اصل اساسی می‌باشد از این رو برگزاری مسابقه، نمایش آثار و اعلان‌های عمومی طرح‌ها و نظرات داوران باعث می‌شود تا عموم از نحوه انتخاب مطلع شده و شبهاتی که ممکن است در «علل انتخاب طرح باشد» رفع گردد.

برگزاری مسابقات معماری در مسیر رشد و توسعه اماکن دولتی یک پیشنهاد نیست بلکه ضرورت است. شهری توسعه یافته و ضابطه‌مند می‌تواند الگویی مناسب برای ساخت و سازهای شخصی باشد تا به مرور بناهای آشفته و بی‌قانون جای خود را به بناهای با هویت و ارزشمند دهند.

هیئت مدیره جدید سازمان نظام مهندسی رسالت خود را در احیاء و ترویج این تفکر معمارانه به کار بسته است.

به بهانه رویداد مبارک اخیر مهندسی در استان البرز این شماره از نشریه به شرح و بسط برگزاری مسابقه معماری «ساختمان دفتر نمایندگی نظام مهندسی در هشتگرد» می‌پردازد. پس از جدا شدن بخش غربی استان تهران و تولد استان البرز، استقلال دوایر دولتی و تأسیس ساختمان‌های ادارات کل و نهادهای کرج و ادارات در شهرستان‌های تابعه استان ضروری می‌نمود و با وجود بودجه‌های مناسب انتظار می‌رفت تا بناهای معمارانه هم‌خوان و هماهنگ با روح و عملکرد هر یک از این سازمان‌ها طراحی شود اما این فرصت ارزشمند از دست رفت و پیش پا افتاده‌ترین گزینه انتخاب شد و آن خرید ساختمان‌های با کاربری‌های متفاوت و گاه متنافر با عملکرد مورد نیاز بود. این عمل باعث بزرگترین فرصت سوزی برای مردم، شهرسازی و استان جدیدالتأسیس البرز بود که متأسفانه برای اکثر ادارات تکرار گردید. ازدحام و عدم وجود فضای مفید، عدم هم‌خوانی با کارکرد و غیره بخش اندکی از مشکلات بود که برای استان با این تصمیم اشتباه رقم زده شد. تصمیم عقد قرارداد با شرکت‌های طراحی معین می‌توانست به نحوی مشکلات گزینه قبلی را کاهش دهد. اما این روش نیز باعث شبهات و تبعاتی در علل انتخاب طراح مورد نظر بوده و خواهد بود.

با عنایت به دو شیوه تصمیم بالا که هر کدام حاوی مشکلاتی بود. سازمان نظام مهندسی البرز به عنوان بزرگ‌ترین متولی، صنعت ساخت و ساز، خود نیز از گزینه‌های بالا بهره گرفت. با تغییر نوع نگاه و تحلیل مسائل توسط هیئت مدیره جدید سازمان در دوره سوم، تصمیم به برگزاری مسابقه معماری ساختمان دفتر نمایندگی سازمان در شهرستان ساوجبلاغ گرفته شد.



محمد حسین زبرجدیان  
کارشناس عمران



پگاه شفق  
دانشجوی دکتری الکترونیک

## بررسی تکنولوژی خانه های هوشمند

### چکیده

در حال حاضر خانه هوشمند یک فناوری جدید و در حال رشد است که با بسیاری از فناوری های جدید، از طریق شبکه به منظور بهبود کیفیت زندگی انسان ادغام می شود. بنابراین، پروژه های زیادی با تکنولوژی های مختلف در سیستم خانه هوشمند مورد استفاده قرار گرفته اند. بر این اساس، در این مقاله موضوعات مختلف در تکنولوژی خانه هوشمند، برای پروژه های تحقیقاتی خانه هوشمند ارائه شده است. این موضوعات بر پایه تعریف خانه هوشمند و جزئیات تجهیزات شبکه خانه هوشمند هستند که می تواند به دو موضوع اصلی تقسیم شود، که سیستم باسیم و بدون سیم (وایرلس) هستند. خانه هوشمند استفاده از سیستم مدیریت، قطعات یا وسایل هوشمند و چالش های خانه هوشمند را مدیریت می کند. این مقاله همچنین پروژه های زیادی پیشنهاد می کند و برای کسانی که می خواهند در این زمینه کار کنند ایده های مناسبی دارد.

### کلمات کلیدی: خانه هوشمند، شبکه خانه هوشمند، تجهیزات خانه هوشمند

### ۱- مقدمه

بروند باید دوباره به خانه برگردند و آنها را از برق بکشند تا از حوادث بزرگ و خطرناک جلوگیری کنند که این ممکن است موجب اتلاف وقت زیادی شود. به منظور حل این مسئله، تکنولوژی خانه هوشمند نیاز می باشد. با پیشرفت تکنولوژی، پروژه های تحقیقاتی زیادی درباره خانه هوشمند به منظور تسهیل و بهبود کیفیت زندگی انسان توسعه داده شده اند. خانه هوشمند از تکنولوژی استفاده می کند که تجهیزات آن "هوشمند" یا "باهوش" هستند و این تکنولوژی، همه وسایل خانه را "هوشمند" یا "باهوش" و یا خودکار می کند که می توان گفت خانه هوشمند سیستم های اتوماتیک پیشرفته روشنایی، کنترل دما، امنیت و فاکتورهای دیگر

به طور کلی زمانی که تجهیزات الکتریکی نصب می شوند اما مورد استفاده قرار نمی گیرند، جریان الکتریسیته در آنها جاری است. این بدین معنی است که به طور مستقیم حدود پنج تا ده درصد انرژی از دست می دهیم و بدنبال آن هزینه ای هم پرداخت می کنیم. علاوه بر این، این کار می تواند باعث بوجود آمدن حوادث زیادی مثل آتش سوزی ناشی از اتصال کوتاه شود. بنابراین، مردم زیادی هستند که همیشه فراموش می کنند دستگاه های الکتریکی را از برق جدا کنند و هر زمان که از خانه بیرون می روند باید این موضوع را به یاد آورند. از طرف دیگر، اگر بدون اینکه آنها را از برق بکشند به بیرون



دارد (Craven, ۲۰۱۲, Online).

اتوماسیون خانه استاندارد باز می‌باشد. X10 اطلاعات باینری را با استفاده از مدولاسیون دامنه (AM) منتقل می‌کند و X10 سیگنال‌های فرستاده شده از طریق ماژول‌های گیرنده سیمی AC را کنترل می‌کند. تکنولوژی‌های دیگر Home Plug، باس الکتریکی مشتری (CEBus)، باس تاسیسات اروپایی و غیره می‌باشند.

در سیستم‌های بی‌سیم، دو عنصر اصلی فرستنده و گیرنده وجود دارد. بسیاری از لوازم جدید برای ارتباط با دیگر قطعات از سیستم وایرلس استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، سیستم ارتباطی وایرلس، مایکروویو، مادون قرمز (IR)، فرکانس رادیویی RF، Wi-Fi، بلوتوث IEEE ۸۰۲.۱۱ و غیره هستند. علاوه بر این، برخی از استانداردهای شبکه خانه هوشمند با سیستم وایرلس و باسیم کار می‌کند. یک نمونه از سیستم ارتباطی وایرلس خانه هوشمند Z-wave می‌باشد که یک راه حل اتوماسیون خانه وایرلس قابل اعتماد و مقرون به صرفه می‌باشد. Z-wave یک روش مبتنی بر RF برای کنترل از راه دور قطعات می‌باشد.

## ۲-۲ کنترل کننده خانه هوشمند

تجهیزات خانه هوشمند برای مدیریت سیستم استفاده می‌شوند که اطلاعات یا سیگنال را برای کنترل فعال کننده‌ها می‌فرستند. نمونه کنترلرها فقط کنترل از راه دور نمی‌باشد می‌توان برای این منظور گوشی‌های هوشمند، تبلت‌ها (آی‌پد، گلکسی‌ها)، مرورگرهای وب و سرویس پیام کوتاه (SMS) را نام برد. علاوه بر این برخی از سیستم‌ها ممکن است کامپیوتر داشته باشند که با عنوان مرکز مشاهده آگاهی محیط و یا واحد رزبایی کار کنند. (Online, ۲۰۱۲, ۲۴Hrs iT).

یک دستگاه هوشمند یک دستگاه معمولی با یک کامپیوتر نصب شده بر روی آن است که قابلیت‌های بیشتری در حالت عادی روزمره ارائه می‌دهد. یک خانه هوشمند می‌تواند برای بهبود زندگی روزمره در خانه هم مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، خانه هوشمند شامل سه قسمت است که عبارتند از شبکه، قطعات کنترل و اتوماسیون خانه (Chernbumroong, ۲۰۱۰, ۷-۱, Jiang, ۲۰۰۴, ۶۵۹-۶۶۳). شبکه برای اتصال اتوماتیک به قطعات کنترل مورد استفاده قرار می‌گیرد و می‌تواند با سیم یا بدون سیم باشد. قطعات کنترل برای مدیریت سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد و اتوماسیون خانه هم قطعاتی هستند که محیط فیزیکی را کنترل می‌کنند. با این حال، در مورد این سه بخش به تفصیل بحث می‌کنیم.

## ۲-۲ تکنولوژی خانه هوشمند

### ۱-۲ شبکه خانه هوشمند

تکنولوژی شبکه خانه هوشمند به دو موضوع اصلی سیستم با سیم و بدون سیم قابل طبقه‌بندی می‌باشد (Huber, ۲۰۱۲, Online). در سیستم با سیم، تجهیزات و قطعات به طور مستقیم به منبع توان اصلی متصل می‌شوند. بنابراین، اطلاعات برای فعال یا غیر فعال کردن آنها به قطعات فرستاده می‌شود. در این حالت تجهیزات زیادی وجود دارند که مردم ممکن است بخواهند نصب کنند. بسیاری از اتوماسیون‌های خانگی از طریق سیستم‌های سیمی با سیم‌های جدید (زوج به هم تابیده، فیبر نوری)، پاور لاین، باس لاین و ... وصل شده‌اند. یک نمونه از تکنولوژی مشخص X ۱۰ است که برای



شکل (۱). شبکه خانه هوشمند

## ۲-۱۳ توماسیون خانه

## ● الف) در آشپزخانه

بهترین فن آوری هوشمند که شنیده می شود در رابطه با آشپزخانه است. به عنوان مثال، تجهیزاتی که هوشمند هستند عبارتند از یخچال فریزرها، مایکروویوها، قهوه سازها و ماشین های ظرفشویی. یخچال فریزرهای اینترنتی، تکنولوژی خانه هوشمند ارائه می دهند که باعث می شوند بسیاری از کاربردها آسان تر شوند. اینترنت فعال است و به کاربران اجازه ارتباط می دهد پس می تواند دستورالعمل ها را دانلود کند و آنها را بر روی صفحه LCD خود نمایش دهد. علاوه بر این، یخچال فریزر به صورت اتوماتیک یک فهرست از اقلام موجود خود را ایجاد می کند و به کاربر خبر می دهد که چه چیزی در آن وجود دارد. علاوه بر این، مایکروویوها هم هوشمند هستند. مایکروویوها می توانند با یخچال فریزرهای هوشمند ارتباط برقرار کنند و براساس مواد غذایی موجود در یخچال فریزرها دستورالعمل هایی پیشنهاد دهند. مایکروویو می تواند به طوری تنظیم شود که در زمان خاص که کاربران در خارج از خانه هستند شروع به کار کند (Barthold, 2010, 1-7; Chernbumroong, 2012, Online).

## ● ب) در اتاق نشیمن

با دور شدن از آشپزخانه، یک قسمت از خانه که تکنولوژی خانه هوشمند در آن قابل اجرا است اتاق نشیمن است. دستگاه های هوشمند مثل تلویزیون و استریوها از این تکنولوژی برای بهبود سرگرمی استفاده می کنند. تلویزیون هوشمند توابع زیادی مثل کامپیوتر شخصی دارند که این منجر به تعامل تلویزیون می شود و محتوای تعاملی تری در دسترس خواهد بود [همان: ۲، ۶]. علاوه بر این، سیستم کنترل می تواند برای کنترل برق خانه استفاده شوند که این کار با استفاده از آشکارسازهای حرکتی در زمان وجود یک شخص در اتاق صورت می گیرد.

## ● ج) در اتاق خواب

اتاق خواب هم کنترل آب و هوای اتوماتیک دارد که کاربرها می توانند در اتاق خواب با یک سنسور لمسی گرمایی آن را تنظیم کنند و می توانند برای هر اتاق خواب یک دما و میزان نور خاصی در نظر بگیرند. تخت هم با سنسور مجهز شده است که می تواند حرکات یک نفر در تخت برای تشخیص شرایط سلامت در حالت معمول یک فرد را کنترل کند (Smart, 2012, Online). علاوه بر این، دستگاه های هوشمند در بسیاری از جنبه ها قابل

## استفاده هستند مثل:

- رفاه- نظارت بر بهداشت، آموزش شخصی، تشخیص از راه دور
- سرگرمی- تلویزیون، ویدئو، بازی، تئاتر خانه هوشمند، صوت چند اتاقه (Multi-Room Audio)، پخش ویدئویی HD
- محیط زیست- کنترل از راه دور نور و گرما و وضعیت هوا، استفاده از انرژی و هزینه
- امنیت- امنیت هوشمند، سکونت تشبیه شده، حفاظت و نظارت، دارایی ها، حفاظت آتش، نشت گاز و آب و teleassistance
- ارتباطات- تماس های ویدئویی، تقویم خانگی، یادآورها، ارتباطات داخلی و خارج از خانه
- سبز- کاهش مصرف سوخت گرمایی و برقی، خروجی کمتر کربن (Björkskog 2009, 1-11).

## ■ ۳- پروژه های خانه هوشمند

تکنولوژی خانه هوشمند زیاد و جدیدی کشف و توسعه یافته اند. یک پروژه وجود دارد که چارچوب خانه هوشمند مبتنی بر ابر (Cloud) نام دارد (Ye 2011, 894-897).

در این پروژه، خانه هوشمند به ابر مربوط به خانه هوشمند ادغام شده است که به راحتی قابل توسعه است و برای نیازهای آینده مناسب است. علاوه بر این؛ ابر، سرویس های وب و ویژگی های خانه هوشمند را با ۶ برنامه اصلی ارائه می دهد که محیط زیستی، امنیتی، سرگرمی، برنامه های داخلی اطلاعات و ارتباط و سلامت می باشند. پروژه دیگر، نرم افزار طراحی کامپیوتر کمک کننده برای خانه هوشمند نامیده می شود که مبتنی بر پروژه سرویس محاسبه ابر می باشد (Edmonds, 2012; Chen, 2010, 273-278, Online). به طراح کمک می کند تا قطعات خانه هوشمند را انتخاب کند و یک محل هوشمند برای زندگی بسازد.

این پروژه، شبیه سازی های بصری (Visual) با استفاده از رابط را برای ساخت یک خانه هوشمند واقعی پیشنهاد می دهد. علاوه بر این، بهره برداری از قطعات خانه هوشمند دارای چهار حالت هوشمند مثبت، پاسخگو، فعال و تعاملی می باشد. بنابراین، در مخارج و قیمت پیشنهادی کمک کننده است.

در مصر یک پروژه وجود دارد که صرفه جویی انرژی از طریق خانه هوشمند نام دارد و از سنسورها برای به حداقل رساندن اتلاف انرژی از طریق عادات انسانی استفاده می کند که این سناریو در زندگی روزمره گزارش می شود (Attia 2011, 223-227).





شکل (۲). مثال هایی از قطعات هوشمند

زیادی که حرکات را همیشه تشخیص می دهند تطابق پیدا کنیم. براین اساس، باید در مورد اینکه چطور از خانه استفاده کرد مطالعاتی داشت (Lin ۲۰۱۲, Online).

#### ج) هزینه های بالای هوش

اگرچه خانه های هوشمند خواص زیادی دارند که باعث می شوند زندگی انسان راحت تر شود اما این خواص قیمت بالایی دارند. هزینه یک خانه هوشمند بالا است چون برخی از تکنولوژی دمای آن تقریباً جدید هستند. با این حال، بیشتر اتوماسیون های خانه استاندارد هستند و هزینه بقیه زیاد است [همان: ۱۵].

#### ۵- نتیجه گیری

این مقاله مبتنی بر معنی خانه هوشمند و جزئیات آن می باشد. هدف اصلی این مقاله ارائه بررسی در مورد خانه های هوشمند و خلاصه جزئیاتی در مورد آن است. همانطور که تکنولوژی رشد می کند، پروژه های تحقیقاتی زیادی هم توسعه می یابند. در حال حاضر، خانه هوشمند بیشتر از خانه ای است که تنها با یک واحد ارزیابی مرکزی مثل یک کامپیوتر کنترل می شود. خانه های هوشمند که در آنها مردم زندگی می کنند کارآمدتر و راحت تر هستند. در همه زمان ها، خانه توانایی انجام کارها را دارد و می توانیم زمان بیشتری برای تمرکز بر روی کارهای دیگر داشته باشیم. با این حال، تکنولوژی های خانه هوشمند برای کسانی که در مورد امنیت و آسایش، نگرانی دارند انتخاب مناسبی است.

خانه های هوشمند همه گیرتر خواهند شد چون تکنولوژی های جدید بسیار و بیشتر مورد بررسی قرار می گیرند. در کارهای بعدی،

پروژه دیگر مربوط به دانشگاه ملی گنجواست که سیستم مدیریت انرژی خانه هوشمند با استفاده از IEEE ۸۰۲.۱۵.۴ و سیستم کنترل خانه هوشمند توسعه یافته ZigBee مبتنی بر ذخیره انرژی است. در این سیستم، سیستم های کنترل روشنایی قطع شده اند به طوری که مزایای اضافی به دنبال دارد مثل صرفه جویی بیشتر و بهتر در نصب و راه اندازی با حذف سیم ها (Han ۲۰۱۰, ۱۴۰۳-۱۴۱۰).

علاوه بر این، سازگاری تکنولوژی هوشمند در جنبه های دیگر مثل یک پروژه خدمات تقویم گرا برای خانه هوشمند نامیده می شود وجود دارد. این پروژه توسعه مدل سرویس مبتنی بر تقویم خانگی با پشتیبانی هوشمند محیط در خانه است پس خدمات فعالیت های خانواده را در نظر می گیرد و چشم انداز هوشمندتری ارائه می دهد (Yu ۲۰۱۰, ۱۵۱-۱۵۶).

#### ۴- چالش های خانه هوشمند

##### الف) چالش اول: امنیت

خانه هوشمند هم چندین نگرانی دارد. به عنوان مثال هکرها می توانند به سیستم شبکه دسترسی پیدا کنند. آنها می توانند همه دستگاه های هوشمند مخصوصاً دستگاه های امنیتی را کنترل کنند [همان: ۱۱].

##### ب) چالش دوم: سازگاری با یک محیط جدید

سازگاری در محیط جدید مثل یک خانه هوشمند به این معنی است که باید بتوان از آن استفاده کرد و چطور از وسایل استفاده کرد و باید با نوآوری های زیاد اطراف تان مثل سیستم امنیت و سنسورهای

rooms\_smart\_technology/master\_bedroom\_suite.htm

- Christoffer Björkskog, "Human Computer Interaction in Smart Homes", Helsinki, Finland, p.1.

- Xiaojing Ye and Junwei Huang, 2011, "A Framework for Cloud-based Smart Home", International Conference on Computer Science and Network Technology, December 24-26, Chongqing, China, pp. 894- 897.

- Shang-Yuan Chen and Yi-Feng Chang, 2010, "The Computer-Aided Design software for Smart Home Device based on Cloud Computing service", Second WRI World Congress on Software Engineering, Taichung, Taiwan, pp. 273-278.

- Molly Edmonds, "How Smart Homes Work" [Online], Available: <http://home.howstuffworks.com/smart-home4.htm> [2012, October 19].

- Inji Ibrahim Attia and Hamdy Ashour, "Energy saving through smart home" The online journal on power and energy engineering [Electronic], Vol.2, No.3, pp. 223-227.

- Dae-Man Han and Jae-Hyun Lim, 2010, "Smart Home Energy Management System using IEEE802.15.4 and ZigBee", Korea, pp. 1403-1410.

- Yuan-Chih Yu, Shing-chern D. You and Dwen-Ren Tsai, "A Calendar Oriented Service for Smart Home", Taiwan, pp. 151-156.

- Paul Lin, "Disadvantages of a Smart Home" [Online], Available: [http://www.ehow.co.uk/list\\_7631272\\_disadvantages-smart-home.html](http://www.ehow.co.uk/list_7631272_disadvantages-smart-home.html) [2012, October 19].

بر روی ساخت یک نرم افزار قابل نصب بر روی تبلت یا تلفن های هوشمند با استفاده از سیستم عامل اندروید به منظور کنترل قطعات هوشمند برای داشتن یک زندگی بهتر و راحت تر کار می کنیم.

#### مراجع

- Jackie Craven, "What Is a Smart House?"

[Online], Available: <http://architecture.about.com/od/buildyourhouse1/g/smarthouse.htm>. [2012, October 18].

- Saisakul Chernbumroong, Anthony S. Atkins and Hongnian Yu, 2010, "Perception of Smart Home Technologies to Assist Elderly People", The 4th International Conference on Software, Knowledge, Information Management and Applications (SKIMA 2010), Paro, Bhutan, pp. 1-7.

- Li Jiang, Da-You Liu and Bo Yang, "Smart Home Research", 2004, Proceedings of the Third International Conference on Machine Learning and Cybernetics, August 26-29, Shanghai, pp. 659-663.

- Manfred Huber, 2006, "Smart Home Technologies" [Online], Available: [http://ranger.uta.edu/~huber/cse4392\\_SmartHome](http://ranger.uta.edu/~huber/cse4392_SmartHome) [2012, October 18].

- iT24Hrs, 2012, "Smart room, smart home" [Online], Available: <http://www.it24hrs.com/2012/smart-room-smart-room-automation>. [2012, October 18].

- Barthold, Jim, 2005, "Changing the Way Houses Operate" [Online], Available: [http://articles.castelarhost.com/smart\\_home\\_technology.htm](http://articles.castelarhost.com/smart_home_technology.htm) [2012, October 18].

- Smart3, "Rest easy with smart climate control in your bedrooms" [Online], Available: <http://www.smart3.co.uk/>





مهری دهبان

دانشجوی دکتری معماری

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رباط کریم

## راهکارهای صرفه جوی مصرف انرژی در ساختمان

### چکیده

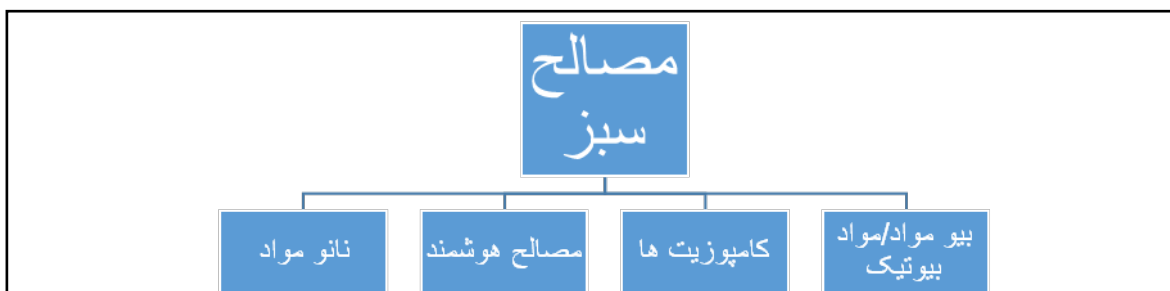
در جهان کنونی توسعه به عنوان یکی از بزرگترین عوامل تغییر محیط زیست و به تبع آن ساخت و ساز که جزو صنایع بزرگ در استحکام نیروی انسانی (صدها هزار کارگر ساختمانی و فنون مربوطه) باعث از بین رفتن زمین های کشاورزی، فرسایش خاک و آلوده کننده محیط زیست و به مخاطره انداختن سلامتی و بهداشت مردم است و بر بحران انرژی دامن می زند. بحرانی که در اواسط دهه ۱۹۶۵ با افزایش میزان آلودگی محیط زیست هشدار به جهانیان محسوب شد و تاکنون ادامه دارد. برای نخستین بار در سال ۱۹۸۶ توسط کمیته جهانی گسترش محیط زیست تحت عنوان (رویایی بانیازهای عصر حاضر بدون به مخاطره انداختن منابع نسل آینده برای مقابله بانیازهایشان) مطرح شد و هر روز بر ابعاد و دامنه آن افزوده می شود تا استراتژی های مناسبی پیش روی جهانیان قرار گیرد. در این راستا این مقاله راهکارهای صرفه جویی در مصرف انرژی مانند استفاده از مصالح سبز، بام سبز، استفاده از انرژی خورشید را معرفی می نماید.

### واژگان کلیدی: مصالح سبز، جزیره گرمایی، بام سبز، انرژی خورشید

#### ۱. استفاده از مصالح سبز

سبز این روزها مفهوم چندان ناآشنایی نیست، چون اهمیت توسعه تفکر سبز روز به روز به ابعاد مختلف زندگی بشر نفوذ می کند و در این رهگذر ساختمان سازی نیز بی نصیب نبوده است. در سال های اخیر، نسل جدیدی از مواد اولیه ساختمان سازی که بر مبنای الگوها و استانداردهای زیست محیطی با عنوان «مصالح ساختمانی سبز» تولید می شوند، روانه بازارهای جهانی می شوند.

مصالح ساختمانی سبز متشکل از مواد تجدید پذیری هستند که به جای مواد تجدید ناپذیر استفاده می شوند همچنین مصالحی هستند که از مواد بازیافتی ساخته می شوند که عمدتاً تجدید پذیر نیز هستند و از گازهای آلاینده و گلخانه ای و تولید آنها چه در مرحله تولید و ... می کاهند. این مصالح مصالحی هستند که از طبیعت ساخته و به طبیعت باز می گردند. صنعت ساختمان سازی





خورشیدی صورت گرفته است.

## ۲. کنترل پدیده جزیره گرمایی

درجه حرارت بعضی شهرها یا مناطق شهری در مقایسه با محدوده روستایی اطرافشان یا حومه شهر به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته و این پدیده که از آن به عنوان جزیره گرمایی شهری یاد می‌شود، موجب بروز مشکلات فراوانی گشته است. جزیره گرمایی سطحی از شهر است که به میزان قابل توجهی از مناطق روستایی اطراف گرم‌تر است. علت اصلی جزایر گرمایی شهری تغییر سطح زمین در اثر توسعه شهری است. هنگامی که مراکز پر جمعیت رشد می‌کنند، آنها منجر به ایجاد سطوح بزرگ‌تر می‌شوند و یک رابطه متناظر با میانگین دما دارند. اقلیم شهری به شدت تحت تأثیر فرایندهای ناشی از کار و زندگی شهری قرار دارد. گسترش شهرها و افزایش ساخت و سازها، تغییرات آب و هوایی در شهرها را به دنبال داشته است. افزایش درجه حرارت شهرها به نسبت اطراف یکی از اثراتی است که به دخالت مستقیم انسان‌ها نیز مرتبط است. گرمایش ساختمان‌ها، آلودگی هوا و استفاده از مصالح نامناسب مانند آسفالت که جاذب نور خورشید است، در کف سازی خیابان‌ها و کوچه‌ها، از جمله عوامل تأثیر گذار بر ایجاد اثر جزایر گرمایی هستند. این اثر شرایط نامطلوبی را برای شهروندان ایجاد می‌کند. توجه به سطوح شهری شامل سطوح پیاده و سواره و بام‌ها در کاهش

طبیعی نشات گرفته اند. از گیاهان، حیوانات و طبیعت بر گرفته می‌شوند. و به طور طبیعی زیست تجدیدپذیر هستند. کامپوزیت‌ها: مواد مهندسی شده با ترکیب دو یا چند عنصر مختلف. شامل دو عنصر: ۱- ماتریس یا چسباننده، ۲- مسلح کننده.

## انواع کامپوزیت:

**بیو کامپوزیت‌ها:** تجدیدپذیر، قابل بازیافت. می‌توان از آنها به عنوان چسباننده، صفحات نازک، فوم‌ها، پانل‌های منعطف و سخت، پوشش‌ها، رزین‌ها و الاستومرها استفاده کرد. در معماری در ساخت محصولات ساختمانی مثل سکو، سقف‌سازی، درها و پنجره‌ها و قطعات سازه‌ای و غیر سازه‌ای به کار می‌روند.

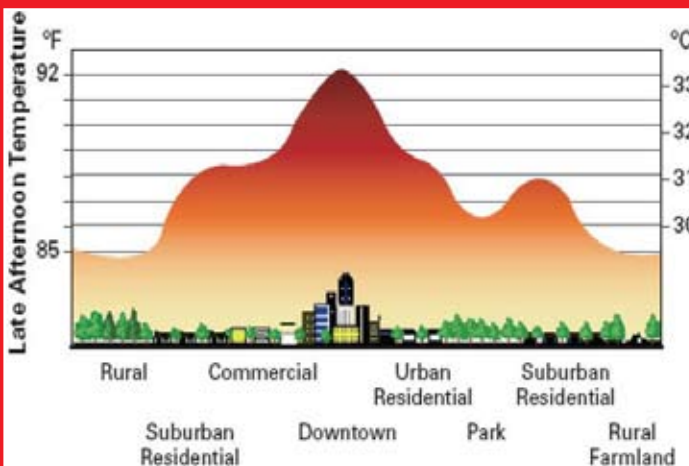
مصلح هوشمند: مواد مهندسی شده‌ای که حس می‌کنند و به شرایط محیط واکنش نشان می‌دهند و یا یک یا چند خاصیتی دارند که می‌توانند به طور شاخصی توسط محرک‌های خارجی به شیوه‌ای کنترل شده تغییر کنند.

سه گروه مواد هوشمند وجود دارند:

- موادی که به حرارت واکنش نشان می‌دهند.
  - موادی که به نور واکنش نشان می‌دهند.
  - موادی که به محرک‌های نیرو و واکنش نشان می‌دهند.
- نانومواد: نانو ذرات: قطعات ساختمانی از نانومواد با قطری ۱۰۰ نانومتر یا کمتر هستند. تحقیقات اخیر روی تأثیر نانو ذرات بروی سلول‌های



تصویر: بام سبز



تصویر: پدیده جزیره گرمایی

و اشعه خورشید، آتشدان های محراب ها را روشن می کردند. یکی از فراغه مصر معبدی ساخته بود که با طلوع خورشید درب آن باز و با غروب خورشید درب بسته می شد. ولی مهم ترین روایتی که درباره استفاده از خورشید بیان شده داستان ارشمیدس دانشمند و مخترع بزرگ یونان قدیم می باشد که ناوگان روم را با استفاده از انرژی حرارتی خورشید به آتش کشید گفته می شود که ارشمیدس با نصب تعداد زیادی آئینه های کوچک مربعی شکل در کنار یکدیگر که روی یک پایه متحرک قرار داشته است اشعه خورشید را از راه دور روی کشتی های رومیان متمرکز ساخته و به این ترتیب آنها را به آتش کشیده است. در ایران نیز معماری سنتی ایرانیان باستان نشان دهنده توجه خاص آنان در استفاده صحیح و مؤثر از انرژی خورشید در زمان های قدیم بوده است. با وجود به آنکه انرژی خورشید و مزایای آن در قرون گذشته به خوبی شناخته شده بود ولی بالا بودن هزینه اولیه چنین سیستم هایی از یک طرف و عرضه نفت و گاز ارزان از طرف دیگر سد راه پیشرفت این سیستم ها شده بود تا اینکه افزایش قیمت نفت در سال ۱۹۷۳ باعث شد که کشورهای پیشرفته صنعتی مجبور شدند به مسئله تولید انرژی از راه های دیگر (غیر از استفاده سوخت های فسیلی) توجه جدی تری نمایند. انرژی خورشیدی وسیع ترین منبع انرژی در جهان است. انرژی نوری که از جانب خورشید در هر ساعت به زمین می تابد، بیش از کل انرژی است که ساکنان زمین در طول یک سال مصرف می کنند. با وجود گسترده بودن این انرژی، چگالی

این اثر، بزرگترین نقش را دارند. استفاده از بام سبز، مصالح سبز، ایجاد فضاهای سبز، و استفاده از آب در بام می توان اثر جزیره گرمایی را کاهش داد.

### ۳. استفاده از بام سبز

بام سبز هم روش مشابه دیگری است که به کمک آن می توان تا ۵۰ درصد در مصرف انرژی صرفه جویی کرد. این خنک کاری به کمک سایه گیاهانی که روی پشت بام قرار دارند و تبرید ناشی از تبخیر آب توسط گیاه صورت می گیرد. بام سبز در مناطقی که باران های سیل آسای فصلی و غیر فصلی دارند بسیار قابل توجه است و در این مناطق به کمک بام سبز می توان از جاری شدن حجم زیادی از آب در معابر جلوگیری کرد. بام خنک در بیشتر مناطق دنیا همراه با انرژی خورشیدی استفاده شده است. به گونه ای که بخشی از گرمای خورشید به الکتریسیته تبدیل می شود و باقی آن باز تابیده می شود در حالیکه بام خانه در حالت عادی چنین قابلیتی ندارد و مقدار زیادی از سرما یا گرما از همین طریق تلف می شود.

### ۴. استفاده از انرژی های پاک چون خورشید

خورشید: شناخت انرژی خورشیدی و استفاده از آن برای منظوره های مختلف به زمان ماقبل تاریخ بازمی گردد. شاید به دوران سفالگری، در آن هنگام روحانیون معابد به کمک جام های بزرگ طلائی صیقل داده شده





تصویر: استفاده از سلول های خورشیدی در بام

آن توجه خاص داشت تا به کمک طراحی معماری با توجه به اصول پایداری و خلق فضاهای همساز با محیط زیست و با یافتن روش های خلاقانه در نحوه استفاده موثر از انرژی، شرایطی برای برقراری یک ارتباط مسالمت آمیز بین انسان و محیط زیست فراهم شود. گرم شدن کره زمین و نازک شدن لایه ازن روز به روز زندگی جانداران را تحت شعاع خود قرار داده است و دایره غذایی با انقراض خیلی سریع جانوران و گیاهان که تحت تاثیر تغییرات اقلیمی می باشد در حال کم شدن می باشد و بقا بشر در کره خاکی مورد تهدید جدی عوامل تغییر اقلیم می باشد. محققان تئوری های مختلفی را در رابطه با گرم شدن کره زمین بیان کرده اند که یکی از آنها استفاده بیش از حد از سوخت های فسیلی می باشد. در میان طراحی بناها نقش بسیار عمده ای در استفاده یا عدم استفاده از انرژی های تجدید ناپذیر دارند. ضرورت انجام تحقیق در این رابطه بازنگری بناهای اکولوژیکی برای بدست آوردن راه حل های طراحی این بناها در راستای همساز با محیط بودن و یا عدم وابستگی به سوخت های فسیلی که نیاز آینده جهان می باشد.

#### منابع:

بور، مایکل. ساختمان های سبز، راهنمای معماران پایدار، انتشارات کلهر، ۱۳۹۴  
اتمن، اوسمان. معماری سبز، مواد و تکنولوژی های پیشرفته، انتشارات اول و آخر، ۱۳۹۳  
سازمان انرژی های نو ایران

آن بسیار پایین است. برای بهره گیری از این منبع باید راهی جست تا انرژی پراکنده آن با راندمان بالا و هزینه کم به انرژی قابل مصرف الکتریکی تبدیل شود.

#### روش های تبدیل انرژی خورشیدی به انرژی الکتریکی:

با استفاده از تکنولوژی های خاص، انرژی حاصل از نور خورشید را به انرژی الکتریکی تبدیل می کنند. این تکنولوژی ها را به دو دسته می توان تقسیم کرد:

سیستم فتوولتائیک : که عموماً "تجهیزاتی جامد و بی حرکت هستند (جز در مورد انواع مجهز به سیستم ردیابی خورشید) سیستم های گرمایی خورشیدی : که از نور متمرکز شده خورشید برای گرم کردن مایعی که بخار آن یک توربین را به حرکت در می آورد، استفاده می کند.

#### ■ نتیجه گیری:

یکی از رویکردهای قابل توجه در دوره معاصر، صرفه جوئی در مصرف انرژی و تلاش برای کاهش آلودگی ناشی از مصرف انرژی است که با مطرح شدن طرح توسعه پایدار آغاز شده و تاکنون بررسی های بسیار زیادی در ابعاد گوناگون توسعه، بر روی آن به انجام رسیده است. کاهش استفاده از منابع زمین، حفاظت از انرژی های تجدید ناپذیر و استفاده از انرژی های تجدید پذیر به جای آنها و کاهش تاثیرات مخرب ساختمان ها بر محیط زیست از جمله مواردی است که در روش های نوین طراحی معماری باید به



مریم ترکشوند  
کارشناس الکترونیک  
کارشناس ارشد مدیریت اجرایی

## سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست (HSE) پایدار در کارگاه‌های ساختمانی و عملیات شهری

### چکیده

امروزه با گسترش و توسعه علم ضوابط و معیارهای ایمنی و بهداشت و به طبع آن بحران‌های محیط زیست در امر ساختمان سازی لزوم اجرای مدیریتی جامع باروش‌های نوین را طلب می‌کند. کارگاه‌های ساختمانی شامل فعالیت‌های گوناگونی من جمله؛ فرایندها، عملیات‌ها و مواردی است که در پاره‌ای مواقع سبب قرار گرفتن در معرض خطر سلامتی، ایمنی قرار می‌گیرند. صنعت ساختمان سازی با بکارگیری بخش زیادی از نیروی کار کشور سهم بسزایی در سلامت و بهداشت نیروی کار خود دارد همچنین سوق دادن این بخش به رعایت معیارهای زیست محیطی پایدار نیازمند بکارگیری مدیریتی جامع و کارآمد می‌باشد. از عوامل بالفعل زیان‌آوری همچون مواد شیمیایی، گرد و خاک، سرو صدا، گرما، تشعشع و غیره که می‌توانند سلامتی افراد را تحت تاثیر قرار دهند، اطلاعات بیشتری در اختیار است و مسأله مورد توجه، مدیریت چنین خطراتی است به گونه‌ای که بتوان خطراتی که منجر به اثرات کوتاه مدت (حاد) و یا طولانی مدت (مزمن) در سلامتی می‌شوند، کنترل کرد. اما این کارگاه‌ها تا چه حد به این معیارها نزدیک شده است؟ آیا ایجاد مدیریت HSE در این کارگاه‌ها می‌تواند چالش‌های بحران محیط زیست و سلامت و بهداشت نیروی کار خود را پشت سر بگذارد؟ در این مقاله بررسی این سوالات به نحوه و لزوم اجرای چنین مدیریتی در کارگاه‌های ساختمانی بدنه و ساختار آن را تشکیل می‌دهد و در پایان به راهکارهایی برای اجرایی شدن این سیستم مدیریتی در کارگاه‌های ساختمانی می‌پردازد.

### واژه‌های کلیدی: مدیریت HSE پایدار، محیط زیست شهری، کارگاه‌های ساختمانی و عملیات شهری

### ■ مقدمه:

تجهیزات و ماشین آلات یک مجموعه به عنوان سرمایه‌های شرکت و در کنار آن حفظ و نگهداری نیروهای متخصص و با تجربه همواره یکی از مهمترین موارد مورد توجه مدیران مجموعه می‌باشد. با توجه به ارزش‌های والای انسانی نمی‌توان به راحتی از صدماتی که در بلندمدت بر انسان‌ها می‌گذارد گذشت. بر همین اساس سه موضوع بهداشت، ایمنی و محیط زیست جدا از فعالیت‌هایی که شرکت‌ها انجام می‌دهند نیست بلکه هر فردی که در این شرکت‌ها کار می‌کند ضمن انجام وظایف فردی در این سه مقوله نیز وظایفی تعریف شده در قالب سیستمی مناسب با جایگاه خود در حوزه HSE برخوردار است. برای تحقق این منظور و هماهنگی سازی

امروزه با پیشرفت‌هایی که در زمینه ایمنی و لزوم اجرای آن شده بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌های دولتی و خصوصی با استفاده از ظرفیت‌های مالی و مدیریتی و فنی خود در صدد این هستند تا نیروی انسانی و تجهیزات مورد استفاده خود را در بهترین سطح استفاده نمایند. اما پیوسته عملکرد کاری مدیریت‌ها در این شرکت‌ها حکایت از این موضوع دارد که علیرغم تمام تلاش‌هایی که صورت می‌گیرد صدمات و آسیب‌های وارده به تجهیزات و نیروی انسانی شرکت‌ها به عنوان عاملی منفی در راه تحقق آرمان‌ها و خواسته‌های آن شرکت‌ها می‌باشد. نگهداری و حفاظت از



و نتیجه مناسب ساختار سازمانی می باشد. این ساختار در عین مهم بودن اگر ضعیف و یا نامناسب طراحی شود و یا در آن از تمامی ظرفیت های موجود استفاده نشود موجبات تضعیف مدیریت را تشکیل می دهد. در عین حال اگر بیش از حد نیاز و بسیار ایده آل گرایانه تعریف شود با گذشت زمان ضمن کاهش رضایتمندی از عملکرد مدیریت موجبات کاهش بهره وری را سبب می شود. در این میان سیستم های مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست از اهمیت بسیار بالایی برخوردارند. توجه به محیط زیست از یک سو و حفظ و صیانت نیروی انسانی از سوی دیگری می تواند گام موثری در جهت تحقق خواسته های سازمان از جمله حرکت در مسیر توسعه پایدار و بهبود مستمر باشد.

اغلب مشکلات سلامتی، ایمنی و زیست محیطی ناشی از فرایند تغییر و تحولات سازمانی، مشابه مشکلات تجاری حاصل از آن است. لکن، حل مشکلات تجاری ضرورتاً به معنی رفع موضوعات سلامتی، ایمنی و زیست محیطی نیست. اگر موضوعات زیر مجموعه مرتبط با این دو مقوله شناسایی و ریشه یابی شوند تفاوت بین آنها مشخص می شود.

#### اهداف استراتژیک

- رهبری و تعهد که متضمن وجود تعهد در سطوح مختلف از بالا تا پایین و فرهنگ حاکم در راستای ایجاد اصول استاندارد HSE و بهره وری می باشد.

عملکردهای مختلف این شرکت ها در نظام HSE مجموعه ای از کارشناسان مرتبط گرد هم می آیند تا عمده وظایف خود که نظارت و جمع بندی اقدامات افراد در حوزه HSE می باشد را به نحو احسن انجام دهند.

#### ■ ساختار نظام - HSE پایدار

##### رهبری و تعهد

مدیر و کارکنان با اهتمام به مهم بودن هر یک از سه مقوله بهداشت، ایمنی و محیط زیست و لزوم استقرار نظام HSE و بهره وری در شهر علاوه بر آنکه سطح آمادگی و توانمندی مجموعه را افزایش داده اند موجبات افزایش سطح اطمینان خاطر مشتریان خود را نسبت به کالاهایشان فراهم نموده اند. این امر مضافاً باعث افزایش حجم کار و رشد بهره وری و کارآفرینی و رشد اقتصادی رابه دنبال خود دارد. کما اینکه "بهره گیری از سیستم های مدیریتی در حوزه های مختلف از ویژگی های بارز سازمان های امروزی است. استقرار کارا و اثربخش مجموعه سیستم های مدیریتی با توجه به برخورداری از نقاط مشترک فراوان و در قالب سیستم های مدیریت یکپارچه، این امکان را به سازمان ها می دهد تا با ایجاد بستری مناسب، پشتوانه مطمئنی برای حرکت های خود ایجاد نموده و آینده ای روشن برای خود تصویر نمایند.

#### نظام مستند سازی و سازماندهی

در هر مدیریت یکی از مهمترین فاکتورها در آسان نمودن برنامه ها



- خط مشی و اهداف استراتژیک که نشان دهنده مقاصد، اصول کاری و آرمان شرکت در ارتباط با ایمنی، بهداشت و محیط زیست می باشد.

- سازماندهی کارکنان، منابع و مستندسازی برای عملکرد صحیح HSE ورشد بهره وری

- ارزیابی و مدیریت ریسک که مشتمل بر شناسایی و ارزیابی ریسک های HSE مربوط به فعالیت ها، خدمات و محصولات و توسعه اقدامات کاهش ریسک است.

- طرح ریزی برای تغییرات و واکنش های اضطراری  
- اجرا و پایش فعالیت ها و اینکه چگونه اقدام اصلاحی در مواقع ضروری انجام گیرد.

- ممیزی و بازنگری که شامل ارزیابی دوره ای عملکرد سیستم، اثربخشی و تناسب اصول آن می باشد.

برنامه ریزی در مدیریت استراتژیک از مهمترین ارکان سیستم های مدیریت بخصوص مدیریت HSE در یک سازمان می باشد بررسی عوامل مدیریت HSE بخش مهمی از برنامه ریزی در مدیریت استراتژیک را دارد. بنابراین فلسفه HSE با نگرشی، نوین به عوامل بهداشتی، ایمنی و محیط زیست در صنعت، از اهمیت ویژه ای در توسعه همه جانبه کشور و پیشرفت ورشد جامعه انسانی برخوردار است.

### مدیریت پایدار محیط زیست در کارگاه های ساختمانی:

بدون اشاعه فرهنگ مدیریت پایدار در محیط زیست به دستگاه ها و کارگزاران بخش ساختمان سازی نمی توان به اهداف برنامه یک مدیریت پایدار در کارگاه های ساختمانی دست یافت. "برنامه تدوین شده به سیستم کمک خواهد کرد تا تجهیزات تخصصی در هنگام بروز سوانح به راحتی در کمترین زمان در اختیار مامورین قرار گیرد. تجهیزات مربوطه باید به صورت دوره ای تست و کنترل شوند حتی اگر سانحه ای بروز ننماید. نحوه ارزیابی و طبقه بندی جنبه ها و پیامدهای زیست محیطی در کارگاه های ساختمانی، نیاز به متخصصان و کارشناسان فنی آشنا به مسائل زیست محیطی و ساختمانی دارد. رعایت اصول ایمنی و حفاظت کارگاه و مسائل زیست محیطی به عهده مجری می باشد. مهمترین نحوه ارزیابی جنبه های زیست محیطی بر اساس مقدار آلاینده، شدت آلودگی و احتمال وقوع تواتر بستگی دارد. مقدار آلاینده به مقدار حجم یا وزن آلاینده بستگی دارد و شدت آلودگی می تواند به عواملی چون

سرعت پخش، نوع زیان زیست محیطی، میزان تأثیر و حالت فیزیکی آلاینده بستگی داشته باشد هر چند که در سال های اخیر مصالح ساختمانی و فناوری های مرتبط با آن تکامل یافته اند اما شرایط ساخت و ساز نتیجه مستقیم استاندارد های زندگی یک جامعه است. یکی از عناصر مورد نیاز و مهم در مدیریت محیط زیست در کارگاه های ساختمانی پایش و اندازه گیری است. عناصری که در برنامه پایش و اندازه گیری مد نظر قرار می گیرد عبارت است از: انتشار گازهای آلاینده در هوا؛ ورود آلاینده ها به آب؛ دفع پس آب- ها؛ تصفیه فاضلاب ها؛ تولید ضایعات و پس ماندها؛ بازیافت؛ مصرف منابع و مواد اولیه؛ مصرف انرژی؛ ایجاد مزاحمت های محلی؛ چگونگی دفع ضایعات. ضروری است در امر پایش و اندازه گیری مشخصه های کلیدی مناسب انتخاب و روش های اندازه گیری آنها مشخص شود. پس از آن نسبت بکارگیری وسائل دقیق و مناسب برای اندازه گیری انجام شود. همچنین احتمال وقوع پیامد را می- توان به دائمی، گاه گاهی و به ندرت طبقه بندی کرد. روش های مختلفی در تعیین این طبقه بندی وجود دارد. ولی یکی از روش- های مهم تعیین شاخص کل ارزیابی است که از حاصل ضرب مقدار آلاینده، شدت تأثیر آلاینده و احتمال وقوع به دست می آید. با استفاده از این شاخص می توان تمامی فعالیت ها را از لحاظ اثرات زیست محیطی طبقه بندی و میزان حساسیت و اهمیت آن را ارزیابی نمود. مقررات و قوانین زیست محیطی همانند پیامدهای زیست محیطی می توانند به قوانین و مقررات محلی، کشوری و بین المللی طبقه بندی شود. در یک کارگاه ساختمانی کلیه قوانین و مقررات زیست محیطی باید به صورت کامل رعایت شود. پس از آگاهی از جنبه های زیست محیطی و قوانین ضروری است برای رسیدن به اهداف محیط زیست پایدار در این کارگاه ها به تعیین اهداف کلان و خرد آن پرداخت. هنگام تعیین و بازنگری اهداف کلان و خرد باید کلیه الزامات قانونی جنبه های زیست محیطی گزینه های فناوری و الزامات مالی، عملیاتی و اجرایی و دیدگاه های طرف های ذی نفع را در نظر گرفت. ممکن است اقدامات زیست محیطی در یک مجموعه کارگاهی (ساختمانی، تولیدی یا یک مرکز تحقیقاتی) از یک یا چند اقدام زیر که در راستای اهداف خرد و کلان است، تشکیل شده باشد:

۱. ایجاد یک روش اجرایی جدید یا اصلاح یک روش قدیمی.
۲. ایجاد یک دستورالعمل کاری جدید یا اصلاح دستورالعمل قدیمی.





اهمیت شود. بنابراین با توجه به موارد فوق لزوم برنامه ریزی بلند مدت جهت تهیه مسکن جمعیت رو به رشد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به اینکه سیل عظیمی از نیروی کار کشور در این صنعت مشغول به کار می‌باشند رعایت ضوابط و مقررات ایمنی از سوی ارگان‌ها و سازمان‌هایی نظیر سازمان کار و امور اجتماعی و سازمان بیمه تامین اجتماعی برای این افراد مقرر شده که در همین راستا شرکت‌ها و سازمان‌ها را ملزم به پیروی از آن برای حفظ خطراتی که جان انسان‌ها را تهدید می‌کند وضع شده است. در مورد عملکرد کارکنان در مقوله ایمنی نیز باید متذکر شد که فرد در معرض استرس در تصمیم‌گیری تزلزل از خود نشان می‌دهد. این فرد بیشتر از سایرین دچار خطا شده و در شرایط بحرانی تصمیم‌گیری درستی نخواهد داشت. عاقبت این وضعیت ایجاد خطر برای خود، همکاران، تجهیزات و محیط زیست خواهد بود.

فاکتورهای موثری جهت پایش مداوم شاخص‌های ایمنی در تجهیزاتی که در کارگاه‌های ساختمانی به کار می‌رود وجود دارد. این عوامل را می‌توان گزیده وار به صورت زیر بیان کرد:

- برنامه ریزی مناسب جهت استفاده تجهیزات با توجه به حجم عملیات ساخت و ساز.

- کنترل متناوب صحت عملکرد تجهیزات مورد استفاده.

۳. آموزش و افزایش شایستگی کارگزاران خصوصا کارفرمایان و سازندگان موجود در سطح کارگاه‌ها.
۴. اضافه نمودن کنترل‌های لازم برای وصول اطمینان از تطابق با اهداف مدیریت پایدار.
۵. بررسی امکان تغییر طراحی در قسمتی از کارگاه ساختمانی.
۶. انجام مهندسی برای جایگزینی و استفاده از مواد کمتر آلوده کننده در کارگاه ساختمانی.
۷. خرید و نصب دستگاه‌های جدید و بهتر برای اصلاح سیستم آلوده کننده محیطی در کارگاه.
۸. خرید و نصب دستگاه اندازه‌گیری دقیق مواد آلاینده کارگاه‌ها.
۹. تغییر فرآیند تولید برای تولید مواد سازگار با محیط زیست.
۱۰. تغییر دستگاه‌ها برای جلوگیری از اتلاف انرژی.
۱۱. استفاده از تکنولوژی برتر با رعایت مسائل اقتصادی.

#### مدیریت پایدار ایمنی در کارگاه‌های ساختمانی:

امروزه صنعت ساختمان سازی به یکی از بزرگترین صنایع کشور تبدیل شده و طیف گسترده‌ای از آبادانی کشور را در بر می‌گیرد. دلایل زیادی همچون جوان بودن نسل کشور ما و وجود بافت‌های فرسوده و موارد دیگر باعث شده این صنعت بسیار بزرگ و حائز



می گردد. بنابراین به منظور پایش این نوع خطر عمده و ایمنی افراد می توان اقدامات پیشگیرانه و ایمنی پایدار را با استاندارد سازی تجهیزات و رعایت مسائل ایمنی و مدیریت آن به ایمنی پایدار در این کارگاه هارسید.

الزامات ایمنی مرتبط با تجهیزات در سه مقطع زمانی باید مورد توجه قرار گیرد:

۱- قبل از بهره برداری ۲- حین بهره برداری ۳- پایان بهره برداری

#### مدیریت پایدار حفظ سلامتی در کارگاه های ساختمانی:

در تعریف هر خطر دارای پتانسیل آسیب رسانی به شیوه های مختلف است. به شکل معمول می توان با خطرات ساده خطرات (علت) را به آسیب (معلول) مرتبط ساخت. به عنوان مثال: واضح است که شخصی که از افتادن آجر از بالای داربست مجروح می شود به علت فقدان پاخور در داربست است. در مقابل، خطرات سلامتی همیشه آشکار نیستند و اثر بالقوه آنها به راحتی باعث مرتبط نمی شود. در نتیجه معیارهای کنترل مواجهه با خطرات ممکن است نامناسب بوده یا نادیده گرفته شوند. این، یک تفاوت مهم بین ارزیابی ایمنی و بهداشت در یک کارگاه ساختمانی است. مدیریت سلامتی دارای جنبه های منحصر به فردی هستند که باید در طول فرآیند ارزیابی

-آموزش متناوب کارگران و مجریان همراه با کنترل آنها حین انجام کار.

-ایجاد سیستم مدیریت پایدار و برنامه ریزی مناسب برای استفاده از تجهیزات.

-تعمیر و نگهداری تجهیزات و بررسی سالم بودن آنها براساس یک سیستم زمان بندی.

-اخذ گواهینامه ماشین آلات برای استفاده کنندگان از آن.

اما تداوم این فاکتورها بدون شناخت نوع خطراتی که در کارگاه ها اتفاق می افتد نتایج لازم را برای یک مدیریت ایمنی پایدار به دست نمی آورد. عمده خطری که در کارگاه ها اتفاق می افتد ایمن نبودن تجهیزات مورد استفاده برای حفظ جان کارگران در حین انجام ساخت و ساز می باشد. بارها اتفاق افتاده که به دلیل همین مشکل و بی احتیاطی باعث سقوط فرد از ارتفاع یا افتادن مصالح از بلندی و ایجاد صدمات جسمی حتی مرگ شخص نیز شده است. حادثه ناشی از کار به استناد ماده ۶۰ قانون تامین اجتماعی حادثه ای است که در حین انجام وظیفه و به سبب آن کارگر اتفاق می افتد و موجب صدماتی بر جسم و روان وی می گردد. حوادثی که برای کارگر در حین اقدام به منظور نجات سایر افراد حادثه دیده در کارگاه و مساعدت به آنان روی می دهد نیز حادثه ناشی از کار محسوب





ساختمانی.

۳- هر جا که امکان خطر سلامتی در فعالیت های جاری وجود دارد.

۴- فعالیت های بعد از عملیات ساختمانی.

شاید آموزش نیروی کار از طریق ارائه اطلاعات دستورالعمل ها و آموزش در خصوص خطرات سلامتی محل کار و کنترل این خطرات بتواند تا حدود زیادی باعث جلوگیری از این خطرات باشد. آموزش باید نیازهای هر گروه از کارکنان را در نظر گرفته و پیام های قابل درک و واضحی را ارائه دهد. به عنوان مثال: آموزش حین کار، پوسترها کارت های اختصاری و تذکرات روی برگه های کاری اثربیشتری از نظام نامه های جزئی دارند. برای کمک به کسب تعهدات در فرایند مدیریت سلامتی باید از طریق نیروی محرکه ارزیابی سلامتی تاکید شود که کارکنان در محل کار در معرض خطرات سلامتی کمتر قرار گیرند. مدیریت سلامتی یک بازنگری سیستماتیک از چگونگی کنترل خطرات سلامتی است. این نخستین راه حصول اطمینان از این است که سلامتی افراد در کارگاه های ساختمانی از کارشان

سلامتی افراد مد نظر قرار گیرند. مدیریت سلامت در کارگاه های ساختمانی به عنوان قسمتی از سیستم مدیریت پایدار HSE، قرار می گیرند و باید قابلیت آن را داشته باشد که بتواند همه کارکنان پیمانکاران و اشخاص ثالث را حین کار در محوطه ساختمان پوشش دهد. مدیریت اجرایی واحدهای ساختمانی مسئول حصول اطمینان از انجام فرآیند ارزیابی سلامتی در حوزه عملکرد سیستم مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست HSE و اجرا و تبعیت و تطابق آن با روش آن است. برای حصول آن یک یا چند نماینده از طرف مدیریت برای هدایت و راهبری اجرای این فرآیند باید انتخاب شوند. عناصر لازم برای برقراری استانداردهای مدیریت سلامت فرآیند ارزیابی مدیریت سلامتی را ارائه می دهد.

فرآیند ارزیابی مدیریت سلامتی در کارگاه ها باید برای موارد ذیل اجرا شود:

۱- تمام فعالیت ها و توسعه های جدید پیرامون ساختمان سازی و کارگاه های ساختمانی.

۲- تمام عملیات های موجود از شروع تا پایان کار در کارگاه های

آسیب نمی بیند. همزمان با طرح های اقدام اصلاحی که از اجرای سیستم مدیریت HSE در کارگاه های ساختمانی حاصل می شود اولویت های اشخاص مسئول و تاریخ های مورد نظر برای انجام اقدامات باید کاملاً مشخص شده و جزئیات آن وارد یک سیستم شود تا از اینکه اقدام اصلاحی انجام شده، اثربخش و کارا و به موقع بوده است، اطمینان حاصل شود. در همین راستا شناخت عواملی که مدیریت سلامتی در این کارگاه ها را تحت تاثیر قرار می دهد به قرار زیر هستند:

### الف) عوامل شیمیایی

به عنوان مثال:

- چه نوع ماده خام و چه مصالحی در انبار کارگاه ها استفاده می شوند؟
- چه محصولاتی، ترکیبات واسطه ای، محصولات جانبی و پسماندهایی (گازی، مایع یا جامد) تولید می شوند؟
- چه محصولات شیمیایی انحصاری همانند مواد شیمیایی فرآوری آب، چسب ها، مواد ضد چربی، مواد تمیز کننده نفت ها و روغن هادر این کارگاه ها، استفاده می شوند؟
- آیا ورودی هوای تازه سیستم تهویه به نقاط خروجی نزدیک است؟

- چه مواد سازنده ساختمانی خطرناکی به کار برده شده است؟ همانند مواد عایق سازی و مواد اطفای حریق از قبیل آزبست و فیبرهای معدنی دست ساز، لوله های سربی و رنگ های سربی؟
- آیا برش، جوشکاری، لحیم کاری در هنگام اسکلت سازی انجام می شود؟ چه گازها و بخاراتی متصاعد می شود؟
- آیا فرآیندی وجود دارد که وضعیت فیزیکی یک ماده شیمیایی را به کمک افزایش پتانسیل مواجهه تغییر دهد؟ همانند فعالیت هایی که از یک ماده جامد غبار تولید می کند مثل آسیاب کردن، سنباده زدن و اره کردن یا بکارگیری یک مایع در یک اسپری همانند بکارگیری مواد شیمیایی مایع با استفاده از یک اسپری؟

- آیا فرآیندی در یک محیط کاری محدود انجام می شود که از انتشار گازها بخارات غبارها در غلظت های خطرناک جلوگیری کند؟

### ب) عوامل فیزیکی

- چه تجهیزات ثابت صدا داری وجود دارد؟ به عنوان مثال:

- کمپرسورها دستگاه های برش جوش و ماشین آلات.
- چه تجهیزات متحرک صداداری وجود دارد؟ به عنوان مثال: ابزار بادی، میکسر ها و ...؟
- آیا هیچ صدای تاثیر گذاری از جا به جایی دستی تیرهای فلزی و آهن آلات وجود دارد؟
- آیا میزان روشنایی کافی برای انجام فعالیت های ساختمانی وجود دارد؟
- آیا روشنایی زننده مزاحم یا انعکاس در کارگاه های ساختمانی وجود دارد؟

- آیا فعالیت های برش و جوشکاری که پرتوهای نوری ماورای بنفش یا مادون قرمز ساطع می کنند انجام می شوند؟
- آیا مناطق کاری دیگری وجود دارند که در آن گرما یا سرمای بیش از حد وجود داشته باشد یا به وجود بیاید؟
- آیا کارکنان مجبورند امور دستی سنگین انجام دهند که منجر به تنش گرمایی در یک محوطه داغ بشود؟ همانند بتن ریزی در سطوح مختلف ساختمان؟
- آیا فعالیت های تخصصی که با تغییر فشار مواجه شویم وجود دارد؟ همانند کار در ارتفاعات بالای برج ها؟

### پ) عوامل بیولوژیکی

به عنوان مثال:

- چه سیستم های آبی وجود دارد؟ چه پتانسیلی برای رشد بیماری در اثر وجود باکتری همانند میکروب وجود دارد؟ آیا کیفیت آب آشامیدنی کنترل می شود؟
- آیا سیستم های تهویه هوا وجود دارند؟
- آیا بیماری که ناشی از مواد شیمیایی خطرناک باشند همانند کار با اسید ها و گازهای ساطع شده از آنها وجود دارد؟

### ت) ارگونومیک

- آیا طراحی و نقشه محل کارگاه های ساختمانی به گونه ای است که هیچ فشار اضافی بر سیستم اسکلتی ماهیچه ای کارکنان وارد نشود؟ به عنوان مثال؛ خم شدن و کشش بلند کردن و حمل کردن هل دادن و کشیدن حرکت های تکراری با استفاده از همان گروه های ماهیچه ای؟
- آیا فاکتورهای زیست محیطی محیط کار بر راحتی کارکنان تاثیر می گذارد؟ مانند لرزش صدا نور آب و هوا؟





### ج) روانشناختی

به عنوان مثال:

- آیا کار شیفیتی چرخشی، عملکرد کارکنان را تحت تاثیر قرار داده و باعث افزایش استرس می شود؟
- آیا افرادی که در معرض مسمومیت های سیستم عصبی قرار دارند، توانایی یادآوری اطلاعات یا انجام عکس العمل و واکنش را دارند؟
- احتمالات آسیب، انفجار یا آتش سوزی محل کار به چه صورت است؟
- آیا احتمال بالایی برای از دست دادن اعتبار و غرور به وسیله انجام بررسی، تولید در مقیاس کوچک یا بازسازی وجود دارد؟

نحوه استقرار مدیریت HSE:

جمع آوری اطلاعات و تشریح وضعیت:

اولین گام برای استقرار نظام مدیریت HSE در سازمان ها جمع آوری و مستندسازی اطلاعات جامع در خصوص آخرین وضعیت ایمنی و محیط زیست و سلامتی افراد و چگونگی تخصیص اعتبارات مالی و فنی، بین آنها می باشد.

در این بررسی باید وضعیت کلیه موارد از حیث میزان بعد کمی و کیفی، برنامه زمانی، توجیه های فنی و بودجه مورد نیاز مشخص گردد. این مرحله از فرایند استقرار نظام مدیریت HSE از آن حیث حائز اهمیت است که اطلاعات بدست آمده در مراحل بعدی فرایند به عنوان ملاک تخصیص بودجه، اولویت بندی و تحلیل پروژه ها مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

تجزیه، تحلیل و ارزیابی:

در این مرحله سازمان باید معیارهای ارزیابی مدیریت HSE را



مشخص کند. لازم به توضیح که در این مرحله معیارهای سازمان باید با دقت و با عنایت به استراتژی ها و مأموریت سازمان و همراه با جلب تفاهم بین مدیران تعریف شوند. برخی از مهمترین معیارهایی که جهت ارزیابی این مدیریت در سازمان بکار می روند عبارتند از:

- منافع مالی و اجتماعی ناشی از انجام این سیستم مدیریت.
- یک سویی اهداف پروژه با مأموریت و استراتژی سازمان.

### اولویت بندی اجزا:

باید برای هر یک از اجزای مدیریت HSE به صورت مجزا ارزش محاسبه شود. در این گام ضروری است تا پیش از قضاوت در خصوص ارزش اجزای مدیریت HSE ابتدا سابقه ای از آن و معیارهای ارزیابی به عاملان کلیدی سازمان مانند مدیریت ارشد، دست اندرکاران و ذینفعان تفهیم شود و در طی فرایندی فکری برای هر جزء ارزیابی و امتیازدهی انجام پذیرد.

### پیگیری پیشرفت سیستم و تطبیق آن با اهداف و سیاست های شهری:

مطالعه و بررسی منابع در دسترس سازمان جهت تخصیص اهدافی که در نظام مدیریت HSE اولویت بندی شده اند امری بسیار پیچیده و دشوار است محدودیت های مانند بودجه، نیروی انسانی متخصص و در دسترس، سطح موجود مهارت های پرسنلی، تعهدات اجتماعی و زمانی از پیش تعیین شده باعث می شود تا دست اندرکاران برای اجرای صحیح سیستم مدیریت HSE تحت سرپرستی خود در زمان مقرر معمولاً پیگیر باشند. کاهش تعداد کارکنان یکی از محدودیت هایی است که در بسیاری از تغییرات سازمانی روی آن تمرکز می شود. این اقدام موجب افزایش بار کاری کارکنان می شود. در حقیقت کاری که توسط تعداد زیادی از کارکنان انجام می شد اکنون باید با تعداد کمتری از کارکنان انجام شود. که این خود در تطبیق اهداف مدیریت HSE با پیشرفت آن می تواند در تعارض قرار گیرد.

### مدیریت اجرای نظام HSE:

می توان گفت که بررسی ها از میزان عملکرد مدیریت HSE در ساختمان، نشان می دهد ارزش واقعی مدیریت HSE به چه میزان است و هزینه ها و ریسک های مربوط به آن چگونه می باشد. در صورت عدم دستیابی به اهداف مورد نظر باید بازنگری مجددی بر

روند انجام این مدیریت انجام شود و در صورت نیاز برنامه ریزی مجددی صورت گیرد.

### عوامل کارایی مدیریت HSE:

از جمله عوامل موثر در موفقیت مدیریت HSE را می توان شامل موارد زیر دانست:

- بالابردن توانایی در نظارت و استاندارد بودن دستورالعمل ها.
- مدیریت ارشدارگان ها از اهمیت مدیریت HSE مطلع باشد.
- تمایل و رضایتمندی برای اجرای این مدیریت در لایه های مختلف شهر برقرار شود.
- وجود سیستم ارتباطی سریع در شهر برای اطلاع از وضعیت های مختلف انجام شود.
- سامان دهی بهتر مشتریان.
- مدیریت عملکرد بهتر در سطح بالای شهر.

### عوامل عدم کارایی مدیریت HSE در شهر:

عوامل عدم کارایی این شیوه را می توان به عوامل زیر دسته بندی کرد:

- مقاومت افراد دست اندر کار در گزارش دهی صحیح و منظم.
- عدم رضایت مسئولان در ارجاع اولویت بندی اهداف.
- مشکل تخصیص منابع کلیدی با توجه به جغرافیا و توزیع نیروی انسانی.

### نتیجه گیری:

مهمترین هدف از اجرای اصول مدیریت پایدار HSE در هر مجموعه توسعه و گسترش حفظ محیط زیست و سلامتی و ایمنی افراد است به گونه ای که باعث بالابردن سلامت انسان و تلاش برای پایداری بیشتر محیط زیست و منابع گردد. در محیط کارگاه های ساختمانی، این اصول (اصول زیر) باید در تمام جنبه های ساخت، بهره برداری و امور نگهداری به طور مستمر رعایت گردد.

- ۱- تلاش برای افزایش بازدهی و مصرف منابع تجدید پذیر و سعی در خصوص کاهش تولید مواد زائد (اعم از خطرناک و غیر خطرناک) هم در محیط کارگاه های ساختمانی و هم برای شرکت هایی که با ساخت و ساز سرو کار دارند.
- ۲- ارتقاء سطحی سلامتی، بهره وری و ایمنی محیط کارگاه ها از طریق طراحی یک مدیریت پایدار HSE



۳- تلاش برای ارتقاء سلامت اکوسیستم موجود در محوطه اطراف کارگاه ها و سعی در توسعه آن

۴- توسعه تسهیلات و ابزار برنامه ریزی برای انجام مقایسه تحلیلی و عددی آثار برنامه ریزی بر پایداری در راستای تصمیم گیری مدیریت پایدار HSE

ضروری است برای تحقق این راهبردها، کمیته ای فرادولتی تشکیل و مسئولیت برنامه ریزی، اجرا و کنترل راهبردهای یک کارگاه مبتنی بر مدیریت پایدار HSE را به صورت مستمر به عهده بگیرد. این کمیته باید از ویژگی های یک سازمان منظم برخوردار باشد تا بتواند اهداف و برنامه های مصوب را با دقت اجرا و کنترل نماید. هدف از تشکیل این سازمان نظام دهی و حمایت فعالیت های کلیه گارگران، سازندگان، کارگران، کارفرمایان و کلیه افرادی که در جهت رسیدن به اهداف مدیریت پایدار HSE خواهد بود.

در یک کارگاه ساختمانی، مبانی مدیریت پایدار HSE باید در کلیه جنبه های مهم یاد شده مانند مدیریت طراحی، ساخت و نوسازی کلیه ساختمان ها، خرید لوازم و مواد مورد نیاز فعالیت های پژوهشی، منظره و چشم انداز عمومی کارگاه ها، انرژی، آب، مواد زائد، انتشار مواد، حمل و نقل، سلامتی انسان و بهره وری وارد شود. همانند هر سیستم مدیریتی موفق، مراحل تحقق استقرار یک کارگاه ساختمانی موفق از مراحل مختلفی چون خط مشی، طرح ریزی، اجرا و عملیات، بررسی و اقدام اصلاحی، بازنگری مدیریت و بهبود مستمر تشکیل شده است. مشکل اصلی در مدیریت HSE شهری وقتی به وجود می آید که مسئولان شهر بدون توجه به شرایط تنها سعی بر انجام مدیریت HSE دارند و پروژه ها را مطابق میل و رضایت خود مدیریت می کنند. عموماً مشاهده می شود که در صورت نبود یک نظام مدیریتی یکپارچه و متمرکز، ارکان سیستم مدیریت HSE در تعارض با یکدیگر قرار می گیرند و دست اندکاران برای اینکه بتوانند به بهترین نحو ممکن وظایف و دستورالعمل ها را به اتمام برسانند با تعارضاتی مواجه می شوند که در نهایت از این مشکل سازمان و مشتریان زیان خواهند دید. به همین دلیل باید توازن و تعادلی بین نحوه اجرا و الزامات مسئولان که به موجب آن استانداردهای

مدیریت HSE جهت تحقق اهداف عالیه هم راستا عمل کنند و به تبع آن هزینه های تمام شده و زمان انجام این سیستم به حداقل ممکن می رسند و به سریع تر به منافع و اهداف خود دست یابند.

تکنیک های مدیریت HSE ابزاری برای کمک رسانی به مدیریت ارشد است. اعتقاد دست اندرکاران و اعتماد آنها در استفاده از این تکنیک نقش بسیار مهمی در اجرای صحیح و سودمندی این سیستم مدیریتی دارد. این شیوه ابزاری برای مدیریت صحیح HSE است. که از جمله مهمترین و مورد توجه ترین این مدیریت حفظ محیط زیست و ایمنی پایدار و سلامتی پرسنل است.

#### مراجع:

- (۱): راهنمای استقرار و توسعه نظام مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست HSE روابط عمومی شرکت ملی نفت، اسفند ۱۳۸۲
- (۲): بشیری نسب، محمود. ۱۳۸۶. ارائه یک مدل تلفیقی برای ارزیابی ریسک های HSE. دومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت. تهران
- (۳): بشیری نسب، محمود. ۱۳۸۶. ارائه یک مدل تلفیقی برای ارزیابی ریسک های HSE. دومین همایش ملی مهندسی ایمنی و مدیریت. تهران
- (۴): فروزنده، لطف ... ۱۳۸۶ ... مدیریت استراتژیک. دانشگاه پیام نور.
- (۵): ماده ۱۲ آیین نامه اجرایی ماده قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان. مصوب ۱۳۸۲/۰۴/۱۷ هیئت وزیران.

6) - Business re-engineering and health and safety management. Volume 1: best practice model HSEcr123/1996, HSE books (1996), ISBN 0 7176 1302 x  
7): Top Ten Human Factors Issues Facing Major Hazards Sites – Definition, Consequences, and Resources



آرش مهدوی

کارشناس ارشد عمران - دانشجوی دکتری مدیریت  
مدیرعامل کانون صنفی مهندسان ساختمان البرز

## معرفی پروژه کمربند شمالی کرج (ادامه بزرگراه همت)

### مقدمه

با عنایت به موارد ذکر شده و توجه به وضعیت کنونی این محور بسیار مهم مواصلاتی که در ساعات اوج ترافیک صبح و عصر و ایام خاص (علیرغم تعریض های انجام شده) شاهد تراکم بسیار شدید و گاهاً راهبندان های طولانی مدت هستیم که با اجرای ادامه بزرگراه همت به موازات آزاد راه تهران - کرج این تراکم به محدوده گرمدره تا ورودی های کرج منتقل گردیده است چرا که بار ترافیکی آن محور نیز در این مقطع به آزاد راه تزریق می شود. بنابراین یکی از بهترین راه حل های معقول و باقیمانده تکمیل ادامه بزرگراه شهید همت و عبور بار ترافیکی آن به صورت کمربندی از مجاورت کرج می باشد که تحت عنوان پروژه بزرگراه شمالی کرج به عنوان یک پروژه بزرگ و با اهمیت مطرح است. مسئولیت تکمیل ادامه بزرگراه همت بر عهده وزارت راه و شهرسازی بوده و احداث کمربندی شمالی کرج توسط شهرداری این کلانشهر خواهد بود.

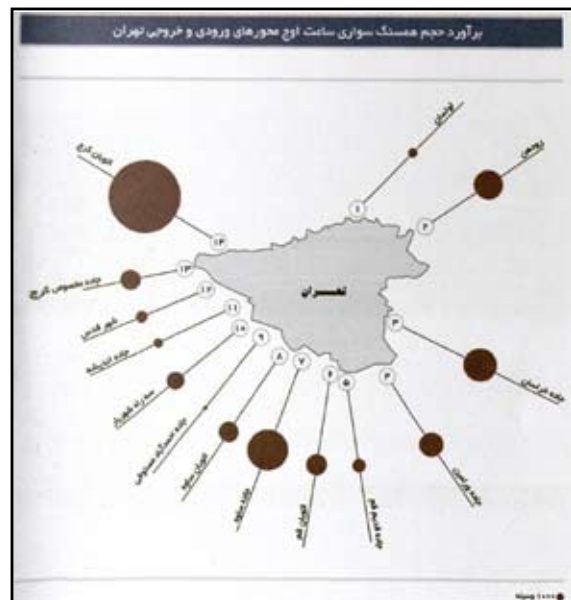
کلانشهر کرج با جمعیتی در حدود دو میلیون نفر و رشد چشمگیر سالانه جمعیت به دلیل پتانسیل مهاجر پذیری آن یکی از اصلی ترین کانون های تولید و جذب سفر در مجاورت ابرشهر تهران می باشد که علاوه بر پتانسیل بالای جمعیت پذیری به عنوان گذرگاه اصلی مواصلاتی استان های شمالی و شرقی با پایتخت و استان های غربی بوده و بیشترین تبادل حمل و نقلی با تهران و استان های همجوار را داراست. (مطالعات نشان می دهد که ۲۳ درصد از حجم کل ترافیک دروازه های ۱۴ گانه ورودی خروجی تهران در ساعت اوج صبح با مقداری برابر ۱۴۳۷۲ وسیله نقلیه معادل سواری در سال ۱۳۹۲ به آزاد راه تهران - کرج اختصاص داشته است)

### اهمیت و ویژگی های مسیر بزرگراه شمالی:

مسیر بزرگراه شمالی شهر کرج از انتهای غربی آزاد راه شهید همت (محدوده کلاک بالا) و با طولی در حدود ۲۷ کیلومتر آغاز و از ضلع شمالی شهر کرج از روی رودخانه کرج و ارتفاعات و محدوده عظیمیه و شمال رجایی شهر و باغستان و ... عبور کرده و در محدوده ۳ کیلومتری شمال پل حصارک (بهشت سکینه) به آزاد راه کرج - قزوین متصل می گردد.

این مسیر که به عنوان کمربندی شمالی شهر کرج نیز دارای عملکرد ترافیکی می باشد قادر خواهد بود ترافیک عبوری و بخشی از ترافیک منطقه ای قابل جذب از سمت شمال کرج را نیز در محدوده زون شمالی شهر کرج هدایت نماید. همچنین باعث توزیع مناسب تر ترافیک در آن محدوده خواهد شد.

از مهمترین وظایف این محور کاهش ترافیک منطقه ای آزاد راه



منبع: شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران ۱۳۹۲

## متوسط تعداد مسافر، مسافت و نفر - کیلومتر در هر سفر بر حسب استان مبدا در سال ۱۳۹۲

استان مبدا	تعداد سفر (هزارم سفر)	مسافر جابه جا شده (هزار نفر)	متوسط مسافر (نفر)	متوسط کیلومتر طی شده	متوسط نفر. کیلومتر جابه جا شده
آذربایجان شرقی	۷۳۳	۹۶۰۹	۱/۱۲	۱۷۹	۲۹۵۵
آذربایجان غربی	۹۱۲	۹۲۲۹	۱/۱۰	۱۳۹	۱۸۸۶
اردبیل	۳۳۸	۲۶۷۶	۹/۷	۲۲۱	۲۷۲۳
اصفهان	۱۰۸۱	۱۵۸۵۴	۷/۱۴	۲۰۱	۳۶۱۸
البرز	۱۳۳	۲۵۷۰	۴/۱۹	۳۷۷	۷۵۱۸
ایلام	۳۲۰	۲۴۵۲	۷/۷	۱۶۰	۳۱۱۹
بوشهر	۲۳۸	۳۱۵۶	۳/۱۳	۲۰۰	۳۶۶۴
تهران	۱۴۷۸	۲۳۶۴۳	۱۶	۳۹۴	۶۹۳۵
چهارمحال و بختیاری	۵۳۲	۶۵۰۳	۲/۱۲	۹۲	۱۲۶۰
خراسان جنوبی	۲۳۷	۲۳۳۱	۸/۹	۲۳۰	۳۶۹۵
خراسان رضوی	۱۲۹۹	۲۵۹۰۳	۹/۱۹	۲۷۶	۶۷۲۰
خراسان شمالی	۳۱۹	۲۹۶۶	۳/۹	۱۴۸	۱۸۳۸
خوزستان	۱۰۵۰	۱۰۳۵۳	۸/۹	۱۶۴	۲۱۱۶
زنجان	۲۷۲	۲۵۳۶	۳/۹	۱۵۴	۲۰۱۴
سمنان	۲۴۱	۲۳۷۹	۹/۹	۱۵۱	۱۸۶۵
سیستان و بلوچستان	۷۴۰	۷۰۹۲	۶/۹	۲۲۸	۳۰۶۸
فارس	۱۲۵۶	۱۴۶۰۶	۶/۱۱	۱۷۷	۳۰۹۶
قزوین	۳۰۰	۳۶۸۲	۳/۱۲	۱۱۱	۱۸۰۵
قم	۱۶۳	۲۷۰۸	۶/۱۶	۲۴۰	۵۸۱۶
کردستان	۶۸۹	۶۴۷۶	۴/۹	۱۳۶	۱۵۳۳
کرمان	۸۸۵	۶۶۶۱	۵/۷	۱۶۵	۱۸۰۸
کرمانشاه	۶۸۴	۸۵۰۳	۴/۱۲	۱۳۹	۲۱۰۷
کهگیلویه و بویراحمد	۳۲۵	۱۶۵۱	۱/۵	۱۱۵	۸۷۰
گلستان	۴۹۶	۶۴۱۷	۹/۱۲	۱۸۱	۲۳۸۵
گیلان	۷۲۳	۶۰۱۶	۳/۸	۱۸۲	۱۷۶۰
لرستان	۵۴۱	۶۱۶۴	۴/۱۱	۱۳۵	۲۰۶۶
مازندران	۶۱۰	۴۲۱۵	۹/۶	۱۷۹	۱۶۴۵
مرکزی	۳۱۰	۴۰۰۴	۹/۱۲	۱۴۶	۲۳۷۴
هرمزگان	۲۱۴	۱۶۷۱	۸/۷	۳۶۸	۴۴۹۵
همدان	۵۸۹	۷۶۹۳	۱/۱۳	۱۴۰	۲۳۳۱
یزد	۹۳	۱۶۶۳	۹/۱۷	۴۶۲	۹۰۰۱
کل کشور	۱۷۷۹۸	۲۱۱۲۷۹	۹/۱۱	۱۹۸	۳۱۷۰

ماخذ: دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات، صورت وضعیت‌های صادر شده  
توضیح ۱: شایان ذکر است که برای محاسبه نفر، کیلومتر مسافر جابه جا شده در هر سفر، از حاصل ضرب متوسط مسافر و متوسط مسافت طی شده، استفاده نمی‌شود. محاسبه فوق در قسمت تعاریف سالنامه آمده است.

طولانی در حوزه نفوذ کشور است به نحوی که آزاد راه تهران - کرج یکی از اصلی ترین شریان های جاده ای برای اتصال استان های شمالی و شرقی به استان های شمالی و غربی کشور محسوب می شود،

پیش بینی می شود تأخیر وسایل نقلیه در امتداد آزاد راه تهران - کرج و به ویژه در محدوده شهر کرج کاهش چشمگیری یافته و سرعت وسایل نقلیه در ساعات اوج و سطح ایمنی مسیر به حد

تهران - کرج در محدوده شهر بوده و ضمن افزایش سرعت سفرهای عبوری و کاهش تأخیر وسایل نقلیه در آن محدوده، شاخص های مرتبط با مقوله حمل و نقل مسافر و تا حدی کالا را به نحو مطلوبی افزایش خواهد داد.

### ■ نقش فرامنطقه ای و ملی این محور:

از آنجا که آزاد راه تهران - کرج از مهمترین کریدورهای سفرهای



مطلوب تری برسد.

از طرفی نظر پدافند غیرعامل نیز احداث این مسیر به عنوان یکی از مسیرهای جایگزین آزادراه پر اهمیت تهران - کرج نقش پررنگی را ایفا می نماید. چرا که آزادراه تهران - کرج در طول شبانه روز (چه روزهای عادی و چه در روزهای تعطیل و ایام خاص) دارای بیشترین حجم تردد بوده که اهمیت بالایی ایجاد مسیرهای جایگزین و موازی را برای پاسخگویی به تقاضاها تبیین می نماید.

### ■ نتیجه نهایی:

براساس موارد موصوف در خصوص ضرورت اجرای این پروژه ملی که ذینفعان بسیاری از اجرای آن بهره مند خواهند شد، مدیران شهری و استان را مصمم آغاز احداث این پروژه مهم نمود که در پی آن اسناد و مدارک لازم جهت برگزاری مناقصه این پروژه به روش EPC (طرح و ساخت) تهیه شد و در نهایت با کنسرسیوم برنده این

مناقصه عقد قرارداد گردید و با ابلاغ قرارداد در تاریخ ۱۳۹۵/۱/۲۴ عملاً عملیات اجرایی پروژه آغاز شده، تاریخ خاتمه پروژه طبق قرارداد اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ ذکر گردیده است که امید است انشاءالله شاهد اتمام به موقع و حتی پیش از موعد این پروژه مهم با لحاظ کردن کلیه نکات فنی و ایمنی و کیفیت مطلوب باشیم. همچنین طبق اظهارات شفاهی و تخمینی شهردار محترم کرج و برخی مدیران و دست اندرکاران بودجه ای بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ میلیارد تومان جهت احداث و تملک های مربوط به پروژه پیش بینی گردیده است.

توجه خوانندگان محترم را به اهم مشخصات فنی و موارد مربوطه و پلان کلی مسیر و جانمایی تقاطعات پیش بینی شده جلب می نمایم. در خاتمه از جناب آقای مهندس رهبر کوهی به جهت ارائه توضیحات فنی و مستندات مورد نیاز این گزارش تشکر و قدردانی می نمایم.

### مشخصات کلی پروژه

شرح	مشخصات کلی طرح
حدود ۱۷/۶ Km حد فاصل ۶+۸۵۰ Km تا 24+450 Km	طول مسیر
بعد از جاده (۴) حصار واقع در حوالی 6+850 Km	شروع پروژه
تقاطع با آزادراه کرج - قزوین واقع در حوالی 24+450 Km	پایان پروژه
۱ پل بزرگ با دهانه بزرگ حداقل ۱۵۰ متری و طول تقریبی حدود ۵۰۰ متر رودخانه کرج واقع در حوالی 7+100 Km	تقاطع های غیر همسطح و پل ها به ترتیب کیلومتر از
۲ پل و تقاطع بلوار طالقانی واقع در حوالی 10+300 Km	
۳ پل و تقاطع بلوار ارس (جمهوری) واقع در حوالی 12+700 Km	
۴ پل و تقاطع بلوار انرژی اتمی واقع در حوالی 13+900 Km	
۵ پل و تقاطع بلوار شهرداری شمالی واقع در حوالی 15+150 Km	
۶ پل جاده آتشگاه واقع در حوالی 16+450 Km	
۷ پل و تقاطع با بزرگراه شمال - جنوب کرج واقع در حوالی 18+300 Km	
۸ پل و تقاطع ادامه بلوار خوارزمی واقع در حوالی 20+400 Km	
۹ پل و تقاطع دسترسی شهرک صنعتی واقع در حوالی 22+900 Km	
۱۰ پل و تقاطع انتهای بزرگراه شمال - جنوب واقع در حوالی 23+500 Km	
۱۱ پل و تقاطع با اتوبان کرج - قزوین واقع در حوالی 24+450 Km	



نمونه هایی از نقاط در نظر گرفته شده در طول مسیر:





بهاره مجربی کرمانی  
دکتری شهرسازی

استادیار دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق

## حمل و نقل، فرم شهری و چالش‌های پایداری

- **مرکز گرایی:** به قرارگیری فعالیت‌ها در ارتباط با کل منطقه شهری بر می‌گردد. یک شهر مرکز گرا برخلاف ساختارهای دیگر دارای سهم قابل توجهی در فعالیت خود در مرکز است. کارفرماهای بزرگ همانند مؤسسات اقتصادی ایجادکننده‌های اصلی مرکز گرایی هستند.

- **خوشه‌ای شدن (دسته‌ای شدن):** به قرارگیری فعالیت‌ها در ارتباط با بخش خاصی از مناطق شهری بر می‌گردد. بنابراین دسته‌ای از فعالیت‌ها در اطراف یک نقطه کانونی تمرکز می‌کنند که تمایل به انتقال زیرساخت‌هایی همچون بزرگراه‌ها و ترمینال‌های عبوری یا ایجاد شهرهای کوچک که به واسطه توسعه کلانشهرها جذب شده‌اند دارند.

### تکامل حمل و نقل و فرم شهری

شهرنشینی و توسعه شهری در ارتباط با توسعه سیستم حمل و نقل شهری به ویژه در زمینه‌های ظرفیت و کارایی اتفاق می‌افتد. از نظر تاریخی حرکت در شهرها به پیاده‌روی محدود شده است که فواصل متوسط و زیاد میان اتصالات شهری را ناکارا و زمان بر می‌نمود. بنابراین، فعالیت‌های گره‌های شهری تمایل به متراکم شدن و فرم شهری فشرده پیدا کرد. بسیاری از شهرهای مدرن فرم‌های شهری را به ارث برده‌اند که تحت چنین شرایطی ایجاد شده است، اگر چه این فرم‌ها اکنون فرم‌های غالبی به شمار نمی‌آیند.

به عنوان مثال: هسته‌های شهری فشرده بیشتر شهرهای اروپایی، ژاپنی و چینی ساکنین آنها را قادر می‌کند که یک سوم یا دو سوم سفرهای شهری خود را پیاده و با دوچرخه سواری انجام دهند، درحالی‌که فرم شهری گسترده بیشتر شهرهای استرالیایی، کانادایی و آمریکایی که اخیراً

بحث در مورد ساختار فضایی شهری بدون نگاه کلی به شهرنشینی بی معنا خواهد بود، زیرا که شهرنشینی یکی از رویکردهای غالب تغییرات اقتصادی اجتماعی قرن ۲۰ خصوصاً در جهان در حال توسعه بوده است.

تغییرات شهرنشینی در رشد اندازه شهرها و افزایش نسبت جمعیت مناطق شهری منعکس می‌شود. در این میان، مشکلات حرکت در شهرها نیز افزایش یافته است و در بعضی موارد از آنجا که تقاضای حرکت در مناطق خاصی تمرکز یافته است، به صورت نمایی با افزایش شهرنشینی رو به افزایش است.

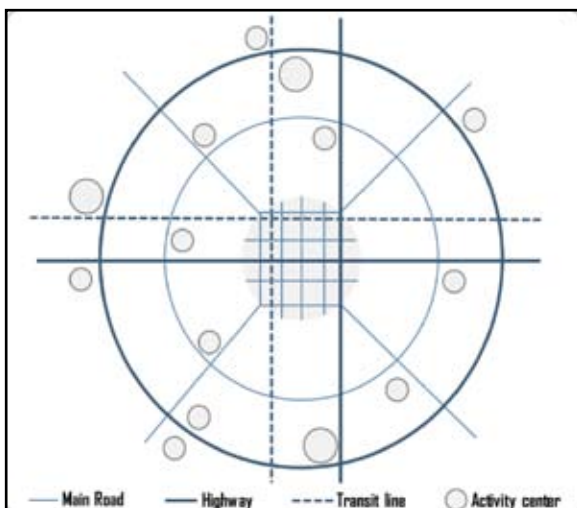
### حمل و نقل و فرم شهری

رشد حمل و نقل و جمعیت شهری به واسطه ظرفیت و نیازهای ساختار حمل و نقل شهری همچون خیابان‌ها، سیستم‌های حمل و نقل و پیاده راه‌های ساده، شکل می‌گیرد. بنابراین انواع مختلفی از فرم‌های شهری، ساختارهای فضایی و سیستم‌های حمل و نقل وابسته وجود دارد.

فرم شهری به نقش فضایی سیستم حمل و نقل شهری به همراه زیرساخت‌های فیزیکی بر می‌گردد که با هم سطح فضایی چیدمان شهرها را ایجاد می‌کنند در حالیکه ساختار فضایی شهری به مجموعه رفتارهای برآمده از فرم شهری و فعل و انفعالات اصلی مردم، حمل و نقل و اطلاعات برمی‌گردد و تلاش می‌کند که ارزیابی کند تا چه اندازه یک ساختار شهری ویژه می‌تواند به وسیله سیستم‌های حمل و نقل ویژه به دست آید. درجایی که حمل و نقل گسترش کمی دارد ساختار فضایی شهری می‌تواند به انواع مرکز گرا و خوشه‌ای طبقه بندی شود.

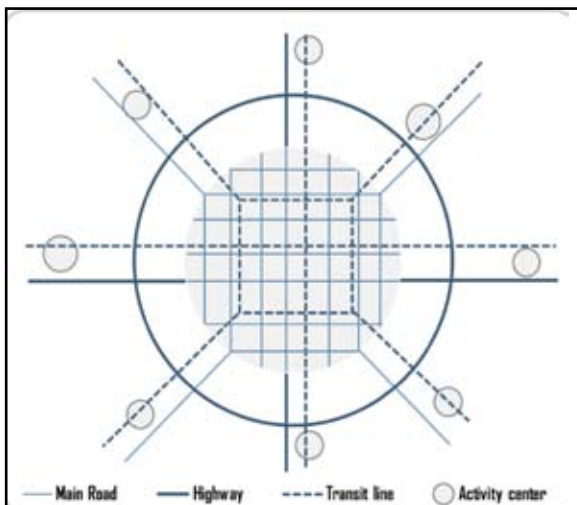


نوع ۲. مرکز ضعیف: نشان دهنده ساختار فضایی است که فعالیت‌های زیادی در پیرامون آن قرار گرفته‌اند (همانند بسیاری از شهرهای آمریکایی)



شکل ۲: مرکز ضعیف

نوع ۳. مرکز قوی: نشان دهنده مراکز شهری بسیار متراکم با سیستم‌های حمل و نقل عمومی می‌باشد که به خوبی توسعه یافته است.



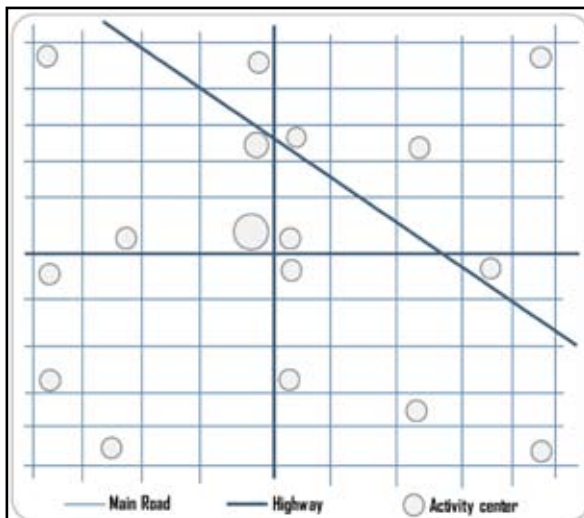
شکل ۳: مرکز قوی

ساخته شده‌اند مشوق وابستگی به اتومبیل است و شهرها به وسیله سطوح بالای حرکتی به هم متصل می‌شوند. با تغییرات ریشه‌ای در تکنولوژی حمل و نقل، تغییرات بیشتری در فرم شهری پدید آمده است. پدید آمدن حومه‌های جدید شهری از اساسی‌ترین تغییرات در فرم شهری است که باعث ایجاد فعالیت‌های جدید شهری و ارتباطات جدید میان امان‌های سیستم شهری شده است. در مثالی دیگر در بسیاری از شهرها به یک باره نقطه تجاری مرکزی (CBD) که مقصد اولیه جمعیت رفت و آمد کننده در شهر بود و به وسیله حمل و نقل عمومی سرویس داده می‌شد، به کارخانجات، خرده‌فروشان و فعالیت‌های مدیریتی جدید تغییر پیدا کرد.

### ■ حمل و نقل و ساختار شهری

شهرنشینی افزایش سفرها در مناطق شهری را ایجاد می‌کند. شهرها به صورت سنتی به رشد شهری با گسترش امکانات حمل و نقل به واسطه ساختن بزرگراه‌های جدید و خطوط انتقالی پاسخ داده‌اند. در جهان توسعه یافته که اساساً در ساخت راه‌های بیشتر برای همساز شدن با تعداد وسایل نقلیه در حال افزایش معنا یافته است، چندین ساختار فضایی شهری با تکیه بر اینکه اتومبیل مهمترین فاکتور تفکیک کننده است پدیدار شده‌اند. در مقیاس کلانشهری چهار تیپ مهم می‌تواند تعیین شود:

نوع ۱. شبکه کاملاً موتوری: نشان دهنده شهر وابسته به اتومبیل با فعالیت‌های گسترش یافته و مرکز گرایی محدود است. (شکل ۱)



شکل ۱: شبکه کاملاً موتوری

بسیاری از راه‌های کمربندی، اطراف شهرهای اصلی ساخته شد و به عنوان رویکردی مهم در ساختار فضایی شهرها خصوصاً در شمال آمریکا شد.

بزرگراه‌های مبادلاتی در مناطق حومه ای شهرها نیز نمونه‌های جالب توجهی از توسعه شهری است که خصوصیت چند مرکزی بودن بسیاری از شهرها را شکل داد.

توسعه و توسعه بیش از حد مناطق شهری، آنچه که مناطق شهری پیرامونی نامیده می شود را ایجاد کرد. این مناطق، خارج از هسته شهری و حومه‌ها، اما در میان فواصل رفت و آمد روزمره قرار گرفتند. واژه "شهرهای لبه‌ای" برای نام گذاری توسعه شهری که در حومه شهری اتفاق افتاد استفاده گردید.

### ■ حمل و نقل پایدار

میزان پایداری حمل و نقل به عنوان هسته تشکیل دهنده اجزایی که حامی فعل و انفعالات و توسعه سیستم های اقتصادی اجتماعی است، موضوع بیشترین توجهات بوده است.

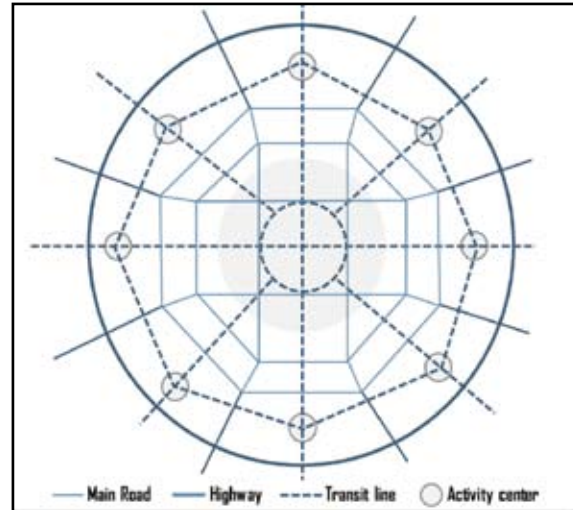
سیستم حمل و نقل پایدار می تواند به عنوان حمایت کننده پویایی مورد نیاز مردم، جا به جایی بارها و اطلاعات به گونه ای که کمترین ضرر را برای محیط زیست داشته باشد تعریف شود.

توسعه پایدار کاربردی برای سیستم حمل و نقل شهری احتیاج به گسترش پیوند میان حفاظت محیط زیست، کارایی اقتصادی و جریان اجتماعی دارد. در ابعاد زیست محیطی، هدف بر فهم تاثیرات دو جانبه محیط فیزیکی و فعالیت های صنعتی و موضوعات زیست محیطی که به تمام جنبه های مختلف صنعت حمل و نقل مربوط می شود استوار است. در ابعاد اقتصادی، هدف بر جریان بخشی به سمت کارایی اقتصادی استوار است. همچنین حمل و نقل باید تحت تاثیر هزینه ها باشد و توانایی سازگاری با تغییرات در تقاضا را داشته باشد. در ابعاد اجتماعی، هدف بر ارتقاء استانداردهای زندگی و کیفیت زیست استوار می باشد.

پیشرفت های اخیر در تکنولوژی هایی چون استفاده مشترک از وسایل نقلیه و پتانسیل وسایل نقلیه خودکار بر استفاده پایدار از وسایل حمل و نقل و حذف آنها از خیابان ها تاکید دارد که این مساله در تضاد با دیدگاه های تعصب گرایانه به سمت تاکید بر حمل و نقل عمومی و حمل و نقل غیر موتوری به عنوان یک استراتژی غالب به سوی حمل و نقل پایدار است.

در این روند حمل و نقل بار نیز با توجه به رشد قابل توجه مواد خام و

نوع ۴. محدودیت ترافیکی: نشان دهنده مناطق شهری است که کنترل ترافیک و اولویت های کیفی در ساختار فضایی آنها اجرا شده است و معمولاً حمل و نقل عمومی در منطقه مرکزی حاکم است.



شکل ۴: محدودیت ترافیکی

مقیاس های متفاوتی در تاثیر گذاری سیستم حمل و نقل بر ساختار جوامع، مناطق و کل منطقه کلانشهری وجود دارد. برای مثال، یکی از مهمترین تاثیرات حمل و نقل بر ساختار شهری خوشه ای شدن فعالیت ها در نزدیک مناطق با دسترسی سطح بالا بوده است. تاثیر حمل و نقل بر ساختار شهری به صورت خاصی در پدید آمدن حومه های شهری مشهود است. اگر چه عوامل بسیار دیگری همچون زمین های ارزان قیمت، زمین های در دسترس در قطعات بزرگ، محیط زیست (تمیزی و سکوت)، امنیت و خدمات ماشین محور در توسعه حومه شهری مهم هستند، اما نقش فضایی اتومبیل ها غالب است.

اگر چه ممکن است بحث های زیادی بر سر اینکه راه ها و اتومبیل ها تاثیر کمی در گسترش پراکنده روئی شهری دارند مطرح شود ولی برای به وقوع پیوستن پراکنده روئی شهری عوامل اصلی به حساب می آیند.

با مواجه شدن با گسترش مناطق شهری، مشکلات تراکم و افزایش اهمیت حرکت های داخل شهری، ساختار موجود راه های شهری به لحاظ عدم کیفیت مورد قضاوت قرار گرفت.



دو چرخه سواری می‌تواند گزینه‌ای چالش برانگیز برای بهبود و تکامل حمل و نقل شهری باشد (به عنوان مثال تحمیل شرایط آب و هوایی در زمستان یا گرمای بیش از حد) نیاز روشنی به ترکیب بهتر حرکت‌های پیاده به سیستم حمل و نقل شهری از منظر طراحی شهری وجود دارد.

### ■ چالش‌های پایداری در زمینه حمل و نقل

توجه به موضوع پایداری در صنعت حمل و نقل در حال افزایش است. امروزه به طور گسترده چنین مطرح شده است که باید میان کارایی اقتصادی، فاکتورهای اجتماعی و محیط زیست تعادل برقرار شود. از این سه موضوع، کارایی اقتصادی جلودار بوده است و دولت‌ها در تنظیم شرایط اجتماعی (امنیت و شرایط کاری) دارای اهمیت بوده اند. علیرغم ارتباط تاریخی قوی بین حمل و نقل و محیط زیست، از موضوع محیط زیست چشم پوشی شده است. با این حال به نظر می‌رسد موضوعات زیست محیطی خصوصاً در چهار بعد اصلی زیر، همیشه نقش مهمی در صنعت حمل و نقل بازی کرده است:

- حمل و نقل و تغییرات اقلیمی: حمل و نقل تحت تاثیر و درعین حال موثر بر تغییرات اقلیمی است. فعالیت‌های حمل و نقل، خصوصاً وسایل نقلیه در انتشار ۲۴ درصد از مونوکسید کربن در جهان نقش دارند. بنابراین موضوع حمل و نقل با توجه به انتشار گازهای گلخانه‌ای مساله‌ای است که برای بهبود عملکرد مسائل مرتبط با محیط زیست مورد توجه است.

به طور پیوسته، فعالیت‌های حمل و نقل می‌تواند به واسطه تغییرات اقلیمی تحت تاثیر منفی قرار گیرد. وقوع شرایط آب و هوایی سخت بر سیستم حمل و نقل تاثیر شکننده‌ای دارد به ویژه برای حمل و نقل هوایی که المانی حیاتی در جابه جایی‌های منطقه‌ای و جهانی به حساب می‌آید. تاثیرات بالقوه تغییرات اقلیمی باید بر زیرساخت‌ها ارزیابی شود،

کالاهایی که در اقتصاد جهانی در حال داد و ستد است باید در نظر گرفته شود.

حمل و نقل پایدار برای مسافران و بارها باید با توجه به موضوعات کاهش (سبک سازی) در مقابل سازگاری به گونه زیر باشد:

- کاهش (سبک سازی): به بهبود تولید و کارایی امکانات موجود و رویکردهای مدیریتی مرتبط است تا عوارض محیط زیستی خارجی را کاهش دهد و معمولاً به استراتژی‌هایی با دوره کوتاه یا متوسط تمایل دارد.

- سازگاری: به تغییر در سطح استفاده برای انعکاس بهتر در رویکردهای بلند مدت مانند قیمت‌های بیشتر انرژی و قوانین سخت گیرانه محیط زیستی تمایل دارد.

### ■ مدیریت تقاضای حمل و نقل / بهبود عرضه حمل و نقل

چندین روش مرتبط با هم وجود دارد که به واسطه آنها سیستم حمل و نقل می‌تواند از عهده تقاضای حمل و نقل برآید و به سطح بهتری از پایداری برسد. این روش‌ها عبارتند از: قیمت گذاری با بهای کامل، کنترل پارکینگ‌ها، اجتناب از سفرها و ممنوعیت‌های ترافیکی.

روش‌های بهبود عرضه حمل و نقل نیز می‌تواند شامل موارد زیر باشد:

- کاهش انرژی مصرفی وسایل حمل و نقل و سوخت‌های فسیلی: استراتژی‌هایی چون استفاده از مواد سبک تر (همانند کامپوزیت‌ها) برای ساخت وسایل حمل و نقل یا تکنولوژی‌های ساخت موتورهای جدید با کارایی بیشتر وجود دارد. همچنین سوخت‌ها می‌تواند به واسطه استفاده از جایگزین‌هایی مثل گاز طبیعی، سوخت بیولوژیکی، الکتریسیته یا هیدروژن بهبود یابند.

- تراکم و انباشتگی ساختار فضایی شهرها: تمرکز فعالیت‌ها در شهرها به خاطر فواصل کمتر رفت و آمد معمولاً منجر به استفاده کارا تر از حمل و نقل می‌شود. ساختارهای فضایی مثل زونهای منطقی (Logistic Zones) یا توسعه‌های هم راستا با حمل و نقل می‌تواند نتیجتاً به کاهش سفرهای حمل و نقل منجر شود.

- حمل و نقل غیر موتوری: ترکیب روش‌های حمل و نقل غیر موتوری مثل پیاده‌روی و دوچرخه سواری می‌تواند دسترسی به مراکز خرید، مدارس و محل‌های کار را برای سهمی روبه رشد از جمعیت فراهم آورد. همچنین برای شهرهایی که در ستیز با تراکم ترافیکی و آلودگی هوا هستند، این نوع حمل و نقل باید به عنوان یک گزینه جایگزین وسایل نقلیه شخصی مورد توجه قرار گیرد. اگر چه



- حمل و نقل و تصاحب زمین ها: تقاضای رو به افزایش برای حمل و نقل، فشارهایی بیش از اندازه بر زیر ساخت ها وارد می کند. بسیاری از امکانات حمل و نقل مانند فرودگاه ها و بنادر احتیاج به زمین های زیادی برای عملکردهای داخلی خود و برای اتصالات خارجی حمل و نقل دارند. موتوریزه شدن سیستم حمل و نقل سریع در کشورهای در حال توسعه منتج به تبدیل زمین ها برای تامین زیر ساخت های راه ها شده است و زیر ساخت هایی با مقیاس گسترده برای کاهش تخریب ها، ظرفیت سیستم های زیست محیطی را طلب می کند.

## ■ جمع بندی محرک های موثر بر تغییر حمل و نقل در آینده

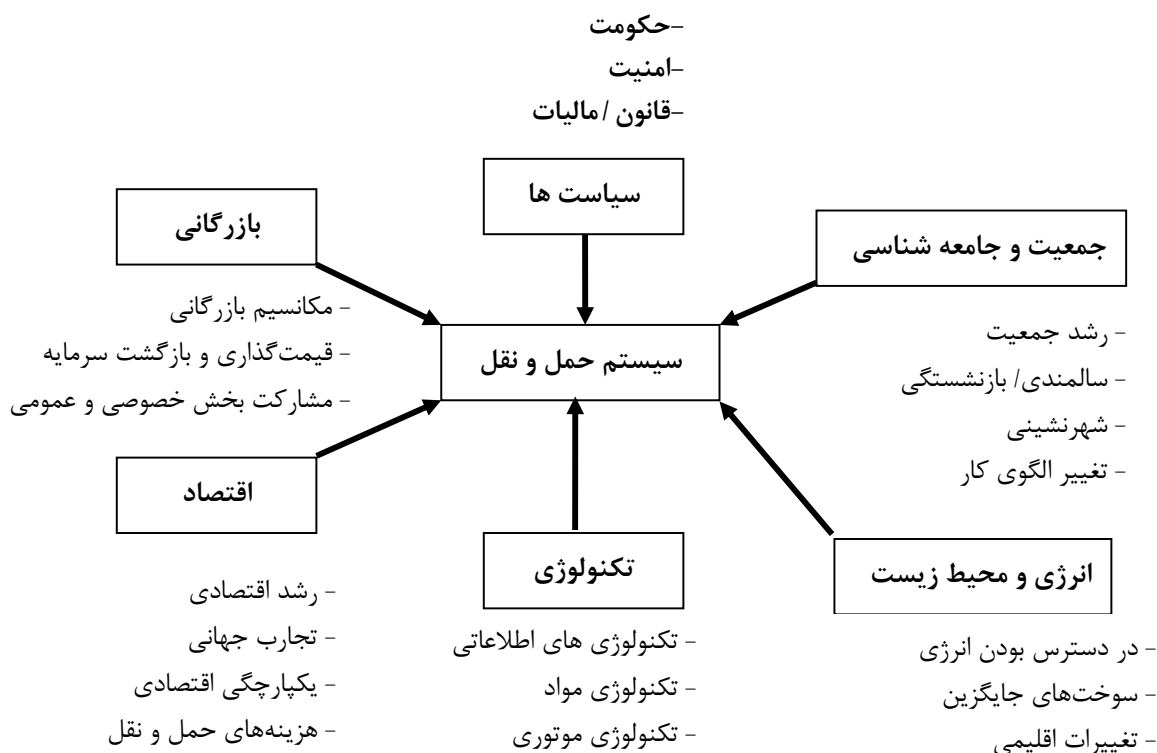
محرک های تغییر سیستم حمل و نقل در شش دسته قرار می گیرند. سیاست ها، مسائل جمعیتی و اجتماعی، انرژی و محیط زیست، تکنولوژی، اقتصاد و بازرگانی. که هر کدام به تنهایی و در ارتباط با یکدیگر نقش مهمی را ایفا می کنند. بنابراین به طور واقعی نتیجه گیری صحیح به دلیل وجود تعداد زیادی از متغیر ها و همبستگی میان آنها، به خصوص زمانی که چارچوب های طولانی مدت در نظر گرفته شود، امکان پذیر نمی باشد. به هر حال شناخت رویکردهایی که هر کدام از محرک ها را تحت تاثیر قرار می دهند و سعی بر ارزیابی آن دارند که نحوه تاثیر گذاری روندها بر اجزاء مختلف تشکیل دهنده سیستم حمل و نقل را در یابند، امکان پذیر است.

زیرا زیر ساخت ها در ارتباط با چرخه زندگی مورد انتظار ساخته شده اند و تغییرات اقلیمی ممکن است باعث کاهش آنها گردد و یا هزینه های نگهداری را افزایش دهد. علاوه بر این، پیش بینی افزایش سطح دریاها به ویژه برای سیستم های حمل و نقل دریایی و ساحلی مطرح می باشد. بنابراین بررسی تغییرات اقلیمی و تاثیر آنها بر سیستم های حمل و نقل جهانی نیاز به توجهی ویژه دارد.

- حمل و نقل و آلودگی اتمسفر: استانداردهای کیفی هوا با افزایش شرایط سخت گیرانه در بیشتر کشورهای جهان اجرایی شده است. اگرچه بسیاری از کشورهای در حال توسعه در جهان هنوز برای تثبیت و اجرایی کردن استانداردها راه درازی در پیش رو دارند.

- حمل و نقل و کیفیت آب: تاثیر حمل و نقل بر آلودگی رودخانه ها و اقیانوس ها کاملاً مشخص است و تنها اخیراً از طرف قوانین بین المللی مورد توجه قرار گرفته است و روندهای کنترلی قابل توجهی در برخی مناطق مثل کنترل در سرریزهای روغنی و آلوده ایجاد شده است. هرچه روند قانون گذاری در این زمینه رو به جامعیت رود، صنعت حمل و نقل تحت تاثیر بیشتری قرار می گیرد.

این موضوع در مسائلی که مرتبط با لایروبی می باشد به طور آشکاری مشخص است، جایی که محدودیت های زیست محیطی، بار اقتصادی افزایشی را بر بنادری که به دنبال ساخت کانال های عمیق برای حفظ سرعت با افزایش سایز کشتی ها هستند، قرار می دهد.



-Rodrigue.J.P(2017), The geography of bransport systems, New York: Routledge,440.fourtn edition.

-ICF international (2008), Long range Strategic issues Facing the transportation industry , project 20-80, Task 2





امیر حسین شیخ متولی  
کارشناس ارشد راه و ترابری



محسن حاجی قاسمی  
کارشناس ارشد برنامه ریزی حمل و نقل

مجتبی حاج علی

دانشجوی دکتری عمران راه و ترابری

## ارزیاب قابلیت کاربرد پلیمر EVA در روسازی مناطق شهری

### چکیده

ترمینال ها و ایستگاه های اتوبوس در مناطق شهری از جمله مکان هایی هستند که در معرض بارهای ترافیکی سنگین و با سرعت پایین و نیز نیروی ترمز شدید قرار دارند مجموعه این عوامل باعث می شود روسازی این مناطق زودتر از نواحی دیگر دچار خرابی و تغییر شکل های برگشتناپذیر شده و پس از مدت کوتاهی نیاز به تعمیرات اساسی پیدا کنند لذا به کاربردن قیر های پلیمری در این نواحی می تواند باعث بالا بردن کیفیت مخلوط های آسفالتی، طولانی تر شدن فواصل بین تعمیرات اساسی و در نتیجه کاهش هزینه های تعمیر و نگهداری روسازی شود. در این تحقیق، تاثیر پلیمر (EVA: Ethylene-Vinylacetate) بر تغییر مکان های دائمی مخلوط های آسفالتی مورد آزمایش قرار گرفت. آزمایش خزش دینامیکی بر روی مخلوط کنترل و مخلوط های آسفالتی حاوی ۲ و ۴ درصد پلیمر EVA انجام شد. ملاحظه شد که در تمامی درصدها، پلیمر EVA موجب کاهش تغییر مکان های دائمی می شود.

### کلمات کلیدی: پلیمر EVA، خزش دینامیکی، تغییر مکان های دائمی

### ۱- مقدمه

به روسازی وارد می کند. علاوه بر این، روسازی راه های شهری در ترمینال ها، ایستگاه های اتوبوس و در محل چراغ های راهنمایی نیز مشکلات مشابهی دارند. یکی از روش هایی که برای حل این مشکلات پیشنهاد شده است استفاده از افزودنی های قیر می باشد که معروف ترین آن ها پلیمرها هستند. معروفترین پلیمرهایی که به منظور بهبود خواص آسفالت مورد استفاده قرار می گیرند شامل لاستیک استایرن (SBR)، استایرن بوتادین استایرن (SBS)، اتیلن وینیل استات (EVA) و ... می باشند. در این تحقیق پلیمر EVA به عنوان افزودنی قیر انتخاب

برای طراحی روسازی های انعطاف پذیر، درک مفهوم خزش تکرار شونده بسیار مهم است. در فصل تابستان، کامیون حامل باری که بر روی خط کندروی راه حرکت می کند آسیب جدی به روسازی وارد می کند. با افزایش تعداد وسایل نقلیه، تکرار محورهایی با بار سنگین نیز افزایش می یابد و همین مسئله منجر به تغییر شکل های دائمی یا شیارشدگی مخلوط های آسفالتی می شوند. حتی در بخش هایی از راه که دارای شیب بسیار کمی هستند، حرکت کامیون ها و تریلرها به علت سرعت کم و بار سنگینی که دارند آسیب های جدی



شده و عملکرد مخلوط های آسفالتی اصلاح شده با آن بر حسب تغییر مکان های دائمی بررسی شد.

## ۲- روش تحقیق

### ۲-۱- مواد و مصالح

از آنجایی که قیر ۶۰/۷۰ یکی از پرکاربردترین قیرهای مورد استفاده در ایران است، در این تحقیق از این قیر استفاده شده است. پلیمر EVA با ۱۸ درصد وینیل استات (طبق اظهارات سازنده)، ساخت کشور تایوان از شرکت شایان پلیمر تهیه شد. مصالح سنگی درشت دانه و ریزدانه مورد استفاده در این تحقیق در سه اندازه متفاوت ۱۲-۱۹ و ۱۲-۶ و ۶-۰ اینچ از معدن اسب چران واقع در شرق تهران تهیه شدند. این مصالح از جنس مصالح آهکی (طبق اظهارات سازنده) می باشند. ضمن اینکه در این تحقیق از پودر سنگ (فیلر آهکی) به عنوان فیلر استفاده شد. در این تحقیق برای اختلاط قیر و پلیمر از میکسر با دور برشی پایین استفاده شده است. ابتدا قیر خالص تا دمای ۱۸۰ درجه سانتیگراد حرارت داده شد تا به حالت روانی درآید. سپس پلیمر EVA به تدریج به قیر خالص اضافه شد. در این تحقیق از سه درصد پلیمر، ۲ و ۴ و ۶ درصد وزنی قیر پایه، برای ساخت قیر پلیمری استفاده شده است. سپس در دمای ثابت ۱۸۰ درجه سانتیگراد و سرعت ۱۲۵ rpm به مدت ۲ ساعت عمل

اختلاط قیر و پلیمر انجام شده است [۱]. از آنجایی که دانه بندی شماره ۴ (حداکثر اندازه اسمی ۱۲/۵ میلیمتر) یکی از پرکاربردترین دانه بندی های مورد استفاده برای لایه توپکا در ایران است [۲]، در این تحقیق برای ارزیابی عملکرد مخلوط های آسفالتی حاوی پلیمر EVA، از این دانه بندی (جدول ۱) استفاده شده است. حد وسط دانه بندی شماره ۴ به عنوان دانه بندی هدف انتخاب شده است. با انجام آزمایش مارشال و آزمایش ریس بر روی نمونه های ساخته شده با درصد های قیر ۴ و ۵ و ۵/۵ و ۶ و ۶/۵ پارامترهای استقامت مارشال و عدد روانی و حداکثر چگالی تثوریک مربوط به هر درصد قیر به دست آمد. نتایج حاصل در جدول ۲ نشان داده شده است. مقدار درصد قیر بهینه مخلوط آسفالتی بر اساس پیشنهادات نشریه MS-۲ انیستیتو آسفالت، با توجه به درصد قیر نظیر فضای خالی ۴ درصد، برای لایه توپکا برابر ۵/۶ درصد نسبت به وزن مخلوط آسفالتی تعیین گردید. شایان ذکر است که سایر پارامترهای مورد نیاز مخلوط آسفالتی برای این درصد نیز کنترل گردیده و در محدوده مشخصات می باشد. برای مخلوط های آسفالتی حاوی پلیمر EVA از همان درصد قیر مخلوط آسفالتی حاوی قیر خالص استفاده شد تا میزان قیر تأثیری بر نتیجه آزمایش نداشته باشد [۳] و [۴]. جدول ۳ انواع مخلوط های آسفالتی مورد

جدول ۱: نسبت های اختلاط و دانه بندی مصالح سنگی و مخلوط آسفالتی

فرمول کارگاهی	دانه بندی هدف	فیلر	ماسه ۰-۶	شن ۶-۱۲	شن ۱۲-۱۹	مصالح سنگی
		۱	۶۸	۲۳	۸	نسبت اختلاط
		درصد عبوری				شماره الک (mm)
۱۰۰	۱۰۰				۱۰۰	۱۹
۹۴	۹۵			۱۰۰	۲۸	۱۲/۵
			۱۰۰	۸۶	۰	۹
۶۷	۵۹		۹۷	۲		۴/۷۵
۴۱	۴۳	۱۰۰	۶۰	۰		۲/۴
۱۰	۱۳	۷۷	۱۴			۰/۳
۶۳	۶	۵۱	۹			۰/۰۷۵
		۱۹				۰/۰۲
		۸				۰/۰۰۵
		۵				۰/۰۰۲

جدول ۲: پارامترهای طرح اختلاط مخلوط آسفالتی به روش مارشال

درصد قیر	Gmm	وزن مخصوص (Kg/m³)	V.M.A	V.F.A	فضای خالی	روانی مارشال (۰/۲۵ میلیمتر)	مقاومت مارشال (kgf)
۴	۵/۲	۲۲۸۵	۱۷	۴۲	۵/۸	۶۸۰	۹/۷
۵/۴	۴۸۱/۲	۲۳۰۲	۱۶/۸	۵۳	۷	۷۴۵	۹/۸
۵	۴۶۱/۲	۲۳۲۵	۵/۱۶	۶۳	۵/۵	۸۰۰	۱۰
۵/۵	۴۴۳/۲	۲۳۴۵	۲/۱۶	۷۳	۴۲/۴	۸۶۰	۱۱
۶	۴۲۵/۲	۲۳۵۹	۲/۱۶	۸۲	۱/۳	۸۷۰	۱۲
۵/۶	۴۰۷/۲	۲۳۶۱	۴/۱۶	۹۰	۸/۱	۸۰۰	۱۳

استفاده در این تحقیق را نشان می دهد.

## ۲-۲- روش انجام آزمایش

در این تحقیق، آزمایش خزش دینامیکی بر اساس پیشنهاد (۹-۱۹ NCHRP Project)، در حالت تک محوره و بارگذاری شبه سینوسی<sup>۱</sup> با مدت زمان بارگذاری-باربرداری ۰/۱ ثانیه و زمان استراحت ۰/۹ ثانیه و تعداد دفعات بارگذاری ۱۰۰۰۰ انجام شد و کرنش دائمی نمونه مخلوط آسفالتی در انتهای هر سیکل بارگذاری، توسط دو LVDT<sup>۲</sup> که با زاویه ۱۸۰ نسبت به یکدیگر قرار داشتند، ثبت شد. نتیجه آزمایش خزش دینامیکی، به صورت دیگرام کرنش دائمی تجمعی نسبت به زمان (تعداد دفعات بارگذاری) نشان داده می شود.

## ۳- نتایج آزمایش مخلوط آسفالتی

نتایج حاصل از آزمایش خزش دینامیکی در شکل ۱ آورده شده است. آیری معیارهای زیر را برای سنجش مقاومت مخلوط های آسفالتی در برابر شیارشدگی پیشنهاد نموده است [۶]:

- کرنش در انتهای ۳۶۰۰ سیکل (۷۲۰۰ ثانیه)
- نرخ کرنش بین سیکل ۱۸۰۰ (۳۶۰۰ ثانیه) و سیکل ۳۶۰۰ (۷۲۰۰ ثانیه)

کرنش های دائمی در انتهای ۷۲۰۰ ثانیه در جدول ۴ و نرخ کرنش بین ۳۶۰۰ ثانیه و ۷۲۰۰ ثانیه در جدول ۴ ارائه شده است. با توجه به جداول رتبه بندی مخلوط های آسفالتی مورد استفاده در این تحقیق به صورت زیر است:

$$MEVA_6 > MEVA_4 > MEVA_2 > \text{Control}$$

1-Haversine

2- Linear Vertical Diffrential Transducer



جدول ۳: انواع مخلوط های آسفالتی مورد استفاده

انواع مخلوط های آسفالتی مورد استفاده (Mixture Type)	نوع دانه بندی	درصد وزنی پلیمر نسبت به قیر پایه	نوع قیر پایه
Control	دانه بندی شماره ۴	۰	قیر خالص ۶۰/۷۰
MEVA۲	دانه بندی شماره ۴	۲	قیر خالص ۶۰/۷۰
MEVA۴	دانه بندی شماره ۴	۴	قیر خالص ۶۰/۷۰
MEVA۶	دانه بندی شماره ۴	۶	قیر خالص ۶۰/۷۰

جدول ۴: معیار سنجش مقاومت مخلوط های آسفالتی در برابر شیارشدگی

مخلوط آسفالتی	کرنش دائمی (درصد)	نرخ کرنش دائمی
Control	۱/۸۵۷	۰/۰۰۰۱۲۱
MEVA۲	۱/۷۵۰	۰/۰۰۰۱۰۴
MEVA۴	۱/۰۳۵	۰/۰۰۰۰۱۳
MEVA۶	۰/۶۸۰	۰/۰۰۰۰۱۱

#### ۴- نتیجه گیری

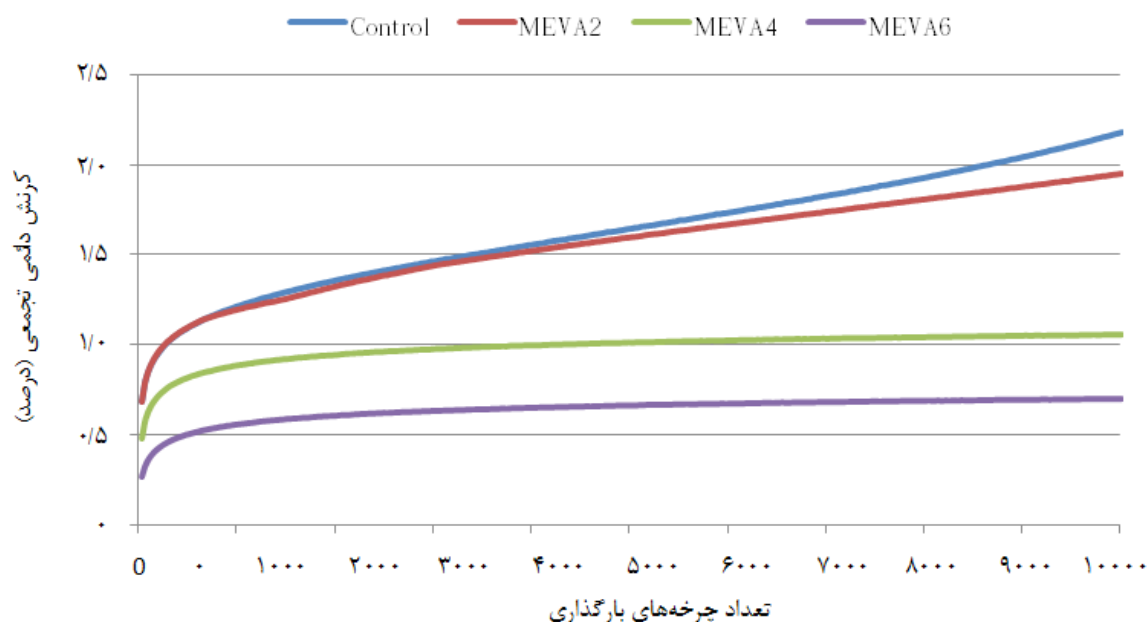
همان طور که ملاحظه می شود مخلوط آسفالتی حاوی ۶ درصد پلیمر EVA مقاومت شیارشدگی بیشتری نسبت به مخلوط آسفالتی حاوی ۴ درصد پلیمر EVA دارند. دلیل این برتری تشکیل پیوندهای قویتر بین ذرات پلیمر در این دما می باشد که در نتیجه کاهش ویسکوزیته قیر ذرات پلیمر دارای آزادی حرکت بیشتری شده و به یکدیگر نزدیک تر شده اند و نیروهای بین مولکولی قوی تر می شود.

بر اساس آزمایش های انجام شده بر روی مخلوط های آسفالتی حاوی پلیمر EVA نتایج زیر به دست آمد:

(۱) مقاومت شیارشدگی مخلوط های آسفالتی حاوی پلیمر EVA نسبت به مخلوط های آسفالتی حاوی قیر خالص بیشتر است.

(۲) با افزایش درصد پلیمر، مقدار کرنش دائمی مخلوط های آسفالتی کاهش یافته و مقاومت شیارشدگی بیشتر می شود.





شکل ۱: نمودار کرنش دائمی تجمعی نسبت به تعداد چرخه‌ای بارگذاری

#### ۵- مراجع

- [4] B. V. Kok and M. Yilmaz, "The effects of using lime and styrene-butadiene-styrene on moisture sensitivity resistance of hot mix asphalt," *Construction and Building Materials*, vol. 23, pp. 1999-2006, 2009.
- [5] M. Bocci, et al., "A study on the mechanical behaviour of cement-bitumen treated materials," *Construction and Building Materials*, 2010.
- [6] G. D. Airey, "Fundamental binder and practical mixture evaluation of polymer modified bituminous materials," *International Journal of Pavement Engineering*, vol. 5, pp. 137-151, 2004.

- [1] X. Lu, et al., "Rheological properties of SEBS, EVA and EBA polymer modified bitumens," *Materials and Structures*, vol. 32, pp. 131-139, 1999.

[۲] م. عامری، معیارهای فنی طرح مخلوط های آسفالتی برای مناطق گرمسیر، سردسیر و شیب های تند: پژوهشکده حمل و نقل، ۱۳۸۵.

- [3] A. Al Hadidy and Y. Tan, "The Effect of SBS on Asphalt and SMA Mixture Properties," *Journal of materials in civil engineering*, vol. 1, p. 156, 2010.

محمد حسین زیر جدیان

کارشناس عمران

کارشناس ارشد حقوق جزا و جرم شناسی



# مفهوم جرم و عناصر تشکیل دهنده آن<sup>۱</sup>

## چکیده

ماهیت جرم و نوع رفتار ارتكابی که در قانون وصف مجرمانه داشته باشد از حساسیت خاصی در علم حقوق جزا و جرم شناسی برخوردار است به طوریکه لازمه شناخت شخص مجرم، معرفت در ماهیت نوع و جنس جرم دارد چرا که عنوان مجرم به شخصی اطلاق می شود که مرتکب وقوع جرمی شده است. پس باید اول جرم را شناخت تا مجرم شناخته شود و سپس مجازات ها بر وی اعمال شود. کوچکترین خللی در شناسائی هر یک از مراتب فوق سبب جریحه دار شدن وجدان و احساسات جامعه خواهد شد، چه اطلاق بی سبب عنوان مجرم به شخصی در تمامی ابعاد زندگی او تأثیر می گذارد و تعمیم این وضعیت موجب تأثر جامعه می شود. نبود تحلیل های ماهیتی در خصوص جرم، موجب ایجاد در یچه هایی در مرز های این ماهیت می شود که سبب سوء استفاده شیادان و مجرمان از این حفره ها خواهد شد و بالعکس نسبت کسانی که فی الواقع عنوان مجرم ندارند ولی در ماهیت امر رفتارشان ریشه در نقض ارزش ها و هنجار های اجتماعی دارد. هر محکمه قضایی و یا هیئت رسیدگی به پرونده های انتظامی موظف است قبل از ورود به مباحث حکمی مرتبط، به شناسائی موضوعات بپردازد تا بتواند بین جرم ناشی از فعل و یک رفتار غیر اخلاقی تمیز دهد. این سیاق در مباحث حقوقی که جنبه فلسفی دارد جلوه ای خاص به خود می گیرد. در حقوق جزا اولین ماهیتی که هدف تحلیل های گوناگون قرار گرفته ماهیت جرم است که در این مقاله به تعریف جرم و مجرم و عناصر تشکیل دهنده آن و سپس به تعریف جرایم کیفری و مدنی و تخلفات انتظامی و وجوه افتراق آن ها با یکدیگر پرداخته می شود که بر اساس آن خواننده این مقاله بعد از اتمام آن می تواند یک شناخت کلی از ماهیت جرم در زندگی روزمره خود داشته باشد.

**کلیدواژه‌گان:** جرم، مجرم، هنجار، حقوق جزا، جرم شناسی، نظم اجتماعی، جرم کیفری، جرم مدنی، تخلفات انتظامی

## مقدمه

بتوانند در آسایش و آرامش نسبی زندگی کنند و از رفتار های هنجارمند برخوردار باشند و لذا بر این مبناسعی می نمایند که جوامع مختلف را به سوی تعالی و کمال سوق دهند، اما نمی توان انکار کرد که آن چه نگاه ویژه ای را که از سوی جامعه شناسان و روانشناسان و جرم شناسان

هنجار و ناهنجاری دو واژه ای است که در علوم اجتماعی نقش بی بدیلی بازی می کنند. از همین روی یکی از دغدغه های اندیشمندان جوامع بشری طراحی و مهندسی مدینه فاضله ای است که ساکنان آن

1- Crime

2- Elements of crime



اجتماعی در جوامع مختلف در آمده است که این رفتارهای ناهنجار گونه موجب ضررهای مادی و معنوی اشخاص گوناگون توسط بزهکاران گردیده و یا در سطح کلان موجب نقض امنیت و آرامش اجتماعی شده است.

### ۱- تعریف جُرم<sup>۲</sup>

جرم همچون یک منشور چند وجهی قابل بررسی و مطالعه است.

#### ۱-۱- جُرم در لغت

جُرم در لغت به معنای گناه، بزه و خطا بوده و از جُرم به ذنب، اِثم، سیئه، عصیان و معصیت نیز تعبیر می شود.

#### ۱-۲- جرم در فقه و احکام اسلامی

جرم در زبان قرآن و به تبع آن در فقه اسلامی، عبارتست از انجام دادن فعل یا گفتن قولی است که شارع مقدس آن را منع کرده است. به عبارت دیگر افعال و اقوالی جرم تلقی می شوند که مغایر با احکام یا اوامر و نواهی باری تعالی باشند به طوری که در آیه ۱۲ سوره مائده «یجرمنکم» به معنای کارهای زشت و ناپسند وارد شده است و نیز لفظ «مجرمین» در آیه ۴۸ از سوره قمر نیز ناظر به اعمال و رفتار زشت کسانی است که در گمراهی به سر می برند. همین

معطوف به جامعه می نماید بیش از آنکه تبیین هنجارهای اجتماعی باشد، تبیین نابهنجاری های صورت گرفته از سوی افراد جامعه است. از سوی دیگر هنجار شکنی و یا به تعبیر خاص تری بزهکاری یک پدیده بسیار پیچیده اجتماعی است که در محیط های مختلف اجتماعی به شکل های متفاوت دیده می شود. تعریف جُرم و رفتار مجرمانه در هر جامعه ای هم توسط قوانین حقوقی و هم توسط هنجارهای اجتماعی آن جامعه مشخص می شود. در حال حاضر مسئله اجتماعی به معنای عام و آسیب های اجتماعی در رویکردی خاص، جزء لاینفک هر جامعه ای شده است. این پدیده هم در جوامع سنتی روی می دهد و هم در جامعه مدرن یعنی نمی توان جامعه ای را پیدا کرد که تحولات مدرن را در بر داشته باشد ولی با مسئله اجتماعی روبرو نباشد. بنابراین مسئله اجتماعی وقتی بروز می کند که بین وضع موجود و وضع مطلوب مردم تفاوت محسوسی باشد که در صورت تداوم، زمینه های کژ رفتاری را پدید می آورد. البته در جوامعی که در حال تجربه گذار از سنت به مدرنیته هستند این تفاوت محسوس تر است. به هر حال در این مورد تفاوتی بین جوامع وجود ندارد بلکه در همه جوامع، انواع جُرم ها مشاهده می شود و هیچ جامعه ای نیست که با مسئله مجرمیت رو به رو نباشد. بنابر این پیدایش جوامع و ارتکاب جرم از آغاز با یکدیگر همراه بوده اند، به طوری که امروزه مسئله کجروی و بزهکاری و جُرم به صورت یکی از حادثترین مسائل

### 3-Crime's definition



معنا را می توان از آیاتی که در باب انواع جرایم مشمول است قصاص نفس، قصاص عضو، دیه، حد زنا، حد قذف، حد سرقت در قرآن کریم وارد شده است استشهد نمود. امام خمینی (ره) نیز جرم را در معنای عام آن مورد توجه قرار داده و آن را شامل هر فعل حرام یا ترک واجب قابل مجازات دانسته اند. منتهای شرطی را که قائل شده اند این است که لفظ جرم را برای گناهان کبیره استعمال کرده است به طوری که می فرمایند: «هر کس یکی از واجبات را ترک کند و یا یکی از محرمات را انجام دهد به امام (ع) یا نائب اوست وی را به کیفر تعزیر برساند به شرطی که فعل حرام از گناهان کبیره باشد.»

### ۱-۳- جرم از منظر علمای حقوق

حقوقدانان کشورهای مختلف جرم را تقریباً به یک شکل تعریف کرده اند. به اعتقاد عده ای جرم فعل یا ترک فعلی است که از نظر خارجی به نظم عمومی و آرامش جامعه لطمه وارد می کند و قانون بدلیل ضمانت اجرایی بر آن فراهم می سازد. حقوقدانان برای تعریف جرم، خود را درگیر اختلافات موجود میان جرم شناسان نمی کنند و برای خاتمه دادن به این اختلاف ها، همگی همان تعریف قانونی را ملاک قرار می دهند.

### ۱-۴- جرم از منظر قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲

در قانون مجازات اسلامی از جرم تعریف نشده است، فقط در ماده ۲ قانون مجازات اسلامی در بیان اوصاف جرم آمده است: «هر رفتاری اعم از فعل یا ترک فعل که در قانون برای آن مجازات تعیین شده است، جرم محسوب می شود» مانند: کلاهبرداری، قتل، سرقت، ترک انفاق افراد واجب النفقه همانند زوجه دایم و.....

### ۱-۵- جرم از منظر جرم شناسان

جرم شناسان هنوز به معنای واحدی در مورد جرم دست نیافته اند آنان که جرم را پدیده ای ضد اخلاقی تعریف کرده اند با این مشکل روبرو هستند که ارزش های اخلاقی در همه جوامع چون یکسان نیست بنابراین نمی توان تعریف کاملی از جرم ارائه نمود و بر همین اساس کسانی که جرم را پدیده ای ضد ارزش های اجتماعی می دانند نیز با همین مشکل روبرو هستند زیرا ارزش های اجتماعی در جوامع مختلف متفاوت است و حتی در یک جامعه ای مه به علت



گرد هم آمدن فرهنگ های مختلف ارزش های اجتماعی کاملاً متفاوتی وجود دارد بنابراین جرم شناسان به سوی این تئوری گرایش پیدا کرده اند که اساساً جرمی وجود ندارد و نظریه برچسب زنی (لیبل زنی) بیانگر این معناست که مجرم وجود ندارد بلکه جامعه به افراد برچسب می زند.

از دیدگاه جامعه شناسی جرم پدیده ای است ضد اجتماعی که موجب اختلال در نظم و امنیت جامعه است و برخی عقیده دارند که تعدی و تفریط به شرایط زندگی عمل ضد اجتماعی می باشد. در جرم شناسی نه تنها فعل و ترک فعلی که در قانون برای آن مجازات پیش بینی شده جرم محسوب می شود بلکه هر عملی که مضر به وضع اجتماع باشد و در قوانین کیفری نیز مجازات برای آن پیش بینی نشده مورد پژوهش قرار می گیرد.

امیل دورکیم<sup>۴</sup>، جامعه شناس فرانسوی معتقد است که هر عملی که درخور مجازات باشد، جرم است به بیان دیگر، هر فعل یا ترک فعلی که نظم، صلح و آرامش اجتماعی را مختل سازد و قانون نیز برای آن مجازاتی تعیین کرده باشد «جرم» محسوب می شود. وی می گوید: «ما کاری را باخاطر «جرم» بودن محکوم نمی کنیم بلکه از آنجایی آنرا محکوم می کنیم جرم تلقی می شود». جرم یک پدیده «معمولی» جامعه است زیرا که بر حسب احساس تنفر و انزجار جاری که بز هکار در جامعه بر می انگیزد معین می گردد. البته درجه بروز تنفر و انزجار در چار چوب جامعه مشخص در افراد متفاوت می باشد. وی معتقد است که جرم تا حدی یک پدیده طبیعی برای تمام جوامع است، در تمام زمان ها وجود داشته و از فرهنگ و تمدن هر جامعه ناشی می شود وی در تعریف جرم می نویسد: «جرم از نظر ماعملی است که حالت نیرومند و روشن وجدان جمعی را جریحه دار می کند». در بیان خصلت مشترک همه جرم ها می نویسند: «جرم ها اعمالی هستند که همه اعضای یک جامعه آنها را به صورت عام محکوم می کند». دورکیم علل بروز جرایم را در محیط اجتماعی، مورد مطالعه قرار داده و معتقد است که جرم یک پدیده عادی اجتماعی است و نباید یک پدیده غیر عادی اجتماعی تلقی گردد. در هر اجتماعی بز هکاری وجود دارد و جامعه ای نیست که در آن بز ه وجود نداشته باشد. بز ه یک عامل سلامتی عمومی و جزء لاینفک هر اجتماع سالم است و علل استثنائی در نوع جرایم تأثیری ندارد، چون جرایم ناشی از فرهنگ و تمدن هر اجتماع است. لذا بررسی انواع جرایم بدون توجه به خصوصیات فرهنگی و تمدن از دیدگاه جرم شناسی بی ثمر است، زیرا جرم مربوط به فرهنگ و تمدن بوده و تابع

زمان و مکان نمی باشد.

دورکیم وبه طور کلی جامعه شناسان بر این عقیده اند که پدیده بز هکاری و جرم را نمی توان با عوامل روانی و جسمانی افراد توجیه کرد زیرا این عوامل نقش چندانی در بز ه کاری افراد نداشته بلکه عوامل اجتماعی از قبیل شرایط نامناسب خانواده و کمبود محبت، ناسازگاری والدین، طلاق، بز هکاری والدین، بیکاری، مهاجرت، وسایل ارتباط جمعی، ضعف اعتقادات و باورهای دینی، وضع بد اقتصادی خانواده عوامل سیاسی و جنگ و... است که نقش تعیین کننده ای در بز هکاری و اعمال مجرمانه افراد دارد.

## ۲- تقسیمات کلی جرم

۱-۲- جرم کیفری: جرم کیفری به معنای عام، عبارتست از هر فعلی که به موجب قوانین کیفری انجام دادن و یا ترک آن با مجازات مقرر توأم باشد، مانند قتل، کلاهبرداری، سرقت و غیره.

۲-۲- جرم مدنی: به فعلی اطلاق می شود که من غیر حق، زبانی به دیگری وارد و فاعل را به جبران آن ملزم کند و ممکن است نص خاصی در قانون نداشته باشد مثل ماده ۳۲۸ قانون مدنی: «هر کس مال غیر را تلف کند ضامن آن است و باید مثل یا قیمت آن را بدهد اعم از اینکه از روی عمد تلف کرده باشد یا بدون عمد و اعم از اینکه عین باشد یا منفعت و اگر آن را ناقص یا معیوب کند ضامن نقص قیمت آن مال است».

۳-۲- جرم انتظامی: تخلف انتظامی عبارت است از نقض مقررات صنفی یا گروهی که اشخاص به تبع عضویت در گروه آن را پذیرفته اند. در واقع، جامعه کوچکی مانند سازمان نظام مهندسی، سردفتران، پزشکان و امثالهم مانند یک جامعه بزرگ متکی به اصول و مقرراتی است که حافظ نظم و بقای گروه یا اتحادیه صنفی و حرفه ای است.

## ۳- عناصر تشکیل دهنده جرم

جرم در مفهوم عام خود در قانون مجازات<sup>۵</sup> تعریف می شود و در مفهوم خاص نیز هر جرمی جداگانه عنوان مجرمانه خویش را در قانون پیدا می کند، اما تا شخصی مبادرت به فعل یا ترک فعلی که مطابق قانون «جرم» شناخته شده است نکند، فعل یا ترک فعل مجرمانه در چهار چوب قانون بی حرکت باقی می ماند. اما انجام فعل یا ترک فعل مجرمانه موجب تولد «مجرم» می شود و این اوست که محور سوال در مورد رفتار خویش می گیرد. لذا در ابتدا باید این مسئله روشن شود که شخص مجرم چه عملی انجام داده است تا

#### 4- Emile Durkheim

۵- ماده ۲، قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲: «هر رفتاری اعم از فعل یا ترک فعل که در قانون برای آن مجازات تعیین شده است، جرم محسوب می شود»

بتوان آن را منطبق با قانون جرم شناخت و در مرحله دوم آیا بزهکار در ارتکاب عمل خود واجد شرایط لازم برای تحمل مجازات هست یا خیر؟

بنابراین برای پاسخ به این سوال حقوقدانان در پی یافتن سه عنصر اساسی ذیل می باشند تا بتوانند شخص متهم و یا مجرم را از یکدیگر تمیز دهند فی الواقع، برای آنکه رفتار انسانی جرم به شمار آید، نخست، قانون گذار باید این رفتار را جرم شناخته و کیفری برای آن مقرر کرده باشد (عنصر قانونی)، دوم، فعل یا ترک فعل مشخص باید به منصف ظهور و بروز یا کمینه به مرحله فعلیت برسد (عنصر مادی)، سوم، باید با علم و اختیار توسط شخص ارتکاب یافته باشد (عنصر روانی) حال با توجه به موارد گفته شده به تعریف هر یک از این سه عنصر اساسی می پردازیم.

### ۳-۱- عنصر قانونی جرم:

لازمه عنصر قانونی جرم وجود نص صریح قانون به معنی عام کلمه است و مقصود از «منابع» حقوق کیفری نصوص استنادی است که متضمن قاعده ای از قواعد کیفری است. محتوای این قاعده همان دستور قانون گذار به ادای تکلیف معین و یا نهی از انجام دادن فعلی است که مخل نظم اجتماعی به شمار می رود به عبارتی ساده تر منظور از عنصر قانونی، این است که برای تشخیص این که آیا عملی یا ترک عملی جرم است یا خیر؟ باید بلافاصله به قانون های مدون و مشخص مراجعه کرد. پس عنصر قانونی حکایت دارد از اینکه هیچ عملی را هر چند زشت و ناپسند و مذموم باشد، نمی توان جرم دانست مگر آنکه قانون گذار آن را جرم انگاری نموده و جرم شناخته باشد. به عنوان مثال در قانون برای قتل عمد مجازات قصاص پیش بینی شده است ولی برای خودکشی در هیچ یک از منابع قانونی ضمانت اجرا و مجازاتی در نظر نگرفته است و به عبارتی در قانون ایران خودکشی جرم نیست.

### ۳-۲- عنصر مادی جرم:

عنصر مادی و ضروری جرم گاه رفتاری است که در وضعی خاص از انسان بروز می کند و گاه به ندرت، حالتی است که بر او مستولی می گردد. رفتار انسان، ظهور خارجی اراده اوست، یعنی نیرویی که در صدد تأثیر بخشیدن بر محیط و تغییر دادن آن است؛ ولی حالت، تجسم اندیشه و وضعی مداوم است که انسان در آن به سر می برد. حالت مجرمانه نمودی از گرایش منفی انسان در برابر خواسته قانون

گذار است که باید آن را از رفتار از این حیث متمایز دانست که کنشی در اوضاع و احوال خاص نیست برای اینکه جرمی وجود خارجی پیدا کند پیدایش یک عنصر مادی ضرورت دارد و شرط تحقق جرم آن است که قصد سوء ارتکاب عمل خاصی دست کم به مرحله فعلیت برسد؛ بنابراین قصد باطنی زمانی قابل مجازات است که تظاهر خارجی آن به صورت عملی مغایر با اوامر و نواهی قانون گذار آشکار شود و عامل درونی ذاتی از قبیل فکر و طرح و قصد تا زمانی که در همین مرحله بماند از تعقیب جزائی مصون می ماند. برای مثال صرف به تفکر یک فعل مجرمانه مانند تخریب بناهای تاریخی و یا تفکر قتل یک مقام سیاسی بلند پایه به منزله جرم نیست. بنابراین در توضیح رفتار شخص باید سه حالت متصور است:

- ۱- **فعل:** جنبش و حرکتی از طرف فاعل مثل قتل و سرقت.
- ۲- **ترک فعل:** امتناع از ایفای تکالیفی که موضوع حکم قانون گذار بوده است مثل ترک انفاق و یا عدم مراقبت پرستار از بیمار.
- ۳- **فعل ناشی از ترک فعل:** مواردی که جرم انجام شده با اقدام به ارتکاب فعل غیر قانونی در شرایطی است که مرتکب خود قانوناً مکلف به حفظ ارزش هایی چون جان و مال و آزادی دیگران باشد مثل رها کردن طفل یا فرد عاجز در محل خالی از سکنه یا تسلیم نقشه ها یا اسرار دفاع ملی توسط مأمور به حفظ آنها.

### ۳-۳- عنصر روانی جرم:

در وادی علم حقوق، وجود یک عمل مادی که قانون آن را جرم دانسته برای احراز مجرمیت بزهکار و مجازات وی کافی نیست. بزهکار باید از نظر روانی یا بر ارتکاب جرم انجام یافته قصد مجرمانه و عمد داشته باشد (جرائم عمدی مثل قتل عمد) یا در اجرای عمل به نحوی از انحاء و بی آنکه قصد منجرز بر ارتکاب بزه از او سر بزند خطایی انجام دهد که بتوان وی را مستحق مسئولیت جزایی (در صورت وجود مسئولیت) شناخت (جرائم غیر عمدی مثل عبور راننده از چراغ قرمز) برای تحقق جرم نقض اوامر و نواهی قانون گذار به تنهایی کافی نیست. فعل مجرمانه باید نتیجه خواست و اراده فاعل باشد. به سخن دیگر، میان فعل مادی و حالات روانی فاعل باید نسبتی موجود باشد تا بتوان مرتکب را مقصر شناخت ارتکاب جرم یا تظاهر نیت سوء است یا خطای مجرم، مشروط بر اینکه فاعل چنین فعلی را بخواهد یا دست کم وقوع آن را احتمال دهد و به نقض اوامر و نواهی قانون گذار آگاه باشد. برای مثال مادری که در اثر غلطیدن در خواب باعث خفگی طفل شیر خوار خود می شود مجرم

۶- در قانون مجازات اسلامی طبق مواد ۱۴۰ و ۱۴۱ در خصوص شرایط و موانع مسئولیت کیفری باید دانست که مسئولیت کیفری در حدود، قصاص، تعزیرات، تنها زمانی محقق می شود که فرد حین ارتکاب جرم عاقل، بالغ، مختار باشد و همچنین مسئولیت کیفری اصل بر شخصی بودن است یعنی آنکه شخص باید عواقب رنج و سختی مجازات عمل خود را بدوش بکشد نه خانواده و یا بستگان مباشر و یا فاعل جرم لذا با مطالعه تحولات واکنش اجتماعی علیه یک پدیده جنایی در ادوار تاریخی دوره ای را تجربه می کنیم موسوم به دوره انتقام جویی یا جنگ های خصوصی که به علت عدم وجود دولت و ساختار جمعی که اکثراً پدر سالاری و قدرت به صورت جمعی و همبستگی شدید عشیره ای وجود داشت، غالباً مسئولیت مشترک قبیله در ازای انتقام و یا جبران خسارت بین دو طایفه و یا قبیله دیده می شود که همچنان به ندرت در روستاهای دور افتاده و جنوبی کشور شاهد قشون کشی های این چنینی هستیم.

نیست چرا که فاعل و یا مباشر فاقد قصد و آگاهی بوده و در اثر فقدان هوشیاری مسبب وقوع عملی گشته است.

#### ■ ۴- تفاوت مجرم<sup>۷</sup> و متهم<sup>۸</sup>

از منظر ادبیات کلمه متهم، هم خانواده تهمت است بنابراین متهم از

به خود می گیرد.

لذا با توجه به تعریف ماده یک قانون آیین دادرسی کیفری<sup>۹</sup> مصوب سال ۱۳۹۲ که در آن اشعار میدارد: «آیین دادرسی کیفری مجموعه مقررات و قواعدی است که برای کشف جرم، تعقیب متهم، تحقیقات مقدماتی، میانجی گری، صلح میان طرفین، نحوه رسیدگی، صدور



منظر حقوقی به کسی گفته می شود که به عنوان فاعل عملی است که آن کار، جرم محسوب می شود و به عبارت بهتر به کسی که تهمت عملی که جرم است، رانسبت می دهند متهم می گویند و به منظور تحقیق صحت و سقم این تهمت، او مورد پیگرد قانونی قرار می گیرد، متهم می گویند.

اما مجرم کسی است که اتهام وی در دادگاه ثابت شده باشد و برای عمل او مجازاتی در قانون پیش بینی شده باشد. و مرسوم است که می گویند هر متهمی لزوماً مجرم نیست، مگر این که جرم وی توسط دادگاه صالح ثابت شود و از زمانی که جرم در دادگاه علیه متهم ثابت می شود، می توان او را مجرم نامید. و متهم از وقتی که حکم دادگاه علیه او صادر شده و سپس قطعی می شود نام محکوم

رأی، طرق اعتراض به آراء، اجرای آراء، تعیین وظایف و اختیارات مقامات قضائی و ضابطان دادگستری و رعایت حقوق متهم، بزه دیده و جامعه وضع می شود.»

همانطور که در ماده یک قانون آیین دادرسی مشهود است از لفظ تعقیب متهم استفاده شده است چرا که هنوز در انتساب تمام عناصر تشکیل دهنده جرم برای وی جای تردید است و متهم پس از بازجویی توسط بازپرس و تکمیل تحقیقات مقدماتی و صدور کیفرخواست توسط دادستان، پرونده به دادگاه صالح فرستاده می شود و وی می تواند با بکارگیری از وکیل دادگستری و مستندات و دفاعیات و ادله اثبات دعوا رأی منع تعقیب و یا حکم برائت بگیرد و جرمی بر این اساس بر وی مترتب نباشد.

- 7- Criminal
- 8- Defendant
- 9- Criminal procedure

## ۵- وجوه افتراق جرم کیفری و جرم مدنی و انتظامی

### ۵-۱- وجوه افتراق جرم کیفری و جرم مدنی

وجوه افتراق جرم کیفری را با توجه به عناصر تشکیل دهنده جرم می توان بررسی نمود:

نخست از حیث عنصر قانونی آنکه، جرم کیفری فعل یا ترک فعلی است که در قانون برای آن مجازات مقرر شده است حال آنکه جرم مدنی هر نوع فعل زیان باری است که مبتنی بر تقصیر باشد، اگر چه موضوع نص صریح قانون قرار نگرفته باشد. به طوریکه در ماده یک قانون مسئولیت مدنی مصوب ۱۳۳۹ عنوان شده است: «هر کس بدون مجوز قانون عمداً یا در نتیجه بی احتیاطی به جان یا سلامتی یا مال یا آزادی یا حیثیت یا شهرت تجارتنی یا به هر حق دیگر که به موجب قانون برای افراد ایجاد گردیده لطمه ای وارد نماید که موجب ضرر مادی یا معنوی دیگری شود مسئول جبران خسارت ناشی از عمل خود می باشد» بنابراین مرتکب جرم مدنی فقط مسئول پرداخت خسارت مالی است به متضرر از فعل زیان بار ارتكابی ولی از حیث عنصر مادی باید گفت که جرم کیفری بدون ورود خسارت هم قابل تحقق است مثل ولگردی<sup>۱۰</sup>. جرم مدنی همیشه بر مبنای خسارتی است که بر دیگری وارد می آید. از حیث عنصر روانی هم باید توضیح داده شود که جرم کیفری بر مبنای نوع سوء نیت قابل انتساب می باشد در حالی که برای تحقق یک جرم مدنی اراده مجرمانه شرط نیست بلکه خطا و تقصیر مبنای جرم مدنی می باشد و پیرو آن مسئولیت مدنی شخص را در پیشرو دارد که بیشتر جرایم و تخلفات مهندسی بر همین اصل اصولاً استوار می باشد چرا که در پرونده های مطروحه در شورای انتظامی و یا دادگاه های قضایی دیده می شود که حوادث کارگاهی منجر به فوت و یا جبران خسارت ناشی از تقصیر و سهل انگاری عوامل دخیل در پروژه داشته و اصولاً عنصر معنوی در آن مخدوش می باشد.

### ۵-۲- وجوه افتراق جرم کیفری و تخلفات انتظامی

شایان ذکر است که تخلف انتظامی عبارت است از نقض مقررات صنفی یا گروهی که اشخاص به تبع عضویت در آن صنف و یا گروه آن را پذیرفته اند، مانند: قانون های صنفی و کلاء، سردفتران، پزشکان و جامعه مهندسان<sup>۱۱</sup> لذا از حیث عنصر قانونی باید اذعان داشت که تقصیر انتظامی ممکن است از فعلی ناشی شود که مغایر منافع صنف و گروه باشد ولی منع و مجازات آن در مقررات جزایی

پیش بینی نشده باشد بلکه برخلاف شئون و حیثیت شغلی می باشد، مانند استفاده از پروانه اشتغال بکار توسط مهندس در دوره محرومیت موقت<sup>۱۲</sup>، که در این حالت شخص خاطی از دریچه جزایی و کیفری مرتکب جرمی نگردیده بلکه به عنوان عضوی از یک مجموعه و یا تشکل صنفی نقض مقررات نموده است و همچنین از حیث ضمانت اجرا جرایم کیفری، مستوجب مجازات هایی است که در قوانین جزایی پیش بینی شده و به حکم دادگاه کیفری به اجراء می آید. ولی مجازات های تخلفات انتظامی معمولاً اخطار ساده و یا توبیخ و یا تعلیق موقت، منع دائم از ادامه فعالیت و غیره می باشد که به حکم مراجع خاصی به اجراء می آید، مانند شورای انتظامی نظام مهندسی، دادگاه های انتظامی قضاوت، شورای انتظامی نظام پزشکی.

### نتیجه گیری

با توجه به تعریف ماهیت جرم از چند منظر گفته شده باید خاطر نشان کرد صرف وجود متن قانون نمی تواند موجب تعقیب افراد باشد، مجرم باید عمل مادی انجام دهد و یا ترک فعلی مبادرت ورزد تا مستوجب مجازات شود. رفتار مجرمانه ممکن است به شکل مثبت (فعل) یا منفی (ترک فعل) ظاهر شود. در غالب موارد بین فعل و نتیجه مجرمانه باید رابطه علیت و معلولی وجود داشته باشد یعنی عمل یا ترک عمل انجام شده مستقیم یا غیر مستقیم منجر به وقوع جرم گردد. مجرم علاوه بر انجام فعل مادی باید قصد مجرمانه بر ارتکاب بزه را داشته باشد یا خطایی از او برای تحقق جرم سر بزند. لذا بدین ترتیب جرایم عمدی و غیر عمدی و خطای محض بدین شکل از یکدیگر تفکیک می شوند لذا ماحصل بحث آنکه در پدیده مجرمانه جرم به عنوان کنش های اجتماعی مطرح می شود، ولی مطالعه آن در حقوق جزا نه از دیدگاه جرم شناسی بلکه از نظر قواعد حقوقی بررسی می گیرد. از این دیگاه، جرم فعل یا ترک فعل مستلزم مجازات به موجب قانون است و به عبارت دیگر، عنصر قانونی جرم باندوین قانون زاییده می شود. ریشه عنصر قانون در اصل قانونی بودن جرایم و مجازات هاست و نتیجه اعمال این اصل ایجاد دو قاعده مهم عطف بماسبق نشدن قوانین جزایی و تفسیر مضیق این قوانین است. قانون جزایی به خصوص قوانین ماهوی (محتوایی) عطف به ماسبق نمی شوند مگر در موارد خاص، تفسیر آنها نیز باید محدود به متن مشخص قانون باشد و با توجه به اصل قانونی بودن مجازات ها که در مکاتب حقوقی غرب و قانون اساسی ایران مورد تاکید قرار گرفته است می توان به اصل برائت اشاره نمود که بر اساس این قاعده

۱۰- مستفاد از تبصره ۲ از ماده ۴۵ قانون آیین دادرسی کیفری مصوب ۱۳۹۲: «ولگرد، کسی است که مسکن و ماوای مشخص و وسیله معاش معلوم و شغل یا حرفه معینی ندارد». توضیح آنکه قانون گذار در قانون مذکور جرایم را از لحاظ کشف جرم برای رسیدگی از ناحیه ضابطان دادگستری (نیروهای انتظامی به معنای عام آن و امثالهم) به جرایم مشهود و غیر مشهود تقسیم نموده است و در این قانون ولگردی را از جرایم مشهود دانسته و در «بند ج» آن را به داشتن سوء شهرت در آن محل مقید نموده است و از طرفی ماده ۱۱۲ قانون مجازات اسلامی بخش تعزیرات ۱۳۷۵ بیان می کند که هر کس تکدی یا کلاشی را پیشه خود قرار داده باشد و از این راه امرار معاش یا ولگردی کند به حبس از یک تا سه ماه محکوم خواهد شد و چنانچه با وجود توان مالی مرتکب عمل فوق شود علاوه بر مجازات مذکور کلیه اموالی که از طریق تکدی و کلاشی به دست آورده است مصادره خواهد شد.

۱۱- برای مطالعه بیشتر ر.ک. ماده ۹۱، قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، مصوب اسفند ماه ۱۳۷۴، ص ۹۷

۱۲- مستفاد از بند «ض»، پیشین، ص ۹۹





- حبیب الله جمادی، انتشارات چتر دانش، ۱۳۹۲
- ۳- قانون آیین دادرسی کیفری مصوب ۱۳۹۲، انتشارات چتر دانش، ۱۳۹۲
- ۴- قانون آیین دادرسی دادگاه های عمومی و انقلاب در امور مدنی، مصوب ۱۳۷۹، تدوین جهانگیر منصور
- ۵- قانون مدنی، مصوب ۱۳۰۷/۲/۱۸، تدوین جهانگیر منصور
- ۶- قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، مصوب اسفندماه ۱۳۷۴، نشر توسعه ایران
- ۷- اردبیلی، محمدعلی (۱۳۹۳)، حقوق جزای عمومی، نشر میزان، چاپ سی و هفتم، ج ۱ و ۲
- ۸- آشوری، محمد (۱۳۷۹)، عدالت کیفری، مجموعه مقالات، کتابخانه، گنج دانش، چاپ اول.
- ۹- کاتوزیان، ناصر، مقدمه علم حقوق و مطالعه در نظام حقوقی ایران، انتشارات شرکت سهامی انتشار، چاپ ۱۳۷۸
- ۱۰- گلدوزیان، ایرج (۱۳۶۸)، بایسته های حقوق جزای عمومی ایران، جلد اول و دوم، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
- ۱۱- گلدوزیان، ایرج (۱۳۹۳)، محشای قانون مجازات اسلامی ۱۳۹۲، انتشارات مجد، چاپ دوم
- ۱۲- حضرت امام خمینی قدس سره، تحریر الوسیله، دفتر انتشارات اسلامی وابسته به جامعه مدرسین حوزه علمیه قم، جلد دوم، بی تا

حقوقی هیچ کس از نظر قانون مجرم شناخته نمی شود، مگر آنکه جرم او در دادگاه صالح ثابت گردد<sup>۱۳</sup> و هر گونه اقدام محدود کننده، سالب آزادی و ورود به حریم خصوصی اشخاص جز به حکم قانون و با رعایت مقررات و تحت نظارت مقام قضایی مجاز نیست و در هر صورت این اقدامات نباید به گونه ای اعمال شود که به کرامت انسانی و حیثیت اشخاص آسیب وارد نماید<sup>۱۴</sup> و حکم به مجازات و اجرای آن باید تنها از طریق دادگاه صالح و به موجب قانون باشد<sup>۱۵</sup> و احکام دادگاه ها باید مستدل و مستند به مواد قانون و اصولی باشد که بر اساس حکم صادر شده است<sup>۱۶</sup> و هیچکس را نمی توان دستگیر کرد مگر به حکم و ترتیبی که قانون معین کرده است و در صورت بازداشت، موضوع اتهام باید با ذکر دلایل کتباً به متهم ابلاغ و تفهیم شود و حداکثر ظرف مدت ۲۴ ساعت پرونده مقدماتی به مراجع صالحه قضایی ارسال و مقدمات محاکمه، در اسرع وقت فراهم گردد و در صورت تخلف از این اصل طبق قانون مجازات<sup>۱۷</sup>، محکوم خواهند شد<sup>۱۸</sup>.

#### منابع

- ۱- قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، مصوب ۱۳۵۸ اصلاحات و تغییرات و متمم قانون اساسی مصوب ۱۳۶۸
- ۲- قانون مجازات اسلامی مصوب ۱۳۹۲، تدوین رضا بولاغی و

۱۳- اصل ۲۷، قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران

۱۴- ماده ۴، قانون آیین دادرسی کیفری ۹۲

۱۵- اصل ۳۶، پیشین

۱۶- اصل ۶۶، پیشین

۱۷- ماده ۵۷۰، قانون مجازات اسلامی بخش تعزیرات، اشعار می دارد: «هر یک از مقامات و مأمورین وابسته به نهادهای حکومتی که برخلاف قانون، آزادی شخصی افراد ملت را سلب کند یا آنان را از حقوق مقرر در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران محروم نماید علاوه بر انفصال از خدمت و محرومیت یک تا پنج سال از مشاغل حکومتی به حبس از دو ماه تا سه سال محکوم خواهد شد.»

۱۸- اصل ۲۲، پیشین

### مثال های تغییر رویه طراحی سازه های فولادی

#### قسمت سوم

حمید مسعودی

کارشناس ارشد مکانیک خاک و پی

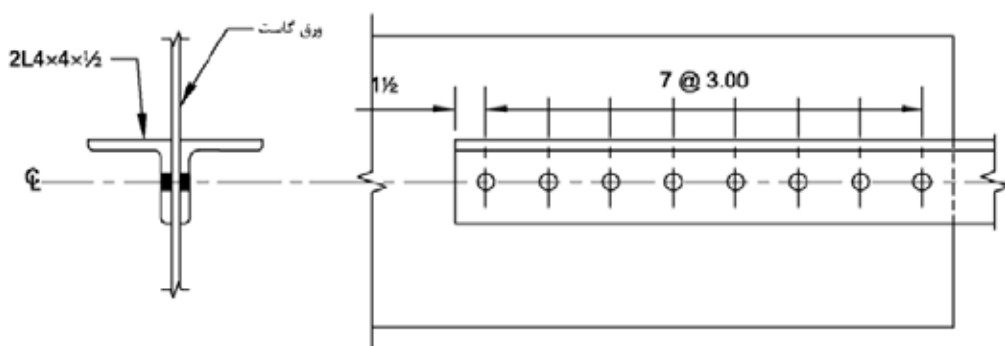


با توجه به تغییر رویه طراحی سازه های فولادی از روش تنش مجاز به روش «حالات حدی» و ضرورت آشنایی همکاران با نکات روش جدید، بر آن شدیم تا با ارائه مثال های حل شده ضمن تبیین موضوع، قدمی کوچک در کمک به امر به روز رسانی اطلاعات علاقه مندان برداریم. یقیناً نظرها، پیشنهادها و انتقادهای شما در این مسیر باعث دلگرمی و راهگشا خواهد بود.

با سپاس

(مثال ۶)

به دابل نبشی  $2L4 \times 4 \times 1/2$  به طول 25 ft بار مرده 40 kips و بار زنده 120 kips در کشش وارد می شود. چنانچه مطابق شکل این دو نبشی با یک ردیف پیچ شامل ۸ عدد پیچ به قطر  $3/4$  اینچ و سوراخ استاندارد به هم متصل شده باشند، کفایت مقاومت آن را بررسی کنید. فاصله ی دو نبشی از یکدیگر  $3/8$  اینچ و مشخصات آنها مطابق ASTM A36 است.



مشخصات دابل نبشی  $2L4 \times 4 \times 1/2$  به صورت زیر است:

$2L4 \times 4 \times 1/2$

ASTM A36

$F_y = 36 \text{ ksi}$

$F_u = 58 \text{ ksi}$

و برای نبشی تک:

$A_g = 3.75 \text{ in.}^2$

$r_y = 1.83 \text{ in.}$

$r_x = 1.21 \text{ in.}$

$\bar{x} = 1.18 \text{ in.}$

- محاسبه نیروی کششی وارد بر پروفیل (حداقل مقاومت کششی مورد نیاز) به دو روش حدی و تنش مجاز:

LRFD	ASD
$P_u = 1.2(40\text{kips}) + 1.6(120\text{kips}) = 240 \text{ kips}$	$P_a = 40 \text{ kips} + 120 \text{ kips} = 160 \text{ kips}$

- کنترل تسلیم کششی در مقطع کلی عضو:

براساس رابطه (۴-۳-۲-۱۰) مبحث دهم مقررات ملی ساختمان برای تسلیم کششی در مقطع کلی عضو مقاومت کششی اسمی به صورت زیر بدست می‌آید:

که در آن  $A_g$  سطح مقطع کلی عضو،  $F_y$  تنش تسلیم فولاد و  $P_n$  مقاومت کششی اسمی عضو است.

بنابراین:

$$P_n = 2(36)(3.75) = 270 \text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\phi_t P_n = 0.9(270) = 243\text{kips} > 240 \text{ kips} \text{ o.k.}$	$P_n/\Omega_t = 270/1.67 = 162 \text{ kips} > 160 \text{ kips} \text{ o.k.}$

- کنترل گسیختگی کششی در مقطع خالص عضودر محل اتصال:

در اینجا ضریب تأخیر برش (U) را با استفاده از حالت ۲ جدول (۱-۳-۲-۱۰) بدست می‌آوریم:

$$(2) U = 1 - \frac{\bar{x}}{l} = 1 - \frac{1.18}{21} = 0.944$$

که در آن  $l$  فاصله اولین و آخرین پیچ در اتصال پیچی است که با توجه به شکل مسأله عدد 21 می‌باشد و  $\bar{x}$  خروج از مرکزیت اتصال است.

- محاسبه  $A_n$ :

برای محاسبه  $A_n$  مطابق جدول (۸-۹-۲-۱۰) ابعاد سوراخ باید 1/16 اینچ (2 mm) بیشتر از مقدار اسمی

آن در نظر گرفته شود. لذا:

$$d_h = 3/4 + 1/16 = 13/16$$

$$A_n = A_g - 2(d_h + 1/16)t = 2(3.75) - 2(13/16 + 1/16)(1/2) = 6.63 \text{ in}^2$$

- محاسبه  $A_e$ :

مطابق تبصره (الف) بند (۱۰-۲-۳-۳) برای اتصالات پیچی داریم:

$$A_e = U A_n = 0.944(6.63) = 6.26 \text{ in}^2$$

بنابراین:

$$P_n = (58)(6.26) = 363 \text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\phi_t P_n = 0.75(363) = 272 \text{ kips} > 240 \text{ kips} \text{ o.k.}$	$P_n / \Omega_t = 363/2 = 182 \text{ kips} > 160 \text{ kips} \text{ o.k.}$

- کنترل محدودیت لاغری:

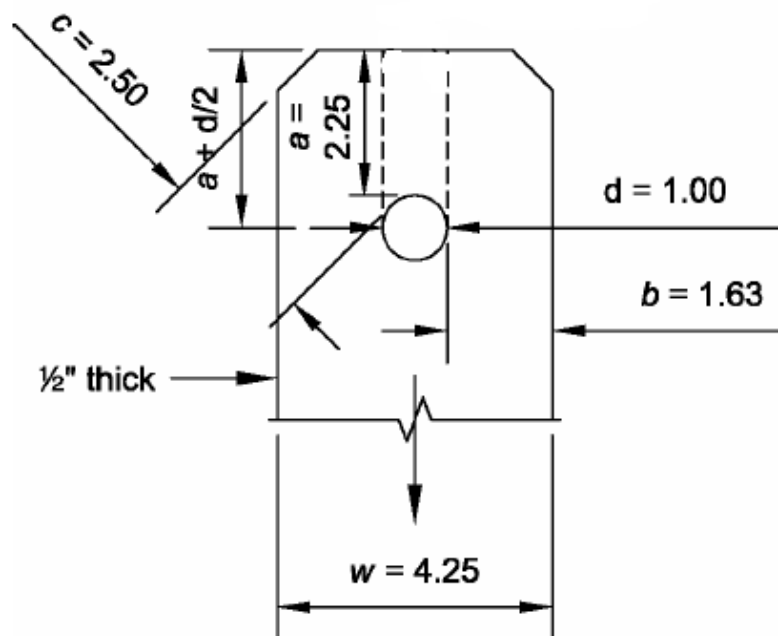
مطابق بند (۱۰-۲-۳-۲) ضریب لاغری حداکثر اعضای کششی نباید از 300 تجاوز کند.

$$L/r = \frac{(25)(12)}{1.21} = 248 < 300 \text{ o.k.}$$

(مثال ۷)

به تسمه لولا شده با خار مغزی مطابق شکل زیر 12 kips بار مرده و 4 kips بار زنده در کشش وارد می‌شود. چنانچه قطر خار مغزی 1 اینچ و قطر سوراخ 1/32 اینچ از آن بزرگتر باشد، کفایت مقاومت تسمه را بررسی کنید. مشخصات مصالح مطابق ASTM A36 و خار مغزی از مقاومت کافی برخوردار است.





مشخصات تسمه به صورت زیر است:

Plate	ASTM A36	$F_y = 36 \text{ ksi}$	$F_u = 58 \text{ ksi}$	
$w = 4.25 \text{ in.}$	$t = 0.500 \text{ in.}$	$d = 1.00 \text{ in.}$	$a = 2.25 \text{ in.}$	$c = 2.50 \text{ in.}$

- کنترل محدودیت‌های ابعادی تسمه لولا شده بر مبنای بند (۱۰-۲-۳-۶) و شکل (۱۰-۲-۳-۱):

- 1)  $b_{eff} = 2t_p + 0.63 = 2(0.5) + 0.63 = 1.63 \text{ in.}$
- 2)  $a \geq 1.33b_{eff} \rightarrow 2.25 \geq (1.33)(1.63) = 2.17 \quad \text{o.k.}$
- 3)  $w \geq 2b_{eff} + d_p \rightarrow 4.25 \geq 2(1.63) + 1 = 4.25 \quad \text{o.k.}$
- 4)  $c = e \geq a \rightarrow 2.5 \geq 2.25 \quad \text{o.k.}$

که در آن:

$b_{eff}$  پهنای مؤثر طبق رابطه،  $t_p$  ضخامت تسمه در ناحیه سوراخ،  $a$  کوتاهترین فاصله بین لبه سوراخ تا لبه عضو در امتداد تأثیر نیرو،  $w$  پهنای تسمه،  $d_p$  قطر پین (قلم لولا) و  $e$  فاصله عمودی بین لبه پخ تا سوراخ است.

- محاسبه نیروی کششی وارد بر تسمه (حداقل مقاومت کششی مورد نیاز) به دو روش حدی و تنش مجاز:

LRFD	ASD
$P_u = 1.2(12\text{kips}) + 1.6(4\text{kips}) = 20.8\text{ kips}$	$P_a = 12\text{ kips} + 4\text{ kips} = 16\text{ kips}$

- کنترل گسیختگی کششی در سطح مقطع مؤثر خالص:

براساس رابطه (۷-۳-۲-۱۰) مبحث دهم مقررات ملی ساختمان برای گسیختگی کششی در سطح مقطع مؤثر خالص مقاومت کششی اسمی به صورت زیر بدست می‌آید:

$$P_n = F_u (2t_p b_{eff}) \quad \phi_t = 0.75 \text{ (LRFD)} \quad \Omega_t = 2 \text{ (ASD)}$$

که در آن  $F_u$  تنش کششی نهایی فولاد و  $P_n$  مقاومت کششی اسمی عضو است.

بنابراین:

$$P_n = F_u (2t_p b_{eff}) = (58)(2)(0.5)(1.63) = 94.5\text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\phi_t P_n = 0.75(94.5) = 71\text{ kips} > 20.8\text{ kips o.k.}$	$P_n/\Omega_t = 94.5/2 = 47.3\text{ kips} > 16\text{ kips o.k.}$

- کنترل گسیختگی برشی در سطح مقطع مؤثر:

بر اساس رابطه (۸-۳-۲-۱۰) مبحث دهم داریم:

$$P_n = 0.6F_u A_{sf} \quad \phi_{sf} = 0.75 \text{ (LRFD)} \quad \Omega_{sf} = 2 \text{ (ASD)}$$

که در آن  $A_{sf}$  سطح مقطع مؤثر در مسیر گسیختگی برشی است و از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$A_{sf} = 2t_p(a + d_p/2) = 2(0.5)(2.25 + 1/2) = 2.75\text{ in}^2$$

$$P_n = 0.6(58)(2.75) = 95.7\text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\Phi_{sf} P_n = 0.75(95.7) = 72\text{ kips} > 20.8\text{ kips o.k.}$	$P_n/\Omega_{sf} = 95.7/2 = 48\text{ kips} > 16\text{ kips o.k.}$

- کنترل مقاومت اتکایی:

براساس بند (۷-۹-۲-۱۰) مبحث دهم مقاومت اتکایی طراحی سطوح متکی به هم  $R_n$  از رابطه زیر بدست می‌آید (رابطه ۱۸-۹-۲-۱۰):

$$R_n = 1.8F_y A_{pb} \quad \phi_t = 0.75 \text{ (LRFD)} \quad \Omega_t = 2 \text{ (ASD)}$$

که در آن  $R_n$  مقاومت اتکایی اسمی سطوح متکی به هم،  $F_y$  تنش تسلیم فولاد و  $A_{pb}$  سطح تصویر اتکا است. بنابراین داریم:

$$A_{pb} = 0.5(1) = 0.5 \text{ in}^2$$

$$R_n = 1.8F_y A_{pb} = 1.8(36)(0.5) = 32.4 \text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\phi_t R_n = 0.75(32.4) = 24.3 \text{ kips} > 20.8 \text{ kips o.k.}$	$R_n/\Omega_t = 32.4/2 = 16.2 \text{ kips} > 16 \text{ kips o.k.}$

- کنترل تسلیم کششی در سطح مقطع کلی:

براساس رابطه (۹-۳-۲-۱۰) مبحث دهم مقررات ملی ساختمان برای تسلیم کششی در سطح مقطع کلی مقاومت کششی اسمی به صورت زیر بدست می‌آید:

$$P_n = F_y A_g = w t_w F_y \quad \phi_t = 0.9 \text{ (LRFD)} \quad \Omega_t = 1.67 \text{ (ASD)}$$

که در آن  $A_g$  سطح مقطع کلی عضو،  $F_y$  تنش تسلیم فولاد،  $w$  پهنای تسمه،  $t_w$  ضخامت تسمه در ناحیه دور از سوراخ و  $P_n$  مقاومت کششی اسمی عضو است.

بنابراین:

$$P_n = 36(0.5)(4.25) = 76.5 \text{ kips}$$

LRFD	ASD
$\phi_t P_n = 0.9(76.5) = 69 \text{ kips} > 20.8 \text{ kips o.k.}$	$P_n/\Omega_t = 76.5/1.67 = 46 \text{ kips} > 16 \text{ kips o.k.}$

در نتیجه با توجه به مقادیر بدست آمده مقاومت اتکایی کنترل کننده است:

LRFD	ASD
$\phi_t R_n = 0.75(32.4) = 24.3 \text{ kips} > 20.8 \text{ kips o.k.}$	$R_n/\Omega_t = 32.4/2 = 16.2 \text{ kips} > 16 \text{ kips o.k.}$

علیرضا اعتماد  
کارشناس مکانیک



پیمان ابراهیمی  
دانشجوی دکتری مکانیک  
عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی  
واحد تهران جنوب



## معرفی ASHRAE



شعاری که اشری برای این هدف برگزیده، Race to zero است. به معنای جهش به سوی ساختمان های انرژی صفر ( یعنی ساختمان هایی که هیچگونه مصرف انرژی از بیرون نداشته و انرژی مورد نیاز خود را از روش هایی مانند سلول های خورشیدی، توربین بادی، بادگیر و غیره تامین می کنند) هر چند این شعار هدف نهایی و خط مشی انجمن اشری را نشان می دهد ولی این یک هدف بسیار بلند مدت است که اشری به درستی، گام به گام به سوی آن پیش می رود. یکی از این گام های اولیه، علمی

انجمن مهندسين گرمایش، سرمایش، و تهویه مطبوع آمریکا (ASHRAE)، در سال ۱۸۹۴ در یک گروهی مهندسان در شهر نیویورک تاسیس شد. این سازمان که امروزه بیش از ۵۰۰۰۰ عضو در سراسر جهان دارد، از ادغام انجمن گرمایش و تهویه آمریکا و انجمن تبرید آمریکا شکل گرفته است. هدف اصلی این مجموعه جهانی، ارتقای دانش مهندسان تهویه مطبوع جهان در راستای طراحی بهینه سیستم ها و تامین کیفیت هوای مطلوب در ساختمان ضمن صرفه جویی در مصرف انرژی می باشد.



سازی و تعیین اصول معین و آموزش مهندسان برای طراحی و پیاده سازی سیستم های تهویه مطبوع است تا این سیستم ها بیشترین بازدهی را داشته باشند.

اشری فعالیت های گسترده ای در سراسر جهان انجام می دهد که مهمترین آنها عبارتند از برگزاری کنفرانس های سالانه، برگزاری آزمون های مهارتی در کشورهای مختلف و ارائه گواهینامه معتبر به پذیرفته شدگان، بورسیه و اعطای کمک هزینه تحصیلی در مؤسسات زیر نظر اشری برای دانشجویان مستعد از سرتاسر جهان، و در نهایت شاهکار بزرگ این سازمان که انتشارات آن است.

### کنفرانس های سالانه ASHRAE

بدون اغراق می توان کنفرانس هایی که هر ساله توسط اشری برگزار می شود را بزرگترین گردمایی مهندسان تهویه مطبوع جهان دانست که فرصتی فوق العاده برای تبادل دانش بین فعالان حوزه های گوناگون انرژی، فراهم می کند. شرکت در این همایش ها برای همه مهندسان تهویه مطبوع از سراسر جهان با پرداخت هزینه ای نسبتاً کم، ممکن است.

### انتشارات

انتشارات اشری دو زیرمجموعه مهم دارد که استانداردها و هندبوک های اشری هستند.

-استانداردها (ASHRAE Standards):

اشری حاصل کار تیم های تحقیقاتی خود را در قالب مجموعه ای از استانداردها منتشر می کند. تعداد این استانداردها بیش از ۲۰۰ مورد است که هر کدام به موضوع خاصی می پردازند. چند نمونه از پر کاربردترین این استانداردها در ذیل معرفی شده اند.

ASHRAE Standard ۳۴: معرفی و دسته بندی مبردها.

ASHRAE Standard ۵۵: شرایط حرارتی محیط برای سکونت انسان.

ASHRAE Standard ۶۲.۱: الزامات تهویه و کیفیت هوای داخلی مطلوب.

ASHRAE Standard ۶۲.۲: الزامات تهویه و کیفیت هوای داخلی مطلوب در ساختمان های مسکونی کم ارتفاع.

ASHRAE Standard ۹۰.۱: استاندارد انرژی برای ساختمان ها به

استثنای ساختمان های کم ارتفاع

### -هندبوک ها

انتشارات اشری از سال ۱۹۶۷ تا کنون کتاب های جامعی را بر اساس استانداردهای اشری و سایر موسسات تحقیقاتی جهان، تحت عنوان دستنامه ی هندبوک های اشری و در چهار موضوع منتشر می کند که تقریباً هر ۳ یا ۴ سال یکبار به روزرسانی می شوند. عناوین هندبوک های چهارگانه اشری عبارتند از:

-HVAC Fundamentals: اصول و مفاهیم تهویه مطبوع  
-HVAC Applications: کاربردهای تهویه مطبوع در

فضاهای مختلف

Systems & Equipment: تجهیزات و سیستم ها

Refrigeration: تبرید و سردخانه

متأسفانه در کشور ما، برخی از مهندسان هنوز با اتکا بر مبانی طراحی سنتی و گاه غیر اصولی و به دور از استانداردهای جهانی، دست به طراحی سیستم های تهویه مطبوع می زنند. از سوی دیگر، جای خالی تدوین مراجع فارسی و بومی شده مناسب در خصوص طراحی سیستم های مذکور به چشم می خورد و استفاده از هندبوک ها و استانداردهای بین المللی با زبان اصلی نیز عموماً به طور گسترده مورد استقبال مهندسان قرار نمی گیرد. همین امر باعث رجوع بخشی از مهندسان به کتاب هایی می شود که از روابط سرانگشتی استفاده می کنند و حاصل آن، طراحی های گاه غیر اصولی است.

در همین راستا، گروهی از فعالان و پژوهشگران صنعت تهویه مطبوع، بر آن شدند تا در راستای بومی سازی هندبوک های چهارگانه اشری، قدم بردارند. اولین گام این پروژه، ترجمه هندبوک Applications بود که به تازگی با همکاری دکتر پیمان ابراهیمی و مهندس علیرضا اعتماد بانظارت دکتر سیدعلیرضا ذوالفقاری به چاپ رسیده است تا مورد استفاده مهندسان کشورمان قرار گیرد.

در پایان، لازم به یاد آوری است که هدف تأسیس انجمن هایی مثل اشری، بهبود کیفیت زندگی بشر در کنار حفظ محیط زیست و به حداقل رساندن وابستگی به سوخت های فسیلی می باشد. هدفی که یقیناً رسالت اصلی همه فعالان حوزه انرژی است و در صورت جهانی شدن، می تواند ضامن بقای سیاره سبز ما باشد. به امید روزی که اهدافی از این دست، در کشورهای در حال توسعه از جمله ایران عزیزمان، جدی گرفته شوند.



محمد اویسی  
کارشناس مکانیک  
عضو هیئت مدیره سازمان



حامد عالی تژاد  
کارشناس مکانیک



## دستگاه‌های تصفیه آب باروش اسمز معکوس

استفاده می شود و حتی می تواند تولید انرژی نماید.

### ■ اسمز چیست ؟

اسمز برای دستیابی اساسی به یک تعادل پایدار عمل می نماید. دو نوع مایع حاوی غلظت‌های مختلف مواد جامد محلول که در تماس با یکدیگر قرار گرفته‌اند مخلوط خواهند شد تا غلظتی یکنواخت بوجود آید هنگامی که این دو سیال توسط یک غشای نیمه تراوا از هم جدا خواهند شد که سیال حاوی غلظت کمتر خواهد توانست از غشای ممبران عبور نماید و سیال حاوی غلظت بیشتر پس از مدتی در یک طرف ممبران در سطح بالاتری قرار خواهد داشت و به این تفاوت در ارتفاع فشار اسمزی گفته می شود..

### ■ اسمز معکوس چیست ؟

با استفاده از فشار بیش از فشار اسمزی اثر معکوس اتفاق می افتد . مایعات از طریق غشای فشرده شده و مواد جامد محلول در پشت باقی می ماند.

برای نمک زدایی، خالص سازی آب و شیرین سازی آب توسط ممبران اسمز معکوس باید اثر اسمز طبیعی معکوس گردد و به منظور ایجاد جریان از غلظت آب های لب شور و یا شور (آب دریا) به سمت جریان با غلظت کم نمک باید فشار عملیاتی بیشتر از فشار اسمز بوجود آید. اسمز معکوس شامل یه مکانسیم پخش (Diffusive Mechanism) است در این مکانیزم بازده جداسازی وابسته به غلظت املاح، فشار و سرعت جریان آب است.

ساخت و اصول مهندسی اسمز معکوس یک فناوری مدرن در فرایند تصفیه آب بر اساس طراحی در غشای نیمه تراوا می باشد قابلیت اسمز معکوس در تکنولوژی غشایی اسمز معکوس، ساخت فرایند اسمز معکوس و روش تولید اسمز معکوس و طراحی اجرایی و اصولی در بهره برداری اسمز معکوس به منظور حذف کل جامدات محلول در آب T.D.S و یا حذف فیزیکی انواع یون ها و مانده نمک های محلول در آب، در فرایندها و دستگاه های صنعتی و آشامیدنی به روش اسمز معکوس و ساخت و تولید سیستم های اسمز معکوس که یکی از روش های تصفیه آب فیزیکی می باشد، مورد استفاده قرار می گیرد. در روش اسمز معکوس Reverse Osmosis فشار کاربردی اسمز معکوس بنا به شرایط آنالیز آب خام (ورودی) جهت غلبه بر فشار اسمز مورد استفاده قرار گرفته و این ویژگی، به نام خاصیت Colligative بر مبنای هدایت پارامترهای ترمودینامیکی معرفی می گردد. اگرچه تکنولوژی اسمز معکوس و سیستم اسمز معکوس RO یک سیستم پیچیده به نظر می رسد اما در حقیقت یک فرایند تصفیه آب ساده و کاربردی است. هدف از فرایند اسمز معکوس (پکیج RO) برای تبدیل آب های لب شور، شور و آب دریا به آب آشامیدنی. تولید آب مقطر از اسمز معکوس دو مرحله ای است در واقع نمک زدایی توسط پمپ های فشار قوی سیستم اسمز معکوس Reverse Osmosis System مورد استفاده قرار گرفته شده است. فرایند اسمز معکوس صنعتی یکی از فرایندهایی است که باعث می شود آب شیرین کن (Desalination) امکان پذیر گردد و فراتر از آن اسمز معکوس برای بازیافت، تصفیه خانه فاضلاب



### دستگاه تصفیه آب با سیستم اسمز معکوس (RO):

یکی از انواع سیستم‌هایی است که برای تصفیه آب خانگی و صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به خاطر دقت و مکانیزم عملکرد آن به راحتی می‌توان گفت مناسب‌ترین سیستم برای تامین آب شرب تمامی مناطق کشور عزیزمان است، این دستگاه طوری طراحی شده است که فیلترهای انتهایی دارای دقت بالاتر بوده و این افزایش دقت از هر فیلتر به فیلتر بعد به تدریج اتفاق می‌افتد و باعث حذف ذرات درشت‌تر در ابتدای مسیر و حذف ذرات ریزتر در فیلترهای بعدی شده و همچنین عمر فیلترها را بالاتر می‌برد چون در این صورت تقسیم کار بین فیلترهای مختلف صورت گرفته و هر فیلتر مسئول حذف یک‌سری از ناخالصی‌های مربوط به خود است این فرایند تا فیلتر چهارم یا فیلتر ممبران (RO) همان فیلتری که عمل اسمز معکوس را انجام می‌دهد که با این اصطلاح در ذیل بیشتر آشنا خواهید شد) ادامه داشته و فیلترهای ۵، ۶ و ۷ اعمال تکمیلی تصفیه را انجام می‌دهند.

در این نوع تصفیه وجود فیلترهای ۱ تا ۵ ضروری بوده و در صورت نبود هر کدام از آنها فرایند تصفیه انجام نمی‌گیرد و در صورت انجام ناقص است، وجود فیلترهای ۶ و ۷ بسته به کیفیت آب منطقه و گاهی به سلیقه مصرف کننده دارد، فیلتر مرحله ۶ پس از تصفیه کامل آب مقداری مواد معدنی به آب مصرفی اضافه می‌کند و اغلب

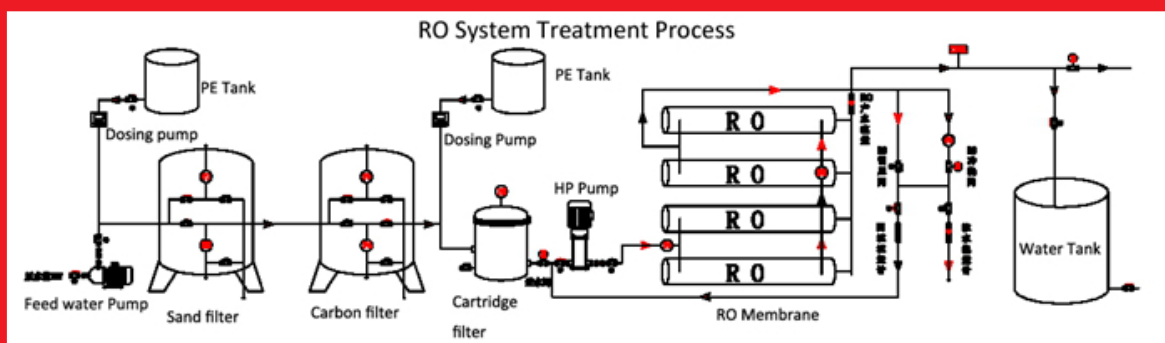
اوقات بلاشکال است به جز مواقعی که مصرف کننده به دلیل ناراحتی کلیوی مثل سنگ‌ساز بودن کلیه تمایل به مصرف آب با درصد کم مواد معدنی و کانی‌ها را دارد (در این مورد هم در ذیل بیشتر توضیح خواهیم داد)، فیلتر مرحله هفتم لامپ UV است که با تابیدن پرتو ماوراء بنفش به آب باعث ضدعفونی مضاعف آب می‌شود که استفاده از این فیلتر زمانی توصیه می‌شود که آب دارای آلودگی میکروبی بالایی است مانند آب برخی چاه‌ها.

این سیستم تصفیه تنها سیستم قابل استفاده در منزل است که می‌تواند مواد محلول در آب مانند نمک را حذف کند (تبدیل آب لب‌شور به آب شیرین) به همین خاطر از این دستگاه برای تمام مناطق کشور می‌توان استفاده کرد.

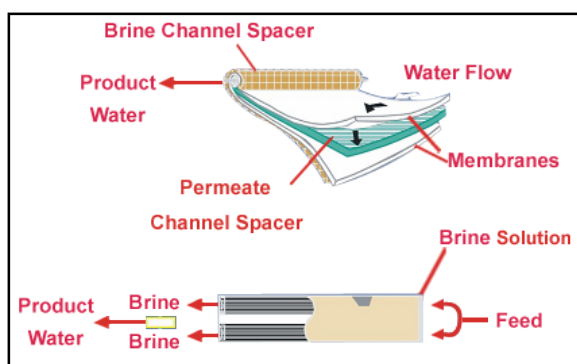
### ■ سیستم اسمز معکوس از چه زمانی مورد استفاده قرار گرفت؟

هر چند که تصور می‌شود که سیستم اسمز معکوس در حدود ۱۰ سال است که مورد استفاده قرار گرفته است ولی در سال ۱۹۶۲ دولت آمریکا اولین سیستم تصفیه به روش اسمز معکوس را که قابلیت تولید حدود ۱۰۰۰ گالن آب تصفیه شده در روز را داشت تولید کرد. امروزه بیش از ۳۰۰۰ سیستم تصفیه آب بزرگ به روش اسمز معکوس وجود دارد که چندین میلیون گالن آب تصفیه شده





میگویند. در اسمز معکوس آب خام توسط پمپ به داخل محفظه‌ای که دارای غشاء نیمه تراوا است رانده می‌شود و چون ناخالصی‌ها قادر به عبور از غشاء نیستند از این رو در یک طرف غشاء آب تقریباً خالص و در طرف دیگر، آب تغلیظ شده وجود خواهد داشت. این فرایند برای تهیه آب آشامیدنی از آب‌های که حاوی املاح معدنی زیاد و ناخالصی‌های آلی باشند بسیار مناسب بوده و حتی قادر است از آب دریا با TDS ۵۰۰۰ PPM و نیز از آب‌های شور، آب آشامیدنی تهیه کند. آلاینده‌های میکروبیولوژی از قبیل روش اسمز معکوس قادر به جداسازی مواد آلی غیر محلول، مواد آلی محلول، اندوکسین‌ها، ویروس‌ها، باکتری‌ها و ذرات است. روش اسمز معکوس به هایپرفیلتراسیون (HYPER FILTRATION) نیز معروف است، یعنی با استفاده از این روش ذراتی به کوچکی یون‌ها را نیز می‌توان جدا کرد. همچنین جهت زدودن نمک‌ها و سایر ناخالصی‌های آب و بهبود رنگ، طعم و مزه می‌توان از این روش بهره گرفت. لازم به ذکر است که بیش از یک قرن است این تکنولوژی شناخته شده است ولی در ۶۰ سال اخیر یعنی تا زمانی که غشاءهای خاص توسعه نیافته بودند این تکنولوژی گسترش چندانی پیدا نکرده بود.



جهت استفاده تولید می‌کنند.

در سال ۱۹۹۱ ارتش آمریکا ۸۰۰۰ دستگاه تصفیه آب اسمز معکوس خرید تا آب مناسب و تصفیه شده به سربازان خود که در صحراها و جنگل‌ها در حرکت بودند فراهم کند. در سال ۱۹۹۳ نیز حدود ۶۳۰۰ دستگاه دیگر جهت سربازانی که به منطقه سیل زده در غرب این کشور اعزام شده بودند خریداری و تامین کرد.

## ■ **فرق سیستم اسمز معکوس (RO) با سیستم فیلتراسیون آب:**

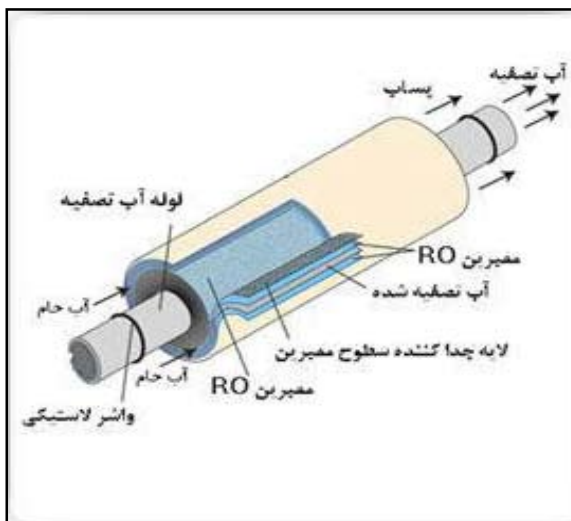
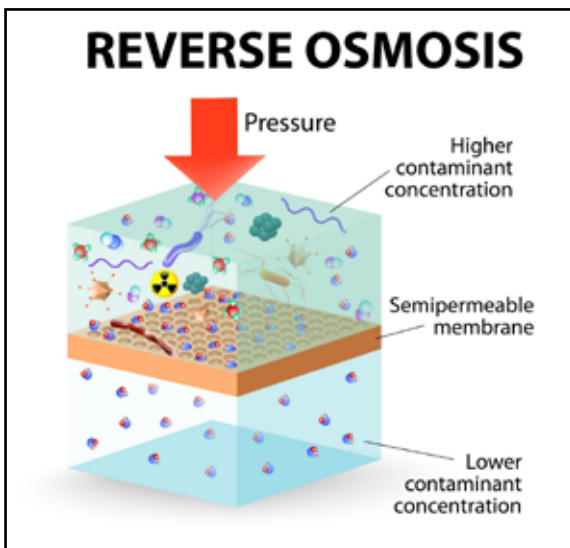
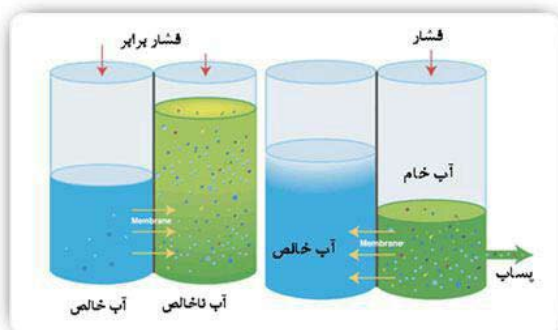
فیلتراسیون آب فقط ذرات بزرگ و مخلوط در آب مثل ذرات گل و لای، لجن، شن و ماسه، زنگ لوله‌ها و کلر را جدا می‌کند در حالی که اسمز معکوس توسط بکارگیری یک غشاء نیمه تراوا غیر از جدا کردن ناخالصی‌های ذکر شده مخلوط در آب تمامی مواد شیمیایی و آلودگی‌های محلول در آب مانند: میکروب‌ها، باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها، نیترات، سموم کشاورزی و آفت کش‌ها (سم آرسنیک)، کیست، نمک، آهنک، فلزات سنگین مانند سرب و... را نیز از آن جدا می‌سازد. و باعث کاهش سختی و سنگینی آب شده یعنی EC, TDS آب را پایین می‌آورد.

## ■ **مکانیزم عملکرد فیلتر ممبران یا اسمز معکوس (RO):**

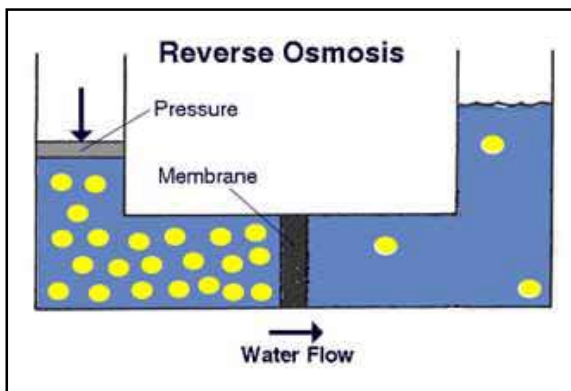
اگر یک غشاء نیمه تراوا بین دو محلول با غلظت‌های متفاوت قرار گیرد، مقداری از حلال از یک غشاء به طرف دیگر منتقل می‌شود، جهت طبیعی حرکت حلال به گونه‌ای است که محلول غلیظ‌تر رقیق می‌شود، اگر به سیستم اجازه رسیدن به تعادل داده شود، در آن صورت سطح آب نمک (محلول غلیظ‌تر) از سطح آب خالص بالاتر خواهد رفت. این اختلال سطح در دو طرف غشاء را فشار اسمزی



می‌شود و سپس در مرحله چهارم آب وارد فیلتر ممبران شده که حدود ۹۵ تا ۹۹ درصد آلودگی‌های محلول در آب که اندازه آب بسیار کوچک است (مانند ویروس‌ها، میکروب‌ها، انگل‌ها و باکتری‌ها) را جدا کرده و از قسمت فاضلاب به بیرون می‌فرستد و سپس آب تصفیه شده وارد مخزن تحت فشار می‌شود تا آب در این مخزن جهت مصرف ذخیره شود. هنگامی که شیر آب شرب نصب شده بر روی سینک ظرفشویی را جهت برداشت آب باز می‌کنیم مرحله پنجم فیلترینگ انجام می‌شود به این صورت که آب از مخزن تحت فشار خارج شده و از این فیلتر عبور می‌کند تا به شیر آب شرب برسد که طی این عمل طعم نامطبوع از آب گرفته شده و به اندازه کافی به آب اکسیژن تزریق می‌شود و آب سالم و پر اکسیژن را تحویل می‌دهد.



در شکل زیر تفاوت قطر یک ویروس، یک باکتری و روزنه فیلتر RO را مشاهده می‌کنید، با این اختلاف حجم امکان عبور آنها (که از ریزترین ناخالصی‌های موجود در آب هستند) امکان پذیر نیست.



### ■ در سیستم اسمز معکوس (RO) دستگاه‌های تصفیه آب چه عملی انجام می‌شود؟

آب ورودی از لوله‌کشی در ابتدا وارد فیلتر مرحله اول می‌شود و با توجه به اینکه منافذ این فیلتر حدود ۵ میکرون است از عبور ناخالصیهای درشت‌تر مانند گل و لای و شن و ماسه و زنگ لوله‌ها جلوگیری می‌کند. سپس آب وارد فیلتر مرحله دوم می‌شود و حدود ۹۸ درصد از مواد شیمیایی آلی و ترکیبات کلر را از آب جدا کرده و سپس آب وارد فیلتر مرحله سوم می‌شود که مانع عبور مقادیر بسیاری از مواد شیمیایی و سمی و حتی نمک و کلر محلول در آب

که گاهی مزه آب بطری‌های آب معدنی را می‌دهد.  
عوامل موثر در کیفیت آب خروجی از اسمز معکوس (RO):  
چهار عامل اصلی در کیفیت و میزان تولید آب تصفیه شده تاثیر می‌گذارد:

- فشار:

هر قدر فشار آب بیشتر شود کیفیت و مقدار آب تولیدی نیز بهتر و بیشتر می‌شود. فشار P.S.I ۶۰ ایده‌آل است.

- درجه حرارت:

۲۴ درجه سانتی‌گراد حرارت ایده‌آل برای دستگاه R-O می‌باشد. اگر درجه حرارت به ۴ درجه برسد تولید R-O به نصف خواهد رسید. حداکثر درجه حرارت ۲۹ درجه سانتی‌گراد است. لازم به ذکر است که دستگاه سل واتر و آرتیک با توجه به درجه حرارت ۴۰ درجه طراحی و ساخته شده است.

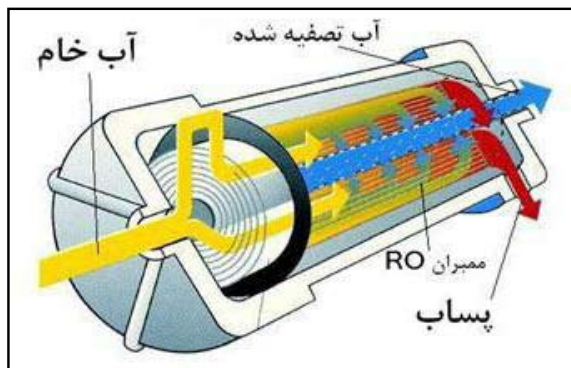
- کل جامدات محلول (T.D.S):

هر قدر میزان جامدات محلول افزایش یابد مقدار آب تولید شده توسط دستگاه کاهش می‌یابد T.D.S بالا می‌تواند توسط فشار مضاعف جبران شود.

- غشاء ممبران:

فیلترهای ممبران موجود در دستگاه‌های عرضه شده در بازار متفاوت است و برای شناسایی نوع بهتر آن باید نکات زیر را مورد توجه قرار داد:

در برخی موارد عنوان می‌شود که دستگاه قادر به تولید حجم بیشتری از آب تصفیه شده است این مسئله در بیشتر اوقات نشان بر خوب بودن دستگاه نیست، ممبران موجود در این دستگاه‌ها دارای دقت پایین‌تر است به عبارت دیگر قطر منافذ بزرگ‌تری دارند و آب تولیدی آنها از نظر مقدار آب‌دهی بیشتر بوده ولی دقت تصفیه پایین‌تری دارند، نوع دوم دستگاه‌ها، سیستم‌هایی هستند که به مقدار مطلوب و استاندارد آب تولید می‌کنند و در واقع دقت فیلتر ممبران آنها بالا بوده و قطر منافذ فیلتر ممبران آنها ۱۰۰۰/۰ میکرون است این ممبران‌ها که دارای چنین دقت است در مصارف خانگی در ۳ ظرفیت ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ گالن موجود بوده و به ترتیب تولید آب آنها بر حسب لیتر برابر با ۲۰۰، ۳۰۰ و ۴۰۰ لیتر در شبانه روز است که برای مصارف خانگی بیشتر از ۲۰۰ لیتر در اکثر موارد لازم نبوده و توصیه نمی‌شود، فیلترهای ۳۰۰ و ۴۰۰ لیتری برای مکان‌های که تعداد نفرات بیشتر است مانند ادارات، سازمان‌ها و شرکت‌ها توصیه می‌شود.



### ■ آیا مواد معدنی حذف شده توسط این سیستم مورد نیاز بدن انسان نیست؟

بر خلاف جا افتادگی اسم آب معدنی بین مردم اکثراً تصور می‌شود که ویژگی اصلی آب تامین مواد معدنی مورد نیاز بدن است و اگر این مواد در آب هر چه بیشتر باشد برای بدن تقویت به حساب آمده و کم بودن آن ممکن است باعث کمبودهایی در بدن شود در حالی که به گفته پزشکان و متخصصان تغذیه بیشتر مواد معدنی مورد نیاز ما از طریق غذا و سبزیجات جذب بدن می‌شود یعنی مواد غذایی جامد و مقدار کمی از طریق آب جذب می‌شود (حدوداً ۲۰ درصد) و ضمناً این دستگاه مواد معدنی لازم را به بدن می‌رساند و فقط مازاد آن را از آب خارج می‌کند.

آیا سیستم اسمز معکوس (RO) سدیم را هم از آب جدا می‌کند؟  
بله. سیستم اسمز معکوس اساساً برای نیروی دریایی طراحی شده بود که آب دریا را شیرین کند. زیرا آب دریا سرشار از سدیم و ترکیبات آن است که نمک طعام نیز از آن دسته است. برای کسانی که رژیم کم سدیم را می‌خواهند آب این دستگاه خیلی مناسب است.

### ■ آیا سیستم اسمز معکوس باکتری و انگل را هم از آب جدا می‌کند؟

بله. روزه‌های غشاء ممبران بسیار کوچک‌تر از قطر باکتری و انگل و ویروس است و امکان عبور به آنها نمی‌دهد.

### ■ طعم آب تصفیه شده توسط این دستگاه اسمز معکوس (RO):

مزه آب تصفیه شده این سیستم بستگی به میزان آلودگی‌های آب ورودی دارد زیرا این دستگاه حدود ۹۵ درصد املاح را جدا می‌کند

## ■ آیا می توان مقدار آب تولید شده را افزایش داد؟

بله. برای افزایش ظرفیت آب تصفیه شده می توان از ممبران های با ظرفیت بالاتر استفاده کرد.

## ■ زمان تعویض فیلترها و نحوه نگهداری از دستگاه چگونه است؟

دستگاه دارای یک آچار مخصوص باز کردن پوشش یا کاور فیلترها می باشد که در زمان هایی که اشاره می شود باید تعویض گردند.

فیلترهای اول تا سوم که عمل پیش تصفیه را انجام می دهند معمولاً باید هر شش ماه یکبار تعویض شوند البته میزان کارکرد دقیق آنها به عوامل مختلف مانند کیفیت آب ورودی و میزان مصرف دارد ولی به صورت میانگین برای شهری مانند تهران تعویض آنها برای هر شش ماه یکبار توصیه می شود.

فیلتر مرحله چهارم که همان ممبران است تا ۲ سال عمر می کند البته به شرطی که فیلترهای قبل از آن یعنی فیلترهای پیش تصفیه هر شش ماه یکبار تعویض شوند تا فیلتر ممبران که هزینه بالاتری دارد طی این مدت صدمه نبیند. فیلترهای مرحله ۵ و ۶ بهتر است هر یک سال یکبار تعویض شوند.

توجه داشته باشید که فاکتورهای اصلی برای تعیین دقیق زمان تصفیه ۱- کیفیت آب ورودی ۲- میزان مصرف ۳- دمای آب ورودی می باشند ولی چون این فاکتورها حتی در یک شهر در مناطق مختلف فرق کرده و ممکن است حتی در یک محل در زمان های مختلف متفاوت باشند پس بنا را بر حد معمول مصرف یک خانواده پرجمعیت با کیفیت معمول آب آن شهر در نظر می گیریم که اکثراً مناسب ترین زمان ها در بالا اشاره شد.

## زمان تعویض ممبران دستگاه اسمز معکوس (RO):

اگر فیلترهای پیش تصفیه مرتب هر شش ماه یکبار تعویض شوند فیلتر ممبران تا ۲ سال عمر می کند. البته با تست TDS نیز می توان به سلامت یا عدم سلامت ممبران پی برد.

## آلودگی هایی که دستگاه اسمز معکوس جدا می کند:

در جدول زیر میزان حذف آلودگی ها توسط این دستگاه را نشان داده ایم:

## ■ دسته بندی های دستگاه آب شیرین کن:

- ۱- اسمز معکوس Reverse Osmosis (آب شیرین کن)
- ۲- آب مقطر و خالص سازی براساس Double Reverse Osmosis
- ۳- آب دمنین توسط دستگاه اسمز معکوس به کمک رزین میکس بد.

لازم به ذکر است که فرایند طراحی و ساخت سیستم های تصفیه آب صنعتی به روش اسمز معکوس بر اساس آنالیز آب خام ورودی و ظرفیت درخواستی طبق استانداردهای معتبر و تأیید شده ارائه می شود.

## طبقه بندی محصولات اسمز معکوس:

الف) آب های لب شور

ب) آب های دریایی

## ■ مزایای اسمز معکوس:

- ۱- سیستم پیوسته با تولید شبانه روزی به صورت اتوماتیک و نیمه اتوماتیک.
- ۲- بالا بودن راندمان در تولید در مقایسه با روش های فیلتراسیون.
- ۳- حذف ۹۹ درصد نمک های محلول در آب بر اساس روش کاملاً

مواد یا عناصر	درصد حذف	مواد یا عناصر	درصد حذف
باریم	۹۷ درصد	پتاسیم	۹۲ درصد
بیکربنات	۹۴ درصد	رادیوم	۹۷ درصد
کادمیوم	۹۷ درصد	سلنیوم	۹۷ درصد
کلسیم	۹۷ درصد	سیلیکات	۹۶ درصد
کرومات	۹۲ درصد	نقره	۸۵ درصد
مس	۹۷ درصد	سدیم	۹۲ درصد
مواد شوینده	۹۷ درصد	استرونتیوم	۹۷ درصد
فلوراید	۹۰ درصد	سولفات	۹۷ درصد
نشستی فاضلاب	۹۹ درصد	فیبرها	۹۷ درصد
منیزیم	۹۷ درصد	حشره کش ها	۹۷ درصد
نیکل	۹۷ درصد	آفت کش ها	۹۷ درصد
ویروس و باکتری	۱۰۰ درصد		

مصرف انرژی کم و عدم استفاده از مواد شیمیایی و نتیجتاً کاهش هزینه‌های مصرفی و نگهداری.

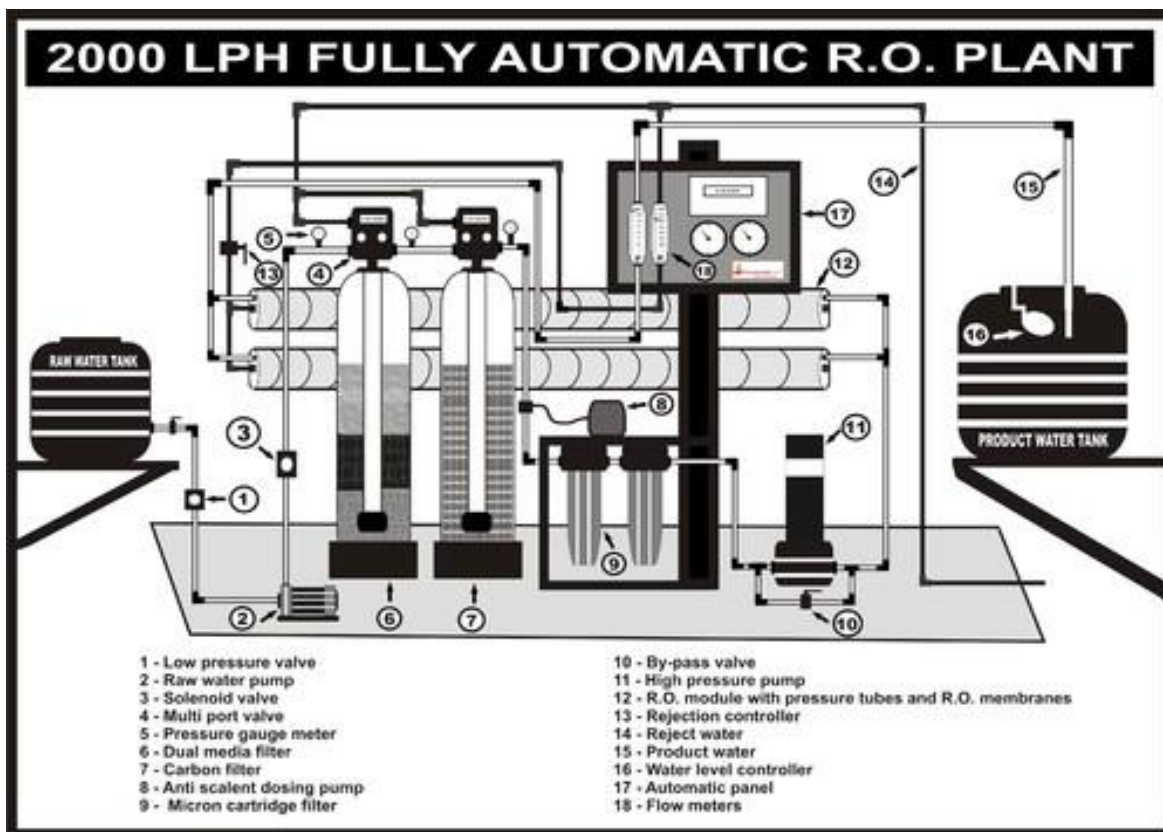
#### کاربرد سیستم‌های اسمز معکوس:

- ۱- تهیه آب صنعتی جهت مصارف در بویلرها، کولینگ تاورها و کلیه سیستم‌های حرارتی و برودتی.
- ۲- تهیه آب DM جهت مصارف دارویی و بیولوژیکی طبق استانداردهای معتبر USP و WFI.
- ۳- شیرین سازی آب‌های شور و سنگین آشامیدن.
- ۴- تهیه آب مورد مصارف در صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و نیروگاه‌ها.
- ۵- تامین آب مناسب جهت تولید محصولات متنوع در صنایع غذایی، نوشیدنی، آرایشی بهداشتی، الکترونیک..
- ۶- تصفیه نهایی پساب‌های صنعتی.
- ۷- تامین و تولید آب مناسب جهت مصارف کشاورزی، گلخانه‌ای.
- ۸- تامین و تولید آب دستگاه‌های دیالیز بیمارستان.



فیزیکی (این روش شیمیایی نیست).

- ۴- حذف باکتری‌ها و ویروس و نیترات آب و نیز کنترل SDI و کدورت آب و کلر آزاد در آب.







محمد مسعود نوروزی  
دکتری مهندسی عمران

## پاسخ به مقوله کمبود آب در ایران، پاسخ مهندس صرف نیست گفتگو با فرهاد یزداندوست درباره بحران آب



توضیح: فرهاد یزداندوست دکترای مهندسی عمران با تخصص هیدرولیک و مدیریت آب، بیش از ربع قرن است که در محیط‌های آکادمیک و به ویژه دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی مشغول به تحقیق و تدریس است. او معاون بین الملل دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی است و در دنیا به عنوان چهره‌ای علمی در زمینه آب شناخته شده است. دکتر یزداندوست از اعضای برجسته انجمن بین‌المللی پژوهش و مهندسی آب و محیط زیست (IAHR) و صاحب مقالات متعدد علمی در این باره در ژورنال‌ها است. او در طی سی سال، در کنار کار دانشگاهی، از کارهای اجرایی هم به صورت مامور از طرف دانشگاه و صنایع وابسته به مهندسی مدیریت آب و یا سایر ارگان‌ها مانند موسسه تحقیقات آب وزارت نیرو و... غافل نبوده است. در یک روز زمستانی، در دفتری در خیابان میرداماد با ایشان به گفتگو نشستیم و از دغدغه‌های آبی کشور سخن گفتیم.

◀ ضمن تشکر از وقتی که در اختیار ما گذاشتید، می‌خواستم به عنوان اولین سؤال، از دغدغه‌ای که درباره کمبود آب ذهن خیلی‌ها را مشغول کرده شروع کنم. از رسانه‌ها می‌شنویم که وضع آب در ایران چندان مساعد نیست. حتی برخی درباره‌اش میان رفتن تمدن ایرانی به خاطر وضع نامساعد آب سخن به میان آورده‌اند. لطفاً به عنوان یک متخصص رشته مهندسی هیدرولیک ارزیابی خودتان را در این باره بفرمایید.



کنفرانسی با همان دغدغه ها و فکری که در آن زمان داشتیم برگزار شد. از آن زمان تا الان دنیا چگونه عمل کرده؟ به چه شکل جلو رفته تا بتواند در واقع پاسخ گوی این مقوله بسیار مهم که مدیریت آب باشد؟ کشور ما طبیعتاً از این گردونه مستثنی نیست و با نوع پتانسیل های قوی که در بحث منابع انسانی داریم و نوع توسعه ای که بخصوص بعد از انقلاب اسلامی داشتیم، الان به نقطه ای رسیدیم که این روند حرکتی را داریم به صورت چالشی بررسی می کنیم و باید ببینیم در واقع چقدر می تواند مثبت ارزیابی شود؟ چقدر نیاز به بازبینی دارد؟ در این راستا به صورت شخصی عرض می کنم که خیلی نباید شکل بحران زایی و شکل وخامت پذیری داستان را در این قضیه بزرگ نمایی کنیم. به هر طریق مادر مسأله آب دچار مشکل هستیم. بخشی از این مشکل، میراث کهن ماست که در یک اقلیم خشک و نیمه خشک زندگی می کنیم. خیلی خوب است که با برنامه ریزی در زمینه آب، بخشی از مشکلات آینده را رفع کنیم تا با مشکلات پیچیده تری در آینده روبرو نباشیم. بله، به اقرار برخی از متخصصینی که از شاخه های مختلف فنی به قضیه نگاه می کنند حتی این خطر وجود دارد که وضعیت منابع آب این قدر تعیین کننده بشود، که توسعه روزمره هم دچار مشکل گردد که اسم آن بحران است. لذا ممکن است در این مقطع، ما با بحران آب روبرو باشیم، اما اینکه می شود تدبیر کرد و می شود مدیریت آب را به سامانی رساند که از

اساساً آب یکی از مظاهر بسیار مهم و تعیین کننده در مجموعه منابع طبیعی در جهان است. در حال حاضر، در مجامع بین المللی این مباحث بسیار جدی دنبال می شود که ظرفیت بهره برداری از منابع طبیعی در جهان تا کجاست و این از دید جمعیت و نیازهای رو به افزایش روزمره و بهره برداری های گسترده - که حالا بخشی مریهون مدرنیته است و بخشی مریهون فناوری های پیشرفته است - تا کجا می تواند بدون توجه به ظرفیت های موجود ادامه پیدا کند؟ در بین منابع طبیعی، آب حساسیت ویژه ای پیدا می کند چون به نسبت بسیاری از منابع طبیعی دیگر نقش تعیین کننده و زیربنایی دارد. حالا مادر عقاید فکری - فرهنگی و زیربنایی خودمان، آب را همانطور که قرآن کریم می فرماید منشأ هستی می دانیم. بنابراین بدون شک بحث آب تعیین کننده تراز هر چیز دیگری در منابع طبیعی می شود. از سوی دیگر مدیریت چالش منابع طبیعی (یعنی اینکه بهره برداری افزون تراز این منابع به چه نحو و در چه شکلی می تواند برنامه ریزی و هدایت شود) در دستور کار بسیاری از مجامع فکری و به عبارتی مدیریتی و برنامه ریزی دنیا قرار گرفته و آب هم از این ماجرا مستثنی نیست. اشاره می کنم به اولین «شورای عالی آب» که قبل از هزاره جدید با محوریت سازمان ملل شروع شد و یا حتی اگر قدری به عقب برگردیم اولین کنفرانس جدی که در مقوله آب در دنیا برگزار شد کنفرانس معروف دوبلین در سال ۱۹۹۲ بود. در سال ۲۰۱۲ هم

بسیاری از مشکلات و چالش‌های پیش‌رو جلوگیری شود، این نوید رو می‌دهد که ما از منظر خیلی مثبت و مناسب به این قضیه نگاه کنیم. به بیان دیگر این خطر وجود دارد که وقتی ما خیلی نام بحران را به مشکلاتمان اطلاق کردیم، بعد از مدتی برای مردم، عادی شده و از درجه اهمیت آن کاسته می‌شود و آن چیزی که لازمه مدیریت بحران باشد انجامش سخت می‌شود.

### ◀ وضعیت کلی منابع آب را در ایران و به طور خاص در تهران و کرج چگونه ارزیابی می‌کنید؟ کدام یک از شهرهای ایران وضع بدتری از لحاظ کمبود آب دارند؟

غریب به ۱۵ سال پیش، این گونه بحث‌ها بیشتر در محافل تخصصی و دانشگاه‌ها و محافل تحقیقاتی جا داشت. خدا را شکر با گسترش شبکه‌های اجتماعی، خیلی از این اعداد و ارقام کاملاً برای آحاد مردم شناخته شده است. ما در کشورمان از کل منابع آب تجدید پذیر دریافتی از طبیعت، بیش از ۹۰ درصد را در بخش کشاورزی خرج می‌کنیم. شاید سهم تمام ۸۰ میلیون جمعیت ایران در استفاده از آب شرب و آب آشامیدنی چیزی حدود ۵ یا ۶ درصد است و بقیه متعلق به بخش صنعت باشد. آیا این اعداد و ارقام با مقیاس‌های جهانی، متناسب هستند یا نه؟ جای خودش را دارد. درباره اینکه در گذشته، برنامه‌ریزی ما چه بوده، باید بحث کرد. به هر طریق ما برنامه‌هایی در قالب برنامه‌های ۵ ساله کشور داریم. در جاهایی که در برنامه سوم و چهارم پنجم به این مساله توجه شده که بتوانیم سهم بخش کشاورزی را آب را تقلیل بدهیم، عدد و رقم‌های روشنی هستند. مادر ایران، قریب به بیش از ۴۰۰ میلیارد مترمکعب به طور متوسط بارش داریم. به جهت اقلیمی که در آن زندگی می‌کنیم قریب به ۲۸۰ میلیارد مترمکعب آن در فرایند تبخیر و تعرق از دست می‌رود. در نهایت، میزان قابل بهره‌برداری، یک عددی می‌شود که اگر به جمعیت تقسیم کنیم، شاخص سرانه آب شیرین قابل دسترس به دست می‌آید. این شاخص به صورت میانگین سالانه است و در بعضی جاهای کشور عدد بزرگتری است و در بعضی جاها مثل قلب کویر خیلی کمتر است. ولی ما از میانگین مکانی و زمانی صحبت می‌کنیم. به صورت میانگین سالانه می‌توان گفت که با جمعیت موجود، منابع آبی که مانده، قطعاً از دو هزار مترمکعب برای هر نفر در یک سال کمتر است. مجامع بین‌المللی اظهار می‌کنند که اگر این عدد، عددی کمتر از هزار باشد، ما با شرایط تنش‌زا روبرو هستیم. اگر قرار شد این عدد به حدود مثلاً ۱۰۰ میلیارد مترمکعب

کاهش یابد و با جمعیتی که برای افق سال ۱۴۲۰ به عدد صد میلیون نفر خواهد رسید، ما به مرز ۱۰۰۰ مترمکعب برای هر نفر رسیدیم و تنش و بحران و کمبود و همه این فازهای بعدی مطرح است. شما کشورهایی در جهان دارید که نسبت منابع آب تجدیدپذیر قابل استحصال آنها نسبت به جمعیتشان، خیلی کمتر از حدود چند صد مترمکعب در سال است. بعضی از این کشورها، منابع مالی وسیعی را در اختیار گرفتند که بتوانند از «آب‌های غیرمعارف» نظیر شیرین کردن آب دریا، بخشی از نیازها را فراهم کنند. عدد رقم‌های کشورهای خشک و کم آب، جالب و هشداردهنده است. جایی مثل کشور نفت خیز عربستان سعودی با آن حجم فراوان صادرات نفت، چیزی قریب به یک پنجم دارایی نفتش را یعنی بیست درصد در آمدش را ناگزیر است برای شیرین کردن آب هزینه کند که البته این هم می‌تواند قطعاً شرایط ناپایداری باشد. به این ترتیب اگر از این منظر نگاه کنیم، در داخل کشور این نقطه را داریم که متأسفانه توزیع مکانی و زمانی بارش‌های ما مناسب نیست. به عبارت دیگر نه در جایی که مناسب است، باران می‌بارد و نه در زمانی که نیاز است. بنابراین هدر رفتن باران، قطعاً به صورت طبیعی که به نوبه خودش به اکوسیستم و وجود طبیعی کشور کمک کند اجتناب ناپذیر است. طبیعتاً اقداماتی در گذشته صورت گرفته که رواناب‌ها در جاهایی نگهداری شود تا بتوان بعداً از آن به نحو بهتری بهره‌برداری کرد. فعلاً از نظر طبیعی وضع موجود را نمی‌توانیم خیلی تغییر دهیم، بلکه هم‌زیستی و مدیریت مناسب آن باید قطعاً در دستور کار باشد.

### ◀ چنان که گفتید ایران در منطقه‌ای با اقلیم نسبتاً خشک و کم باران واقع شده است. در این صورت آیا مشکل کم آبی در ایران، پدیده‌ای نوظهور است یا از گذشته نیز وجود داشته است؟ اگر آری، پس گذشتگان ما چگونه با این مشکل کنار می‌آمدند؟

ابتدا اجازه دهید مطلبی که از قلم افتاد و به سؤال قبلی شما هم مرتبط است، اشاره‌ای کنم. شما اگر به نقشه توزیع جمعیت کشور نگاه کنید، تقریباً دو طرف رشته کوه‌های بزرگ کشور که اماکن حاصل خیز و قابل سکونت هستند، بیش از ۵۰ درصد تمرکز جمعیتی کشور را می‌بینید. در سه استان کنار هم یعنی تهران، البرز و قزوین شاید، بیش از ۲۵ درصد از جمعیت کل کشور سکونت دارند. طبیعتاً این نوع شکل‌گیری توسعه باعث شده که فشار روی منابع طبیعی در برخی نقاط خاص، خیلی بیشتر از بقیه باشد و طبیعتاً بحث آب در این استان‌ها دچار مشکلات خاص خودش باشد. به هر



برای اهداف توسعه پایدار، باید از نوع نگاهی که بعضاً در کشور ما درباره مقوله آب وجود دارد و آن متأسفانه بیشتر متوجه برآورده کردن نیاز است، پرهیز شود. به عبارت دیگر نباید صرفاً به مدیریت «تأمین» در قضیه منابع آب نگاه کنیم. در غیر این صورت، طبیعتاً ممکن است اهداف توسعه پایدار خدشه پیدا کند. لذا لازم است مدیریت تقاضای مصرف و مدیریت صحیح منابع در دستور کار قرار گیرد تا بشود با نگاه ملی اهداف توسعه پایدار را رعایت کرد.

### ◀ وضعیت منابع آب و مدیریت آن در کشور ما، در مقایسه با کشورهای همسایه چگونه است؟

در مقایسه با کشورهای همسایه، شاید بتوانیم بگوییم که مثلاً این اتفاقی که به صورت ظهور وضعیت کم آبی و خشکسالی در بعضی از حوضه های کشور ما اتفاق افتاده شاید تعجب برانگیز نباشد. زیرا که در بخشی از اروپای شرقی هم این بحران قابل رویت است. تا وقتی به کشور خودمان نزدیک می شویم نشان از این پیدا می کنیم که هر جایی با نوع خاص اقلیم خودش و با سطحی از توسعه که به قضیه نگاه می کند با مشکلات ویژه خودش روبروست. ما در کشور ایران از نعمت بی نهایت بزرگی بهره مند هستیم و آن این است که حداقل بیش از ۹۰ درصد از منابع آبی کشور، در داخل مرزهای جغرافیای سیاسی خودمان شکل می گیرد و قابل بهره برداری و مدیریت است. در بعضی از کشورهای اطراف، مشاهده می کنیم که منابع آبی شان کاملاً وابسته به کشور همسایه خودشان است. مثلاً عراق و سوریه مشکلات پیچیده ای در بحث نوع بهره برداری و نوع نگاه به مصارف پایین دستی که از طرف کشور ترکیه اعمال می شود دارند. شرایطی در رودخانه های دجله و فرات ایجاد شده که در واقع الان عامل مشکلات آبی این کشور است. کشورهایی که در پایین دست رودخانه ها قرار دارند، تحت تاثیر بیشتری قرار می گیرند و خشک می شوند. شاید در بعضی از موارد بشود ادعا کرد که بخشی از خشکی که در کشور عراق ایجاد شده، بی تقصیر در ایجاد ریزگردها و مشکلاتی که بعداً با آن مواجه شدیم نیست. بنابراین بحث آب، یک حلقه بهم پیوسته است. منحصر به یک کشور خاص با مرزهای جغرافیایی سیاسی خودش نیست. همه ما از هم تاثیر پذیریم. برخی از کشورهای شمالی در حوضه CIS یعنی استقلال یافته از شوروی سابق پر آب هستند، بعضی کم آب هستند. هر یک مشکلات خاص خودشان را دارند. بعضی ها پتانسیل این را دارند تا روی انتقال و بهره برداری از منابع آب مشترک با ایران برنامه ریزی کرد. کشور ما این

طریق به نظر می رسد قطعاً با نگاه خیلی خاصی به مقوله منابع آب باید آمایش سرزمینی در کل مملکت شکل بگیرد تا توسعه در فازهای بعدی منطبق بر منابع موجود باشد.

اما مشکل کم آبی که اشاره فرمودید در سابقه تاریخی این کشور مشهود است. حفر قنات، نوع بهره برداری از یخچال ها و برف چال ها، سیستم های مختلف آب رسانی حتی سوابقی که از نوع دفع فاضلاب سطحی در بناهایی نظیر تخت جمشید می شود دید، نشان می دهد که نیاکان ما خیلی با فراست و دقت به مسئله آب و دفع و جمع آوری آب توجه می کردند. حتی ساختار بسیار ارزشمند اولین مجموعه صنعتی آسیاب های جنوب کشور در شوشتر را داشته ایم. قطعاً این زمینه ها بوده است، ولی باید پذیرفت که نرخ سریع توسعه در سال های اخیر باعث شده که برخی از آن راه کارهای اولیه مغفول بماند و دنبال راه کارهای صنعتی زود جواب دهی باشیم که بعضی از جاها به خوبی جواب نداده است.

### ◀ اشاره ای کردید به توسعه و توسعه پایدار. نقش منابع آبی در توسعه پایدار چیست و از این منظر ایران در چه جایگاهی در منطقه خاور میانه و جهان قرار دارد؟

توجه شما را جلب کنم به نکته ای کلان تر از بحث منطقه ای در سطح بین المللی و جهانی. در جهان، ما تا قبل از هزاره جدید، بحث MDG یا اهداف توسعه هزاره جدید را داشتیم. در آنجا صحبت شده بود که سال ۲۰۱۵ باید دستاوردهایی داشته باشد. یعنی از قبل از سال ۲۰۱۵ این خیز در سطح بین المللی برداشته شد که وارد فاز جدیدی از نگاه به مقوله توسعه شویم و اهدافی را تحت عنوان SDG یا اهداف توسعه پایدار تعریف کنیم. به نظر می رسد بحث توسعه پایدار در ابعاد جهانی بسیار حائز اهمیت است. در هشت محور اصلی مجموعه MDG ها، ما درباره بحث آب نشانه ای به صراحت پیدا نمی کردیم، بلکه بحث هایی بودند که به نحوی غیر مستقیم مرتبط با بحث مدیریت آب می شد. اما با تلاشی که شد و نگاه کاملاً دقیقی که به قضیه شد، در ابعاد بین المللی که از کشور خودمان هم در آن مشارکت داشته اند، در مجموعه اهداف هفده - هجده گانه SDG، در بند شش بحث آب را به طور اخذ داریم. یعنی از سال ۲۰۱۵ به بعد، آب یکی از محورهای اساسی توسعه پایدار در اهداف جهانی دانسته شد. طبیعتاً ما ناگزیریم که حتماً با این نگاه های بین المللی خودمان را همسان و هم فکر کنیم و در واقع بتوانیم به یک شکل بومی و به عبارتی لوکال در سطح کشور خودمان هدف سازی کنیم.





این قضیه برای مجموعه کلانی مثل منابع آبی کشور هم می تواند جاری و ساری باشد. به عبارت دیگر علوم و فنون جا افتاده در دنیا و تجارب مثبتی که در دنیا قابل رویت است به ما هشدار می دهد که بهتر است مسائل آبی، به صورت درون حوضه ای حل شود. یک حوضه آبریز، تعریف مشخص خودش را دارد. توانمندی های خودش را دارد. ژئوفیزیک خودش را دارد؛ و اگر بر مبنای آن حوضه، بر نامه ریزی شده باشد، قطعاً مشکلات عارض بر آن حوضه، قابل رفع و رجوع کردن است. در حال حاضر اگر در یک نقطه ای از کشور بحث کم آبی و خشکسالی است، باید به پتانسل های درون خود حوضه توجه ویژه و هوشمندانه کرد. رساندن آب از حوضه دیگر، در واقع به ظن بنده حقیر می شود همان مدیریت تأمین که ممکن است در جایی به صورت مقطعی مشکلی را حل کند، اما قطعاً دنباله دار و به صورت یک نسخه واحد قابل انجام نیست. دلیلش هم ظهور مسائل اکوسیستمی در حوضه ارائه دهنده است؛ همچنین مشکلات مقطعی در حوضه پذیرنده است. تغییراتی که ممکن است از نظر اقلیم و شرایط دیگر به وجود آید، ناپایداری چنین راه حلی را هشدار می دهد و طبیعتاً ناپایداری در آینده، ما را به مشکل خواهد انداخت که باز دوباره تأمین کنیم و این تأمین ها همه به صورت مقطعی با مشکلاتی که پشت سر خودش باقی خواهند گذاشت، پیش می آیند.

توفیق را داشته که در مرزهای شرقی و غربی توجه ویژه ای به آب های مشترک داشته باشد و بر نامه ریزی های خوبی در کشور خودمان انجام شده است. ولی باید توجه داشت که کلان بحث مدیریت آب صرفاً ملی است.

### ◀ باتوجه به بحران کم آبی، اکنون طرح های مختلفی از جمله انتقال آب از دریای خزر یا خلیج فارس مطرح است. چنین طرح هایی مخالف و موافق هایی دارد، شما مخالف این طرح ها هستید یا موافق آن ها؟

حقیقت ماجرا این است که اگر به نکاتی که قبلاً در پرسش های قبلی در عرایض من بود توجه بفرمایید، خواهید دید که من به آب به عنوان یک منبع مالی، خیلی اصالت می دهم و اعتقاد این است که بودجه آبی کشور که در تخصص خودمون بهش بیلان می گوییم، خیلی می تواند برای ما تصمیم ساز و راهنما باشد. برای نوع فعالیت هایی که انجام می دهیم اگر بحث بودجه و بیلان را بخواهیم تشبیه ساده کنم مثل وضعیت اقتصادی یک خانوار است. قطعاً از جمیع جهات، ترجیح این است که اگر تنگناهای اقتصادی عارض شد، بشود از داخل مجموعه بودجه خانوار قضیه را حل کرد، قبل از اینکه بخواهیم با وام و استقراض مشکل را حل کنیم. حتماً و قاعداً

◀ **احداث سازه‌های هیدرولیکی مانند سد سازی در ایران یک فرایند موفق بوده یا خیر؟ نقش سدهای کنونی در ذخیره یا اتلاف منابع آبی را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ لطفاً درباره وضعیت سد سازی در کشورهای اروپایی یا همسایه نیز توضیحاتی مقایسه‌ای دهید.**

اگر قرار باشد در جایگاه معلّم خودم یک مثال ساده بگویم شاید قضیه روشن‌تر شود. هیچ کاری ذاتاً، وقتی با خودش علم و فناوری می‌آورد نمی‌تواند بد اطلاق شود. نوع نگاه ما و نوع ادامه حرکت ما با این قضیه است که به صورت زیاده‌روی و کندروی ممکن است

سد سازی بد شد، بریم درباره انتقال آب صحبت کنیم. روزی که آن کار بد شد برویم راجع به یک چیز دیگر صحبت کنیم. اصولاً باید به هم پیوسته و منسجم برنامه داشت. البته برای منابع آبی، ما بحث IWRM یا به عبارتی مدیریت بهم پیوسته منابع آب را بسیار بیشتر از کشورهای دیگر صحبت می‌کنیم، مع الاسف خیلی کمتر از جاهای دیگر عمل می‌کنیم. در مرحله عمل، قطعاً در جاهایی نیاز به تکنیک‌های بسیار پیشرفته‌تری از آنچه که الان جوان‌های ما دارند در دانشگاه‌ها تجربه و تحقیق می‌کنند نیاز خواهیم داشت. به جای سد سازی صرف، باروش‌های کارآمد دیگر مثل تسویه آب باز چرخانی،



مشکل ساز شود. برای مثال یکی از بزرگترین دستاوردهای بشر، داروی آنتی‌بیوتیک بود، ولی زیاده‌روی در مصرف آن ممکن است انسان را با معضلات بسیار بزرگ‌تری روبه‌رو کند. یا اینکه ما در ارائه خدمات جراحی زیبایی می‌توانیم در دنیا سرآمد باشیم یک دستاورد بسیار مفید است، اما اگر نتیجه عملیات این شد که همه بروند چهره عوض کنند، قطعاً قبیح و نارحت کننده است. در بحث دندان پزشکی هم همین است، به خاطر قیافه دندان سالم، لازم نیست آن را با دندان دیگر جایگزین کنید، ولی این تکنیک و این توان وجود دارد. در کشور، صرف داشتن توان سد سازی، نباید به سراغ سد سازی انبوه و گسترده رفت. اینکه بگویم سد سازی مطلقاً بد است، بسیار حرف نامناسبی است. اینکه بگویم سد سازی مطلقاً خوب است همان قدر بد است که اگر در چالش‌های فکری به این نتیجه رسیدیم که خب حالا

باروش‌های استحصال آب از نم و رطوبت هوادر گوشه‌هایی از کشور، یا از مقوله باروری ابرها که چندین سال پیش در مملکت آغاز شد با ایده‌ای که از روس‌ها و جاهای دیگر دنیا گرفته شد، می‌توان بر بخشی از مشکل کمبود آب فائق آمد. اما هر کدام از این‌ها، به صورت انتزاعی و مطلق قطعاً جوابگو نیست. یک نگاه بخشی و غیر بهم پیوسته در کلان مدیریت، جز خسران، چیزی به همراه نخواهد داشت.

◀ **اشاره کردید به نگاه بهم پیوسته در مدیریت منابع آب. آیا سد سازی در ایران با این نگاه صورت گرفت؟ به طور کلی سد سازی در ایران یک فرایند موفق بوده یا خیر؟**

هر کشور لازم است نگاه خودش را داشته باشد. حتماً اگر به کلان بین‌المللی نگاه کنید و فازهای توسعه و فناوری را در جهان بنگرید، به

نظر کلان آمایش سرزمین و برنامه ریزی برای توسعه کشور نیاز است و آن الگو، الگوی منحصر به تصمیم سازی در کشور خودمان است و نمی توان الگوی وارداتی باشد.

### ◀ اجازه دهید بحث را از آب های سطحی و سد سازی عوض کنیم و به سراغ وضعیت سفره های زیر زمینی برویم. دشت های تهران و کرج از نظر فرونشست و از بین رفتن مخازن آب زیر زمینی در چه وضعیتی قرار دارند؟

قطعاً بحث آب زیر زمینی در یک مرحله ای از برخورد ما با مسأله کمبود آب، بسیار حساس تر از آب های سطحی ماست. دلیل اصلی این است که آب زیر زمینی دیده نمی شود. شما وقتی به تفرج گاه های تهران در فصل کم آبی تشریف می برید و متأسفانه دیگر آن طراوت و زیبایی جریان آب را از بلندی های تهران به سمت دامنه نمی بینید، هم متأثر می شوید و به فکر فرو می روید و هم به عنوان یک شخص، تلاش می کنید تاریخچه یابی کنید. وضعیت آب زیر زمینی را با چشم نمی شود دید و با چاه مشاهداتی با اندازه گیری های خاص می شود دید. طبیعتاً می شود انتظار داشت که مغفول بماند. این مغفول ماندن هم در وضعیت عمومی کشور ممکن است اتفاق بیفتد هم متأسفانه در سطح مدیران و تصمیم سازی و بسیار نگران کننده است. در بعضی از جاهای کشور اخبار واصله نشان دهنده این است که سطح سفره های آب زیر زمینی مادر حال رسیدن به حدی هستند که از مقوله آبهای تجدید پذیر خارج می شوند، یعنی دیگر، اگر در آینده هر چقدر هم بارندگی بر فرض زیاد شود و آب به آن سفره ها اضافه شود، آن سفره ها شرایط اولیه خودشان را بازیابی نمی کنند. این یعنی تیر خلاص به حیات آن منطقه. به هر طریق آبهای زیر زمینی نقش عمده ای دارند. از آن عدد و رقمی که من اشاره کردم حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ — دقیقش در حد مناقشه علمی است — میلیارد متر مکعب موجودی که الان مملکت دارد، به صورت سنتی و متعارف، تقریباً نصفش را در آبهای زیر زمینی داشتیم. نصف منابع آب ما در آبهای زیر زمینی است. خُب! مدیریت درباره آبهای سطحی را با پرسش هایی که قبلاً درباره بحث سد سازی فرمودید و پاسخ هایی که به فکر من بنده حقیر رسید به شکلی تحلیل کردیم، اما در مورد آبهای زیر زمینی، مجموعه ای از اتفاقاتی که در کشور رقم می خورد برای مثال مالکیت زمین برابر با مالکیت چاه، نوع بهره برداری از چاه ها، نوع قانون مندی مجوز های صادره، بهره برداری های بدون مجوز، یا نظارت مستقیم و غیر مستقیم و خیلی از مسائلی که مجموعه ای از مسائل طبیعی، حقوقی ستادی، و نهادی و می باشد،

خوبی در خواهید یافت که سد سازی در دنیا مختص بازه زمانی ۱۹۵۰ تا ۱۹۷۰ میلادی است، که معادل دهه سی و چهل هجری شمسی است. یا شاید بتوان گفت که حداقل، زمان شکوفایی سد سازی در دنیا بین ۱۳۲۹ تا ۱۳۴۹ شمسی است. اینکه بعضی از کشور های در حال توسعه، الان مشغول به سد سازی هستند، دو نگاه و علت را برای کارشان به همراه دارند. بعضی از افراد در کشور های در حال توسعه، به این نگاه قائلند که چون کشور های توسعه یافته زودتر این کار را انجام دادند، الان با برخی از مسائل زیست محیطی و مدیریتی در نگهداری سدها روبرو شدند و سد سازی را متوقف کرده اند. لذا این افراد، یک نسخه واحدی نوپسند که سد سازی کلاً خوب نیست. این نسخه، قطعاً برای ما قابل انجام نیست. برای اینکه ما را از توسعه عقب خواهد انداخت. بعضی ها هم اعتقاد دارند که نه! اگر کشور های توسعه یافته یک راهی را رفتند و بعد از چند سال فهمیدند که اشتباه است، چه خوب است که در مواردی که نتایج آنها با صدق نیت همراه است، ما الگو برداری کنیم و آن راه را ادامه دهیم. قطعاً می شود نسخه واحد نوشت؛ یعنی اگر این کار را انجام دهیم، محکومیم به همان کاری که می گوئیم دیگران به خطا انجام داده اند. البته در امر ساخت و ساز های عمرانی، در جاهایی شاید با سرعت عمل خیلی زیاد به نتیجه برسد، ولی در جاهای زیادی، این کار واقعاً خیلی شتاب آمیز لازم نیست انجام شود. بحث سد سازی یک ویژگی خاص دارد؛ ترم جهانی این است که مثلاً دو سه سال طول بکشد، سه چهار سال بگو مگوهای نظریه پردازی ها و ریشه پردازی مناسب بودنش در کلان مدیریت کشور، سپس همان مقدار سال زمان ببرد مثلاً برای جذب اعتبارات و در واقع امکانات لازم در پروسه اجرایی است. پروسه اجرایی سد سازی، خیلی طولی تر از نوع ساختمان سازی های متعارف است. در واقع روی سازه وزین و بزرگی مانند سد، با تدبیری با همه احتمالات و اتفاقات بعدی از نظر عوامل طبیعی و بهره برداری در کشور برنامه ریزی می شود. در بسیاری از کشور های دنیا، عملاً یک بازه حدوداً پانزده تا بیست ساله، طی شده تا یک سد به سامان برسد. ما در یک زمانی در حالت برخورد جهانی با قضیه، تعداد زیادی سد ساختیم — که البته باعث افتخار ما بوده است. طبیعتاً این سرعت عمل، در جاهایی ما را با مشکل روبرو کرده است و الان که به آن حد بلوغ رسیدیم که همه کارها را خودمان می توانیم انجام دهیم — دقیقاً بر خلاف نقطه قرار گیریمان در قبل از انقلاب ایران که هیچ کار سد سازی از خودمان خواسته نمی شد و در واقع خارجی ها این کار را بر ایمان انجام می دادند — دیگر با آن اضطرار و آن شتاب به جلو رفتن، به نظر من خطاست. قطعاً برنامه ریزی های مؤثرتری از





وضعیتی را پیش آورده که متأسفانه به صورت لجام گسیخته از منابع آب زیرزمینی استفاده شده است. از بیش از ششصد دشت کشور، نزدیک به نود درصد، تبدیل به دشت‌های ممنوعه بحرانی شده است که نگران کننده است. به عبارت دیگر شاید وقت آن رسیده که بر آب‌هایی که با چشم دیده نمی‌شوند حساسیت بیشتری نسبت به آب‌های سطحی در کشور رقم بخورد.

◀ **فرمودید که وضع آب زیرزمینی نیز مانند بارندگی‌ها و آب‌های رودخانه‌ای مان‌چندان خوب نیست. با این اوصاف چه دورنمایی برای توسعه کشاورزی متصور هستید؟ با این وضع منابع آب، آیا باید کشاورزی متوقف شود؟ در این صورت با بیکاری شاغلین در بخش کشاورزی چه باید کرد؟ از طرف دیگر، آیا توقف توسعه کشاورزی در کالاهایی مانند برنج و گندم، ما را از لحاظ استراتژیک وابسته نمی‌کند؟**

اجازه بفرمائید به عنوان یک متخصص کوچک در زمینه آب، یک دفاع از بخش کشاورزی کنم. کشاورزی به صورت سنتی از شروع خلقت بشر یکی از ارکان رکن توسعه در همه دنیا و حائز اهمیت بوده است. بنابراین صرف اینکه بگوییم حالا کشاورزی بخشی از منابع آب ما را می‌برد، شاید خیلی نگاه دقیقی به داستان نباشد. درست است که ما می‌گوییم بیش از ۹۰ درصد منابع آب را بخش کشاورزی مصرف می‌کند، اما آبی که بخش کشاورزی استفاده می‌کند با آبی که بخش شهری استفاده می‌کند زمین تا آسمان فرق دارد. شما نمی‌توانید عین آن آب را بیاورید در چرخه بهره‌برداری محیط‌های شهری، باید کلی هزینه کنید. باید در سیکل‌های هزینه‌بری، توسعه‌ای و تکنولوژی قرار بدهید تا قابل استحصال بشود. بنابراین راجع به دو جنس آب متفاوت داریم صحبت می‌کنیم. این نیست که بگوییم آن جنس آب اگر کم شد، بلافاصله جای دیگر قابل استحصال است. لذا دغدغه اصلی ما باید این باشد که خود بخش کشاورزی را بتوانند کرده و به مسیر مناسب هدایت کنیم. باید به این پرسش‌ها پاسخ دهیم: آیا میزان بهره‌برداری ما در بخش کشاورزی از میزان آب موجود، میزان بهینه و هم‌تراز با الگوهای موفق بین‌المللی هست؟ اگر نیست چه اقداماتی نیاز هست. نگاهی فراتر به مقوله بخش کشاورزی در بهره‌وری بخش کشاورزی است. آیا مادر یک جایی بحث «امنیت غذایی» را با بحث «خودکفایی بخش کشاورزی» اشتباه نکردیم در کشور؟ آیا در بسیاری از کشورهای دنیا هنوز امکان خودکفایی کشاورزی وجود دارد؟ این‌ها سؤال‌هایی است که باید به دقت به آنها جواب بدهیم. بحث «امنیت غذایی» از

وجوبات توسعه و پایداری یک کشور است. منتهای مراتب همیشه با «خودکفایی در بخش کشاورزی» توأم نیست. بلکه با مدیریت صحیح باید به آن نکته رسید. اتفاقاً شاید گندم در این قضیه قدری هم مظلوم واقع شده است. شاید به صورت غیر تخصصی بعضی‌ها اعتقاد داشته باشند که ما یک جایی برای «خودکفایی» گندم خیلی تلاش کردیم. بدیهی است که حتماً سهم زیادی از آب را آن برده و اگر مشکلاتی هم برای آب داریم بخاطر آن تصمیم نایجابوده است. گزارشی که اخیراً در دانشگاه استنفورد در پروژه ۲۰۴۰ به وسیله برخی از متخصصین ایرانی الاصل رونمایی و ارائه شد، نشان می‌دهد که اتفاقاً گندم به عنوان یک کشت خاص خیلی مورد اتهام نیست. چون می‌شد با برنامه ریزی، آب مناسب را برای کشت گندم تأمین کرد که به یک سطح مناسب‌تری از بهره‌برداری از این کشت استراتژیک برسیم. در عین حال آیا بخش کشاورزی به گونه‌ای عمل کرده که بازگشت هزینه‌های انجام شده در قسمت منابع آبی کاملاً به صرفه باشد و از قبل این تعرفه، بخش کشاورزی ما در کشور نتوانند شده باشد؟ متأسفانه نگاه ما به بخش کشاورزی نگاه توانمندسازی نیست. بعضاً در برخورد با خشکسالی‌ها، دنبال دادن وام و بخشودگی وام و خیلی عذر می‌خواهم خیرات و مبرات به بخش کشاورزی هستیم. این نگاه اشتباه است. باید نگاه کنونی به بخش کشاورزی کلاً به صورت زیر عوض شود. آن وقت می‌شود این پرسش را از بخش کشاورزی مطرح کرد که آیا به میزان آبی که دریافت می‌کند، بهره‌وری به کشور می‌رساند یا نه؟ این پرسش، می‌تواند سؤال مناسب‌تری باشد تا اینکه آیا بگوییم مادریم آب را در بخش کشاورزی هدر می‌دهیم یا نه؟ به هر طریق به صورت سنتی، کشاورز ما از یک پیشینه فرهنگی مذهبی برخوردار است که ارزش آب را می‌داند. این درست نیست که ما کشاورز را به عدم بهره‌برداری مناسب از آب و بی‌توجهی و اسراف در آب متهم کنیم. ما در تاریخ کشورمان، طومار شیخ بهایی را داشتیم. شاید بتوان گفت که در بحث تقسیم آب با نگاه IWIM در دنیا، اولین بار توسط شیخ بهایی رایج شد. حتی بحث بهره‌برداری خانه‌های مسکونی از آب، همه این‌ها در طومار شیخ بهایی فرمول داشت، شکل داشت و رابطه‌مند بود و یک فرهنگ همراه خودش داشت. فرهنگ مدرنی بعضی از این‌ها را مخدوش کرده و به عبارتی بخش کشاورزی شاید جای مناسبی در تعریفش در منابع آب ندارد. اما به هر طریق اینکه ما بگوییم کشاورزی نداشته باشیم تا با بحران آب روبرو نشویم قطعاً حرف نادرستی است. اینکه چگونه کشاورزی داشته باشیم که بهترین بهره‌برداری از منابع آب شود، می‌تواند سؤال معقول ماباشد.



◀ **حال که اجزای مختلف منابع و مصارف آب را مرور کردیم، اجازه دهید از بحث جدیدی که این روزها با عنوان گرم شدن هوای زمین و یا تغییرات آب و هوایی مطرح است به موضوع نگاه کنیم. چقدر از وضع بحرانی آب در حال حاضر محصول «تغییرات اقلیمی یا آب و هوایی» می‌دانید و چه سهمی از بحران آب را متوجه «نحوه مدیریت» به حساب می‌آورید؟**

منابع طبیعی به ویژه منابع آبی در نگاه مدیریتی نیاز به یک دینامیزم یا یک پویایی خاص دارند. اساساً اگر در کشور به دنبال این برویم که مقصراً پیدا کنیم و بگوییم اقلیم بود، طبیعت بود، مقدرات بود یا انسان بود فکر می‌کنم به بیراهه رفتیم. زیرا که نگاه ما باید دارای این پویایی باشد که در واقع به صورت مجموعه‌ای، تاثیرات رفت و برگشتی آنها را ببینیم. آن وقت به طریق اولی برایش برنامه‌ریزی کنیم. این نگاه به نظر من نگاه مقصربی است و نتیجه‌مثبتی برای ما نخواهد داشت. در بحث خشک شدن تالاب هامون، در بحث خشک شدن دریاچه ارومیه و در خیلی از اتفاقاتی که در رواناب‌های سطحی در رودخانه‌ها داریم افتد، عده‌ای معتقدند این اتفاقات به هیچ وجه، به تدبیر ما اشرف مخلوقات بر نمی‌گردد و هر چه هست مسائل طبیعی است که بر ما عارض شده است. قطعاً این نگاه، یک نگاه یک سویه و اشتباه است. در نقطه مقابل، اگر کسی بگوید که نه هیچ اتفاق طبیعی و آب و هوایی در جهان نیفتاده، بلکه ما بد مدیریت کردیم که الان اینجا هستیم، این هم یک دیدگاه مطلق گرایانه است و قابل قبول نیست. به هر طریق به نظر می‌رسد که مجموعه‌ای از اینها — حالا کم و زیاد — باعث این معضل شده است. البته جابا جافرق می‌کند. قطعاً باید آن دینامیزم در آن منطقه پیاده بشود. ما باید هر حوضه خاص را جداگانه مورد بررسی قرار بدهیم، سوابق را نگاه کنیم، مطالعات دقیق راجع بهش داشته باشیم، به دقت نوع برخورد را پایش کنیم و نوع منابع طبیعی آنجا را اعم از بارش و تبخیر و همه پارامترهایی که می‌تواند در آنجا اثر گذار باشد و بعد آنچه که اصطلاحاً در دنیا معروف است به اثرات ساخت بشر یا اثرات دست ساز بشر در آنجا به دقت ملاحظه شود. بخشی از دانشمندان هستند که یکی از اینها اخیراً از اساتید دانشگاه کالیفرنیا مهمان ما بودند و گزارشی در این باره ارائه کردند که در واقع بخشی از مشکلات را متوجه اقدامات بشری در حوضه‌های مختلف می‌دانند و با سوابق تاریخی سعی می‌کنند این نکته روبرو به چالش بکشند که حالا یک موقعی صحرای بزرگ چاد در آفریقا یک دریای بزرگی بود، اما با خشک شدنش و از بین رفتنش و انتقال نوع ریزمغذی‌هایی که از اون حوضه آمد و یا نوع اقلیمی که از آنجا منتقل به جای دیگری شد، در یک جای دیگری از دنیا با شکوفایی و

سرسبزی روبرو بوده است. پس به نظر می‌رسد طبیعت می‌تواند خودش را جا به جا کند و اتفاقاتی که می‌افتد، حالا ممکن است از شوربختی خشکسالی ایجاد بشود و در جای دیگه نفع برساند و بارندگی باشد. اما در جاهایی که بشر آمده و دخالت کرده، این نظم طبیعی بهم خورده است.

◀ **به نظر شما آیا متخصصان هیدرولیک و مهندسان آب ایران توانایی حل مشکل آب را دارند یا باید از متخصصان خارجی کمک گرفت؟**

به طور خیلی خلاصه می‌توانم عرض کنم که باید از هر گونه همفکری در بحث منابع آبی از هر کسی در هر جای دنیا، استقبال کرد. در دنیا، ما در قضیه خشکسالی در برخی از حوضه‌های آبی مثل حوضه دریاچه ارومیه و بعضی تالاب‌های کشور تنها نیستیم و کشورهای اتحادیه اروپا و ایالت‌های امریکا هم برایشان در بعضی از دریاچه‌های شور که شبیه دریاچه ارومیه ما هست این اتفاق افتاده و استفاده کردند و به نتیجه‌ای رسیدند. سؤال شما بیشتر اشاره به این نکته دارد که خب فضای مهندسی ما چرا این قضیه را حل نکرد؟ نظر بنده این است که پاسخ به مقوله کمبود آب در ایران، پاسخ مهندسی صرف نیست، پاسخ‌های اجتماعی، قانونی، اقتصادی و فرهنگی دارد که ممکن است در پاسخ مهندسی مغفول بماند. مهندس باید خودش را مسلح به همه این دیدگاه‌ها بکند. یعنی این، یک بحث تعاملی است. باید حتماً گرایش‌های مختلف در این زمینه درگیر باشند. نمونه‌های خوبی در دنیا داریم. در یک پارک جنگلی خیلی شکوفا و عالی در جنوب اسپانیا که با خشکسالی مغرط توام شده و کلاً از صحنه روزگار محو شده بود با یک حرکت که حدود سی سال طول کشید، وضعیت به شرایط اولیه در حال برگشتن است و اکنون سیستم بازیابی شده است. در این مجموعه، حضور افراد مختلف از تشکلهای مردم نهاد طبیعت‌گرا بگیرد تا قانون‌گذاری‌های سیستم‌های قانون‌گذاری‌شان تا اهل ادب و فرهنگ تازیست‌شناسان خیلی ریزبین و نکته‌سنج در کنار مهندسان کشور قرار گرفتند تا آن پارک جنگلی اسپانیا ترمیم شد. پس چنان که گفتم، در بحث آب، نمی‌توان فقط به یک نگاه مهندسی اکتفا کرد. یعنی صرفاً با یک جواب مهندسی ممکن است ما به نتیجه مطلوب نرسیم. مثلاً انتقال بین حوضه‌ای و آوردن آب از جاهای دیگر، ممکن است به صورت یک گزاره قابل تعمق و تفکر در ذهن مهندسی خطور پیدا کند، اما قطعاً ممکن است با ابعاد توسعه پایدار همخوانی نداشته باشد. بنابراین به نظر می‌رسد که اینجا نگاه، فقط نگاه به جامعه مهندسی تخصصی کشور



نباید باشد. نگاه باید به یک مجموعه‌ای از ذی‌مدخلان و ذینفعان این قضیه باشد تا مجموعه بتوانند با همدیگر با چالش‌هایی که به این سنگینی با آنها روبرو هستیم روبرویی پیدا کند.

◀ **اشاره کردید به حوضه دریاچه ارومیه. با توجه به اینکه شما سال‌هاست تزه‌های متعددی را در مقطع کارشناسی ارشد و دکتری در حوضه دریاچه ارومیه، هدایت کرده‌اید، درباره مشکل خشکی دریاچه ارومیه از شما می‌پرسم که چه باید کرد؟ در همین حوضه آبریز، دریاچه وان ترکیه قرار دارد که خشک نشده است. اگر علت اصلی، Climate change باشد، چرا روی دریاچه وان تأثیر نگذاشته است؟**

دوست دارم بلا تشبیه بگویم؛ ولی ناگزیر باید این تشبیه را خرج کنم. وضع آب دریاچه ارومیه، مثل یک شرکتی می‌ماند که با یک سرمایه اولیه مشخصی، تشکیل شده و بعد رسیده به یک مرحله شکوفایی. سپس یک مقداری بیشتر از توان و ظرفیت خودش یا پذیرش جامعه شروع کرده به برنامه‌ریزی و حرکت کردن و پیشتازی، با این نیت که خُب آن سرمایه اولیه هست و همیشه من را حفاظت خواهد کرد. این شرکت، چون فرمول‌های جاری سیستم دخل و خرج را با تیزبینی دنبال نکرده، خدای نخواستہ یک روز اعلام ورشکستگی می‌کند و کل داستان دچار خدشه می‌شود. ماجرای خشکی حوضه دریاچه ارومیه هم همین است. کشاورزی را بیش از حد و بدون فکر، توسعه دادیم. استفاده از منابع آب را به وسیله انتقال آب یا سدسازی یا شکل‌های مختلفی که به نظر می‌رسیده در وهله اول کار مناسبی است، افزایش دادیم. چون می‌گفتیم ما که آب را نبستیم. می‌خواهیم فقط تنظیمش کنیم. ولی تو این تنظیم، شاید توجه نداشتیم که طبیعت با تنظیم ساعت و روز شما کار نمی‌کند. طبیعت سیستم و مرام خودش را دارد و ممکن است ما آن حساسیت‌های طبیعت را یک جاهایی به هم بزیم. از آبهای زیرزمینی به شدت بهره‌برداری کردیم. گفتیم خُب به نظر می‌رسد این آب زیرزمینی با آن دریاچه فوق‌شور هیچ ارتباط خاصی ندارند. خُب بارودخانه‌هایی که به آن می‌ریزند که ارتباط دارد. اولین درسی که در هیدرولوژی، مهندسان عمران می‌خوانند، این است که در رودخانه یک چیزی به نام *base flow* وجود دارد. این «جریان پایه» را شما یک جایی از رودخانه دریغ کردید، بعد می‌گویید، توی رودخانه یادریاچه، همان زندگی قابلیت را بکن! خُب نمی‌شود. نوع نگاهمان به بهره‌برداری از یک حوضه آبریز، نگاه دقیقی با لحاظ کردن ظرفیت‌ها و لطایف حساس و شکننده دریاچه ارومیه نبوده است. با یک نگاه محدود،

یک سمت دریاچه را به سمت دیگرش متصل کردیم تا دو استان بسیار پراهمیت بهم مرتبط شوند و در واقع، فقط مباحث اقتصادی و توسعه‌ای کشور را ملاک قرار دادیم. آمدیم وسط یک آب‌گذر طراحی کردیم و به همین ترتیب از این دست کارها دیگر قابل شمارش نیست. خُب تا یک جایی، صدایی از طبیعت مظلوم، در نمی‌آید. ولی در یک جایی، به شدت، اعلام ورشکستگی می‌کند. حالا شما بیایید ببینید تو اقتصاد بازار — که بنده اصلاً تخصص و ادعایی ندارم و این رو هم شنیدم و خواندم — با ورشکستگی چگونه برخورد می‌کنند؟ رسم است می‌گویند از پرداخت و تأمین خورده قرض، شروع می‌کنند. شروع می‌کنند قرض‌های کوچک‌تر را ابتدای تابر سند به کلان. حالا شما مدام بیاید اطراف این دریاچه را آرایش کنید، با بازپرداخت دیونتان، از این سد اجازه بهره‌برداری نمی‌دهیم. آن آب را رها می‌کنیم. فعلاً این کار را انجام می‌دهیم به هر طریق بخشی از آن دیون پرداخت می‌شود، ولی اینکه آیا این شرکت برمی‌گردد به پایه اصلی خودش، همون قدر که تو اقتصاد دچار ابهامه، در طبیعت هم دچار ابهام است. بنابراین چه بهتر که برای منابع طبیعی، آن حالت برخورد اولیه اتفاق نیفتد که بعداً اینجور ناچار باشیم پاسخ بدهیم. قطعاً انتقال بین حوضه‌ای مشکلات خودش را دارد. قطعاً نوع نگاهی که الان هست به اینکه حالا چیزهایی که ساختیم فعلاً یا بهره‌برداری نکنیم یا تخریب کنیم و نگاه‌هایی که بعضاً به صورت مقطعی ممکن است باشد، بنده با همه بضاعت ناچیزی که در این داستان دارم، تو سابقه کاری و تخصصیم با این قضیه برخورد نکردم که دو تارودخانه اصلی ورودی به این دریاچه را در قسمت جنوب بیایم با یک کانال ارتباطی بهم متصل کنیم، با این نیت که حالا پیش‌بینی کرده باشیم یا مدل فنی ساخته باشیم یا فرضمون این باشد که یکی پر آب تر، یکی کم آب تر است و بالاخره به تعادلی ایجاد می‌شود و بخشی از خشکی جنوب را رفع می‌کنیم. این کار ما همان نقل ادبیات غنی فارسی است که به نیت درست کردن ابروان، چشم را بزیم معیوب کنیم. گاهی یک حرکت‌هایی می‌کنیم که ابهام برانگیز است. البته به هر طریق، خیلی اقدامات شده که به دریاچه کمک کرده است. مادعا می‌کنیم و انتظار مان این است که انشاءالله حتماً عزیزی که درگیر هستند و از متخصصان مجرب کشور هم که در این تیم‌ها دارند فعالیت می‌کنند اندکی باطمینان و در عین حال با برنامه‌ریزی دقیق بتوانند این قضایا را تا سمت و سویی پیش ببرند که مشکل حل بشود. اما طبیعی است و من می‌پذیرم مشکلی که در یک بازه زمانی اتفاق افتاده، در بازه کوتاه‌تر قابل رفع کردن نیست. این را باید پذیرفت. البته اگر به این هدف که بخواهیم زودتر نتیجه بگیریم کارهایی کنیم که این کارها

خودشان توجیه منطقی و تخصصی کافی نداشته باشند، قطعاً ممکن است مشکل را از جایی به جای دیگر منتقل کنیم.

### ◀ یکی از بحث‌هایی که اخیراً مطرح است، بحث آب مجازی است. لطفاً توضیحی درباره آب مجازی دهید و بفرمایید که آیا نقشی در حل مشکل کم آبی دارد؟

من نگران این قضیه هستم که هر بحثی که می‌تواند بیاید در یک مجموعه‌ای از مباحث کمک کند به قضیه، به صورت انفرادی بزرگ‌نمایی شود در کشور ما. هر بحث جدیدی، نه تنها در مسائل منابع آب — حتی در بحث‌های فرهنگی و اقتصادی — ابتدا به طور مجزا بزرگ‌نمایی می‌شود و بعد از یک مدتی کم‌رنگ می‌شود و بعد دوست و دشمن پیدا می‌کند و حالا همه داستان‌های دیگری که متاسفانه ما به صورت روزمره مخصوصاً در این شبکه‌های اطلاع‌رسانی و مجازی با آن روبرو هستیم پیش می‌آید. آب مجازی یک بحث جافتاده‌ای است که در دنیا خیلی روی آن کار شده است. همین ابتدا، در مورد آب مجازی عرض می‌کنم قطعاً پاسخ نهایی این نیست و همه چیز را هم نمی‌شود در یک جایی تبدیل به منافع مادی آنی کرد. این گونه نگاه به قضیه نگاه درستی نیست. با این مقدمه، حالا وارد مفهوم آب مجازی می‌شوم. تعبیر بسیار ساده آب مجازی این است: آن مقدار آبی که هزینه می‌شود برای تولید، فراوری، انتقال، مصرف و بهره‌برداری هر کالایی یا محصولی در دنیا. شما ممکن است یک جنس صلب مثلاً انتقال سنگ نماز کشور ایران به کشور دیگر را بخواهید بررسی کنید. بگویید خُب می‌خواهیم ارزش افزوده این کار اقتصادی را بسنجیم و شاید به ظن خیلی‌ها آب هیچ نقشی در این داستان ندارد. اما نحوه برش سنگ، کارهای اولیه که انجام شده، آن کامیونی که این را حمل کرده، کارگری که آب نوش جان کرده، همه تو این کار، ایفای نقش داشتند. همه اینها را می‌توان جایی در این فضا وارد کرد، یعنی که یک ارزش آبی هم در این کالا بگذاریم. حالا اینکه سنگ است. شما می‌توانید مثال هندوانه را بزنید که ۹۸ درصدش آب است. پس هر چیزی یک آب مجازی دارد. بنابراین اگر ما این دوراندیشی را داشته باشیم، در نگاه کلان آمایش سرزمینی، با این قضیه روبرو نشویم که بیاییم کشتی را مثل چغندر در حوضه ارومیه رایج کنیم که یک کشت پرتمنای آبی است که بعد نتیجه‌اش این بشود در فصل بهره‌برداری یک صف طولانی بین استانی از کامیون‌هایی که این چغندر را می‌برند فریمان در استان خراسان تبدیل به قند بکنند. اگر سرانگشتی حساب کنید می‌بینید، همین طوری، ۴۰۰

میلیون متر مکعب آب از حوضه دریاچه ارومیه رفت به یک حوضه دیگر. نتیجه‌اش نفع غیر اقتصادی هست. بالاخره چغندری کاشته شده، قندی تولید شده، کشاورزی از این منتفع شده، اتفاقی مثبت افتاده، ولی آن بحث آب مجازی مغفول مانده است. البته شاید اگر آن آب مجازی در این جا هزینه نمی‌شد، به جای دیگری به شکل بدتری بیشتر باز هم از این حوضه می‌رفت بیرون. اما وقتی این نگاه نسبت به مقوله آب مجازی حساس شد، آن وقت دیگر ما با یک نگاه فراتر و دقیق‌تر نگاه می‌کنیم که حالا خبر این حوضه‌های مختلف چه جوری می‌توانند با این بحث آب مجازی کنار بیایند. قطعاً مثال‌های روشن و بارزی وجود دارد. شما یک جستجوی ساده درباره آب مجازی در هر وبگاه الکترونیکی چه به فارسی و چه به لاتین درج بفرمایید می‌توانید ملاحظه کنید که یک نموداری از نقشه جهان هست که با فلش‌های مختلف ورود و خروج آب مجازی مثلاً از ایالات متحده را نشان می‌دهد. یکی از بزرگ‌ترین فلش‌ها برای ورود میزان آب مجازی به جزایر ژاپن است. هر دوی شان کشورهای سرپایی هستند. هیچ کدام با ورود و خروج آب مجازی بدبخت نشدند. بیشترین میزان آب مجازی انتقالی مثلاً در بحث پنبه شاید از هندوستان به انگلستان باشد. حالا شما می‌بینید صنعت پارچه انگلستان از قدیم الایام سرآمد بوده است. حرف گاندی این بود که آقامن پارچه خودم را خودم می‌ریسم، خودم به تن می‌کنم که آن اتفاق استعماری رقم نخورد. بنابراین نگاه کردن به مقوله آب مجازی نه تنها در اندازه خودش بلکه در اندازه کلان بوده که در کشور مهم است. اما امیدوارم خود این بحث هم باز مثل مقوله‌های دیگر خارج از ظرفیت خودش تعریف نشود.

### ◀ در پایان ضمن سپاس گذاری از شما، اگر نکته خاصی دارید بفرمایید.

برای شما آرزوی موفقیت می‌کنم. به نظر من، بسیار کار شایسته‌ای است که در مقولاتی شبیه به بحثی که امروز من توفیق داشتم در خدمتتون باشم از فضای اطلاع رسانی و همفکری با قشرهای فرهیخته‌ای مثل فضای جامعه مهندسی که شما در آن فعالیت استفاده می‌کنید. برای شما آرزوی موفقیت و خیر در این زمینه داریم. امیدواریم که شرایط آبی کشور علی‌رغم همه هشدارهای ناخوشایندی که می‌دهد، بدو به دست مجموعه کشور به طور اخذ مهندسان توانمند ما وضعیت مناسب‌تر و شایسته‌تری داشته باشد.



## شرح مسابقه معماری ساختمان دفتر نمایندگه نظام مهندسه هشتگرد



مدیران دفتر نمایندگی هشتگرد مشروح، مدون و اعلام عمومی گردید و مقرر گردید داورى‌ها در دو مرحله انجام يابد و گروه‌هاى راه یافته به دور دوم در جلسه‌اى با حضور مدیران مسابقه، داوران و بهره‌برداران، مسائل ادارى، اجرايى و ساختارى پروژه را مجدداً بازبینى کرده و بعد از اصلاحات لازم طرح‌ها، داورى نهایی بر روى آنان صورت گیرد. در پى اعلام عمومى مسابقه تعداد هشتاد و پنج گروه آثار خود را به دبیرخانه مسابقه ارسال نمودند. که بی‌نام به صورت کدگذاری شده برای داورى در ساختمان آموزش سازمان به نمایش گذاشته شد و یازده طرح به شرح ذیل از طرف داوران شایسته تقدیر شناخته شدند.

اسامى این تیم‌ها به شرح زیر می‌باشد.  
در این گروه‌ها به ترتیب حروف الفبا «نام سرگروه» به شرح فوق ارائه گردید و هر یازده طرح راه یافته در یک رتبه قرار گرفتند و در مراسم پایانی با سکه و لوح تقدیر از آنان تقدیر به عمل آمد.

در مرحله دوم مسابقه چهار طرح مورد تأیید داوران قرار گرفت و به آنها فرصت مجدد داده شد تا در این مرحله تغییرات ویا اصلاحات مورد نظر سازمان و اساتید داورى را تأمین نمایند و در روز بیستم

قدیمی سخت و نوین در استان البرز برداشته شد و سازمان نظام مهندسى البرز مصمم شد طراحی دفتر نمایندگی هشتگرد را به مسابقه بگذارد. مسابقه‌اى قانونمند با داوران شناخته شده، حرفه‌اى و موجه تا این امر با کمترین شبیه به سرانجام رسد. مراحل شکل‌گیری:

شروع این پروژه با تصمیم هیئت مدیره سازمان نظام مهندسى استان مبنی بر احداث ساختمان دفتر نمایندگی سازمان در این شهر آغاز گردید، بنیاد مسکن زمینی در موقعیت مورد نظر تقبل نمود تا محل احداث ساختمان مذکور باشد.

هیئت مدیره سازمان نظام مهندسى در پى جلسات کارشناسى مصمم شد که طراحی این بنا را به مسابقه گذارد تا فرصتى به معماران جوان و گمنام داده شود و الگویی مناسب برای نهادها و ادارات دولتی ارائه شود تا بناهای معمارانه و ساختارمندی برای اماکن ادارى خود طراحی نمایند.

از این رو اینجانب عهده‌دار مدیریت برگزاری مسابقه گردیدم. در گام نخست با لحاظ ابعاد و موقعیت زمین موجود، نیازهای فضای ادارى مذکور و مطابق با دستور نقشه موجود، موضوع مسابقه با هماهنگی





ردیف	نام	نام خانوادگی	اعضای گروه	کد کاربری
۱	مونا	افروغ	آیلین عادل‌لی نیک	۲۶۷۵۶۲۰۷
۲	محمد حسین	آقاجانی	علی اکبر اکبری	۲۶۷۵۶۱۹۶
۳	محمد	خاوریان	—	۲۶۷۵۶۲۱۲
۴	مصطفی	داداش پور	—	۲۶۷۵۶۲۱۴
۵	احمد	صفار	مرضیه استعدادی - امین رضایی	۲۶۷۵۶۲۱۳
۶	صائب	علیمحمدی	—	۲۶۷۵۶۰۶۰
۷	هادی	عمانی اختصار	—	۲۶۷۵۶۲۱۶
۸	سعید	فهیم پور	نسیرین اصلانی	۲۶۷۵۶۱۴۷
۹	مجید	میرزایی	امیرحسین قومی - محمدحسن فروزان فر	۲۶۷۵۶۰۳۰
۱۰	علی	نقوی نمینی	میلاد انصافیان - مهسا مجتووی - شیرین مشیری	۲۶۷۵۶۲۰۴
۱۱	محمد رضا	نورمحمدی	مه‌دا نعمتی	۲۶۷۵۶۰۸۳

شده، لایق کسب مقام اول این کنکاش معماری شد. اثری از موسی عزیزی، طرحی که در روز پایانی رقابت، تحسین حضار را برانگیخت، به احترامش به پا خاستند و توسط داوران و مسئولین سازمان در بالاترین حد مورد تقدیر واقع شد. نظر داوران و منتقدان هرچند کوتاه و مختصر درخصوص این پروژه خواندنی است.

پروژه با نگاهی کلان نگر، راهبردی و انتقادی طراحی شده و با نقدی بر عدم لزوم ساخت این پروژه مطرح کرده و آن را دستمایه سازماندهی فضایی با ارتباط موثر با فضای باز قرار داده است. این ارتباط دو طرفه میان فضای داخل و فضای شهری همچون نقدی بر

دیماه ۹۵ پیش از مراسم افتتاحیه چهار طرح برگزیده با نظر داوران رتبه بندی شدند. در این مقال کوتاه به معرفی این معماران جوان و کوشا با هدف قدردانی از آنان، به اجمال این چهار طرح نهایی به همراه تصاویر معرفی می‌گردند نظرات داوران و منتقدان در مورد این طرح‌های برگزیده منعکس می‌گردد. بیان و بررسی این متون هم جنبه اطلاع رسانی داشته تا همه صاحب نظران از دلایل انتخاب و محاسن طرح اطلاع یابند و نکات مفیدی در راستای آموزش معماری برای تمامی مخاطبین ارائه گردد.

نهایتاً اثر نخست این رقابت از میان انبوه طرح‌های زیبا و فنی ارائه

در خوری داده است. در این اثر سعی شده تا فضاهای ناخوشایند در حجم به صورتی هنرمندانه پنهان شود و تأکید روی مسیرهای تردد به صورت فضاهای باز تعریف شده است. از دیگر نقاط قوت این طرح، به ساماندهی فضایی متخلخل و نفوذپذیر و شمای دلپذیر بیرونی می‌توان اشاره نمود حجم به صورتی سبک، نیمه باز و در تداخل با محیط شهری تعریف شده و سعی در ارتباط حجمی و بصری با محیط میدان به وضوح در این طرح قابل مشاهده است.

رتبه سوم به اثری از سعید حکمت نیا با همکاری ندا کردبچه تعلق گرفت.

در این پروژه فضایی سیال و در عین حال پیوسته وجود دارد. این پیوستگی که حاصل روابط فضایی در طبقات است، ترکیبی غیر معمول و متفاوت را نشان می‌دهد که هدف آن استفاده حداکثری از نور غیر مستقیم است. این ترکیب سیال فضاهای داخلی در کنار یکپارچگی بصری فضای بیرونی فرم مناسبی را ایجاد کرده است.

این ترکیب مناسب توانست جایگاه سوم را از منظر داوران کسب نماید.

اثر برگزیده چهارم از علیرضا اسفندیاری با همکاری هیلدا تهرانی، زهرا آقا محمدی و محمدرضا اسفندیاری توانست نظر داوران را به خود جلب نماید.

در این پروژه اثری بدیع و با هویت طراحی شده که با تعریف فضای سیال و گشودگی‌ها مانند ایوان‌ها و فضاهای نیمه باز به صورت خطوط ارتباطی میان فضاهای باز و بسته، حجمی ساده و دلنشین را ارائه می‌کند هر چند در پیوستگی فضایی داخلی و تقسیم و ترکیب فضاها، تا حدودی بسته و سر در گم عمل شده است.

شاید هر کدام از این چهار طرح به تنهایی و فارغ از حضور این سه رقیب دیگر، توان جسارت و نوآوری لازم جهت کسب مقام نخست در هر مسابقه معماری را داشتند.

طرح‌های ارائه شده در این رقابت هنری نشان داد پتانسیل‌های این استان، شایستگی‌هایی بیش از نمود کنونی دارند و با اهمیت دادن و ایجاد فرصت‌ها برای معماران جوان در جوی عادلانه و پویا، امکان احداث و اصلاح زیرساخت‌ها وجود دارد تا شرایط کنونی اصلاح و معماران را به جایگاه واقعی خود برساند. این مسابقه اولین گام در جهت فرهنگ سازی می‌باشد و حصول نتایج مطلوب، الگویی برای سایر ارگان‌ها خواهد بود. امید است زمین پس با بذل توجه مسئولین، معماران استان با عمل به رسالت واقعی توسط معماران استان خود، شرایط، سیما و هویت استان البرز بهبود بخشد.



شهرسازی نوین است. با توسعه دیاگرامیک فضای باز شهری و فضای سبز به درون پروژه فضایی سیال، فعال و شاعرانه تولید کرده است. این پارادوکس زیبا که در مسیری متضاد پیش رفته ذهن را به تنش و تکاپو وامی‌دارد. پروژه به پیچیدگی فضا در عین سادگی و آیکونیک بودن حجم دست یافته و همنشینی این لایه‌های بعضاً متضاد با هم با مهارت صورت گرفته است و ساختمان را از یک ساختمان اداری محدود به یک فضای عمومی نامحدود ارتقا داده است. این حرکت جسورانه و نگاه نقادانه توانسته طرح را از یک بنای ساده به کتابی نقادانه مبدل نماید.

جایگاه دوم به اثری از احسان کریمی با همکاری پونه نصیری تعلق گرفت که به اختصار نظر داوران درباره این پروژه را مرور می‌کنیم.

پروژه با فعال کردن جداره‌های رو به میدان به مسائل برنامه پاسخ

# طرح رتبه اول





## طرح رتبه دوم



## طرح رتبه سوم





## طرح رتبه چهارم



## مراسم اختتامیه مسابقه طراحی ساختمان دفتر نمایندگی هشتگرد برگزار شد

بزرگ زاده شهردار هشتگرد جدید و مهندس اصغر آقایی عضو شورای اسلامی شهر هشتگرد حضور داشتند. مراسم با تلاوت آیاتی از کلام الله مجید و سرود ملی جمهوری اسلامی ایران آغاز شد. در ادامه مهندس قنبری ریاست سازمان ضمن خیرمقدم به میهمانان و تشکر و تقدیر از داوران و شرکت کنندگان و مسئولین برگزاری مسابقه، به صاحبان آثار برتر تبریک گفت و افزود: امیدوارم با برگزاری نمایشگاه آثار معماری ارائه شده به این مسابقه بتوانیم مسئولین استان را با ظرفیت های موجود در سازمان و استان آشنا کنیم. وی با اشاره به اینکه برای اولین بار در استان طراحی یک فضای

مسابقه طراحی ساختمان دفتر نمایندگی هشتگرد روز دوشنبه ۲۰ دی ماه ۹۵ به ایستگاه پایانی رسید و طرح های برگزیده هیئت داوران معرفی شد. به گزارش روابط عمومی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز، در مراسمی که به منظور معرفی اثر برگزیده این مسابقه و تجلیل از آثار برتر ارائه شده به دبیرخانه مسابقه در محل سالن همایش مهندس عبدالوهاب اسکندری ( ساختمان آموزش) برگزار شده بود، علاوه بر داوران و صاحبان آثار طراحی شده، جمعی از اعضای هیئت مدیره و مدیران سازمان و همچنین تعدادی از مدیران شهری استان از جمله مهندس سید مسعود

اداری به مسابقه گذاشته شده است، افزود: یکی از ویژگی های مسابقات این چینی ایجاد رقابت در فضایی سالم است که کمک می کند همه شرکت کنندگان در فرصت بوجود آمده، به سنجش آثار خود و تقویت و اصلاح آثارشان برای دیگر رقابت ها و مسابقات بپردازند که این موضوع باعث رشد و ارتقای معماری و طراحی ساختمان ها خواهد شد.

قنبری انگیزه مضاعف برای برگزیدگان این مسابقات را هم وجه دیگر این رقابت برشمرد که حس اعتماد به نفس و تلاش بیشتر برای تداوم موفقیت و تاثیر گذار بودن را با خود به همراه دارد. وی با اشاره به هدف گذاری سال دوم هیئت مدیره با عنوان ارتقاء رضایتمندی در میان مهندسان، مراجعان و مسئولان استان، از همه مهندسان خواست تا با ارائه پیشنهادات و نظرات سازنده خود هیئت مدیره را در این مسیر یاری کنند.

پس از رئیس سازمان، مهندس رضا طهماسبی مدیر مسابقه و عضو معمار هیئت مدیره سازمان، سخنان خود را با خیر مقدم به میهمانان و ابراز خوشنودی از برگزاری این مسابقه آغاز کرد. وی برگزاری این مسابقه را از افتخارات دوران مسئولیت خود قلمداد کرد و اظهار داشت: هنگامی که استان البرز در سال ۱۳۹۰ به عنوان جوان ترین استان کشور تشکیل شد، این امیدواری به وجود آمد که تخصص بودجه و اعتبارات استانی یک بستر مناسب برای توسعه معماری در بخش ساختمان های اداری بوجود آورد.

طهماسبی افزود: متأسفانه بعد از گذشت ۵ سال و تشکیل حدود ۴۰ اداره کل در استان و ادارات شهرستان های استان می توانست فرصت خوبی برای برگزاری مسابقات طراحی فراهم آورد ولی متأسفانه بیشتر ادارات در فضای غیر اداری و خریداری شده مستقر شدند. حال آنکه به جای خرید ساخت این بناها به مسابقه گذاشته می شد، جریان بزرگی از معماری در استان متبلور می شد.

وی با اشاره به اینکه حتی اداره کل راه و شهرسازی، شهرداری کرج و سازمان نظام مهندسی نیز به خرید ساختمان روی آوردند اظهار داشت: می بینیم که به جهت طراحی برای کاربری های غیر مرتبط، این فضاها مکرراً دچار تغییر می شوند.

مدیر مسابقه معماری ساختمان دفتر نمایندگی سازمان در هشتگرد با معتنم خواندن تصمیم هیئت مدیره برای به مسابقه گذاشتن این طرح با دعوت از داوران و معماران بزرگ کشور، از این تصمیم قدردانی و تاکید کرد: بسیار خوشوقتیم که در این

مسابقه در خدمت آقایان دکتر تغابنی، دکتر بذرافکن و دکتر احمدی به عنوان داوران این مسابقه بودیم و این عزیزان به دفعات و در طول ساعات متمادی با حوصله و دقت به داوری آثار پرداختند که جای تقدیر و تشکر فراوان دارد.

طهماسبی در تشریح روند برگزاری مراحل مقدماتی تا نهای مسابقه و با اشاره به ۸۵ اثر ارائه شده به مسابقه افزود: با توجه به پتانسیل های فراوان آثار رسیده به دبیرخانه مسابقه، با مشورت با هیئت داوران مقرر شد تا در کنار ۴ طرح برتر برای راهیابی به مرحله نهایی، ۱۱ اثر منتخب دیگر نیز به عنوان آثار شایسته تقدیر معرفی شوند که این امر در این مراسم محقق گردید.

مهندس پرویز سیروسی دیگر عضو معمار هیئت مدیره، سخنران بعدی این مراسم بود که در سخنانی با خیر مقدم به حاضرین اظهار داشت: از ابتدای هیئت مدیره جدید رشته معماری و حوزه فعالیت آن در استان دچار کاستی و نقص بود که با همکاری خوب اعضای هیئت مدیره و روسای پیشین و کنونی سازمان که همواره همکاری خوبی داشتند بخشی از نواقص رفع شد.

وی برگزاری این مسابقه را از نکات برجسته و قابل تقدیر هیئت مدیره



دانست و با اشاره به استقبال خوب طراحان از این مسابقه ضمن تشکر از تلاش شرکت کنندگان، غیبت برخی معماران حرفه‌ای استان را در این مسابقه مورد انتقاد قرار داد. وی ابراز امیدواری کرد با همکاری همه معماران استان بتوان فضای مناسب برای رونق این رشته بوجود آورد و آن را به جایگاه واقعی اش رساند.

در ادامه کلیپی از مراحل مختلف برگزاری مسابقه، داوری آثار و پیام اعضای هیئت رئیسه سازمان برای حاضرین پخش شد. سخنران بعدی مراسم اختتامیه مهندس بزرگ زاده شهر دار شهر جدید هشتگرد بود. وی در سخنانی ضمن تشکر و تقدیر از اعضای جامعه مهندسی البرز، به ویژه هیئت مدیره سازمان و با ابراز خوشنودی از برگزاری مسابقه طراحی ساختمان نمایندگی سازمان در شهر هشتگرد، به ارائه تاریخچه‌ای از شکل گیری شهر جدید هشتگرد پرداخت.

وی با اشاره به طراحی و احداث شهر جدید با روندی علمی و برنامه محور پیش از شروع انبوه سازی گسترده، مسکن مهر را خراشی عمیق بر چهره این شهر خواند.

بزرگ زاده شهر جدید هشتگرد را در دو بخش نیازمند توجه جامعه مهندسی دانست. یکی تدبیر و راهکار لازم برای نمای ۳۰ الی ۴۰ هزار واحدی که به نما نرسیده اند و دیگری توجه جدی ساختمان های در حال احداث با هدف تعدیل و تخفیف آثار به جامانده از مرحله مسکن مهر.

وی به تمرکز زدایی و توجه به شهرستان های استان را اقدامی مثبت از سوی نظام مهندسی استان برشمرد و تاکید کرد: برگزاری این مسابقه نشان می دهد. اهداف سازمان فقط متوجه مرکز استان نیست. این حرکت شایسته چارچوبی را شکل دهد و باوری را ایجاد کند تا دیگر ساختمان های اداری نیز از این رویه تبعیت کنند و انشاءالله ساختمان هایی با هویت اداری و با ویژگی های عملکردی آن در استان شکل بگیرد.

وی در پایان ابراز امیدواری کرد در صنعت ساختمان نیز همانند حرفه های موفق دیگر از قبیل نظام پزشکی، متخصصان با تعصب و عرق حرفه ای همه امور این صنعت را از طراحی تا اجرا بر عهده بگیرند.

سپس دکتر بذرافکن یکی از داوران مسابقه به ایراد سخن پرداخت و با بیان نظرات خود در خصوص کیفیت آثار ارائه شده و نحوه داوری ها پرداخت. وی با تاکید بر آمادگی فراوان نسل جوان مهندسان افزود: ما در اولین جلسه داوری، مرحله حذفی داشتیم و کارهایی که هیچ یک از داوران مایل به باقی ماندن آنها در

مسابقه نبود از ادامه مسیر حذف شدند. در مرحله بعد آثار به صورت انتخابی رای گیری و انتخاب شد و پس از بحث و بررسی داوران در نهایت، ۴ اثر انتخاب شدند.

بذرافکن در تشریح مرحله نهایی مسابقه گفت: قرار شد این بخش در دو مرحله به انجام برسد. ۴ گروه برتر را به جلسه ای دعوت کردیم و با هریک جداگانه به گفتگو نشستیم. موضوعات ضروری مطرح شد و دوستان فرصت پیدا کردند که به تکمیل طرح هایشان بپردازند. و در نهایت داوران آثار را با ترتیبی که به اطلاع خواهد رسید انتخاب کردند و نکته جالب اینکه هر سه داور در خصوص رتبه ها متفق القول بودند. در ادامه ضمن نمایش ۱۱ اثر شایسته تقدیر و ضمن دعوت از اعضای گروه های طراح این آثار، از ایشان با اهدای تندیس، لوح سپاس و هدایایی، تقدیر به عمل آمد.

به دنبال آن با دعوت از سرگروه ۴ اثر برتر راه یافته به مرحله نهایی، رای هیئت داوران قرائت شد و مهندس عزیزی به عنوان طراح اثر برتر معرفی شد.

در ادامه دکتر تغابنی رئیس هیئت داوران به بیان نظرات داوران در خصوص این مسابقه پرداخت.

وی در سخنانی گفت: در مورد پروژه ها به ویژه پروژه هایی که به مرحله دوم راه پیدا کردند، ارزش های خیلی جالبی دیده می شد. از لحاظ سازماندهی فضایی، ارتباط با شهر، ارتباط معنا دار سازه با معماری، در پروژه اول همه این لایه ها بر هم منطبق بود.

با یک نگاه خیلی منتقدانه و از یک ضد معماری شروع کرد که اساساً برنامه را زیر سوال می برد ولی در نهایت همه آن را دست مایه ای برای رسیدن به یک اثر شاعرانه قرار داد.

پروژه های حائز رتبه های دوم تا چهارم هم پروژه های خیلی خوبی بودند و اگر در مسابقه دیگری حضور داشتند شاید رتبه بالاتری کسب می کردند ولی به خاطر بیان و نگاه نقادانه اثر اول بود که این اتفاق نیفتاد.

سپس از داوران مسابقه با اهدا لوح توسط معماران عضو هیئت مدیره سازمان تقدیر گردید.

مهندس طهماسبی مدیر مسابقه نیز با اشاره به عدم حضور دکتر احمدی به علت کسالت در این مراسم، ضمن تشکر از زحمات این استاد برجسته معماری برای وی آرزوی سلامتی کرد.

در پایان طراحان چهار اثر برتر مسابقه هدایا و لوح تقدیر خود را از دستان هیئت مدیره سازمان دریافت نمودند.



## معرفی پروژه قطار شهری کرج و حومه

همگام با رشد و گسترش شهرها و همچنین افزایش جمعیت و تعداد وسایل نقلیه مشکلات ساختاری و عملکردی سیستم حمل و نقل درونی شهری های بزرگ همانند کلاتشهر کرج بروز نموده است.

یکی از مهمترین گزینه های مناسب در راستای بهبود عملکرد سیستم حمل و نقل شهری، احداث خطوط و شبکه ریلی درون شهری می باشد که این امر در قوانین موضوعه کشور نیز الزامی گردیده است. با این رویکرد سازمان قطار شهری کرج در تاریخ ۸۰/۱۰/۱ با ابلاغ اساسنامه توسط وزیر محترم کشور (وقت) رسماً فعالیت خود را آغاز نمود.

متعاقباً در اجرای قانون سامانه های حمل و نقل ریلی و با توجه به جمعیت بالای ۱ میلیون نفر، مطالعات امکان سنجی ۶ کردید و در شهر کرج انجام و به تصویب مقامات بالادست رسید. در این شماره قصد داریم به معرفی پروژه در دست اجرای قطار شهری کرج بپردازیم. آنچه در این گزارش به آن می پردازیم بر مبنای اطلاعاتی است که از سوی سازمان قطار شهری کرج و حومه برای دفتر نشریه ارسال شده است. اگر چه برنامه ریزی های اولیه مستند به قانون سامانه های حمل و نقل ریلی و با تقسیم بالمنصفه سرمایه گذاری لازم فی ما بین دولت محترم و شهرداری ها دارای ابعادی مثبت جهت رسیدن به اهداف این گونه پروژه ها بوده لیکن در عمل و با سپری شدن چندین سال مشخص گردیده این قانون بدون پشتوانه های دقیق و بدون ضمانت اجرایی در تزریق مالی مکفی و به موقع، قدرت مانور خود را از دست خواهد داد و پروژه ای را که باید ظرف مدت ۴ سال راه اندازی و مشکلات ترافیک و حمل و نقل درون شهری را بر طرف نماید خود به معضلی با مخاطرات فراوان و ضرر و زیان جبران ناپذیر برای مدیریت شهری مبدل خواهد ساخت که باده ها برابر هزینه های پیش بینی شده نسبت به ارقام اولیه قابل جبران نخواهد بود.

نیارش البرز از همکاری صمیمانه جناب آقای مهندس علی اصغر همتی، مدیر عامل محترم سازمان قطار شهری کرج و نیز جناب آقای سعیدی مدیر محترم روابط عمومی این سازمان به خاطر همکاری صمیمانه شان در تهیه این گزارش تقدیر و تشکر می نماید.

### مزایای احداث قطار شهری در کرج:

هم اینک بدون اینکه بخواهیم به بیرون از حیطه خود، این مباحث را باز و تحلیل کنیم، قاطعانه می توانیم بگوییم، یک سیستم حمل و نقل کامل می تواند بخش عمده این مشکلات را بر طرف و موضوعات منفی ذکر شده را به نتایج کاملاً مثبت تبدیل نماید. هنگامی که فردی فکر کند می تواند با یک زمانبندی دقیق، از منزل خارج و با امنیت کامل به دور از آلودگی محیط با هزینه مناسب و در زمان اندک خود را به محل کار برساند، سازمان مترو توانسته رسالت خود را انجام داده باشد، مطمئناً یک شهروند با مشکل کمتر می تواند اثرات بسیار مثبتی برای خود، خانواده، محیط کار و جامعه خود داشته باشد و این همان چیزی است که ما به دنبال آن هستیم.

در رابطه با مزایای راه اندازی خطوط مترو، مباحث زیادی مطرح می باشد که تمامی آنها کاربردی است که به صورت نامحسوس تأثیر گذار بر زندگی جامعه شهری می باشد. مزایایی که هر کدام از شهروندان هنگام گفت و گوهای روزمره آن را بیان می کنند، بدون اینکه بدانند ریشه آن در کجاست، مباحثی چون خستگی، ترافیک، بی حوصلگی، آلودگی، خیابان، اتومبیل، تصادف، هزینه ها، درمان، زمان اتلاف وقت، خشونت، سرقت، عدم امنیت و ... در مقابل مباحثی که شهروندان این روزها کمتر از آن صحبت می کنند، آسایش، امنیت، پاکیزگی، نظم و ....



نام خط	مسیر خط	طول خط	تعداد ایستگاه
خط ۲	کمالشهر - چهارراه طالقانی - میدان امام حسین - شهر ملارد	۲۷Km	۲۳
خط ۳	ایستگاه کرج (میدان شهید سلطانی) - عظیمیه - بلوار مؤذن - باغستان	۱۵Km	۱۲
خط ۴	باغستان - فرودگاه پیام	۱۸km	۱۹
خط ۵	بلوار شهید مؤذن (دانشگاه آزاد اسلامی) - محمد شهر	۱۲Km/۶	۱۰
خط ۶	بلوار تربیت مربی - میدان شهید سلطانی	۱۳Km	۱۰

به طور کلی مزایای استفاده از مترو را در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می‌توان به شرح زیر خلاصه نمود:

#### الف - آثار اقتصادی:

- کاهش اتلاف وقت
- صرفه‌جویی در مصرف سوخت
- صرفه‌جویی در هزینه‌های درمان ناشی از آلودگی هوا
- کاهش تعداد تصادفات و افزایش ایمنی تردد
- صرفه‌جویی در استهلاک و لوازم یدکی خودروها
- صرفه‌جویی حاصل در هزینه‌های نظافت ناشی از آلودگی هوا

#### ب - آثار اجتماعی:

- احداث خطوط زیرزمینی در مراکز شهر در واقع یک رویکرد مبتنی بر مهندسی ارزش می‌باشد که از طریق آن تراکم موجود خیابان‌ها کاسته و تردد اتومبیل‌های شخصی را تسهیل می‌نماید و با اختصاص سطح زمین به عابرین پیاده، محیط زیست شهری بهبود می‌یابد.
- هدایت حداقل ۳۰ درصد از سفرهای شهری در مسیرهای منتهی به مترو و ایجاد امکان ارائه سرویس‌های متمرکز اداری و تجاری به مردم در مسیرها و ایستگاه‌های مترو.
- افزایش امکان جا به جایی مردم و در نتیجه امکان دستیابی به نقاط دور افتاده شهری.
- کمک به ایجاد نظم اجتماعی از طریق امکان برنامه‌ریزی دقیق برای مردم.
- کمک به وسایل نقلیه عمومی، درمانی، ایمنی، آتش‌نشانی و پلیس جهت عبور و مرور بهتر.
- کاهش حوادث و تصادفات رانندگی و آثار منفی آن نظیر فوت، معلولیت، تنش‌ها و اتلاف وقت مردم و سازمان‌های اداری.
- ایجاد آرامش و نشاط روحی در مسافرین در اثر دور بودن از آلودگی

هوا، سر صدا و راه‌بندان.

- استفاده از نیروی برق و کاهش آلودگی.

#### ج - آثار فرهنگی (نظم‌پذیری):

- قانونمند بودن سیستم‌های الکترونیکی هدایت قطارهای مترو و فواصل زمانی اعزام قطارها که از قبل تعریف شده است و همچنین زمان توقف قطارها در هر ایستگاه، باعث ایجاد نظم خاصی می‌شود که هر شخصی برای استفاده از این ناوگان باید تابع این نظم گردد و به تدریج شاهد این نظم در تمامی ابعاد زندگی خواهد بود.

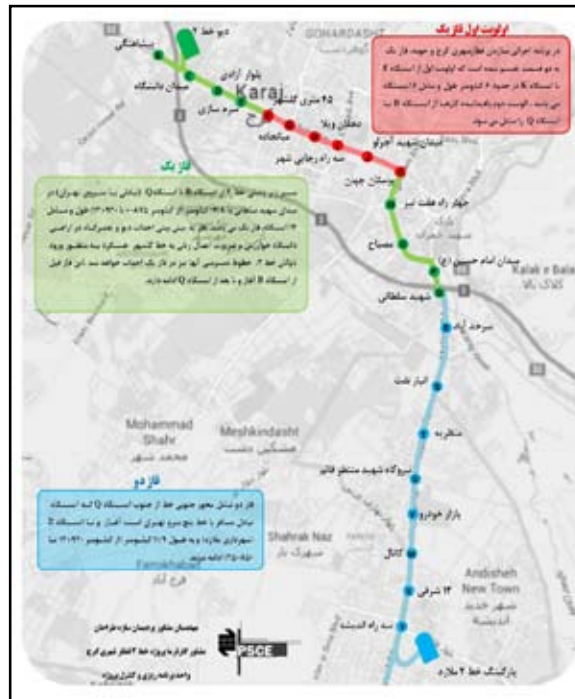
- از طرفی دیگر پاکیزگی محیط ایستگاه‌های مترو باعث رعایت شهروندان در حفظ نظافت آن شده و به تدریج این فرهنگ در بین مردم جا افتاده و به سطح شهر نیز تعمیم داده خواهد شد.

این آثار که به دو نمونه آن اشاره شده، از فرد به خانواده و نهایتاً به اجتماع سرایت خواهد کرد و زمانی که تمام خطوط مترو راه‌اندازی شود، نتیجه آثار فرهنگی را در سطح وسیع‌تری شاهد خواهیم بود.

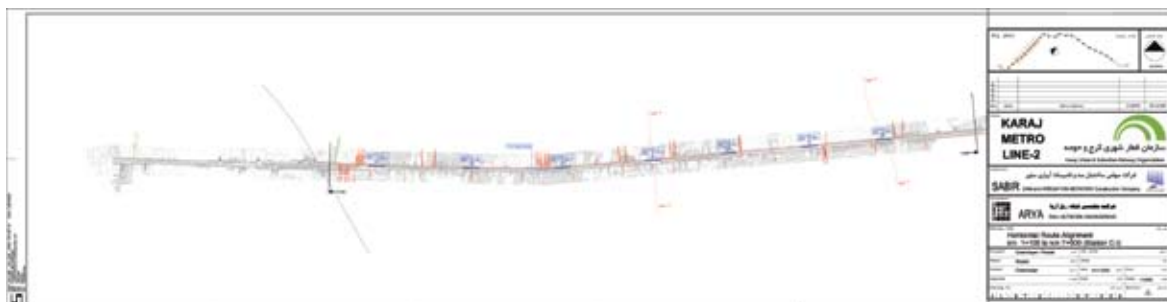
تبدیل هر کدام از عوامل ذکر شده فوق که بسیار گسترده‌تر از این نیز می‌باشد (و ما به اندکی از آن اشاره کردیم) به هزینه‌هایی که در مقابل آن پرداخت می‌شود، ابعاد جدیدی از هزینه‌های نامحسوس زندگی هر خانواده را روشن می‌سازد، هم‌اینک این هزینه‌ها به صورت جزئی از زندگی درآمده و شاید هیچ‌کس عمیقاً به آن نگاه نمی‌کند و درصدد رفع آن بر نمی‌آید.

لیکن قطع یقین این مهم در وهله اول به عهده مدیران ارشد کشور و مدیریت شهری بوده و لازمه این کار برنامه‌ریزی دقیق و متقن برای تأمین مالی به موقع و مکفی می‌باشد و قطعاً بدون اجرایی نمودن یک برنامه زمانبندی مالی - فیزیکی، این پروژه با شکست مواجه و در بهترین برنامه‌های ۴ ساله به بیش از ۲۰ سال زمان نیاز دارد تا قابل بهره‌برداری شود البته هزینه گزافی نیز بابت این دیرکرد باید





خط ۲ قطار شهری کرج نمونه بارز این نوع پروژه‌هاست که علیرغم داشتن شرایط مناسب برای خلق موفقیت و ثبت رکورد ناجارند با



تولید آماده ریل گذاری، دوسرایی و نصب تجهیزات



ساختمان مرکزی سازمان قطار شهری کرج و حومه



نمای از ایستگاه در حال ساخت



محل استقرار دو ریل قطار خط ۲



مرکز فرمان (CTC)



ایستگاه پرستار جهان (K) آماده جهت نصب تجهیزات

حرفه ای، هفت تیر، کارخانه قند و مصباح، دانشگاه پیام نور، شهید صدوقی، دانشکده کشاورزی، ایستگاه تبادلی شهید سلطانی (با خط تهران - کرج - مهرشهر).

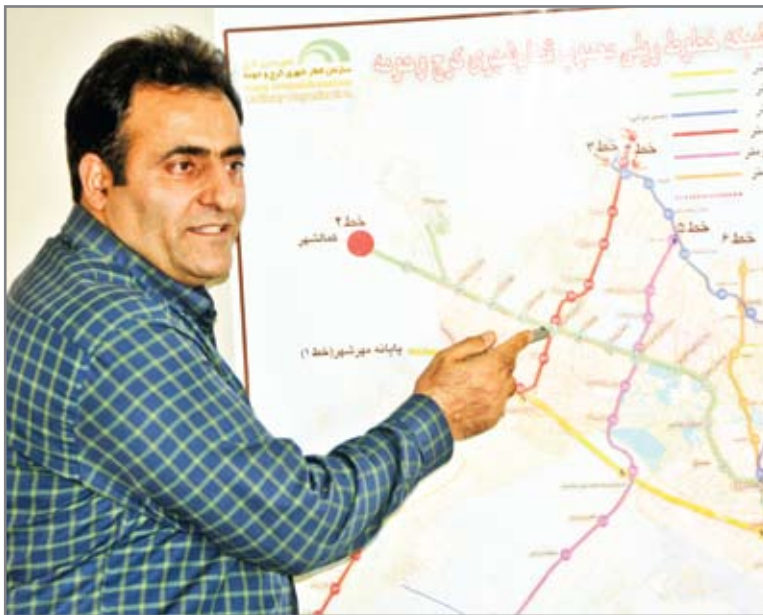
تسریع در بهره‌برداری از خط ۲ قطار شهری کرج و حومه به دلایل افزایش ترافیک خودروها و ایجاد گره‌های ترافیکی خیابان‌های مرکز شهر و به ویژه در بلوار شهید بهشتی و بلوار هفت تیر، اتلاف وقت مردم در ترافیک، کمبود فضای پارک خودروها، کاهش متوسط سرعت جا به جایی خودروها به زیر ۲۰ km/h، حال آنکه سرعت متوسط قطارها در مسیر خط ۲ قطار شهری کرج و حومه ۳۷ km/h با فاصله گذر (Head Way) ۲،۵ دقیقه طراحی شده است.

### اطلاعات شبکه خطوط ریلی مصوب قطار شهری کرج و حومه

خط ۲: این خط با ۲۵ کیلومتر طول و ۲۳ ایستگاه از منطقه کمالشهر در غرب شهرستان کرج آغاز شده و پس از عبور از اصلی ترین خیابان

هنگام این مسیر معکوس می‌گردد (از تهران به کرج، تا جایی که کرج را خوابگاه بزرگ تهران نامیده اند) و از طرفی مسیر خط ۲ قطار شهری کرج و حومه، از زیر اصلی ترین خیابان‌ها و مراکز تولید سفر استان البرز عبور می‌کند (این خط از منطقه کمالشهر آغاز گردیده و با عبور از زیر بلوار شهید بهشتی در مناطق حصارک - سه راه رجایی شهر - چهارراه طالقانی - بلوار هفت تیر - چهارراه هفت تیر - میدان امام حسین (ع) - به ایستگاه تبادلی شهید سلطانی (با خط تهران - کرج مهرشهر) و در نهایت ملارد ختم می‌گردد).

لذا با توجه به دلایل زیر، خواسته و انتظار مردم استان البرز، تسریع در بهره‌برداری از خط ۲ قطار شهری کرج و حومه می‌باشد: - تسهیل دسترسی به ایستگاه‌های مسیر خط ۲: قرار گرفتن مراکز تولید سفر مسکونی، اداری آموزشی و درمانی در اطراف مسیر خط ۲ قطار شهری کرج و حومه (مناطق نظیر کمالشهر، دانشگاه تربیت معلم، حصارک و المهدی، باغستان، شاهین ویلا و دهقان ویلا، گلشهر، رجایی شهر، جهانشهر، چهارصد دستگاه، طالقانی، فنی و



باز و ایستگاه J (میدان سپاه) به صورت هسته مرکزی ترانشه باز و دو بال کناری به صورت زیرزمینی بوده و الباقی ایستگاه‌ها به صورت زیرزمینی طراحی و در حال ساخت می‌باشند. از ویژگی‌های خط ۲ می‌توان به وجود نقاط تلاقی با خطوط دیگر اشاره نمود. با خط ۱ در محدوده ایستگاه Q (شهید سلطانی) با خط ۵ در محدوده ایستگاه I (سه راه رجائی شهر) با خط ۴ در محدوده ایستگاه F (۴۵ متری گلشهر) و با خط سریع السیر گلشهر - هشتگرد در محدوده بین ایستگاه‌های C و B (محل دسترسی دپو).

یکی دیگر از اولویت‌های سازمان همسو با ساخت تونل و ایستگاه‌ها پیگیری و خرید تأمین تجهیزات و بهره‌برداری از پروژه در حال انجام است و به همین دلیل، قراردادی با شرکت‌های خارجی و ایرانی جهت خرید تجهیزات اصلی پست برق ۶۳/۲۰ کیلو ولت بوستان جهان صورت پذیرفته است. همچنین فضا و بنای مورد نیاز جهت ساخت و تجهیز کارگاه نصب تجهیزات خطوط به شرکت مینا تحویل داده شده است و همچنین به جهت آمادگی بهره‌برداری از اولویت اول فاز یک خرید و انتقال دو رام قطار از شرکت واگن سازی تهران بوده که هم‌اکنون این دو رام قطار در شرکت لوکوموتیوسازی مینا پیمانکار تجهیزاتی پروژه خط ۲ نگهداری شده و امید است در زمان بهره‌برداری خدمات‌رسانی به شهروندان کرجی آغاز شود.

شهر (شهید بهشتی) تا چهارراه طالقانی ادامه و سپس از طریق خیابان طالقانی جنوبی تا میدان امام حسین و نهایتاً در جاده ملارد تا پارکینگ (شهرداری ملارد) ادامه می‌یابد. این خط شامل ۲ فاز که فاز یک به طول ۱۴/۷ کیلومتر و ۱۴ ایستگاه از ایستگاه B (پیشاهنگی) تا ایستگاه Q (شهید سلطانی) و فاز ۲ به طول ۱۰/۵ کیلومتر و ۹ ایستگاه از ایستگاه R (سرحداًباد) تا Z (شهرداری ملارد) می‌باشد.

روش اجرایی تونل در خط ۲ به صورت NATM (New Austrian Tunneling Method) یا روش اطریشی و یا روش سنتی ایرانی حفر قنات می‌باشد که تمام طول فاز یک پروژه با این روش صورت پذیرفته است.

با توجه به اتمام ۱۵ کیلومتر تونل زیرزمینی از دانشگاه خوارزمی تا ایستگاه شهید سلطانی، از مهمترین برنامه‌های اجرایی سازمان در فاز یک خط دو قطار شهری، تکمیل تعداد ۱۳ ایستگاه در طول مسیر می‌باشد و در این زمینه مواردی چون طراحی معماری، اجرا سازه انجام و بعضاً استملاک‌های مورد نیاز انجام پذیرفته همچنین تکمیل عملیات اجرایی ساخت ساختمان مرکز فرمان (CTC) به لحاظ نصب تجهیزات ویژه در حال اتمام می‌باشد. در مورد نحوه عملیات اجرایی ایستگاه‌ها لازم به توضیح است که ایستگاه‌های فاز یک ۲ ایستگاه B (پیشاهنگی) و K (بوستان جهان) به صورت ترانشه



## گزارش کارگروه آسانسور و پله برقی سازمان

کارگروه آسانسور و پله برقی سازمان نظام مهندسی البرز، گزارش نهایی خود را در تاریخ ۱۲ بهمن ۱۳۹۵ به هیئت مدیره سازمان ارائه داد.

خلاصه گزارش این کارگروه به شرح زیر است:

همه آسانسورهای نصب شده در کشور مشمول مقررات استانداردهای اجباری بوده و به لحاظ اهمیت موضوع، کنترل نظارت و بازرسی آسانسورها الزامی است. با توجه به اهمیت ایمنی و عملکرد آسانسورها و نیز به منظور جلوگیری از بروز حوادث و خطرات جانی در موقع بهره‌برداری؛ علاوه بر بازرسی اولیه، بازرسی‌های ادواری سالیانه از آسانسورها نیز الزامی است؛ که در این بازرسی‌ها باید تمامی قطعات برقی و مکانیکی آسانسور مورد بررسی قرار گیرد. رعایت نکات ایمنی در تمامی مراحل نصب و راه‌اندازی آسانسور دارای اهمیت فراوانی است که عدم توجه به آن می‌تواند خسارت جبران‌ناپذیر جانی و مالی به بار آورد.

با توجه به این مطلب مبحث ۱۵ مقررات ملی ساختمان؛ به عنوان مجموعه‌ای از حداقل‌های مورد نیاز و باید‌ها و نبایدهای ساخت و ساز است که با توجه به شرایط فنی و اجرایی و توان مهندسی کشور و با بهره‌گیری از آخرین دستاوردهای روز ملی و بین‌المللی و برای آحاد جامعه؛ تهیه و تدوین شده است ولی متأسفانه موارد مطرح شده بارها مورد بی‌مهری و بی‌توجهی متولیان امر و مهندسان مربوطه قرار گرفته و در آخر چیزی به جز به خطر افتادن جان استفاده‌کنندگان و اتلاف زمان و سرمایه‌های ملی به همراه ندارد. مشکلاتی که در تعبیه محل استقرار آسانسور و چاه و چاهک از دیدگاه مهندسان (معماری، سازه، برق، مکانیک و مجری) آسانسور حادث می‌شود:

- عدم پیش‌بینی محل چاه آسانسور متناسب با طراحی و مقررات ملی ساختمان.

- تغییر در محل استقرار آسانسور بدون توجه به نقشه معماری، به دلخواه توسط مالک که گاهی منجر به برش بخشی از فونداسیون

می‌شود.

- طراحی چاه آسانسور بدون در نظر گرفتن ظرفیت، عدم استقرار پلیت‌های مورد نیاز جهت نصب ستون‌ها و سکوها کابین و قاب وزنه.

- عدم رعایت اندازه چاهک بتونی در محاسبه ابعاد جان پناه با توجه به ظرفیت و سرعت آسانسور.

- عدم رعایت ابعاد چاهک جهت تعبیه کلاف تحتانی آهن کشی و در نتیجه کوچک شدن بیش از حد چاهک آسانسور

- عدم هم‌راستایی چاه با فضای تخصیصی در طبقات.

- عدم لحاظ بار استاتیک و دینامیک آسانسور در سازه ساختمان.

- عدم تعبیه پلیت‌های اتصال استراکچر در طبقات.

- عدم تعبیه پودر ساختمانی یا حداقل اجرای تیرچه دابل در اطراف چاه آسانسور در طبقات.

- عدم پیش‌بینی محلی برای اجرای آسانسور در ساختمان‌هایی که فعلاً از نظر مقررات، اجباری در نصب آسانسور ندارند.

- عدم رعایت ابعاد مورد نیاز جهت رعایت بار ترافیکی ساختمان.

- عدم رعایت اورهد چاه آسانسور با توجه به ظرفیت و سرعت و ترافیک ساختمان.

- عدم تعبیه قلاب سقفی مناسب در سقف موتورخانه.

- عدم تعبیه محلی جهت نصب تابلو فرمان در موتورخانه آسانسور.

- فقدان مهندس ناظر در نظارت بر اجرای سقف، کف و استراکچر آسانسور، که تضعیف سازه آسانسور را در پی دارد.

- عدم رعایت تدابیر لازم و رعایت نکردن استانداردها در اجرای چاه مشترک.

- عدم تعبیه دریچه انتقال تجهیزات سنگین در بعضی از موتورخانه‌ها با وجود نیاز مبرم به آن.

- عدم آشنایی برخی مهندسان با طراحی و نظارت در خصوص

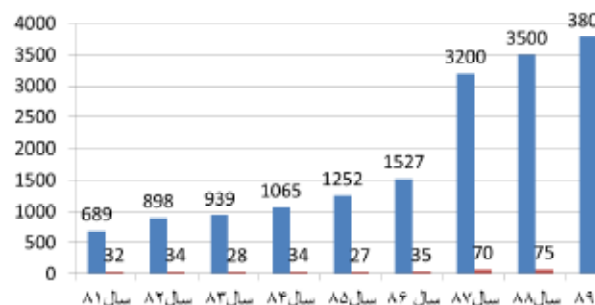
آسانسورهای موتورخانه پائین و بدون موتورخانه و آسانسورهای هیدرولیکی.



## گزارش آمار حوادث آسانسور

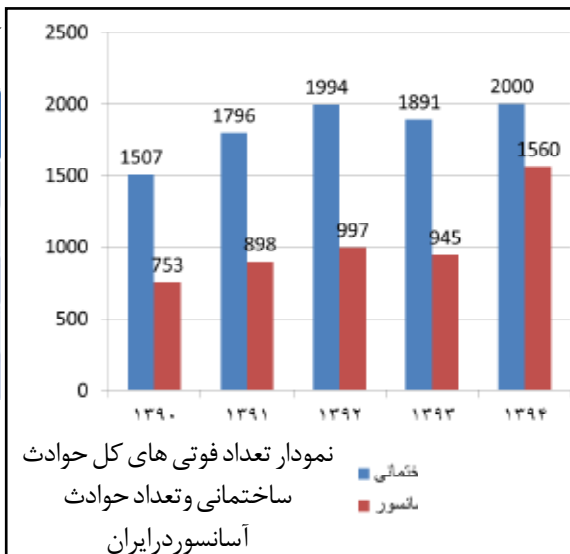


آمار حوادث آسانسور (به نقل از معاونت حفاظت و پیشگیری سازمان آتش نشانی تهران)



آمار حوادث آسانسور در ایران مطابق با آمار پزشک قانونی و آتش نشانی

سال	کل فوتی حوادث کار ساختمان	فوتی های آسانسور بر اساس درصد از کل فوتی حوادث ساختمان
۱۳۹۰	۱۵۰۷	۷۵۳
۱۳۹۱	۱۷۹۶	۸۹۸
۱۳۹۲	۱۹۹۴	۹۹۷
۱۳۹۳	۱۸۹۱	۹۴۵
۱۳۹۴	۲۰۰۰	۱۵۶۰



- سومین عامل مرگ و میر در جهان و دومین عامل مرگ و میر در ایران بعد از تصادفات، حوادث ناشی از کار ساختمان است.  
- مطابق آمار پزشک قانونی در سال ۹۴، حدود ۱۵۶۰ نفر در حوادث ناشی از آسانسور جان خود را از دست داده اند.

- از مهمترین علل افزایش حوادث آسانسور، رعایت نکردن نکات ایمنی در مراحل طراحی و نصب است.

- با توجه به اینکه برخی تولیدکنندگان، قطعات مورد نیاز آسانسور را داخل کشور مونتاژ می کنند باید از سوی مؤسسه استاندارد یا نهاد صلاحیت دار تایید گردند.

- آسانسور یکی از مباحثی است که بیشترین شکایت را دارد به طوری که بعد از حوادث ناشی از گاز در ساختمان، آسانسور رتبه دوم را دارد.

شایان ذکر است این کارگروه فعالیت خود را از سال ۱۳۸۹ به صورت کاملاً داوطلبانه توسط گروه برق و مکانیک آغاز کرده است.

## علل افزایش آمار حوادث آسانسور

- آمار بالای حوادث مبین این مطلب است که با توجه به رشد این روند ایجاد یک هزار پایگاه آتش نشانی دیگر نیز پاسخگوی آمار حوادث ناشی از آسانسور در آینده نزدیک نخواهد بود.

- به گفته سندیکای آسانسور در صد قابل توجهی از شرکت هایی که اقدام به ارائه خدمات در زمینه آسانسور می کنند به واقع اشخاص حقیقی هستند که مجوزی از سندیکا ندارند همچنین سندیکان نیز امکان نظارت چندانی بر روی قطعات آسانسور موجود در بازار ندارد.



## درس‌هایی از پلاسکو



### اقدامات سازمان آتش نشانی کرج در جهت پیشگیری از حریق و حوادث:

امروزه ساختمان‌های بلند مرتبه سهم بسزایی در شهرنشینی و خدمات شهری ایفا می‌کنند. علاقه به ساختمان‌های بلند و اجتماع خدمات هم‌صنف در آنها (بورس یک کالای خاص) و همچنین ایجاد ابرفروشگاه‌ها (مال‌ها) در کلانشهرها به سرعت در حال گسترش است و به همین میزان نرخ خطرپذیری و پیچیدگی عملیات‌های امداد و نجات و اتفاقات حریق افزایش می‌یابد. این پیچیدگی در شهرکرج به جهت گسترش سریع ساختمان جمعیتی در بازه زمانی بسیار کوتاه که باعث عقب ماندن زیرساخت‌ها شده به مراتب بیشتر به چشم می‌آید. ترافیک، عرض معابر، عدم طراحی و اجرای مسیرهای امدادی، مشکلات فرهنگی، کاربری‌های پرخطر و بدون مجوز (زیرزمینی)، عدم رعایت اصول ایمنی و انبارداری، بیمه، تغییر کاربری‌ها و... از جمله این موارد هستند.

حادثه پلاسکو با همه تلخی‌هایی که داشت می‌تواند نقطه عطفی



## تصاویر تعدادی از مکاتبات انجام شده در خصوص بازار انقلاب



استناد تبصره ذیل بند ۱۴ ماده ۵۵ قانون شهرداری ها، با توجه به اهمیت و حساسیت مقوله ایمن سازی مجموعه های تجاری (پاساژها) در مقابل حریق و حوادث از سال ۱۳۸۱ اقدام به مکاتبات متعدد به منظور اعزام کارشناس، تهیه و ارائه دستورالعمل های ایمنی، برگزاری دوره های آموزشی (رایگان) و... با مدیریت محترم کلیه پاساژهای کرج نموده که متأسفانه تاکنون نه تنها هیچ گونه اقداماتی به منظور ایمن سازی آن مراکز انجام نشده بلکه پاسخ مکاتبات سازمان هم داده نشده است. از آنجائی که سازمان آتش نشانی صرفاً یک سازمان خدماتی و فاقد هرگونه قدرت اجرایی است و از نظر قانونی فاقد ابزاری برای مجاب کردن هیئت مدیره آن مراکز به اجرای دستورالعمل های صادره می باشد.

باشد برای بیدار شدن! بیدار شدن از خوابی که در آن حوادث را هیچ گاه برای خود نمی بینیم و گویی همه مصائب فقط برای دیگران است ما هم در شهرهامان پلاسکوها فراوانی داریم که مانند بمب های ساعتی در زیر پوست شهر جاخوش کرده اند و هر لحظه می توانند حادثه ای به مراتب تلخ تر از حادثه پلاسکو را رقم بزنند ساختمان هایی که ما هر روز از کنار آنها گذر کرده یا در آنها رفت و آمد می کنیم و به ذهنمان هم خطور نمی کند که چقدر خطرناکند. آری... بازار انقلاب، پاساژ آزادی، پاساژ مرکزی و... از جمله آنند که خدای ناکرده در صورت بروز حریق در آنها، فقط خدایمانند که چه عواقبی در پی خواهد داشت. سازمان آتش نشانی و خدمات ایمنی شهرداری کرج با عنایت به رسالت خطیر خود به منظور حفظ و صیانت از جان و مال شهروندان و همچنین سرمایه های ملی، به





## با حکم رئیس جمهور؛ فرج الله رجبی ریاست سازمان نظام مهندسی ساختمان را بر عهده گرفت



رئیس جمهور به پیشنهاد وزیر راه و شهرسازی و در حکمی فرج الله رجبی را به عنوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان منصوب کرد. حسن روحانی رئیس جمهوری اسلامی ایران، روز یکشنبه مورخ ۲۶ دی ماه ۱۳۹۵، به پیشنهاد وزیر راه و شهرسازی و در حکمی، فرج الله رجبی را برای یک دوره سه ساله به عنوان رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان منصوب کرد. متن حکم به این شرح است:

بسم الله الرحمن الرحيم

### ■ جناب آقای مهندس فرج الله رجبی

در اجرای ماده (۲۲) قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان مصوب ۱۳۷۴، ۱۲، ۲۲ مجلس شورای اسلامی و ماده (۱۱۵) آیین نامه اجرایی آن قانون مصوب ۱۳۷۵، ۱۱، ۱۷ هیئت وزیران، با عنایت به تعهد و تجربیات ارزنده جنابعالی و بنا به پیشنهاد وزیر محترم راه و شهرسازی، به موجب این حکم به مدت سه سال به عنوان «رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان» منصوب می شوید. توفیق شما را در انجام وظایف محوله با رعایت اصول قانون مداری، اعتدال گرایی و منشور اخلاقی دولت تدبیر و امید از خداوند متعال مسألت می نمایم.



## انتخابات هیئت رئیسه شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان برگزار شد علیرضا مجربی کرمانی دبیر اجرایی شورای مرکزی

انتخابات هیئت رئیسه شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور روز سه شنبه ۵ بهمن ماه ۵۹ در محل ساختمان شورای مرکزی برگزار شد. در دویست و نهمین جلسه شورای مرکزی نظام مهندسی ساختمان کشور که با دستور انتخابات هیئت رئیسه هفتمین دوره شورای مرکزی سازمان نظام مهندسی ساختمان کشور مقارن ظهر امروز برگزار شد، علیرضا مجربی کرمانی، نماینده استان البرز در شورای مرکزی به عنوان یکی از دبیران اجرایی شورای مرکزی انتخاب شد. در این انتخابات منصور بهادری و علیرضا مجربی کرمانی به عنوان دبیران شورای مرکزی و مجید جی افرام و احمد رضا طاهری اصل به عنوان دو منشی سازمان انتخاب شدند. نیارش البرز، این انتخاب شایسته را به ایشان و همه اعضای محترم سازمان تبریک عرض می کند.



### ■ بازدید مدیر کل راه و شهرسازی البرز از سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز

روز چهارشنبه ۲۹ دی ماه ۹۵، سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز میزبان مهندس تقی رضایی مدیر کل راه و شهرسازی استان البرز بود. به گزارش روابط عمومی سازمان در این دیدار که به

منظور بحث و تبادل و آشنایی هر چه بیشتر با نحوه ارائه خدمات انجام شد، مدیر کل راه و شهرسازی البرز علاوه بر گفت و گو با ریاست و اعضای هیئت مدیره سازمان، از بخش ها و واحدهای مختلف سازمان بازدید و در گفت و گو با مدیران واحدها، با فرآیند اقدامات هریک از آنها آشنا شد.

### ■ دیدار رئیس سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز با عزیز اکبریان، نماینده مردم کرج در مجلس شورای اسلامی

محمد قنبری رئیس سازمان به همراه جمعی از اعضای هیئت مدیره و مدیران سازمان روز چهارشنبه ۶ دی ماه ۹۵ با عزیز اکبریان، نماینده مردم کرج در مجلس شورای اسلامی دیدار و گفت و گو کرد. در این دیدار که در محل ساختمان خانه ملت و دفتر ارتباطات مردمی نمایندگان مردم کرج، اشتهارد، فردیس و آسارا انجام شد، در ابتدا اکبریان ضمن خوشامدگویی به میهمانان، وظایف سازمان نظام مهندسی ساختمان را بسیار خطیر برشمرد و با اشاره به حادثه فرو ریختن ساختمان پلاسکو تهران، حضور جدی و فعال مهندسان در شهر و استان را بسیار مهم و بارز خواند. در ادامه قنبری با اشاره به اینکه موضوع و خطر وقوع زلزله موضوعی به مراتب مهم تر و با درجه خطر بالاتر از آتش سوزی است که مقابله با آن نیازمند فرهنگ سازی در سطح کلان شهر کرج و دیگر شهرهای استان است.

باشند را شناسایی و مقاوم سازی کرد. قنبری گفت: سازمان آماده هر گونه همکاری و فعالیت در خصوص مسائل تخصصی و فنی در سطح استان است.

وی افزود: حضور افراد متخصص در مراجع تصمیم گیری فنی استان از جمله شورای فنی استان، کمیسیون ماده ۵، کمیسیون ماده ۱۰۰ و مشابه آن می تواند باعث ارتقای سطح کیفی تصمیم گیری ها خواهد بود. در ادامه هوشنگ کاتب نایب رئیس دوم سازمان در سخنانی با اشاره به آشفتگی و بی نظمی شهرسازی در استان و شهر کرج بر لزوم ساماندهی شرایط ساخت و ساز و شهر سازی در سطح استان با استفاده از مهندسان با تجربه شهر ساز، تاکید کرد. وی با برشمردن برخی ملاحظات شهر سازی تصریح کرد شهرها باید به پیش بینی های مختلف از جمله موضوع پدافند غیر عامل مجهز شود.

نماینده مردم کرج در مجلس شورای اسلامی ضمن تایید سخنان ایشان گفت: باید از فرهنگ سازی شروع کرد. وی با اشاره به اقدامات غیر اصولی انجام گرفته در بخش صنعت که موجب ضرر و زیان برای جامعه می شود، بر لزوم رعایت اصول و مقررات در اجرای همه طرح های استان تاکید کرد.

وی با اشاره به برگزاری سومین نشست کارگروه مخاطرات زلزله استان در سازمان افزود: باید ساختمان های عمومی شهر و ساختمان های ویژه را که در مواقع بحران می توانند، کمک شهر

## ■ افتتاح دومین تونل بزرگ شهری کشور در کرج ونامگذاری پروژه به نام آیت الله هاشمی رفسنجانی

روبان بهره برداری از دومین تونل بزرگ شهری کشور؛ پروژه ای که بعد از تونل شهری صدر - نیایش در تهران، طولانی ترین تونل شهری احداث شده در شهرهای کشور قلمداد شده است، در حالی در قواره خاک ایران کوچک قیچی شد که این تونل چاره راهی برای برون رفت از معضل سنگین ترافیک در منطقه بوده و محصول انتظار سال های متمادی



شهروندان از مدیریت شهری است.

یکی از بزرگترین طرح های عمرانی ایران کوچک به بهره برداری رسید تا مردم این آب و خاک با مفهومی به نام آرامش ترافیکی بیشتر آشنا شوند؛ مفهومی که امنیت در تردد، آرامش در حین رانندگی، تنفس سالم تر و سروصدای کمتر را به دنبال داشته باشد؛ اگر چه پاسخگوی همه نیازهای شهر کرج در حوزه ترافیک نباشد، اما راهگشا و حلال بخشی از این مشکلات است.

شهردار کرج در آیین افتتاح این پروژه عنوان کرد: به رغم تبعات ناشی از رکود اقتصادی حاکم بر کشور، مدیریت شهری کرج از ابتدای سال ۹۵ با پیروی از شعار سال و اهداف اقتصاد مقاومتی پروژه های عمران شهری را با قدرت هر چه تمام پیگیری و اجرایی کرده است.

علی ترکشوند با اشاره به اینکه این پروژه همراه با تملکات آن بیش از ۵۰۰ میلیارد تومان هزینه اجرایی در بر داشته است اظهار داشت: در محل زیر گذر مهرویلا، ایستگاه خط ۵ قطار شهری و سازه سخت مترو نیز در حال ساخت است.

وی افزود: پروژه عظیم زیرگذر مهرویلا بعد از تونل نیایش تهران، بزرگترین تونل شهری است که غیر از آن در شهرهای کشور پلی به این عظمت و بزرگی ساخته نشده است و این امر یک شاخص ارزشمند برای

کلانشهر کرج به شمار می آید.

ترکشوند در پایان با تاکید بر اینکه مدیریت شهری کرج در دوره چهارم شورای اسلامی شهر، به اندازه عمر همه دوره های قبلی شورا خدمات و برکات مختلفی را در حوزه های متعدد برای شهروندان به همراه داشته است گفت: همکاری این پارلمان شهری با دستگاه خدمات رسان شهرداری عامل اصلی تحرک و پویایی شهر بوده که با جدیت تا پایان این دوره همچنان ادامه خواهد داشت.

شهردار کرج در خصوص اجرا و بهره برداری از این طرح بزرگ که دارای جنبه استانی نیز می باشد، اظهار داشت: طی سال هایی که مهاجرت به عنوان یک آسیب پایدار و مستمر شهر کرج را فرا گرفته و جمعیت شهر و استان مدام رو به افزایش است، یافتن راه حل قطعی برای ترافیک بسیار دشوار است. با این حال افزایش راه ها و کاهش مسیرهایی که باعث توقف و سکون خودروها و تولید دود و آلودگی برای منطقه می شود، به عنوان یک روش اصولی و مناسب، مفید خواهد بود.

علی ترکشوند بیان داشت: تونل یک کار کارشناسی شده و مجهز به پیوست های مناسب اجتماعی و زیست محیطی است تا بتواند بخشی از



دغدغه هایی که در حوزه راه و ترافیک دامن شهر را گرفته رفع کند.

وی با اشاره به اینکه مدیریت شهری همت خود را به کار بست تا کاری ارزشمند و شایسته، به مردم این سرزمین تقدیم کند، ادامه داد: همکاری و وحدت عمل میان دستگاه های مجری و بالادست در کنار هماهنگی دستگاه های انتظامی، خدماتی و استانداری، رهاوردی داشت که از امروز مردم ایران کوچک می توانند از آن بهره مند شوند.

ترکشوند، اذعان داشت: در مسیری که به احداث یکی از بزرگترین تونل های شهری کشور منجر شد، ترافیک سنگینی موجود بود و شهروندان برای تردد در راه های فوق، با مشکلات زیادی دست و پنجه نرم



پروژه‌های ارزشمندی هستیم که توسط شهرداری و شورای اسلامی شهر کرج در حال انجام است که بخش‌هایی از آن اقداماتی جهادی است و می‌توان مدیریت جهادی را در این پروژه‌ها دید.

استاندار البرز با تاکید بر ضرورت تعامل میان دستگاه‌های اجرایی، اقدامات مدیریت شهری کرج را مطلوب ارزیابی کرد و با بیان اینکه امروز شاهد بهره‌برداری از یک پروژه بزرگ به همت مدیریت شهری و همراهی و هماهنگی با دیگر نهادهای مربوطه هستیم، گفت: اجرای اقدامات عمرانی در سطح بین‌المللی رضایت مردم را به دنبال دارد. طهایی ضمن تقدیر از همکاری برخی از نهادها در اجرای پروژه مهر ویلا و

می‌کردند که امیدواریم با راه‌اندازی تونل و عبور شهروندان از مسیر تازه احداث شده، بتوانیم رنگ امید و شغف را در چهره همشهریان شاهد باشیم.

به گفته شهردار کرج، سال ۱۳۹۵ را در حالی آغاز کردیم که بیعت مدیریت شهری با مردم و ساکنان ایران کوچک بر این عهد استوار بود که شاهد شکوفایی عمرانی شهر باشیم. با همین رویکرد سال را تحویل کرده و پروژه‌های متعددی را که برای کرج تعریف یا اجرا کرده بودیم، با نگاهی جدی تر دنبال نموده و به خصوص ابر پروژه‌های همچون بزرگراه شمالی شهر را پی‌ریزی و آغاز کردیم.

### ■ طهایی: پروژه مهر ویلا نمونه‌ای از وحدت فرماندهی و مدیریت شهر کرج است

استاندار البرز با اشاره به اجرای پروژه ملی مهر ویلا در کرج و توانمندی مدیران شهری در سرعت بخشیدن به اتمام این پروژه، گفت: پروژه مهر ویلا نمونه‌ای از وحدت فرماندهی و مدیریت در کلانشهر کرج است. سید حمید طهایی در آیین افتتاح پروژه، آن را یکی از نمونه‌های ارزشمند وحدت فرماندهی و مدیریت دانست.

این مسئول با تاکید بر ضرورت تعامل میان دستگاه‌های اجرایی، اقدامات مدیریت شهری کرج را مطلوب ارزیابی کرد و افزود: تمام دستگاه‌ها باید دست به دست هم دهند و مدیریت شهری را پشتیبانی کنند تا این نهاد



حضور واعظی به عنوان نماینده ستاد اقتصاد مقاومتی کشور در استان البرز و عنایت ویژه این مسئول به استان، بیان کرد: نقش آفرینی در پروژه‌های عظیم و ملی ماندگار می‌شود و مدیریت شهری کرج در این پروژه بیشترین نقش را ایفا کرده است. وی در ادامه به پروژه مهر ویلا اشاره کرد و گفت: این پروژه سهم بزرگی در کاهش ترافیک کرج دارد امیدواریم با کمک جهاد کشاورزی بخش تکمیلی این پروژه نیز به اتمام برسد. استاندار البرز با اشاره به اینکه دولت یازدهم اقدامات مفیدی در حوزه داخلی و خارجی انجام داده است، گفت: امید است بازتاب این اقدامات ذائقه مردم را شیرین‌تر کند.

### ■ وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات: اتحاد و همدلی رمز تحول کشور و رسیدن به آبادانی و عمران است

مقام عالی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، اتحاد، انسجام و همدلی را رمز مهم موفقیت در به ثمر رسیدن اهداف کشور در مسیر سازندگی و عمران خواند.

محمد واعظی افزود: هیچ پروژه‌ای در کشور به ثمر نمی‌رسد مگر آنکه اتحاد و همدلی مبنای اساس و هدف آن باشد.



اجرایی و خدمت‌رسان به اهداف خود که پروژه‌های ملی نیز بخشی از آن است برسد.

وی ضمن تقدیر از همکاری برخی از نهادها در اجرای پروژه مهر ویلا به تعامل ارزشمند پردیس دانشگاه تهران اشاره و بیان کرد: نقش آفرینی در پروژه‌های عظیم و ملی ماندگار می‌شود و مدیریت شهری کرج در این پروژه بیشترین نقش را ایفا کرده است.

استاندار البرز اضافه کرد: طی مدت زمان خدمتم در استان البرز شاهد



وی با کسب اجازه از مسئولین و مردم کرج، پروژه را به روح بلند آیت الله هاشمی رفسنجانی تقدیم کرد و با اشاره به رحلت این شخصیت ارزشی انقلاب جمهوری اسلامی ایران، گفت: از مهمترین و بارزترین خصوصیات ایشان در حوزه آبادانی این بود که از اجرا و احداث هر پروژه عمرانی که توسط دولت و یا بخش خصوصی صورت می گرفت خرسند می شد. وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات با بیان اینکه در کشور به شدت نیازمند



آبادانی و توسعه هستیم، بیان کرد: سرعت پیشرفت و توسعه طرح های عمرانی در برخی نقاط کشور تند و در برخی نقاط کند است؛ بی شک همدلی و انسجام در این سرعت اجرای پروژه ها نقش اساسی را ایفا می کند.

وی با عنوان این موضوع که همه مسئولین باید با هم و برای یک هدف تلاش کنند، افزود: تمرکز بر هدف و تلاش برای تحقق آن باید در اولویت قرار گیرد.

واعظی با اشاره به افتتاح پیش از موعد پروژه مهرویلا با مثبت ارزیابی کردن این سرعت عمل، اظهار داشت: این سرعت در اجرا را آنهایی که کار اجرایی کرده اند و با مشکلات و دغدغه های آن آشنا هستند به خوبی درک می کنند. وی همچنین از حضور استاندار مجرب در استان البرز برای پیگیری اقدامات و نیازهای شهر و شهروندان قدرانی کرد و افزود: پیوستگی و تعامل میان مدیریت شهری و شورای اسلامی شهر و دیگر نهاد از جمله استانداری در اجرای این طرح عمرانی مشهود است.

واعظی در پایان استان البرز را استان مهمی برای کشور دانست و با اشاره به معین بودن این استان برای تهران، افزود: موفقیت استان البرز پشتوانه اقدامات تهران است.

### ■ اکبریان: وحدت، اصلی ترین شاخصه پروژه های عمرانی در کرج است

نماینده مردم کرج در مجلس شورای اسلامی، ایجاد وحدت و تعامل

میان مسئولان را اصلی ترین شاخصه پروژه های عمرانی در کرج دانست.

عزیز اکبریان با بیان اینکه امروز یکی از بزرگ ترین طرح های عمرانی ایران کوچک به بهره برداری می رسد، اظهار داشت: زمان اختلافات سپری شده و باید به فکر خدمت به مردم باشیم. وی با تأکید بر لزوم پاسداری از خون پاک شهیدان انقلاب اسلامی و شهدای هشت سال دفاع مقدس، افزود: باید به فکر ایجاد اشتغال برای مردم باشیم. نماینده مردم کرج در مجلس شورای اسلامی عنوان کرد: به بهره برداری رسیدن این پروژه ریسک بزرگی از سوی مدیریت شهری محسوب می شود. این مسئول، دوره چهارم شورای اسلامی شهر را دوره شکوفایی مدیریت شهری کرج در هماهنگی اجرای پروژه ها ذکر و عنوان کرد: خدمت به مردم اولویت اصلی مسئولان شهری است.

معاون فنی و عمرانی شهرداری کرج نیز در حاشیه افتتاح این پروژه با بیان اینکه در تونل سه سطحی مهرویلا میزان خاکبرداری و خاکریزی، ۷۲۰ هزار مترمکعب بوده گفت: این پروژه بزرگ دارای ۵۸۰ حلقه شمع بتنی در تونل مترو و ۴۳۰ حلقه شمع بتنی در زیرگذر است و ۷۷ هزار مترمکعب بتن ریزی، ۶ هزار تن فولاد و ۴۷ هزار تن آسفالت در این پروژه مصرف شده است.

این مسئول به مشخصات فنی ابر پروژه مذکور اشاره کرد و یادآور شد: سطح عرشه کل پل ها ۱۸ هزار مترمربع است و طول تونل زیرگذر و تونل مترو به ترتیب ۳۰۰ متر و ۷۰۰ متر می باشد.

علی اصغر کمالی زاده افزود: طبق برآوردهای صورت گرفته قرار بود این پروژه در سال ۹۶ در مدار بهره برداری قرار گیرد اما با نظارت مستمر شهردار محترم و پیگیری های اعضای محترم شورای اسلامی شهر کرج و تلاش های صورت گرفته، پیمانکار کار را زودتر از سقف زمانی مصوب پیش برد و آن را یک سال زودتر تحویل داد که امیدواریم این رویه برای دیگر پروژه ها نیز اعمال شود.

وی اضافه کرد: با تدابیر شورای اسلامی شهر کرج و به منظور تامین بخشی از هزینه های صرف شده برای احداث تونل مهرویلا، مجتمعی تجاری با زیربنای ۱۲ هزار متر مربع در محل این پروژه در حال تکمیل است.

شایان ذکر است با مصوبه شورای اسلامی شهر کرج در راستای تجلیل از شخصیت مجاهد مبارز، یار دیرین امام و رهبری، رئیس فقید مجمع تشخیص مصلحت نظام حضرت آیت الله اکبر هاشمی رفسنجانی، این پروژه به نام ایشان نام گذاری شد.



## ■ همایش جامعه سالم و ایمن، تجهیزات استاندارد و پیشگیری از مرگ خاموش برگزار شد

همایش جامعه سالم و ایمن، تجهیزات استاندارد و پیشگیری از مرگ خاموش با حضور مهندسان ناظر مکانیک و جمعی از مسئولین استان برگزار شد.

در ابتدای مراسم محمد قنبری رئیس سازمان در سخنانی ضمن خیر مقدم به میهمانان این همایش، با اشاره به اهمیت بالای گازرسانی در گسترش زیرساخت‌ها و توسعه کشور گفت: با توجه به خطرات ناشی از استفاده ناصحیح از این موهبت، می‌طلبید تادست اندر کاران این امر توجه و دقت کافی در این خصوص اعمال کنند.



وی ضمن اشاره به آمار بالای جان باختگان مرگ خاموش در استان و همچنین پیش بینی‌های انجام گرفته در خصوص مرگ در اثر نشت گاز و انفجار پس از زلزله، تلاش‌های انجام گرفته را ناکافی دانست. از همه دست‌اندرکاران خواست اهتمام ویژه‌ای به این موضوع داشته باشند. قنبری وظیفه سازمان نظام مهندسی را تلاش در جهت ارائه راهکارهایی برای کاهش تلفات برشمرد و بر اهتمام سازمان بر این امر تاکید کرد. وی با اشاره به تعیین سال دوم این دوره هیئت مدیره به عنوان سال افزایش رضایتمندی از سازمان، رضایتمندی مالکان و دوایر دولتی را دو بخش اساسی از این موضوع دانست و ابراز امیدواری کرد با همکاری و هماهنگی سایر نهادها بتوان به این اهداف دست یافت.

محمد اویسی عضو رسته مکانیک در هیئت مدیره سازمان دیگر سخنران این همایش بود که با خوشامدگویی به مسئولین، کارشناسان و اعضای حاضر در این همایش، با تصریح این نکته که استان البرز با ۲۳۷ مورد مرگ خاموش، متأسفانه رتبه اول کشور را در این خصوص دارد بر مسئولیت خطیر ناظران گاز و مجریان تاسیسات گازرسانی تاکید کرد.

وی با اشاره به خطرات ناشی از استفاده از مصالح و تجهیزات غیر استاندارد در تاسیسات گازرسانی، بر لزوم توجه ویژه به این امر به منظور کاهش حوادث تلخ ناشی از نشت گاز و انتشار گاز منواکسید کربن تاکید کرد. اویسی با تاکید بر وظیفه فرهنگ سازی و ترویجی سازمان، ابراز امیدواری کرد بزودی شاهد راه اندازی گروه کارشناسی تاسیسات گاز در واحد کنترل و ترویج سازمان باشیم.

وی همچنین اجرای مبحث ۲۲ مقررات ملی ساختمان یا موضوع نگهداری از ساختمان‌ها را به ویژه در موضوع تاسیسات گازرسانی راموضعی مغفول مانده توصیف کرد که سازمان با همکاری شرکت گاز استان می‌تواند نسبت به اجرایی شدن آن اقدام نماید.

اولین سخنران علمی همایش مهندس جمالی رئیس علل و حوادث سازمان آتش نشانی شهرداری کرج بود که با ارائه تحقیقات و تجربیات به دست آمده در این سازمان، ضمن برشمردن عوامل دخیل در حوادث مرتبط با تجهیزات گاز سوز، به بیان اهمیت دقت در اجرای تاسیسات گازی و رعایت اصول ایمنی در استفاده از تجهیزات مربوطه پرداخت. در ادامه این همایش، تقی نژاد، مدیرعامل شرکت گاز استان البرز نیز در سخنانی ضمن ارائه آمار مربوط به مشترکین گاز در سراسر استان، خطرات و حوادث ناشی از اجرای ناصحیح تاسیسات گازرسانی را قابل پیشگیری دانست.

وی با برشمردن شاخصه‌های جامعه سالم و ایمن، مصرف گاز در بخش



خانگی ایران را ۶ برابر میانگین جهانی خواند.

تقی نژاد ضمن اشاره به نقاط ضعف و قوت مصرف گاز در ایران، آرمان مطلوب و مورد نظر را به صفر رساندن حوادث برشمرد که این مهم به برنامه‌ریزی دقیق احتیاج دارد.

مدیرعامل گاز استان پیشنهاد داد به منظور دست‌یابی به هدف جامعه ایمن و سالم با حداقل تلفات، کارگروهی با حضور نهادهای ذیربط تشکیل گردد.

وی گسترش گاز رسانی به همه مناطق و متقاضیان اعم از مشترکین صنعتی و یا خانگی را در دستور کار این شرکت دانست و ابراز امیدواری کرد، رعایت اصول ایمنی و هشدارهای شرکت گاز و مقررات ملی ساختمان، به توقف حوادث و تلفات مرتبط با گاز منتج شود.

شاکرمی، دادستان عمومی و انقلاب شهرستان کرج دیگر سخنران این همایش بود که با اشاره به قوانین و آیین نامه های موجود، و ضمن تاکید بر اهمیت حفظ جان و سرمایه شهروندان، به بررسی تبعات حقوقی ناشی از سهل انگاری در اجرای تاسیسات گاز رسانی پرداخت.

در ادامه پس از سخنرانی کارشناسان شرکت های تولید کننده تجهیزات استاندارد گاز رسانی، شفیع رییس اداره آموزش استاندارد البرز به عنوان دیگر میهمان همایش، در سخنانی به بررسی تاثیر استفاده از تجهیزات استاندارد در پیشگیری از مرگ خاموش پرداخت.

وی ضمن تاکید بر استاندارد اجباری تجهیزات گاز سوز و کیفیت قابل قبول تجهیزات گاز سوز تولید شده در استان البرز، به بیان نکات و استانداردهای کشور در خصوص اجرا و بهره برداری از اینگونه تجهیزات پرداخت.

پیمان ابراهیمی مدرس دانشگاه و عضو هیئت تحریریه نیار البرز نیز به عنوان یکی دیگر از سخنرانان این همایش به بحث سندروم خانه های بیمار پرداخت و گفت: با وجود اینکه اکنون مرگ خاموش ناشی از عدم استفاده صحیح از وسایل گاز سوز و مشکلات دود کش آنها مطرح است ولی موضوعی که مغفول باقی مانده سندروم خانه های بیمار است. این موضوع آمار دقیق و روشنی ندارد و به راحتی نمود پیدانمی کند و شاید در سال های آتی اثر خود را بر سلامت ساکنان داشته باشد.

وی افزود: عواملی که باعث به وجود آمدن سندروم خانه های بیمار می شود عبارت است از: تهویه ناکافی، آلاینده های شیمیایی تولید شده توسط وسایل داخل ساختمان (مواد آروماتیک، CO، Cl)، ورود آلاینده های شیمیایی ناشی از منابع خارج از ساختمان، آلاینده های بیولوژیکی (پوست، قارچ، مایت و...)، کمبود اکسیژن و نشت محصولات احتراق.

ابراهیمی تشریح کرد: علائم و نشانه های خانه بیمار می تواند احساس ناراحتی و عدم آسایش بدون وجود بیماری قابل تشخیص، تنگی نفس و گرفتگی قفسه سینه، احساس سردرد و گیجی، آبریزش یا گرفتگی بینی، سوزش چشم و گلو، خستگی مفرط، ضعف در تمرکز، پر خاشکری ایجاد کند و در صورت تداوم موجب کندی رشد جسمی و مغزی کودکان و ایجاد سکت در افراد مستعد و سالمندان باشد. در این زمینه یکی از راهکارها تامین گرمای لازم از طریق سیستم های گرمایشی است که

حرارت را به صورت غیر مستقیم از طریق آب گرم و سایر سیال های واسط به محیط وارد می کنند. عمل احتراق وسایل گاز سوز گرمایشی هم باید خارج از محیط زندگی انجام گیرد.

وی افزود: برای اینکه بتوان با یکی از عوامل مهم به وجود آورنده سندروم خانه بیمار مقابله کرد، باید سعی کنیم وسایل گاز سوز گرمایشی را از محیط زندگی دور کنیم. یکی از راهکارها استفاده از سیستم های گرمایشی مرکزی است. متأسفانه چند سال گذشته با توجه به حجم تبلیغاتی صورت گرفته مبنی بر مستقل بودن مصرف انرژی، مردم به سمت سیستم های گرمایشی به صورت تفکیکی روی آورده اند. بحث مستقل نبودن مصرف انرژی هر یک از واحدهای ساختمان ها برای موتورخانه و یا سیستم های حرارت مرکزی، امروزه با نصب انرژی مترها بر روی رایزهای موتورخانه حل شده است. انرژی مترها مصرف انرژی هر یک از واحدها را رصد و گزارش می کند.

## همایش «نقش شهرسازی در پدافند غیر عامل» برگزار شد

همایش «نقش شهرسازی در پدافند غیر عامل» روز چهارشنبه ۲۹ دی ماه ۹۵ در محل سالن همایش های آموزشی سازمان در





او ادامه خاطر نشان کرد: شهرسازی و ایمن سازی شهری دو مقوله کاملاً به هم وابسته هستند که سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین پیرو انعقاد تفاهم نامه با سازمان پدافند غیر عامل کشور و برای اولین بار اقدام به تلفیق این دو موضوع نموده تا به مولفه های شهر سالم و ایمن دست یابد.

وی جدیت و پیگیری مهندسان شهرساز را رمز موفقیت برای نقش آفرینی مطابق با وظایف و دانش شهرسازان دانست.

از غلامرضایی عضو و رئیس کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر کرج برای ایراد سخنرانی دعوت شد.

غلامرضایی ضمن تاکید بر اهمیت حضور مهندسان شهرساز استان در شکل گیری بهتر موضوعات مرتبط با شهرسازی، دیدگاه کمیسیون عمران شورا را بهره گیری حداکثری از متخصصان بومی برشمرد.

رضا طهماسبی عضو معمار هیئت مدیره سازمان نیز پس از غلامرضایی به عنوان سخنران سوم در سخنانی ضمن اشاره به نامه های گروه تخصصی شهرسازی شورای مرکزی سازمان و با تاکید بر اینکه پدافند غیر عامل یک موضوع چند رشته ای و دارای الزاماتی برای همه رشته های ساختمان است؛ نقش آفرینی جدی در این عرصه را مستلزم هماهنگی و برگزاری نشست گروه های تخصصی مختلف سازمان دانست که خوشبختانه در حال حاضر مقدمات نشست گروه های تخصصی معماری و شهرسازی به انجام رسیده است.

وی ضمن تقدیر از تلاش همه اعضای گروه تخصصی شهرسازی، برای اعتلای خدمات این رشته، بر حمایت هیئت سازمان از اقدامات اعتلا بخش رشته شهرسازی تاکید کرد.

فرهاد سهرابلو عضو هیئت مدیره سازمان و مدیر مسئول نیارش البرز نیز با اشاره به اهمیت مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان؛ ضوابط و استانداردهای مشخص و تعریف شده در هر تخصصی را اولین و مهمترین عامل جهت نیل به سوی رشد و تعالی دانست و گفت: اجرای کامل و دقیق مبحث بیست و یکم توسط سازمان های

ساختمان آموزش - سالن مهندس عبدالوهاب اسکندری - برگزار شد.

در ابتدای همایش هوشنگ کاتب احدی، نایب رئیس دوم و عضو شهرساز هیئت مدیره سازمان، پس از خوشامدگویی به میهمانان به بیان جایگاه رشته شهرسازی و تلاش های انجام شده برای ارتقاء وضعیت ارائه خدمات مهندسان شهرساز در هیئت مدیره دوره سوم پرداخت و با تشکر از هیئت مدیره و روسای سازمان در این دوره که حامی تلاش های انجام شده بودند، میزان کارهای انجام شده برای رشته شهرسازی در این دوره را چندین برابر، اقدامات انجام شده از ابتدای تشکیل سازمان البرز دانست.



وی سپس ضمن خیر مقدم به دکتر محمدرضا صادقی مقدم، نماینده رشته شهرسازی در هیئت مدیره سازمان نظام مهندسی ساختمان استان قزوین، از وی برای ایراد سخنرانی و تبیین دستاوردهای استان قزوین در خصوص رشته شهرسازی دعوت کرد.

صادقی مقدم در سخنان خود، اقدامات انجام شده در نظام مهندسی استان قزوین را در جهت نقش آفرینی مهندسان شهرساز در خصوص اجرای مبحث بیست و یکم مقررات ملی ساختمان و اصول پدافند غیرعامل در شهرسازی، به تفصیل بیان داشت و چک لیست های تهیه شده به این منظور را برای حضار تشریح کرد.



ذریبط، امکان شناسایی نواقص و تلاش در جهت رفع موانع و مشکلات پیش رو را میسر خواهند نمود.

وی افزود: در حال حاضر در صنعت ساختمان کشورمان، مقررات ملی ساختمان به عنوان بالاترین معیار تشخیص ضوابط ساخت و ساز مطرح است و تلاش تمام دست اندرکاران در این صنعت هنگامی که با رعایت دقیق تمام مفاد کلیه مباحث مقررات ملی ساختمان هم‌راستا شود، رشد و اعتلای صنعت ساختمان در کشور را در پی خواهد داشت.

در ادامه برنامه با حضور دکتر صادقی مقدم از گروه تخصصی شهرسازی استان قزوین و مهندسان رسولی، غیائی‌نیا و بیات، از اعضای گروه تخصصی شهرسازی استان البرز، به سوالات حاضرین در جلسه پاسخ داده شد.

در بخش پایانی همایش با اهدای لوح تقدیر از میهمانان و اعضای گروه تخصصی شهرسازی تقدیر و بیانیه پایانی همایش قرائت شد.



### ■ بیانیه پایانی همایش آموزشی نقش شهر سازک در پدافند غیرعامل

در طراحی شهرها و تعیین کاربری مورد نیاز شهر و نحوه ارتباط آنها با یکدیگر، باید علاوه بر ایجاد فضاهای مناسب برای حفظ جان مردم در مقابل تهدیدها، امکان تداوم بی وقفه فعالیت‌های ضروری و کاهش آسیب پذیری شهر فراهم گردد. تعیین الگوی مناسب شهرسازی، شبکه معابر مناسب و زیرساخت‌های شهری، توزیع مناسب جمعیت و خدمات مناسب آنان، بکارگیری عملکردهای چند منظوره و کاربری‌ها و چگونگی همجواری آنها برای اداره شهر در شرایط اضطراری بر عهده مهندسان شهرسازی است. شهرها باید به

گونه ای طراحی شوند که اهداف ذیل حاصل گردد:

- ۱- کاهش آسیب پذیری مردم در برابر تهدیدات؛
- ۲- تامین کارکردهای چند منظوره شهری؛
- ۳- تامین قابلیت مدیریت بحران شهرها؛
- ۴- تضمین تداوم کارکردهای ضروری مردم در شرایط بحران؛
- ۵- احتراز از وجود عملکردهای پرخطر در شهر.
- ۶- حفظ صیانت از سرمایه‌های مادی و معنوی شهرها و کلیه سکونت‌گاهها

در راستای نیل به اهداف مذکور در استان البرز موارد ذیل اعلام می‌گردد:

الف: سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز با بیش از ۱۸۰ مهندس عضو شهرساز، ظرفیت و پتانسیل‌های مورد نیاز برای مشارکت در طرح‌های پدافند غیرعامل را داراست و آمادگی خود را در پیاده سازی اینگونه طرح‌ها اعلام می‌دارد.

ب: لزوم انتقاد تفاهم نامه چهار جانبه بین سازمان نظام مهندسی ساختمان استان، سازمان پدافند غیرعامل کشور، اداره کل پدافند غیرعامل استانداری و شهرداری‌های استان البرز می‌تواند از جمله اقدامات موثر و سازنده در این حوزه باشد.

در پایان هیئت رئیسه گروه تخصصی شهرسازی نظام مهندسی ساختمان استان البرز، با استعانت از درگاه حضرت حق و حمایت‌های مادی و معنوی مدیریت سازمان نظام مهندسی و با اهتمامی که در خود و در کلیه اعضای فهیم و شریف شهرساز استان مشهود است، رجاء واثق دارد که در راستای عملیاتی نمودن اهداف فوق که برگزاری همین همایش نیز از نمونه‌های اولیه آن است، با گام‌های استوار تانیل به اهداف به پیش خواهد رفت.

"به امید آبادانی و سرسبزی ایران عزیز و سرافرازی تک تک شما عزیزان حاضر و شهرسازان شرافتمند استان البرز"

هوشنگ کاتب احدی

دبیر همایش

### ■ اطلاعیه

عضو محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز (رشته شهرسازی)

با سلام

همان گونه که مطلع هستید، وفق بندهای ۳-۱ و ۳-۲ از ماده ۳ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان و مطابق با قانون نظام مهندسی



را با اهمیت برشمرد و توجه به این امر را از سوی مهندسان معمار مورد تاکید قرار داد. در ادامه از فریدون کسرای، معمار و مدرس برجسته دانشگاه و ملقب به پدر معماری داخلی ایران برای سخنرانی دعوت شد.



کسرای در سخنان خود ضمن اشاره به وضعیت موجود معماری و دکوراسیون داخلی ایران به تشریح اصول معماری داخلی پرداخت. وی با برشمردن ویژگی‌های یک معمار داخلی و یک طراح فضا و دکوراسیون داخلی ساختمان‌ها، بر بهره‌گیری از تأثیرات طبیعی برای طراحی فضاها تاکید کرد.

پس از آن احمد میرزا کوچک خوشنویس، عضو هیئت علمی پژوهشکده میراث فرهنگی به تبیین اصول روانشناسی فضاهای داخلی پرداخت. وی در سخنان خود با تاکید بر اهمیت توجه به روانشناسی در طراحی فضاهای با کاربری مختلف با ذکر نمونه‌هایی برخی اصول و قواعد روانشناسی این فضاها را تشریح کرد. آخرین سخنران این همایش نیز حسینی غفاری، معمار و گرافیکست و از مدرسین قطب علمی و فناوری دانشگاه تهران بود که در سخنان خود به موضوع تأثیر گرافیک محیطی بر معماری داخلی پرداخت. در پایان این همایش آموزشی نیز از اساتید حاضر در مراسم با اهدای لوح تقدیر شد.

و کنترل ساختمان و همچنین سایر مصوبات و مقررات موجود از جمله مصوبه هیئت محترم ۴ نفره استان که مشتمل بر شرح خدمات مهندسی و حق الزحمه‌های مربوطه منطبق بر مصوبات مرتبط کشوری است و با عنایت به ابلاغیه مدیر کل محترم وقت راه و شهرسازی استان البرز به تاریخ ۱۳۹۵/۰۶/۲۱، بدین وسیله و در اجرای موارد فوق اشعار می‌دارد:

بر اساس اقدامات انجام شده در این سازمان، قسمت کنترل شهرسازی در واحد دفتر فنی دایر و آماده ارائه کلیه خدمات لازم به همکاران و شهروندان گرامی است. به همین منظور اقتضاء دارد در گام نخست تمامی فعالیت‌های رشته تخصصی شهرسازی که توسط جنابعالی - عضو محترم سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز - صورت می‌پذیرد به این سازمان منعکس گردد تا سازمان، اطلاعات مربوط به پلاک یا پلاک‌های ثبتی مورد نظر را به منظور کنترل ظرفیت و صلاحیت تک تک همکاران مورد بررسی قرار داده و در سوابق ایشان لحاظ نماید.

بدیهی است از تاریخ ۱۳۹۵/۱/۱۱ انجام هرگونه فعالیتی در زمینه شهرسازی و عدم اطلاع و انعکاس آن به سازمان که موجب عدم دریافت ۵ درصد قدرالسهم سازمان گردد، مغایر با تکالیف قانونی تلقی شده و با تحقق بندهای (الف)، (ذ) ناظر به جدول شماره ۱ (موضوع بند ۵-۳-۱ مبحث دوم مقررات ملی ساختمان) و (ژ) از ماده ۹۱ آئین نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، مشمول مجازات‌های انتظامی مقرر در بندهای یاد شده نیز خواهد بود که با فرض احراز تخلفات مذکور و اطلاع از آن علیرغم میل باطنی، ناگزیر از ارجاع موضوع به شورای انتظامی خواهیم بود. پیشاپیش ضمن سپاس از رعایت قوانین و موازین جاری سازمان توسط اعضای قانونمدار، انتظار دارد سایرین نیز امور خود را بر مدار قانون، منطبق سازند.

## سازمان نظام مهندسی البرز

### همایش آموزشی دکوراسیون و طراحی داخلی برگزار شد

همایش آموزشی دکوراسیون و طراحی داخلی روز دوشنبه ۲۰ دی ماه ۹۵ در محل سالن همایش‌های سازمان برگزار شد. در این همایش که با حضور برخی از اساتید برجسته معماری داخلی کشور و مهندسان معمار عضو سازمان برگزار شد رضا طهماسبی عضو معمار هیئت مدیره سازمان در سخنانی ضمن خیرمقدم به میهمانان، نقش دکوراسیون داخلی در ایجاد فضای مطلوب زندگی

حضور ریاست سازمان نوید ابلاغ و ویرایش جدید کتاب مبحث ۱۷ در سال ۹۶ داده شد.

### ■ همایش آموزشی طراحی و اجرای دیوارهای غیر سازه‌ای برگزار شد

همایش آموزشی طراحی و اجرای دیوارهای غیر سازه‌ای به همت واحد آموزش سازمان، روز دوشنبه ۱۱ بهمن ۱۳۹۵ در محل سالن همایش‌های ساختمان شماره ۲ سازمان نظام مهندسی برگزار شد. در این همایش دکتر نادر خواجه‌احمد عطاری با اشاره به زلزله‌های گذشته و بررسی‌های انجام شده بر روی آسیب و عملکرد اجزای غیرسازه‌ای، دو علت عمده را



باعث آسیب و عدم عملکرد لرزه‌ای مناسب این اجزا دانست و گفت: علت اول ناسازگاری حرکت و تغییر مکان ساختمان و اجزای غیرسازه‌ای و علت دوم مناسب نبودن مقاومت و سیستم باربر جانبی اجزای غیرسازه‌ای در برابر بارهای ناشی از زلزله است.

به گفته وی در آیین‌نامه‌های ساختمانی فعلی بیشتر به بخش سازه‌های ساختمان پرداخته می‌شود تا به اجزای غیرسازه‌ای و این موضوع نشان دهنده آن است که نیت کلی این آیین‌نامه‌ها فراهم آوردن حداقل

### ■ همایش آموزشی مبحث ۱۷ مقررات ملی ساختمان

عصر روز چهارشنبه مورخ ۹۵/۱۱/۱۳ در محل سالن همایش‌های ساختمان شماره ۲ سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز سمینار آموزشی ۳ ساعته پیرامون مبحث هفده مقررات ملی



ساختمان توسط واحد آموزش سازمان و انجمن صنفی مهندسان تاسیسات مکانیک استان البرز به طور مشترک برگزار شده. این گردهمایی با حضور مهندس ساکو پطروسیان (مؤلف مبحث ۱۷)، دکتر اصغر شیرازپور (مؤلف شیوه نامه گاز کشور) و مهندس ایرج فصیحی (مدرس مبحث ۱۷)



به عنوان اعضای علمی، برای ناظران گاز سازمان تشکیل گردید. در ابتدای جلسه مهندس رحمت‌ا. یوسفی، مهندس شاهین شیفته و مهندس صادق اوپسی ضمن خوشامدگویی به شرکت کنندگان لزوم برگزاری چنین جلساتی را مورد توجه قرار دادند. ضمن اینکه مهندس شیفته عضو هیئت مدیره سازمان در رشته مکانیک، در سخنان خود گزارش مبسوطی از کارهای در دست انجام برای این رشته ارائه داد.

لازم به ذکر است اعضای علمی این برنامه ضمن بررسی تخصصی موضوع به سؤالات و چالش‌های پیش روی مهندسان ناظر گازرسانی پاسخ دادند و در انتهای جلسه توسط مهندس پطروسیان و در

شرکت کنندگان پرداخت. وی همچنین نحوه نظارت بر قراردادهای بیمه‌ای منعقد بین کارفرمایان و پیمانکاران اصلی و فرعی با شرکت‌های بیمه‌ای در پروژه‌های عمرانی را مورد بحث و تحلیل قرار داد. تحلیل قوانین و مقررات با اهمیت در قراردادهای بیمه‌ای رشته مهندسی و مسئولیت از دیگر مباحث این همایش آموزشی بود. در ادامه همایش کارشناس رسمی دادگستری در امور بیمه به نکات



مهم در زمان اعلام خسارت و ارائه مدارک به شرکت‌های بیمه‌ای پرداخت. از نکات قابل ذکر در خصوص این همایش، می‌توان به استقبال چشمگیر اعضای سازمان از این همایش اشاره کرد که بر لزوم تکرار این گونه همایش‌های آموزشی تاکید می‌کند.

سطح ایمنی جانی است و از وضع مقررات برای کنترل خسارات مالی پرهیز می‌شود. معرفی انواع اجزای غیرسازه‌ای، اهمیت اجزای غیرسازه‌ای، بررسی نمونه‌هایی از خرابی اجزای غیرسازه‌ای، بررسی بارهای لرزه‌ای اجزاء غیرسازه‌ای، معیارهای پذیرش اجزای غیرسازه‌ای، راهکارهای مهار اجزای غیر سازه‌ای معماری - مکانیکی و برقی از جمله مواردی بود که این مدرس دانشگاه به تشریح آن پرداخت. در ادامه این همایش یک روزه ضوابط و محاسبات طرح لرزه‌ای دیوارهای غیر سازه‌ای و جزئیات صحیح دیوارهای غیرسازه‌ای بر اساس نشریه ۷۱۴ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور مورد بررسی قرار گرفت.

## همایش آموزشی چالش‌های پنهان بیمه‌ای در بیمه‌های مسئولیت و مهندسی برگزار شد

همایش آموزشی چالش‌های پنهان بیمه‌ای در بیمه‌های مسئولیت و مهندسی روز دوشنبه ۱۸ بهمن ۹۵، در محل سالن مهندس عبدالوهاب اسکندری ساختمان آموزش سازمان برگزار شد.

در این همایش که توسط واحد آموزش با همکاری واحد رفاهی و مشاور حقوقی سازمان و با حضور جمع کثیری از اعضای علاقمند به مسائل حقوقی بیمه برگزار شد، دکتر محمد حسین غریب ضمن تشریح ویژگی‌های انواع عقود بیمه به تبیین برخی چالش‌های پیدا و پنهان این عقود و به ویژه بیمه‌های مسئولیت مهندسی برای

## تقویم برنامه‌های گروه کوهنوردی و طبیعت گردی سازمان نظام مهندسی ساختمان استان البرز

مکان	مدت	تاریخ
شیمبار و دره شلال خوزستان - سد کارون یک	۳ روزه	۹۶/۱/۹
روستای برغان	یک روزه	۹۶/۱/۲۵
حیات وحش باراجین	یک روزه	۹۶/۲/۱
کویر مرنجاب	۱/۵ روزه	۹۶/۲/۸
روستای کلمه - دریاچه ولشت	یک روزه	۹۶/۲/۱۵
روستای بزوک - گلابگیری	یک روزه	۹۶/۲/۲۲
روستای شهرستانک	یک روزه	۹۶/۲/۲۹
منطقه داماش - دریاچه بره سر	یک روزه	۹۶/۳/۵

جهت کسب اطلاعات بیشتر با واحد رفاهی سازمان به شماره ۳۵۸۴۶ - ۰۲۶ داخلی ۵۶۲ تماس حاصل فرمایید



## شرکت مهندسی و عمران تندساز شمال

### مجری طرح های عمرانی و غیر عمرانی



پروژه احداث ساختمان عمران و خدمات شهری شهرداری منطقه ۳  
به متراژ تقریبی ۱۴۱۹ مترمربع



پروژه احداث ساختمان نمایندگان مجلس استان البرز  
به متراژ تقریبی ۲۴۳۵ مترمربع



پروژه احداث ساختمان اداری شهرداری منطقه ۱۱  
به متراژ تقریبی ۵۴۲۵ مترمربع



پروژه احداث ساختمان شهرداری منطقه ۱ اندیشه (شهریار)  
به متراژ تقریبی ۴۰۰۳ مترمربع





GeoPay

Sanjesh Alborz  
calibration and surveying center

مرکز کالیبراسیون و خدمات نقشه برداری



با ما دقیق تر باشید...



## ژئوپیی سنجش البرز

**مرکز کالیبراسیون، خدمات مهندسی و نقشه برداری**

عرضه کلیه تجهیزات معماری، ساختمانی، لیزری و نقشه برداری

کالیبراسیون دوربین های نقشه برداری

برگزاری دوره های آزاد آموزشی نقشه برداری

تامین اکیپ نقشه برداری و GPS در سراسر کشور



کرج . خیابان شهید بهشتی . حد فاصل چهارراه طالقانی

و میدان سپاه . جنب بانک رسالت . برج نادر . واحد ۱۰

تلفن : ۰۲۶۳۴۴۷۷۴۱ ۰۲۶۳۴۲۱۱۴۸۵ ۰۲۶۳۴۴۷۴۸۳۱

[www.GeoPay.ir](http://www.GeoPay.ir)

[info@GeoPay.ir](mailto:info@GeoPay.ir)

ارائه خدمات به سراسر کشور