

گزارش یک جشن

کانون در بهار ۱۴۰۲

مصاحبه با دکتر سهیل محمدی،

استاد برجسته فرهنگستان

پرونده ویژه: زلزله





■ خبرنامه کانون مهندسين

فارغ التحصيل دانشکده فنی دانشگاه تهران

■ سال سی و سوم، بهار ۱۴۰۲

شماره ۲۷۰ تا ۲۷۲

■ رئيس کمیته انتشارات:

فرهاد بوترايي

■ مدير اجرايي:

سهيلا بيگلر خاني

■ اعضای کمیته بر اساس حروف الفبا:

علي امام، فرهاد بوترايي، سيدرضا رفيعي طباطبائي،

امين سلمان زاده، مهدي صمدزاده، شهزاد عليزاده،

هرمز ناصرنيا

■ مدير هنري: سميرا ميداني

■ عكاس ها: حسن فوادي، زهره هاشمي

■ نشانی:

خيابان طالقاني، حدفاصل خيابان قدس و وصال،

پلاک ۴۲۹ طبقه ۵ واحد ۹

تلفن: ۴۶۱۱۴۱۵۸

۴۶۱۱۴۷۳۲

۸۸۹۹۷۶۹۰

۸۸۹۹۸۱۳۵

وب سايت: www.fanni.info

ايميل: info@fanni.info

محتوای مقاله ها بيانگر نظر نويسندگان آنهاست
کميته انتشارات در ويرايش يارد مقالات رسیده آزاد است.

سرمقاله

رویداد

آیین سالگرد تاسیس کانون برگزار شد



آیین سالگرد تاسیس کانون فنی، تجلیل از مهندسان پیشکوت و تقدیر از مهندسان برجسته عصر سه‌شنبه ۱۶ اسفندماه ۱۴۰۱ با حضور رئیس و اعضای شورای عالی و هیات مدیره و رئیس دانشکده فنی و جمعی از فارغ‌التحصیلان و دانشجویان فنی در تالار چمران دانشکده فنی برگزار شد.



فعالان کانون

در یک عصر بهاری گرد هم آمدند

نخستین گردهمایی سال ۱۴۰۲ کانون، پس از ماه مبارک رمضان در دفتر شاهین شمالی کانون برگزار شد و به تجلیل از فعالان کانون اختصاص داشت.



مناظره در سایه

تحول دیجیتال در کسب و کارها



گردهمایی اردیبهشت ماه کانون به سخنرانی مهندس فرید فولادی کامپیوتر (۷۷)، رئیس هیات مدیره شرکت همکاران سیستم، با موضوع "تحول دیجیتال در کسب و کارها" اختصاص داشت.

مناظره در سایه

مجمع عمومی کانون فنی

مجمع عمومی کانون مهندسان فارغ‌التحصیل دانشکده فنی دانشگاه تهران، نوبت دوم، چهارشنبه ۲۴ خرداد ۱۴۰۲، ساعت ۱۸ تا ۲۰ در تالار شهید رجایی دانشکده فنی برگزار شد.



مناظره در سایه

نخستین جلسه شورای عالی کانون در سال ۱۴۰۲



نخستین جلسه شورای عالی کانون مهندسان فارغ‌التحصیل دانشکده فنی دانشگاه تهران در سال جدید پنجشنبه ۷ اردیبهشت برگزار شد.

مناظره در سایه

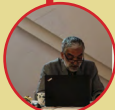
اساطیر ایران باستان و اسطوره آفرینش در جهان بینی زرتشتی

نودمین محفل ماهانه کمیته شعروادب، روز یکشنبه ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲ با موضوع «اساطیر ایران باستان و اسطوره آفرینش در جهان بینی زرتشتی» با آرایه نسیم محمدی و با حضور بیش از ۲۰ نفر از هم‌اхан کمیته به‌صورت حضوری (دفتر شاهین کانون) و مجازی (گوگل میت) برگزار شد.



نگاهی به نثر فارسی از شاهنامه ابومنصوری تا گلستان

نودویکمین محفل ماهانه کمیته شعروادب، روز یکشنبه ۷ خرداد ۱۴۰۲ با موضوع «نگاهی به نثر فارسی: از شاهنامه ابومنصوری تا گلستان» با رایحه مهندسی فرهاد بوترابی (عمران ۶۸) و با حضور بیش از ۲۵ نفر از همراهان کمیته به صورت حضوری (دفتر شاهین کانون) و مجازی (گوگل میت) برگزار شد.



دو کلید اکتشاف در ایران

سخنرانی مجازی با عنوان «دو کلید اکتشاف در ایران» توسط مهندس علی وانفی، دوشنبه ۲۸ فروردین به صورت زنده از اینستاگرام کانون و کمیته معدن برگزار شد.

گردهمایی ورودی های ۱۳۴۷ دانشکده فنی

فارغ التحصیلان ورودی سال ۱۳۴۷ دانشکده فنی، پنجشنبه ۲۸ اردیبهشت در باشگاه مرکزی دانشگاه تهران واقع در خیابان ۱۶ آذر برای ناهار گرد هم آمدند.



مشاهده در سایت



دوره‌می ورودی های ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ در کانون

جمعی از مهندسان فنی ورودی سال‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ به همراه خانواده‌های خود، چهارشنبه شب ۱۲ اردیبهشت در ساختمان شاهین شمالی کانون گرد هم آمدند و شام را با یکدیگر صرف کردند.

مشاهده در سایت

پروفسور نادر انقطاع

مدال «بنجامین فرانکلین» خود را دریافت کرد

پروفسور نادر انقطاع (برق ۵۶)، دانشمند دانشمند دانشگاه پنسیلوانیا که برنده مدال بنجامین فرانکلین ۲۰۲۳ شده بود، هشتم اردیبهشت در مراسم هدایای جوایز، مدال خود را دریافت کرد.



مشاهده در سایت



مراسم معارفه رییس دانشکده فنی برگزار شد

مراسم معارفه دکتر مهدی فاسمی، رییس جدید دانشکده فنی و تقدیر از دکتر رحمت سنوده فرهایغ رییس سابق و دکتر ناصر سلطانی رییس سابق این دانشکده ۱۳ اردیبهشت برگزار شد.

مشاهده در سایت

دکتر عقیل یوسفی کما استاد نمونه کشور شد

دکتر عقیل یوسفی کما، استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشگاه گان فنی، در سی و دومین آیین نیکو دانست استادان نمونه کشور، به عنوان «استاد نمونه کشور» معرفی و تجلیل شد.



مشاهده در سایت

بازدید



بازدید از شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه

برنامه بازدید یک روزه برای دانشجویان و اعضای کانون فارغ التحصیلان فنی، از شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه فرزون، ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲، توسط کمیته معدن برگزار شد.

مشاهده در سایت

بازدید از پروژه راه آهن میانه - اردبیل شرکت توسار



جمعی از اعضای کانون، ۴ و ۵ خرداد، از عملیات احداث پروژه تونل ها و پل های راه آهن میانه - اردبیل شرکت توسار، در کارگاه های قطعات ۲ و ۱ ب این محور بازدید کردند.

مشاهده در سایت



بازدید از کارخانه سیمان دلیمان

تعدادی از دانشجویان مهندسی عمران دانشکده فنی با هماهنگی کمیته عمران در سفری یک روزه از کارخانه سیمان دلیمان بازدید کردند. در این بازدید ۲۵ نفر از دانشجویان شرکت داشتند.

مشاهده در سایت

بازدید از دانشکده کشاورزی کرج



تعدادی از فارغ التحصیلان ورودی ۱۳۶۴ عمران دانشکده فنی سوم خرداد از دانشکده کشاورزی کرج بازدید کردند.

مشاهده در سایت



بازدید از پروژه توسعه جنوبی خط ۶ مترو تهران

تعدادی از دانشجویان و اعضای کانون نهم خرداد ۱۴۰۲ از پروژه توسعه جنوبی خط ۶ مترو بازدید کردند. این برنامه توسط کمیته تخصصی مهندسی معدن بر تیب یافته و مهندس مهدی شکرپور و مهندس عرفان امینی از این کمیته در آن شرکت داشتند.

مشاهده در سایت

گفت و گو

گفت و گو با دکتر سهیل محمدی:

رسالت ما تربیت مهندسی شاخص است

دکتر سهیل محمدی نوجابی، استاد دانشکده مهندسی عمران، توسط فرهنگستان علوم به عنوان استاد برجسته در مهندسی عمران در سال ۱۴۰۱ برگزیده شد. از ایشان در این گرامر گفت و گو مهندسی که پنجم اسفند برگزار شد، تجلیل به عمل آمد. به همین مناسبت گفت و گویی با دکتر سهیل محمدی داشتیم.



این داستان زلزله



زلزله در کمین

۷ هزار زمین لرزه در یک سال کشور

مهندس شهزاد علیزاده

ایران بر روی کمربند زلزله آلپ - هیمالیا قرار دارد و در صفحات تکتونیکی اوراسیا و عربستان، هند-استرالیا و ترکیه - یونان هم‌مرز و تلاقی کرده است و زلزله زاست. از ۷۵ کیلومتر مربع حریم گسل‌های استان تهران حدود ۵۵ کیلومتر آن در شهر تهران قرار گرفته و حدود ۵۰ کیلومتر مربع مربوط به گسل شمال تهران در مرز کوه و دشت است. ۴۲ هزار بلاک در حریم پای روی گسل شهر تهران قرار داشتند که برخی ساختمان‌های بلند با پارگناری زیاد هستند. ۶۶ برج ۱۲ طبقه در میان آنها قابل مشاهده است.

آسیب‌های زیرساختی زلزله‌های جنوب ترکیه ۶ فوریه ۲۰۲۳ درس‌هایی برای ایران

دکتر مهدی زارع



نقشه کلی ریسک که در نتیجه ترکیب نقشه‌های خطر، مواجهه و آسیب‌پذیری ترسیم شده است، تخمینی از توزیع ریسک در شهر تهران را نشان می‌دهد که نیمه جنوبی شهر دارای ریسک بیشتری نسبت به نیمه شمالی است. با این حال، میزان ریسک را نباید در مناطق دیگر، به ویژه مناطق شمال غربی (مانند منطقه شماره ۵ و ۱۱) که محل گسل شمال تهران و همچنین در حال گسترش و توسعه سریع شهری هستند، دست کم گرفت.



نخست باید آسیب‌پذیری هایمان را بشناسیم

دکتر فریبرز ناطقی الهی:

اول باید آسیب‌پذیری هایمان را بشناسیم. این مهم‌ترین کار است. ما اگر ندانیم در مقابل زلزله چه آسیب‌پذیری داریم و شهر ما و روستا هایمان، خطوط ریلی، ناسیسات زیرزمینی به چه صورت است، تاگزیر در مقابل زلزله باید درس تعظیم فرود آوریم.

مردم مطالبه کنند

مهندس حامد سلیمی:

پیشنهاد ما برای بازسازی بافت فرسوده یک بانک ساختمانی است. یعنی ما کل بافت فرسوده را بخریم و با رعایت سرانه شروع به ساخت آن کنیم. سپس این منطقه بانک ما بشود و برای بازسازی بقیه مناطق از این بانک استفاده کنیم.



حصول تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمان

مهندس محمدرضا انصاری (راه‌ساختمان ۴۷)

سه مانع عمده در مسیر تاب‌آوری سازی ساختمان‌ها عبارتند از: تعجیل، عادت به روش‌های متعارف و فقدان فهرست بهای و نیز روش‌ها و فناوری‌های جدید



سرمقاله

این شماره از خبرنامه، دومین شماره است که با فرم، صفحه بندی و تعداد صفحات بیشتر نسبت به شماره های قبل که به صورت چاپ کاغذی تهیه و توزیع می شد، با استفاده از امکانات فضای مجازی در اختیار اعضای محترم کانون و تمامی کسانی که به هر شکل بازدید کننده وبسایت و صفحات اجتماعی کانون هستند، قرار می گیرد.

تهیه خبرنامه با استفاده از این امکانات، هم کمک بزرگی به هیات تحریریه است و هم به شکل کاربر پسند (user friendly)، سهولت دسترسی به مطالب را برای خواننده فراهم می کند.

هیات تحریریه امکان این را دارد که با طرح مطالبی در قالب یک پرونده و استفاده از نظر کارشناسان، فضای گفت و گو و ادامه همان موضوع و دریافت پیشنهادها و نظرهای بعدی را به صورت تعاملی فراهم کند.

از طرفی کاربران نیز با امکاناتی که برای سهولت کاربری در نظر گرفته شده است، از جمله امکان بازگشت به صفحه اول و عناوین، یا جستجوی موارد مرتبطه را در هر زمان دارند.

رعایت همه این موارد، برای آن است که اولاً خوانندگان به آسانی خبرنامه را بخوانند، ثانیاً امکان تعامل و استفاده از نظر تمام صاحب نظران، چه عضو کانون و چه دیگرانی در جامعه مهندسی فراهم کند.

بنابراین، انتظار ما از اعضای کانون آن است که با توجه به این امکانات، کمیته انتشارات و هیات تحریریه را با ارسال مطالب کارشناسی و خصوصاً چالشی یاری دهند تا خبرنامه هر چه بیشتر غنی و خواندنی باشد.

در این شماره، علاوه بر اخبار کانون، دانشکدگان فنی و خانواده کانون، برای شروع کار، پرونده ای در مورد زلزله باز شده است که در انتظار دریافت نقطه نظر تمامی دوستان کانون هستیم.

فرهاد بوترابی

رئیس کمیته انتشارات





آیین سالگرد تاسیس کانون برگزار شد

آیین سالگرد تاسیس کانون فنی، تجلیل از مهندسان پیشکسوت و تقدیر از مهندسان برجسته عصر سه شنبه ۱۶ اسفند ماه ۱۴۰۱ با حضور رییس و اعضای شورای عالی و هیات مدیره و رییس دانشکده فنی و جمعی از فارغ التحصیلان و دانشجویان فنی در تالار چمران دانشکده فنی برگزار شد. پس از دو سال از همه‌گیری کووید ۱۹ و تاثیراتش بر روند عادی برنامه‌های کانون، این مراسم همچون سال‌های گذشته با حضور خانواده فنی در تالار چمران برگزار شد. مراسم با اجرای مهندس هدیه مشهدی‌زاده، مجری برنامه آغاز شد.

دکتر کمره‌ای: با وجود محدودیت‌های کووید فعالیت‌های کانون ادامه یافت
دکتر کمره‌ای، در سخنرانی آغازین مراسم ضمن اشاره به برگزار نشدن مراسم تاسیس در سال گذشته، در خصوص دیگر فعالیت‌های کانون گفت: کانون با وجود محدودیت‌های اعمال شده به واسطه همه‌گیری کووید ۱۹، جلسات شورای عالی و هیات مدیره را به صورت مجازی و حضوری برگزار کرده است. وی همچنین به تدوین برنامه ده‌ساله راهبردی، پیش‌بینی تشکیل کمیته مالی و اخذ سند مالکیت زمین شاهین اشاره کرد.



تجلیل از اعضای پیشین شورای عالی و هیات مدیره

سال گذشته انتخابات شورای عالی کانون برگزار شد و به تبع آن تعدادی از اعضای شورای عالی، هیات مدیره و دبیر تغییر کردند. این بخش برنامه به تجلیل از اعضای پیشین کادر کانون و دبیر سابق کانون اختصاص داشت. بنابراین کلیپ کوتاهی از مهندس روزبه صالح آبادی دبیر سابق کانون پخش شد. وی در این کلیپ فعالیت‌های خود در بیش از ۲۰ سال حضور در کانون را تشریح کرد. مهندس صالح آبادی تاکید کرد که از کار در کمیته تجلیل آغاز کرده و سپس از دوره هفتم عضو شورای عالی شد. وی همچنین برای سه دوره دبیر کانون بود. سپس از مهندس امین سلمان زاده، مهندس حسین شهبابی و مهندس محمدحسین طالب‌پور اعضای پیشین شورای عالی و هیات مدیره تقدیر شد.

در ادامه دکتر کمره‌ای، مهندس حمید مسگریور از مهندس صالح آبادی تجلیل کردند. تجلیل از بازنشستگان دانشکده فنی توسط دکتر کمره‌ای و دکتر اورنگ فرزانه، نایب‌رییس شورا، بخش بعدی برنامه بوده است. در این برنامه از استادان بازنشسته دکتر محمد اسماعیلی، دکتر سهیلا اصلانی، دکتر علی اصغر حمیدی، دکتر چنگیز دهقانیان، دکتر حسین شکوه‌مند، مهندس

عبدالرحیم صالحی دزفولی، دکتر علی عزیزی، دکتر محمد قمبری دکتر دارا معظمی، دکتر مهدی موسوی، مهندس سیدمحمدتقی نبوی‌رضوی، دکتر غلامحسین نوروزی باغمکه و مهندس مهدی یآوری شهرضا تقدیر شد.





تجلیل از مهندسان برجسته سه سال اخیر

هر ساله در مراسم سالگرد کانون فنی، مهندسان برجسته معرفی و از آنان تجلیل می‌شود. از آنجا که سال ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ مراسم سالانه برگزار نشد، مهندسان برجسته سه سال در این مراسم معرفی شدند. توضیح درباره ساز و کار انتخاب مهندس برجسته سال ۱۴۰۱ را مهندس مسگریور بر عهده داشت.

آقایان مهندس هرمز ناصرنیا (معدن ۴۷)، عضو شورای عالی کانون، مهندس علی ناظران (راه و ساختمان ۴۳) و مهندس استوار (معدن ۴۴)، مهندسانی بودند که به عنوان مهندس برجسته سال های ۱۳۹۹، ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ معرفی شدند. برای معرفی مهندس ناصرنیا و مهندس استوار دو کلیپ پخش شد و معرفی مهندس ناظران را مهندس باقر گلین برعهده گرفت. دکتر کمره‌ای و مهندس مسگریور در این بخش از مهندس ناصرنیا و مهندس عطاردیان و دکتر امام جمعه زاده از مهندسان ناظران تجلیل کردند. مهندس استوار به دلیل کسالت در جلسه حضور نداشت.

برای مشاهده روزمه مهندسان برجسته کلیک کنید.

■ [روزمه مهندس هرمز ناصرنیا](#)

■ [روزمه مهندس علی ناظران](#)

■ [روزمه مهندس رحمت‌اله استوار](#)





تجلیل از مهندسان پیشکسوت سال ۱۴۰۱

تجلیل از مهندسان پیشکسوت بخش اصلی مراسم سالگرد کانون در هر سال است. به دلیل عدم برگزاری مراسم در دو سال گذشته امسال از فارغ‌التحصیلان سال ۱۳۵۰ تقدیر شد و تقدیر از فارغ‌التحصیلان سال ۱۳۵۱ به سال بعد موکول شد.

مهندس کمرهای، دبیر کانون، در سخنانی روند کاری کمیته تجلیل برای ارتباط با پیشکسوتان کانون را تشریح کرد. سپس با حضور مهندس محمد عطاردیان و دکتر کیومرث مهاجر از فارغ‌التحصیلان سال ۱۳۵۰ تجلیل شد.

در انتها مهندس ندا رضایی، دبیر کمیته تجلیل، با معرفی حامیان مالی جشن از آنان تشکر و قدردانی کرد. وی توضیحاتی از فعالیت‌های انجام شده برای برگزاری این مراسم ارائه داد.

بخش کلیپ‌های مختلف از فعالیت‌های کانون و کلیپ موسیقی از سال‌های قبل بخش‌های دیگر برنامه بود.

نمایشگاه عکس امسال نیز در کنار جشن و در راهروهای دانشکده فنی برپا بود.

■ [مهندسان پیشکسوت](#)

■ [حامیان مالی مراسم](#)

■ [اعضای کمیته تجلیل](#)

■ [فیلم مراسم سالگرد](#)



بازگشت به فهرست



فعالان کانون در یک عصر بهاری گرد هم آمدند

نخستین گردهمایی سال ۱۴۰۲ کانون، پس از ماه مبارک رمضان در دفتر شاهین شمالی کانون برگزار شد و به تجلیل از فعالان کانون اختصاص داشت. در این مراسم تعداد قابل توجهی از اعضای کمیته‌های کانون حضور داشتند. در ابتدای مراسم مهندس محمدرضا کمره‌ای، دبیر کانون، در سخنانی کوتاه با توضیح در مورد جزئیات برنامه، به حاضران خوشامد گفت.

سپس ایران زارع، (ورودی نقشه برداری ۹۸)، با شعری از ابتهاج برنامه را آغاز کرد. در ادامه برنامه موسیقی توسط دانشجویان فنی اجرا شد. مریم مصطفی پور (ورودی نقشه برداری ۹۸)، شهریار نامداری (ورودی مکانیک ۹۷) و میلاد عظیمی (ورودی برق ۹۷)، دقایقی را به نواختن موسیقی سنتی پرداختند.

سپس با حضور مهندس محمد عطاردیان، حامی کانون و عضو پیشکشسوت شورای عالی، مهندس حمید مسگریور، رییس هیات مدیره کانون و مهندس کمره‌ای، دبیر کانون، از اعضای کمیته‌های مختلف کانون با اهدای تقدیرنامه، تجلیل شد. اسامی اعضای کمیته‌ها در پی می‌آید.

در پایان اعضای کمیته‌ها با یکدیگر عکس یادگاری گرفتند. سپس حاضران در کنار یکدیگر عصرانه صرف کردند.



● **کمیته معدن:** هرمز ناصرنیا- عرفان امینی- منصور برقی-
مجید اسدی- مهدی شکرپور- محمود نوریان- فرج الله کیانی بروجنی-
امیرمحمد علی آبادی زاده

● **کمیته صنایع:** نرجس دهقان- سیاوش صالحی- صدیقه کریمیان ثانی-
سعید نوری

● **کمیته عمران:** کورس اطاعتی- فرزاد معماری بیرق- امیرقناعی میانداوب-
دکترناهد عطارچیان- دکتر ندفروودی ملایوسف- زینب حاجی حسینی-
حیدر سلیمی- مصطفی کارگر

● **کمیته متالورژی و مواد:** سیدعلی سیدابراهیمی- حسین حاجی بهرامی-
حسین عباسی- مهدی ملکان- علی اصغر گواهی

● **کمیته شیمی:** امیرحسین یزدان بخش- محمدرضا اسمعیلی نسب-
حمید مسگرپور- محسن نوری- محمد مجتبی رضایی- امیرحسین اقبال منش-
احمد حلاجی ثانی

● **کمیته حرفه ای صنعت، معدن و تجارت:** شهریار کوزه کنانی- عبدالرسول
هادیزاده- راحیل محمدی- مسعود آسا- اصغر آقاصفائی- مینا محمدی-
نصرت اله آقاجانی- حسن شیبانی- محمد جهانبخش- مجید حقیقت-
مصطفی درودیان- محمد شفیعی ها- حسین عامری- جواد بختیاری-
حسین حاج حسینلو

● **کمیته فنی و اجرایی:** علی نعمت اللهی- منصور برقی- شهزاد علیزاده-
مهدی باطنی- احمد فتحعلیان- حمید رستگار



● **کمیته نقشه برداری:** رضا بیابانی اردکانی - سیمین سادات وهابی - نعمت الهی حبشی - سعید حمیدزاده

● **کمیته انتشارات:** فرهاد ترکمان بوتراپی - امین سلمان زاده - هرمز ناصرینیا - شهزاد علیزاده - سیدرضا رفیعی طباطبایی - علی امام - پرویز ونداد - مهدی صمدزاد

● **کمیته تجلیل:** ندا رضایی - ارغوان مسعودی - هادی سقایی - علیرضا دهقان نیری - علی عاقلی - عارف نوری - کیارش میرسعیدی - امیرحسین کشاورز - امید رضایی - مهدی شجاعی زاده - جواد عیسی زاده - احمدرضا اسماعیل افجه - امیرحسین زنگیشه - امیرمحمد برمر - عرفان زارع زاده - رومینا خالقی - یوسف ذوقی - مهدی موسوی - دلینا شیخرباط - سهیل طباطبائی - عرفان کاهانی - محمدعلی مجیدی - کوثر سالارگرنا - محمدرضا دمیرچی - جوانا احمدپناه - باران امین الهی - زهرا مشیریان - کیانا رفیعی - مهسا شولایی - فهیمه حسینی - پارمیدا حسینی - احمدرضا قانلی فرد - محمد قاضی خان - عارف رضایی - مینا شیروئی - مهدی فیضی پور - علی شیخ رضایی - سامان سترگ - مهدی رضاخانی - علیرضا صادقی - هدیه مشهدی زاده



● **کمیته شعر و ادب:** ایران زارع - میثاق قبادی - مهرداد عبادی - شیرین ابراهیمی - حسن فواد - راحله سیر - فاطمه توانایی - فاطمه مهدیه - محسن حاجی بابایی - عارف شفیع - یاسمن مظاهری - سپهر رفیعی - ثنا روضه‌ای



تحول دیجیتال در کسب و کارها

گردهمایی اردیبهشت ماه کانون به سخنرانی مهندس فرید فولادی (کامپیوتر ۷۷)، رییس هیات مدیره شرکت همکاران سیستم، با موضوع "تحول دیجیتال در کسب و کارها" اختصاص داشت.

در این جلسه حول موضوع تحول دیجیتال در کسب و کارها و لزوم تغییر نگرش به کسب و کار و استفاده از ابزار دیجیتال در کسب و کار بحث شد.

در این جلسه ابتدا مهندس کمره‌ای، دبیر کانون، به معرفی سخنران پرداخت.





مهندس فولادی در این سخنرانی به لزوم تغییر نگاه مدیران اشاره کرد و گفت: تحول دیجیتال یک مفهوم صرفاً فنی نیست، بلکه بیشتر به مدیران عامل و ارشد سازمان ارتباط دارد. در واقع تحول دیجیتال در مورد انسان‌ها است، نه در مورد فناوری و تکنولوژی. وی همچنین در بخشی از سخنانش تأکید کرد: کسب و کاری در این شرایط و با وجود هوش مصنوعی، ماندگار است که بتواند به سرعت این تحول را درک کند. در پایان حاضران پرسش‌های خود را طرح کردند و سپس از مهندس فولادی با حضور مهندس مسگرپور، رئیس هیات مدیره کانون، با تقدیم کتاب ۵ هزار سال مهندسی تقدیر شد. مشروح این سخنرانی را در ادامه می‌خوانید.

همچنین علاقمندان می‌توانند این سخنرانی را در کانال یوتیوب کانون تماشا کنند. مهندس فرید فولادی، سال ۱۳۵۱ در کردستان متولد شده و از دانشکده فنی دانشگاه تهران لیسانس مهندسی کامپیوتر دارد. وی از سال ۱۳۸۳ به همکاران سیستم پیوسته است. مهندس فولادی پیش از ورود به همکاران سیستم در چند شرکت نرم‌افزاری به عنوان تحلیل‌گر، برنامه‌نویس و محقق کار کرده است و شش سال نیز کسب‌وکار شخصی خود را در حوزه نرم‌افزار داشته است. وی از سال ۹۸ به مدت سه سال به عنوان مدیرعامل همکاران سیستم فعالیت کرد و از سال ۱۴۰۱ رئیس هیات مدیره شرکت است. این گردهمایی که در آمفی‌تئاتر مرکزی پردیس ۲ فنی واقع در امیرآباد برگزار شد.





متن کامل سخنرانی تحول دیجیتال در کسب و کار

همه ما باید بدانیم تحول دیجیتال یک مفهوم صرفاً فنی نیست، هر چند که از مباحث تکنیکال منشعب شده است، اما موضوع اصلی آن IT یا متخصصان آن نیست؛ بلکه بیشتر به مدیران عامل و ارشد سازمان ارتباط دارد و در این زمینه، مسئولیت اصلی را آنها برعهده دارند. در واقع تحول دیجیتال در مورد انسان‌ها است، نه در مورد فناوری و تکنولوژی. "فناوری ابزار این کار است و به ما جهت می‌دهد. از این رو برای هر پروژه‌ای که آغاز می‌کنیم در ابتدا باید انسان‌ها، سازمان و کارکنان ما تغییر کنند." با توجه به تغییراتی که تحول دیجیتال در پی دارد، سوال این است که کدام گروه از کسب و کارها بعد از این تحول، ماندگار می‌مانند و کدام گروه از بین می‌روند؟ پاسخ این است که هر گروهی که تحول دیجیتال را بهتر درک کند، می‌تواند از آن بهره‌بردار شود. بنابراین تمامی کسب و کارها در بخش‌های مختلف حتی خود کسب و کارهای حوزه IT و شرکت‌هایی مانند گوگل، در معرض این تحول قرار دارند. برای نمونه می‌توان به ChatGPT اشاره کرد که این روزها به عنوان رقیبی جدید برای گوگل محسوب می‌شود.

در این میان دارایی‌های نامشهود سازمان اهمیت روزافزونی دارد. اهمیت این دارایی‌ها نسبت به دارایی‌های فیزیکی و مشهود، روز به روز در حال افزایش است. به طوری که براساس بررسی S&P ۵۰۰ در سال ۱۹۷۵، حدود ۷۵ درصد از دارایی‌های سازمان‌ها مشهود بوده است. این در حالی است که در سال ۲۰۲۰ این میزان به ۱۰ درصد کاهش یافته و ۹۰ درصد باقیمانده مربوط به دارایی‌های نامشهود هستند که از جمله آنها می‌توان به ارزش برند، داده‌های سازمان‌ها و اختراعات آنها اشاره کرد. در حال حاضر، ارزش دارایی‌های نامشهود سازمان‌ها حدود ۲۱ تریلیون دلار تخمین زده شده است. همچنین براساس یک بررسی دیگر، حجم داده‌هایی که تولید می‌شود از ۳۳ تریلیون گیگابایت در سال ۲۰۱۸ به ۱۷۵ تریلیون گیگابایت در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید؛ اما این داده‌ها به خودی خود کم ارزش هستند و باید روی آنها فعالیت‌هایی انجام شود. همه‌گیری کرونا خود یکی از عوامل شتاب‌دهنده تحول دیجیتال در دنیا بود. این مورد به ویژه در صنعت خرده‌فروشی بسیار مشهود است. برای مثال می‌توان به کاربرد فناوری‌های دیجیتال در خرده‌فروشی‌های مطرح دنیا از جمله نایکی و آیکیا اشاره کرد که چگونه از فناوری‌های مختلف از جمله هوش مصنوعی، واقعیت مجازی، تحلیل داده و.... در بهبود کسب و کار خود استفاده کرده‌اند.





شکست پروژه‌های تحول دیجیتال

یکی از مشکلات سازمان‌ها، نرخ بالای شکست اجرای پروژه‌های تحول دیجیتال در آنهاست. ۷۰ درصد پروژه‌های تحول دیجیتال با شکست مواجه می‌شوند. هرچند که تجربه نشان داده است بعد از گذشت مدتی، نرخ شکست این پروژه‌ها کاهش می‌یابد و سازمان‌ها یاد می‌گیرند چگونه از این فناوری‌ها استفاده کنند.

برای جلوگیری از شکست این پروژه‌ها، باید مجموعه‌ای از اصول رعایت شوند. اولین اصل داشتن یک چشم‌انداز عمیق و درست از چیزی که سازمان باید به آن برسد، است. این چشم‌انداز از دانش و سواد می‌گیرد و باید مرحله به مرحله پیش برویم. "در ابتدا قرار نیست به تمام آن چیزی که در نظر گرفته‌ایم برسیم، بلکه به مرور زمان و با افزایش دانش و تجربه ما این موفقیت حاصل می‌شود". در گام بعدی باید نسبت به تغییر فرآیندها اقدام کرد. باید بدانیم هر کدام از این فناوری‌ها باعث تغییر فرآیندهای ما می‌شود. در واقع صحبت بر سر به‌کارگیری یک فناوری نیست، بلکه این فناوری‌ها؛ فرآیندها و نحوه انجام کارها را در سازمان تغییر می‌دهند. در مرحله بعد باید ساختار سازمانی را اصلاح کنیم؛ ممکن است نیاز باشد که واحدهای سازمانی را تغییر دهیم. یکی از مهم‌ترین اصول، درگیر شدن کارکنان و مشتریان در تحول دیجیتال است. موضوع مدیریت تغییر بسیار اهمیت دارد، چرا که ما اینجا در مورد تغییر رفتار انسان‌ها صحبت می‌کنیم و این بسیار کار مشکلی است. بنابراین صرف به‌کارگیری فناوری مهم نیست، مهم این است که کارکنان و مشتریان ما چگونه از این فناوری‌ها استفاده می‌کنند و چه فرآیندهایی تغییر پیدا می‌کند. در اینجا ضرورت دارد که بتوانیم از نیروهای جوان و مستعد که آشنایی بیشتری با فناوری‌های مختلف دارند، در اجرای تحول دیجیتال استفاده کنیم. یکی دیگر از اصول مهم این است که ما روی یک فناوری سرمایه‌گذاری کنیم که درست و مطمئن باشد. بنابراین نباید در به‌کارگیری فناوری تصمیمات هیجانی اتخاذ کنیم.





اصولی ترین تکنولوژی های تحول دیجیتال

مزایا و کاربردها

فناوری هایی از قبیل 5G، هوش مصنوعی، RPA & MANUFAC-، TURING، رایانش ابری، اینترنت اشیا و تکنولوژی 3D PRINTING از مهم ترین و پایه ای ترین فناوری های تحول دیجیتال محسوب می شوند. برخی از این فناوری ها از جمله رایانش ابری، یک فناوری تحول آفرین است که می تواند مزایای زیادی برای کسب و کارها داشته باشد. "از جمله مهم ترین مزایای رایانش ابری امنیت بالای داده ها است. چرا که سازمان ارائه دهنده این فناوری، با داشتن نیروهای متخصص و زیرساخت های قوی و کارآمد، بهتر از سازمان های سرویس گیرنده می تواند امنیت داده ها را تضمین کند." هوش مصنوعی فناوری دیگری است که در آینده شاهد تاثیرات بیشتر آن بر روی زندگی انسان ها و محیط کسب و کار خواهیم بود.





مجمع عمومی سالانه کانون فنی

مجمع عادی عمومی سالانه کانون مهندسين فارغ التحصيل دانشكده فني دانشگاه تهران، نوبت دوم، چهارشنبه ۲۴ خرداد در تالار رجب بیگی دانشکده فنی برگزار شد. جلسه را مهندس حمید مسگرپور (شیمی ۵۹)، رئیس هیات مدیره افتتاح کرد. سپس هیات ریسه مجمع به این ترتیب انتخاب شدند، مهندس محمدباقر گلبن (راه و ساختمان ۵۲)، رئیس، مهندس خاطره لکستانی (شیمی ۷۳) و مهندس فریدون نظری (مکانیک ۴۳)، ناظر. جلسه با استماع گزارش شورای عالی که توسط مهندس کمره‌ای (مکانیک ۵۱) قرائت شد، ادامه یافت. در این گزارش مختصری از فعالیت‌های یک ساله کانون ارایه شد. برای خواندن گزارش کلیک کنید.

گزارش عملکرد هیات مدیره دوره شانزدهم کانون در سال ۱۴۰۱

در ادامه مهندس علیرضا عالم‌زاده (عمران ۶۸)، خزانه‌دار کانون، ترازنامه و گزارش مالی یک ساله کانون را ارایه داد. سپس مهندس امیرقنای میان‌دوآب (عمران ۷۱)، بازرس کانون در گزارشی از عدم تخلف ارکان کانون خبر داد. در نهایت مجمع ترازنامه سال ۴۰۱ را با اکثریت آرا به تصویب رساند. مجمع عمومی به اتفاق آرا حق عضویت سال ۱۴۰۲ را ۳۰۰ هزار تومان برای اعضای حقیقی تعیین کرده و روزنامه اطلاعات را به عنوان روزنامه رسمی برای پوشش اخبار رسمی کانون انتخاب کرد. همچنین در مورد آخرین وظیفه این مجمع که انتخابات شورای عالی و بازرسان بود، تصمیم گرفته شد. بنابراین امسال انتخابات در روزهای ۲۳، ۲۴ و ۲۵ مرداد و مانند سال‌های قبل به صورت برخط (آن‌لاین) برگزار می‌شود. همچنین اعضای هیات اجرایی انتخابات به این ترتیب انتخاب شدند. دکتر حسین نعمت‌اللهی (معدن ۴۹)، مهندس الهه آقابابایان (شیمی ۹۸)، مهندس ناهید عطارچیان (عمران ۸۳)، مهندس محمدحسین معین‌الدین (مکانیک ۵۹) و مهندس عبدالرسول هادی‌زاده اصفهانی (مکانیک ۵۳).





نخستین جلسه شورای عالی کانون در سال ۱۴۰۲

نخستین جلسه شورای عالی کانون مهندسين فارغ التحصيل دانشكده فني دانشگاه تهران در سال جديد پنجشنبه ۷ اردیبهشت برگزار شد. این جلسه به رسم همه ساله به دید و بازدید نوروزی با هیات ریسه دانشكده فني و هیات مدیره و هیات امنای بنیاد فني اختصاص داشت.



بازگشت به فهرست



کمیته شعر و ادب برگزار کرد:



اساطیر ایران باستان و اسطوره آفرینش در جهان بینی زرتشتی

نودمین محفل ماهانه کمیته شعروادب، روز یکشنبه ۱۰ اردیبهشت ۱۴۰۲ با موضوع «اساطیر ایران باستان و اسطوره آفرینش در جهان بینی زرتشتی» با ارایه نسیم محمدی و با حضور بیش از ۴۰ نفر از همراهان کمیته به صورت حضوری (دفتر شاهین کانون) و مجازی (گوگل میت) برگزار شد. فاطمه توانایی و ثنا روضه‌ای مسئولیت این محفل را برعهده داشتند. در بخش نخست محفل، به تعریف اسطوره و دلایل شکل‌گیری آن در جوامع پرداخته شد. در ادامه، درباره اساطیر هند و تأثیر آنها در ایجاد اساطیر ایران باستان گفت‌وگو شد. همچنین باورهای آیین زرتشتی مبنی بر وجود چهار دوره سه‌هزار ساله در آفرینش تشریح شد و بر مبنای آن، سلسله مراتب خدایان خرد و جهل و ارتباط میان آنها بیان شد. این بخش توسط نسیم محمدی ارایه شد.



بخش دوم محفل نیز مانند گذشته، به شعر و نثرخوانی آزاد حضاران اختصاص داشت. در این بخش محمد امان نژاد (معدن، ورودی ۱۳۹۹ دکتری) و اتابک عفتی (مکانیک ورودی ۱۴۰۲) سروده‌هایی از خود را خواندند. مختصری از ارایه نسیم بخش اول «اساطیر ایران باستان و اسطوره آفرینش در جهان بینی زرتشتی» را در ادامه می‌خوانید.



[بازگشت به فهرست](#)



نگاه ایرانیان به پیدایش آفرینش چیست؟

برای یافتن پاسخ، ابتدا باید دریابیم که ایرانیان که بودند و چرا جنس اسطوره‌های ما با جنس اسطوره‌های مصر متفاوت است.

حدود ۵ هزار سال پیش، اقوامی بودند که از جنوب روسیه امروزی از مسیرهای مختلفی وارد فلات ایران شدند؛ برخی به شرق رفتند، برخی به مرکز و برخی به غرب؛ محدوده‌ای که امروزه آسیا تا اروپا

را تشکیل می‌دهد. ما اکنون این اقوام را که به شرق و محدوده مرکزی رفتند Indo-Iranian می‌نامیم. پژوهش بر واژه‌های مشترک فراوان میان زبان‌های هندی و فارسی و اروپایی باعث شد تا زبان‌شناسان به این باور برسند که احتمالاً یک مادرزبان وجود داشته که آن اقوام پیش از مهاجرت به مناطق مختلف به آن سخن می‌گفتند.

حدود ۲۵۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، از میان عده‌ای که وارد فلات ایران شدند، گروهی در نزدیکی رود سند - جایی سبز و آباد - ساکن شدند و گروهی دیگر در شرق ایران، جایی نزدیک هرات امروزی - با هوایی نسبتاً سرد و خشک - حکومتی تشکیل دادند و آن منطقه را ایران ویج نامیدند.

حدود ۱۳۰۰ تا ۱۰۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، با ظهور تفکر و شخصیتی به نام زردشت یا زرتشت آشنا می‌شویم. اما پیش از زردشت، این مردم چه نگاهی به تعریف خدا و افکار ماورالطبیعه داشته‌اند؟ ظهور اسطوره در ذهن و خاطره انسان‌ها، چند آبشخور دارد. نخست آنکه انسان در مواجهه با وقایع طبیعی و حوادثی که دچارشان می‌شد، توضیحی نداشت. در پاسخ، او تصور کرد که نیرویی خارج از درک خود در ورای جهان مادی وجود دارد که عامل این وقایع است. اگر قحطی شد، انسان با خود گفت که این بلا از غضب آن نیروی ماوراطبیعه است، پس باید آن را از خود خشنود کنم و برای مثال قربانی بدهم یا آن را عبادت کنم. آبشخور دیگر ترس است. انسان نیازمند یک نیروی حمایت‌کننده است که از آن در





مواجهه با لحظات سخت قوت قلب و مدد بگیرد. هنگامی که در بیابان به دنبال ستاره‌ای برای یافتن راه می‌گردد، به خدای ستارگان پناه می‌برد. آبشخور دیگر آمال و رویا و آرزوهاست؛ مانند رویای پرواز. پس انسان اسطوره‌هایی می‌سازد - مثلاً اسطوره‌ای که پرواز می‌کند یا هرگز نمی‌میرد - که توانمندی‌هایی دارند که انسان ندارد.

برای پاسخ به این پرسش که چگونه چیزی از افسانه (myth) تبدیل به (logos) می‌شود، باید وارد بحث‌های یونان شویم و مقوله پیشاسقراطیان؛ جایی که مطلب از داستان تبدیل به نگاه فلسفی می‌شود. یعنی داستان کنار گذاشته می‌شود، اما از myth برای بیان دیدگاه‌های فلسفی استفاده می‌شود. اگر ما در جهان اسطوره سعی می‌کنیم جهان را با داستان توصیف کنیم، پیشاسقراطیان، مثلاً تالس - به نوعی نخستین فیلسوف - تلاش می‌کند برای آفرینش نوعی عوامل بیرونی بیابد، نه الزاماً عواملی ماورایی. در واقع، اسطوره‌ها داستان‌هایی هستند که هم می‌توانند ریشه در واقعیت داشته باشند هم کاملاً ساخته ذهن بشر باشند. برای نمونه اسطوره ضحاک ریشه در واقعیت دارد؛ اما به تخیل آمیخته شده است. در عوض، داستان‌های صور فلکی تنها ساخته تخیل انسان از به هم پیوند دادن شکل ستاره‌ها در آسمان است. در جهان اسطوره‌ای، ما نیرویی برتر و خداگونه داریم؛ اما در دنیای حماسه، انسان‌های خداگونه. اگر ایرانیان و اقوامی که در هند ساکن شدند، قوم واحدی بودند، پس احتمالاً آنچه که می‌پرستیدند نیز یکی بوده است. هندی‌ها سه طبقه





خدایی دارند: طبقه اول «اسوره»ها، طبقه دوم «دیوه»ها (ارتشتاران) و طبقه سوم خدایان طبیعت و... هستند. خدای اسوره‌ها، ورونه بوده که خدایی مهربان و بدون خشونت است. خدای دیوه‌ها ایندزه بوده است؛ خدایی جنگ‌جو و خشن. در طبقه سوم هم خدای خورشید و خدای ماه و خدای گیاه و... بوده‌اند. در طول زمان، خدایان طبقه اول (اسوره‌ها) از خدایان طبقه دوم (دیوه‌ها) شکست می‌خورند. در نتیجه، طبقه دیوه‌ها جای طبقه اسوره‌ها را می‌گیرند. اسوره در ایران، اهوره نامیده می‌شود (س در زبان پهلوی به ه در زبان اوستایی تبدیل می‌شود) که خدای مهربانی و به معنای سرور است. مزدا که به معنای خرد است نیز به این واژه افزوده می‌شود تا واژه اهورامزدا به معنای سرور خردمندان باشد. دیوه در میان ایرانیان به مرور تبدیل به دیو می‌شود، چراکه ما با اقوام همسایه در هند دچار نزاع و درگیری می‌شویم و آنچه برای آن‌ها خدای خدایان و برترین است، برای ما تبدیل به دیو و مظهر بدی می‌شود. در میان، خدایانی هم هستند که هم برای ما و هم برای هندی بدون تغییر باقی مانده‌اند، مانند میترا یا مهر. باور به میترا، بعدها در یونان و... جدی‌تر می‌شود.

تصویر آفرینش در جهان بینی زردشت

زردشت حدود ۱۳۰۰ سال پیش از میلاد مسیح در زمان حکومت شخصی به نام ویشتاسپه یا گشتاسب ظهور می‌کند. گشتاسب و پسرش، اسفندیار، آیین زردشت را می‌پذیرند و مبلغان آیین زردشتی می‌شوند. درباره تلاش اسفندیار برای گسترش آیین زردشت می‌توانید در کتاب منظومه "یادگار زریران" بیشتر بخوانید. زردشت از میان خدایان متعدد، اهورامزدا رو خدای برتر می‌کند؛ چون باور دارد که خرد از همه چیز برتر است. اگر کسی خرد داشته باشد، آب و کشاورزی را هم سامان می‌دهد، جنگ‌آور خوبی هم خواهد بود و همه چیز خواهی داشت. با برتری دادن به اهورامزدا، نقش خدایان دیگر از بین نمی‌رود و مورد احترام باقی می‌ماند. در این پرتو، یک نظام خدایی شکل می‌گیرد که نسبتاً نظامی دموکراتیک است و اهورامزدا خدای دیکتاتوری نیست. اهورامزدا کارها را بین خدایان تقسیم می‌کند، با فرّوهر، اردیبهشت، خرداد و آرمرداد و... در ارتباط است و هر کدام را برای کاری به زمین می‌فرستد. این تغییر بنیادین در باورها، مقاومت‌های بسیاری را در جامعه برمی‌انگیزد که نهایتاً به کشتن زردشت ختم می‌شود.





در آیین زردشت، باور بر این است که ما ۱۲ هزار سال آفرینش داریم که به چهار دوره سه هزار ساله تقسیم می‌شود. در سه هزار سال اول، اهورا و اهریمن هر دو در جهان هستند؛ هم دنیای سیاهی و هم دنیای روشنایی که نوعی اندیشه دوگانه‌گرا است. برای حل این مساله، از دوره هخامنشی اندیشه‌ای آغاز می‌شود که می‌گوید پیش از این دو (اهورامزدا و اهریمن) خدایی وجود داشته است به نام زُرَوان (خدای زمان). زُرَوان سال‌ها عبادت می‌کند و نهایتاً آبستن دو فرزند می‌شود؛ خیر و شر. او پیمان می‌بندد هر کدام از این دو فرزند زودتر متولد شوند، حکم فرمایی جهان هستی را به او می‌بخشد. از طرفی با خود می‌گوید اگر این همه سال عبادت نتیجه نیکویی ندهد، چه خواهد شد؟ پس به آنچه کرده، شک می‌کند. این شک را عامل آفرینش شر در بطن زُرَوان می‌دانند. شر برای به دست گرفتن جهان بیشتر عجله دارد و تلاش می‌کند زودتر بطن را بشکافد و به دنیا بیاید.

در سه هزار سال نخست، خیر و شر با هم در جهان حضور دارند. خیر، اهورامزدا، از خرد بهره‌مند است و این یعنی پیش‌بین و آینده‌نگر است؛ درحالی‌که اهریمن جاهل است. در این سه هزار سال، اهورامزدا نور را در یک لحظه خاص به جهان تاریکی می‌فرستد. اما چرا اهورامزدا این کار را می‌کند و اهریمن را از خواب در جهان خود بیدار می‌کند و نسبت به نور آگاه می‌سازد؟ به دو دلیل: نخست آنکه اهورامزدا پیش‌بین است و می‌داند اگر دنیا بر همین منوال پیش برود، شر تا ابد باقی می‌ماند. پس به آن نور می‌تاباند تا آگاهی کند که دنیای خیری هم وجود دارد. دلیل دوم آن است که اهریمن خواب بوده و وقتی بیدار می‌شود و تنی تکان می‌دهد، خسته می‌شود و نیرویش تحلیل می‌رود. شر بلافاصله می‌خواهد وارد دنیای نور شود و آسیب بزند، پس خیر وارد عمل شده و پیشنهاد می‌دهد که نه هزار سال بعد وارد جنگ شویم.





سپس دعای اهوئور (دعای مقدس زردشتی‌ها) را می‌خواند و اهریمن تا سه‌هزار سال به خواب می‌رود. در این دوران، هم اهریمن و هم اهورامزدا وجود دارند و در رده پایین‌تر از اهورامزدا، امشاسپندان (اردیبهشت، خرداد، مرداد، شهریور، بهمن، اسفند) هستند. هر چه در دنیای خیر -مانند امشاسپندان- داریم، معادلش در دنیای شر -مانند تعدادی دیو- هم داریم. در رده پس از امشاسپندان، خدایان یا یزدان‌ها قرار دارند؛ مانند ایزد آسمان. به همین ترتیب، معادل آن‌ها تعدادی دیو داریم؛ یعنی اگر اردیبهشت نماد راستی است، در آن سمت دیوی داریم که نماد دروغ است. هر کدام از امشاسپندان یک نماد دنیوی نیز دارند.

اردیبهشت، مذکر و نماد راستی و درستی در همه چیز است و نماد دنیوی آن آتش است.

شهریور، مذکر و نماد شکوه و قدرت خداوند است و نماد دنیوی آن فلز است.

بهمن، مذکر و نماد اندیشه خوب و خرد خداوند و پیام‌آور اهورامزدا است. مشاور و دست راست اهورامزداست.

خرداد، مونث و نماد شادابی و نشاط است و نماد دنیوی آن شادابی گیاهان است.

آرمرداد، مونث و نماد نجات و جاودانی است و سرور گیاهان است. اسفند، مونث و نماد اخلاص و بردباری و ایزدبانوی زمین است، او را دختر اهورامزدا می‌دانند.





و اما ایزدها:

- **مهر یا میترا:** ایزد پیمان
- **ناهید:** ایزدبانوی آب، عشق و باروری
- **تیشتر:** ایزد باران
- **بهرام:** ایزد جنگ
- **وای (وای خوب) یا ویو:** ایزاد باد، دم زندگی
- **سروش:** ایزد نظم و قانون؛ برای خبررسانی به زمین زیاد سفر می‌کند.
- **دین یا دینا:** ایزدبانوی وجدان، دختر اهورامزدا، بانوی زیبایی استقبال‌کننده از نیکوکاران.

در مقابل هر کدام از این‌ها، در دنیای شرنیز دیوی وجود دارد:

- **دیو مقابل اَرَدیبِهشت:** ایندَرَه، ضدنظم
- **دیو مقابل شَهْرِیور:** ساوول، نماد شهریاری بد
- **دیو مقابل بهمن:** اکومن، نماد بداندیشی و پیام‌آور اهریمن
- **دیو مقابل اسفند:** ناهیه، بازداشتن آفریده‌ها از قانع‌بودن، دیو آرزو

حرص

- **دیو مقابل خرداد:** تریز، زهرآگین‌کردن گیاهان
 - **دیو مقابل اَمرداد:** زئیریز، سازنده زهر
- دیوهای مقابل ایزدها:

- **جَه یا جهی:** دختر و زن اهریمن، دیو روسپی‌گری
 - **وای بد:** دیو جداکننده روانِ درگذشتگان، خشم
- در سه هزار سال دوم، اهورامزدا پیش‌نمونه‌هایی (Archetype) از عناصر اصلی هستی را می‌آفریند؛ پیش‌نمونه آسمان، پیش‌نمونه آب، پیش‌نمونه زمین، پیش‌نمونه گیاه، پیش‌نمونه جانور و پیش‌نمونه انسان که کیومرث است.

در سه هزار سال سوم، جهی بر پیشانی اهریمن بوسه می‌زند و به او می‌گوید: "برخیز پدر ما!" [که جهان را به هم بریزیم]. پس دیوها نیز در



برابر اهریمن حاضر می‌شوند و قول می‌دهند که جهان را آشفته کنند و تمام آن پیش‌نمونه‌ها را از بین ببرند. پیش‌نمونه آسمان در ابتدای آفرینش صاف و روشن است، دیو به آن وارد می‌شود و شب پدید می‌آید. پیش‌نمونه زمین در ابتدای آفرینش صاف و هموار است، دیو به آن وارد می‌شود و زمین از ترس به خود می‌لرزد و پستی و بلندی‌ها و کوه‌ها پدید می‌آید. دیوها گاو را که پیش‌نمونه جانوران است، می‌کشند و از کنار آن

غلات و رویدنی‌ها می‌رویند. دیوها سعی می‌کنند پیش‌نمونه گیاه را از بین ببرند، از آن گیاه افتاده، سایر گیاه‌ها به وجود می‌آیند.

دیوها برای از بین بردن یا آلوده کردن انسان به شر نیز دست به کار می‌شوند؛ اما چون اهورامزدا پیش‌اندیش بود، کیومرث را که از ابتدا مُقَدَّر شده بود ۳۰ سال زنده باشد، به خوابی ۳۰ ساله



می‌برد. پس از ۳۰ سال، کیومرث بیدار می‌شود و جهان را می‌بیند که آشفته شده و جدال اصلی میان خیر و شر در آستانه آغاز است. اهورامزدا کیومرث را این بار به خواب ابدی می‌برد. کیومرث از پهلوی به زمین می‌افتد. از کنارش رویدنی‌هایی می‌روید و نطفه‌اش به زمین [اسفند ایزدبانوی زمین؛ مونث] می‌ریزد. خورشید نطفه را پاک می‌کند و نطفه به دریای هامون می‌رود و در کف دریا باقی می‌ماند. در جایی که نطفه کیومرث ریخته بود، گیاهی می‌روید؛ گیاهی که با دو شاخه (مشی و مشیانه) که از ساقه به هم وصلند. مشی و مشیانه در واقع اولین نمونه انسان‌هایی هستند که از کمر به هم وصلند؛ یکی مذکر و یکی مونث است. چند سال بر این دو نفر می‌گذرد و شر به آن‌ها راه یافته، دچار شک می‌شوند و لحظه‌ای با خود می‌گویند که آفرینش با اهریمن بوده است. این شک باعث می‌شود که توان تولیدمثل از آن‌ها گرفته شود. پس آن‌ها توبه می‌کنند و اهورامزدا می‌بخشدشان و از آن‌ها جوانه‌هایی می‌روید که فرزندانشان می‌شوند. این فرزندان آن قدر برای مشی و مشیانه شیرین بودند، که فرزندانشان را از فرط شیرینی زیاد می‌خورند.



پس اهورامزدا کاری می‌کند که این شیرینی فرزند به آن حدی نباشد که موجب از بین رفتن فرزند شود. نه ماه بعد، صاحب هفت جفت فرزند دختر و پسر می‌شوند که با هم ازدواج می‌کنند و به این ترتیب، نسل بشر شکل می‌گیرد.

در سه هزار سال چهارم، که ما اکنون در اواخر آن زندگی می‌کنیم، زردشت ظهور می‌کند (هزار سال اول از سه هزار سال چهارم) که آیینش را تبلیغ می‌کند و دشمنانی پیدا می‌کند و نهایتاً او را می‌کشند. زردشت سه بار با همسرش (هوویی) نزدیکی می‌کند و هر بار پس از آن، خود را در آب هامون می‌شوید و نطفه‌های زردشت به کف می‌رود و به بدن زنانی که مادران موعود زردشت هستند وارد می‌شود. در دو و سه هزار سال پایانی، دوشیزه‌ای از نوادگان زردشت به نام «نامیگ‌پد» به آب کیانسه وارد می‌شود و از آن می‌نوشد، نطفه زردشت به بدنش وارد می‌شود و اوشیدر به دنیا می‌آید. اوشیدر مانند زردشت است، جنگ‌ها و قحطی‌هایی در زمانش رخ می‌دهد، او با اهورامزدا در گفت‌وگو و ارتباط است. در ادامه، دوباره، دوشیزه‌ای از نوادگان زردشت به نام «ده‌پد» به آب کیانسه وارد می‌شود و از آن می‌نوشد، نطفه زردشت به بدنش وارد می‌شود و صاحب فرزند پسری به نام اوشیدرماه می‌شود. اتفاق‌هایی مشابه دوران اوشیدر رخ می‌دهد و ضحاک از بند فریدون رها می‌شود.

در نهایت، این بار دوشیزه‌ای از نوادگان زردشت به نام «گواگ‌پد» به آب کیانسه وارد می‌شود و از آن می‌نوشد، نطفه زردشت به بدنش وارد می‌شود و پسری به نام سوشیانت متولد می‌شود که ناجی آخرالزمان است. کیخسرو بالاخره در این دوران برمی‌گردد، دین بهی را می‌پذیرد، شاه می‌شود و سوشیانت موبد موبدان می‌شود. اهریمن‌ها از بین می‌روند و سوشیانت روان مردگان را برمی‌انگیزد و روان‌ها پس از داوری به بهشت و دوزخ می‌روند. روان‌ها تا روز رستاخیز در بهشت و دوزخ می‌مانند اما سوشیانت با دادن معجون‌های دوباره مردگان را از خواب برمی‌انگیزد. اهورامزدا در اولین روز از پنج روز مسترقه، همه را داوری می‌کند تا درست‌کاران به بهشت رفته و جاودان در آن بمانند و دوزخیان پس از سه روز تنبیه بیشتر پاک شده و به بهشت می‌روند. آسمان و زمین یکی شده و زمان بی‌پایان و خوشی بی‌حد و مرز می‌شود. و اهورامزدا بر کل جهان فرمانروایی می‌کند.





کمیته شعر و ادب برگزار کرد:



نگاهی به نثر فارسی از شاهنامه ابومنصوری تا گلستان

نود و یکمین محفل ماهانه کمیته شعروادب، روز یکشنبه ۷ خرداد ۱۴۰۲ با موضوع "نگاهی به نثر فارسی؛ از شاهنامه ابومنصوری تا گلستان" با ارایه مهندس فرهاد بوترابی (عمران ۶۸) و با حضور بیش از ۳۵ نفر از همراهان کمیته به صورت حضوری (دفتر شاهین کانون) و مجازی (گوگل میت) برگزار شد. در بخش نخست محفل، چهارده اثر برگزیده نثر فارسی از شاهنامه ابومنصوری تا گلستان سعدی معرفی و درباره هریک از آثار و نویسندگان آنها توضیح‌هایی ارایه شد. بخش دوم محفل نیز مانند گذشته، به شعرونثروانی آزاد حاضران اختصاص داشت. در این بخش محمد امان‌نژاد (معدن، ورودی ۹۹ دکتری) و ایران زارع (نقشه‌برداری، ورودی ۹۸) به ترتیب سروده و نوشته‌ای از خود را خواندند.

خلاصه سخنان مهندس بوترابی را در ادامه می‌خوانید. نخستین اثر نوشته‌شده به فارسی که فقط در «آثار الباقیه» ابوریحان بیرونی در اواخر قرن سوم ه.ق به آن اشاره شده است، کتابی است در احکام مذهب به آفریدی و کتابی بوده که در آن از مردم خواسته شده به آیین و احکامی که خود آورده بود، بگردند.



در آثار الباقیه، مرگ نویسنده به دست ابومسلم خراسانی گزارش شده است؛ بنابراین نگارش کتاب قطعا باید قبل از سال ۱۳۲ ه.ق باشد. نخستین کتابی که نسخه‌ای از آن به ما رسیده است، در سال ۲۹۵ ه.ق توسط اسحاق سمرقندی معروف به «خواجه پارسا» پیدا و کتابت شده و در مقدمه آورده شده است: «سبب تصنیف این کتاب آن بود که گمراهان، یعنی هواداران و متعبدان چون در سمرقند و بخارا بسیار شدند، امیرسامانی فرمود بیان کنید مذهب و ره و سنت درست فقیه ابوحنیفه را». این کتاب اول به عربی بوده و به امر امیر سامانی به فارسی برگردانده شده است.

کتاب اول: مقدمه شاهنامه ابومنصوری

یکی از قدیمی‌ترین نمونه‌های نثر فارسی است. این کتاب در سال ۳۴۶ ه.ق به فرمان ابومنصور عبدالرزاق، سپهسالار کل خراسان در دربار سامانی و به قلم ابومنصور العمری نوشته شده است. این شاهنامه به نثر نوشته شده و به ظاهر مایه اصلی شاهنامه منظوم فردوسی بوده است و متاسفانه کل کتاب از بین رفته و فقط مقدمه آن باقی مانده است.

برشی از مقدمه کتاب:

سپاس و آفرین که این جهان و آن جهان را آفرید و ما بندگان را اندر جهان پدیدار کرد و نیک اندیشان و بدکرداران را پاداش و بادافره برابر داشت.... و چیزها در این نامه* بیابند که سهمگین نماید و این نیکو است؛ چون مغز او بدانی و ترا درست گردد و دلپذیر آید. چون کیومرث و طهمرث و دیوان و جمشید و چون قصه فریدون و ولادت او و برادرش و چون کجا آفریدون به پای بازداشت و چون ماران که از دوش ضحاک برآمدند و این همه درست آید به نزدیک دانایان و بخردان به معنی.

* "نامه" در فارسی قدیم به معنی «کتاب» بوده است؛ مثل شاهنامه یا الهی نامه و با معنی امروزی که ما به کار می‌بریم، متفاوت است. همان‌گونه که از متن مقدمه بر می‌آید، به نام چندین شخصیت و داستان آنها اشاره شده است.

مرور چند لغت فارسی که در این کتاب آمده است:

- پدیدارکردن به جای ظاهرکردن
- گردانیدن به جای ترجمه کردن
- آزم داشتن به جای شرم داشتن
- خویش کام به جای مستبد
- نهاد به جای اصل
- ستوهی به جای عجز





کتاب دوم: ترجمه تفسیر طبری

محمد جریر طبری اصالتاً از مردم مازندران بود و در ری و بغداد و بصره کسب علم کرد. وی دو کتاب مشهور به نام‌های "تفسیر قرآن" و "تاریخ الامم و الملوک" دارد. در دوران پادشاهی منصور بن نوح سامانی، بین سال‌های ۳۵۰ تا ۳۶۵ ه. ق تفسیر قرآن طبری از عربی به فارسی ترجمه شده و علی‌رغم اینکه ترجمه از عربی است و علی‌القاعده می‌بایست تحت تاثیر صرف و نحو عربی باشد، فارسی آن بسیار سلیس و ساده و شیوا است.

برشی از کتاب:

چون ابراهیم و ساره از این جهان بیرون شدند، ابراهیم بود و اسحاق علیهما السلام. اسماعیل به مکه بود و اسحاق به کنعان بود و هر دو را خدای عزوجل پیغامبری داد، و لکن اسحاق را پیغامبری به زمین کنعان داده بود تا به حدهای شام از بهر آنکه اسحق نابینا بود و هر جای نتوانستی رفتن (ابتدای تفسیر سوره یوسف).

نکته: این نوشته اختلاف بین اسلام و یهود را حل نمی‌کند. اسلام اعتقاد دارد ذبیح اسماعیل بوده است؛ درحالی‌که اهل یهود ذبیح را اسحاق می‌دانند. ضمناً موضوع پیغامبری را هم پیچیده‌تر کرده است؛ زیرا هر دو پیامبر دانسته؛ منتهی در دو سرزمین و در شرایط جسمی متفاوت.



[بازگشت به فهرست](#)

**کتاب سوم: ترجمه تاریخ طبری**

کتاب تاریخ الامم و الملوک یا تاریخ طبری درباره امت‌ها و کشورهای مختلفی نوشته شده و بخشی از آن مربوط به ایران است. این کتاب توسط ابوعلی محمد بلعمی، وزیر نامی منصور بن نوح سامانی و به دستور او، در سال ۳۵۲ ه.ق به فارسی برگردانده شده است. از این رو، به نام تاریخ بلعمی نیز شناخته می‌شود. علی‌رغم اینکه اصل کتاب به عربی است، همانند ترجمه تفسیر طبری، از اسناد و متون سلیس و بی‌پیرایه فارسی و نمونه کاملی از فصاحت واقعی است.

برشی از کتاب:

پس کیومرث بر کوه دماوند شد. پسر را دید هلاک شده و تباه گشته. جغد را نفرین کرد و از این سبب مردمان او را شوم دارند و بانگ او را ناخجسته دارند و زجر را از این قیاس کنند و اگر نه او را هیچ گناهی نیست. (گفتنی است که در متن کتاب، نام این پسر هیشنگ آمده و احتمالاً همان هوشنگ است که امروزه می‌گوییم.)

کتاب چهارم: حدود العالم من المشرق الی المغرب

نام نویسنده این کتاب مشخص نیست. کتاب درباره جغرافیای عالم و در سال ۳۷۲ ه.ق و به نثر فارسی روان و شیوا نوشته شده است. تا جایی که اطلاعات آن زمان اجازه می‌داده است، توصیفی از جغرافیای جهان آن روز در کتاب آمده است.

برشی از کتاب:

ناحیتی از ناحیت به چهار روی جدا گردد: یکی به اختلاف آب و هوا و گرما و سرما، و دوم به اختلاف دین‌ها و شریعت‌ها و کیش‌ها، و سیم به اختلاف لغات و زبان‌های مختلف و چهارم به اختلاف پادشاهی‌ها. در کتاب از نواحی مختلفی اسم برده شده است که هنوز ما همان نام‌ها را برای برخی از آن نواحی به کار می‌بریم: هری یا هرات، سرخس، بادغیس، کوزه‌کنان، دیلمان، کرمان، پارس یا فارس، شیراز و از همه جالب‌تر ناحیه روس.



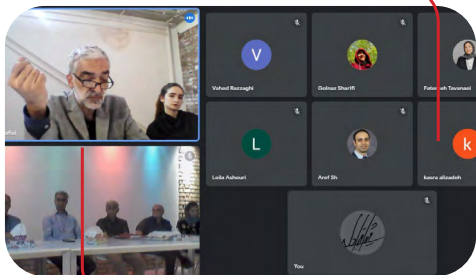


کتاب پنجم: سفرنامه ناصر خسرو

ناصر خسرو بیشتر از ترس جاهلان دین و البته برای دیدار با فاطمیون مصر که از سران اسماعیلیه بودند، سفری هفت‌ساله داشت. یکی از نتایج این سفر، کتاب سفرنامه اوست که متنی شیرین و فصیح و گیرا دارد. اصولاً نثر ناصر خسرو در دیگر نوشته‌های فلسفی او مثل زادالمسافرین و وجه دین، بسیار استوار است و علی‌رغم اینکه در آن دوران این نوع از متون به عربی نوشته می‌شده، سرشار از اصطلاحات و لغات علمی و فلسفی به فارسی است.

برشی از کتاب:

... به شهر اصفهان رسیدیم. از بصره تا اصفهان صدو هشتاد فرسنگ باشد. شهری است بر هامون نهاده، آب و هوایی خوش دارد و هر جا که ده گز چاه فرو برند، آبی سرد خوش بیرون آید و شهر دیواری حصین و بلند دارد و دروازه‌ها و جنگ‌گاه‌ها ساخته و بر همه، بارو و کنگره ساخته و در شهر جوی‌های آب روان و بناهای نیکو و مرتفع و در میان شهر مسجد آدینه بزرگ و نیکو....





کتاب ششم: کشف المحجوب هجویری

این اثر نفیس نوشته ابوالحسن علی ابن عثمان هجویری است. بیش از نهصد سال پیش نوشته شده و قدیمی ترین اثر در تصوف به زبان فارسی است. نویسنده با دو عالم صوفی بزرگ، ابوسعید ابوالخیر و امام ابوالقاسم قشیری، هم عصر بوده و محضر آن دو را درک کرده است. هجویری هواخواه متعصب حسین منصور حلاج است. تاریخ نگارش این کتاب مشخص نیست؛ اما هجویری در سال ۴۶۵ ه. ق فوت کرده است و تالیف این اثر قطعاً پیش از این سال است. عطار در تذکره الاولیا نقل قول های بسیاری از این کتاب آورده است. اگر چه به ضرورت موضوع کتاب لغات و اصطلاحات عربی دارد؛ اما در مجموع دارای نثری سلیس و ساده و فصیح است.

برشی از کتاب:

تصوف رسوم و علوم نیست؛ ولیکن اخلاق است. یعنی اگر رسوم بودی، به مجاهدت حاصل شدی و اگر علوم بودی، به تعلم به دست آمدی. لکن اخلاق است تا حکم آن اندر نخواهی و معاملات آن با خود درست نکنی و انصاف از خود ندهی حاصل نگردد و فرق میان رسوم و اخلاق آن است کی رسوم فعلی بود به تکلف و اسباب چنانک ظاهر به خلاف باطن بود فعلی از معنی خالی و اخلاق فعلی بود محمود بی تکلف و اسباب ظاهر، موافق باطن و از دعوی خالی.

اخلاق در اینجا به معنی مصطلح امروزی یا حتی در معنای فلسفی عام آن، مثلاً آنچه در تفکر افلاطون و ارسطو و کانت مطرح می شود، نیست. در واقع مجموعه ای از معنویات درونی انسان است که فقط در نفس خود شخص پدید می آید؛ مثلاً ذوق و حال یا نوعی از آگاهی برآمده از شهود.



**کتاب هفتم: تاریخ بیهقی**

بدون شک بعد از گلستان سعدی، مهم‌ترین کتاب نثر فارسی تمام دوران است. نویسنده آن ابوالفضل محمد بن کاتب بیهقی است. وی نوزده سال منشی دیوان دربار غزنویان، سلطان محمود و سلطان مسعود، بوده و تاریخ بسیار دقیق و جامعی از زمان خود نوشته که در بی‌غرضی و دقت در ثبت وقایع آنگونه که واقعا اتفاق افتاده‌اند، نگارش صحیح تاریخی به معنای امروز تاریخ‌نگاری است. در عین حال نثری حیرت‌انگیز دارد؛ فصیح، زیبا و بی‌تکلف. این کتاب به قولی سی جلد بوده که با تاسف اکنون فقط دو یا سه جلد آن که مربوط به بخشی از دوران سلطان مسعود است به جای مانده. به همین جهت به آن تاریخ مسعودی هم می‌گویند. تاریخ نگارش این مجموعه بین ۴۵۰ تا ۴۶۰ ه.ق بوده است.

برشی از کتاب:

فصلی خواهم نبشت، در ابتدای این حال بر دار کردن این مرد (حسنک وزیر) و پس به شرح قصه تمام پردازم. امروز که من این قصه آغاز می‌کنم، در ذی‌الحجه سنهٔ خمسین و اربعمائه در فرخ روزگار سلطان معظم ابوشجاع فرخزاد ابن ناصرالدین الله، اطال الله بقاوه، و از این قوم که من سخن خواهم راند، یک دو تن زنده‌اند، در گوشه‌ای افتاده و خواجه بوسهل زوزنی (وزیر سلطان مسعود و قاتل واقعی حسنک) چند سال است تا گذشته شده است و به پاسخ آنان که (اینجا به معنی آنچه که) از وی رفت گرفتار و ما را به آن کار نیست.... چون حسنک بیامد، خواجه بر پای خاست. چون وی این مکرمت بکرد، همه، اگر خواستند یا نه، بر پای خاستند و بوسهل زوزنی بر خشم خود طاقت نداشت، برخاست، نه تمام و بر خویشتن می‌ژکید (از فرط خشم زیر لب سخن گفتن). خواجه احمد او را گفت که «در همه ی کارها ناتمامی».... و مادر حسنک زنی بود سخت جگرآور. چنان شنیدم که دو سه ماه از او پنهان داشتند و چون بشنید جزعی نکرد، چنان که زنان کنند، بلکه بگریست به درد، چنانکه حاضران از درد وی خون گریستند. پس گفت بزرگامردا، که این پسرم بود که پادشاهی چون محمود این جهان بدو داد و پادشاهی چون مسعود آن جهان. در پایان ذکر این داستان پرمصیبت، بیهقی به نقل از شاعری نیشابوری این رباعی را در وصف بر دار کردن حسنک آورده که معنای کاملی از جامعه‌شناسی نخبه‌کشی است که در این سال ها با آن زیاد سرو کار داشته‌ایم:

ببرید سرش را که سران را سر بود
 آرایش ملک و دهر را افسر بود
 گر قَرَمطی و یا جهود و یا کافر بود
 از تخت به دار بر شدن منکر بود



**کتاب هشتم: مناجات نامه خواجه عبدالله انصاری**

خواجه عبدالله انصاری هروی معروف به پیر هرات، متولد ۳۰۶ ه.ق و هم عصر شیخ ابوسعید ابوالخیر و مرید شیخ ابوالحسن خرقانی بوده است. تالیفاتی به نظم و نثر دارد و از همه مهم تر و مشهورتر مناجات نامه اوست که نثر مسجع بسیار زیبایی دارد.

برشی از کتاب:

بیزارم از آن طاعت که مرا به عجب آرد، بنده آن معصیتم که مرا به عذر آرد. از او خواه که دارد و می خواهد که از او بخواهی. از او مخواه که ندارد و می کاهد اگر بخواهی. بنده آنی که در بند آنی. آن ارزی که می ورزی. هر چیز که به زبان آمد، به زبان آمد. دوست را از در بیرون کنند، اما از دل بیرون نکنند. چنان زی که به ثنا ارزی و چنان میر که به دعا ارزی.

کتاب نهم: قابوسنامه

امیر عنصرالمعالی کیکاوس اصلتا از مردم گیلان است و کتاب را از نصایح پدرش قابوس بن وشمگیر برای پسرش به عنوان راهنمایی و نصیحت نوشته است و در آن فصل های جالبی از جمله آداب شراب خوردن، آداب معاشقه و امثال آن هست که بسیار خواندنی است و از عقاید خواص آن روزگار می گوید. این کتاب در سال ۴۷۵ ه.ق نوشته شده است و نثر فصیح و روانی دارد.

برشی از کتاب:

گویند روزی افلاطون نشسته بود، با جمله خواص آن شهر، مردی به سلام وی درآمد و بنشست و از هر نوعی سخن می گفت. در میانه سخن گفت: ای حکیم، امروز فلان مرد را دیدم که حدیث تو می کرد و ترا دعا و ثنا می گفت. خواستم که شکر او به تو رسانم. افلاطون حکیم چون این سخن بشنید، سر فرو برد و بگریست و سخت دلتنگ شد. این مرد گفت: ای حکیم از من ترا چه رنج آمد که چنین دلتنگ شدی؟ افلاطون حکیم گفت: مرا ای خواجه از تو رنجی نرسید، ولكن مصیبتی از این بزرگتر چه باشد کی جاهلی مرا بستاید و کار من او را پسندیده آید، ندانم که چه کار جاهلانه کرده ام که بطبع او نزدیک بوده است و او را خوش آمده است و مرا بستوده، تا توبه کنم از آن کار، مرا این غم از آن است که هنوز جاهلم که ستوده جاهلان هم جاهلان باشند.



**کتاب دهم: سیاست‌نامه (سیرالملوک)**

خواجه نظام‌الملک، وزیر آلپ‌ارسلان و ملک‌شاه سلجوقی، سیاست‌مداری ورزیده و بانی مدارس نظامیه، در خراسان زاده شد و در ۷۰ سالگی در سراب‌گیان نهایند به دست فداییان اسماعیلی کشته شد. این کتاب پس از مرگ خواجه مرتب و مدون شده است.

برشی از کتاب:

چاره نیست پادشاه را آنک در هفته دو روز به مظالم نشیند و داد از بیدادگر بستاند و انصاف بدهد و سخن رعیت به گوش خویش بشنود بی‌واسطه و دست ظلم کوتاه کند و کس نیارد ظلم و دست‌درازی کردن از بیم عقوبت.

نکته: سید جواد طباطبایی فیلسوف سیاست‌سال‌های اخیر، این کتاب را مهم‌ترین بلکه تنها کتاب علم سیاست در ایران دانسته و آن را با «شهریار» ماکیاولی مقایسه کرده است؛ با فاصله زمانی ۶۰۰ سال.

کتاب یازدهم: کیمیای سعادت

ابوحامد امام محمد غزالی اهل طوس و زاده ۴۵۰ ه.ق است. صد کتاب و رساله به عربی و فارسی نوشته و مشهورترین آن «احیاء علوم الدین» است که خلاصه‌ای از آن توسط خودش و به نام «کیمیای سعادت» به فارسی نوشته شده است. ضمناً غزالی اولین متفکری است که لزوم برخورد انتقادی با مسایل فلسفی و شناختی را مطرح کرد و متاسفانه جریان فکری ناب او ادامه پیدا نکرد و این، ۸۰۰ سال پیش از کانت و کتاب «نقد خرد ناب» او بود. وی اواخر عمر به طوس بازگشت و تا پایان عمر در نظامیه نیشابور درس داد.

برشی از کتاب:

همانا که شنیده باشی از صوفیان که گویند: «علم حجاب است از این راه» و انکار کرده باشی این سخن را انکار مکن که این حق است، چه محسوسات و هر علم که از راه محسوسات حاصل شود، چون بدان مشغول و مستغرق باشی، از این محجوب باشی.





کتاب دوازدهم: تذکره‌الاولیاء

نوشته عطار نیشابوری در اواخر عهد سلجوقیان است. عطار کتب شعر و نثر بسیار دارد که نامی‌ترین اثر او همین تذکره‌الاولیاء است که در شرح احوال صوفیان قبل از خود نوشته که منبع بزرگی برای شناخت تصوف قرن چهارم خراسان به شمار می‌رود. تذکره‌الاولیاء نثری بی‌تکلف و گیرا دارد.

روایت است که عطار به دست مغول کشته شده است. از امتیازهای بزرگ او این است که مدح هیچ سلطان و امیر ستمگر دوران خود را نگفته است.

برشی از کتاب:

(در وصف احوال حسین منصور حلاج در هنگام مرگ) پس دستش جدا کردند. خنده بزد که دست از آدمی باز کردن، آسان است. مرد آن است که دست صفات که کلاه همت از تارک عرش در می‌کشد، قطع کنند. پس پاهایش بریدند. تبسمی کرد و گفت بدین پای سفر خاکی می‌کردم و قدمی دیگر دارم که هم‌اکنون سفر هر دو عالم کند. اگر توانید آن قدم ببرید. پس دو دست بریده خون‌آلود در روی مالید تا هر دو ساعد و روی خون کرد. گفتند چرا این کردی؟ گفت خون بسیار از من برفت و دانه‌م که رویم زرد شده باشد. شما پندارید که زردی من از ترس است. خون در روی مالیدم تا در چشم شما سرخ روی باشم که گلگونه مردان خون ایشان است. گفتند ساعد را چرا آلودی؟ گفت وضو می‌سازم. در عشق دو رکعت است که وضوی آن درست نیاید الا به خون. پس خواستند زبانش ببرند، گفت چندان صبر کنید که سخنی گویم. روی سوی آسمان کرد و گفت الهی بدین رنج که برای تو بر من می‌برند محرومشان مگردان و از این دولتشان بی‌نصیب مکن. آخرین سخن حلاج این بود: حب الواحد، افراد الواحد.



**کتاب سیزدهم: اسرار التوحید فی مقامات شیخ ابوسعید**

این کتاب را محمد بن منور، از نوادگان شیخ ابوسعید ابوالخیر، و درباره احوالات و حکایات جد خود و با نثری ساده و روان و در حدود ۵۷۵ ه.ق نوشته است.

برشی از کتاب:

خواجه امام مظفر یک روز گفت که کار ما با شیخ همچنان است که پیمانانه ارزن؛ یک دانه شیخ بود و باقی منم. شیخ گفت که آن یکی هم تویی، ما هیچ نیستیم.

کتاب چهاردم: گلستان

مشرّف الدین مصلح بن عبدالله شیرازی، متخلص به سعدی، شاعر و نویسنده بزرگ قرن هفتم ه.ق است و گلستان را در ۶۵۶ ه.ق تالیف کرده است که نیازی به معرفی ندارد.

برشی از کتاب:

(خلاصه‌ای از جدال سعدی با مدعی) یکی در صورتِ درویشان، نه بر صفتِ ایشان، در محفلی دیدم نشسته و شُنعی در پیوسته و دفترِ شکایتی باز کرده و ذمّ توانگران آغاز کرده. سخن بدین جا رسانیده که درویش را دستِ قدرت بسته است و توانگر را پای ارادت شکسته.

مرا که پرورده نعمتِ بزرگانم، این سخن سخت آمد. گفتم: ای یار، توانگرانِ دخلِ مسکینان اند و ذخیرهٔ گوشه‌نشینان و مقصدِ زائران و کفهِ مسافران و محتملِ بارِ گران، بهرِ راحتِ دگران. دستِ تناول آنکه به طعام برند که مُتَعَلِّقان و زبردستان بخورند.... قُوّت طاعت در لقمهٔ لطیف است و صِحّت عبادت در کِسْوَتِ نظیف.... یکی تحرّمهُ عشا بسته و یکی منتظرِ عشا نشسته. هرگز این بدان کی ماند؟

حالی که من این سخن بگفتم، تیغِ زبان برکشید و اسبِ فصاحت در میدانِ وقاحت جهانید که مَشْتی مُتَکَبِّر، مغرور، مُعْجَب، نَفور، مشغَلِ مال و نعمت، مفتتن (سرگرم) جاه و ثروت که سخن نگویند إلا به سفاقت و نظر نکنند إلا به کراحت.... گفتم: مَدَمَّتِ اینان روا مدار که خداوندِ کرم اند، گفت: غلط گفتمی که بندهٔ دَرَم اند.

سعدی سیاستمدار از زبان غنی و فقیر هر دو سخن می‌گوید و دلیل می‌آورد. در پایان حکایت، به پیش قاضی می‌روند و قاضی با شیوه و گفتار مرضی‌الطرفین داستان را ختم می‌کند.





دو کلید اکتشاف در ایران

سخنرانی مجازی با عنوان "دو کلید اکتشاف در ایران" توسط مهندس علی واثقی، دوشنبه ۲۸ فروردین به صورت زنده از اینستاگرام کانون و کمیته معدن برگزار شد. خلاصه این سخنرانی را می‌توانید در ادامه بخوانید.



برای ایران که بهشت زمین شناسی دنیاست، دو گیر اساسی در اکتشاف وجود دارد که گشودن آنها نیاز به دو کلید دارد.

■ کلید اول اکتشاف، تعرفه به جای قانون

قانون می‌گوید برای شروع پی جویی باید مجوز بگیری. یک چارگوش حداکثر ۴۰ کیلومترمربعی روی نقشه ۲۵۰۰۰۰/۱ رسم کن و همراه یک درخواست به اداره معادن بده و مجوز بگیر، به همین سادگی! اما با یکبار مراجعه به یکی از ادارات معادن در یکی از استان‌های کشور متوجه خواهید شد که تقریباً همه اراضی اشغال است با محدوده‌های ثبت شده‌ای که تعداد آنها سر به فلک می‌زند. شما باید خیلی خوش شانس باشید تا اجازه مطالعات اکتشافی در یک محدوده معین را به دست آورید.

محدوده‌های اکتشافی که قرار بوده حافظ حق کشف باشد، اکنون خود سدی بر سر راه مطالعات اکتشافی شده است. این مشکل راه حل ساده‌ای خواهد داشت به شرط آنکه در ضوابط ثبت محدوده‌های اکتشافی و ابطال آنها بازنگری شود.





راهکار درست، تغییر آیین قضاوتی به آیین تعرفه‌ای است. یعنی دارنده محدوده اکتشافی برای جلوگیری از باطل شدن ثبت مکلف شود که در سال دوم به ازای هر کیلومتر مربع (به استثنای یک کیلومتر مربع) مبلغی به عنوان اجاره پردازد. در سال‌های سوم به بعد به ازای هر هکتار (به استثنای چند هکتار) مبلغی به عنوان اجاره پردازد. به این ترتیب هیچ هزینه‌ای به کاشف تحمیل نخواهد شد، ثبت محدوده باطل نخواهد شد، اما هزینه معطل‌کنندگان محدوده‌های اکتشافی به‌طور تصاعدی افزایش می‌یابد و نتیجه آن آزاد شدن داوطلبانه اراضی خواهد بود.

به همین سادگی و بدون هزینه اضافی برای کاشف و دولت، راه توسعه معدنی کشور باز خواهد شد. ایران، بهشت معدنی دنیا برای احراز جایگاه شایسته خود به این اصلاح آیین نامه‌ای نیاز دارد.

■ کلید دوم اکتشاف، مدل زمین‌شناسی به‌جای داستان عملیات

بیش از نیم قرن پیش تاکنون، هیچ شرکت معتبر اکتشافی در دنیا، حتی یک دلار هم بدون مدل زمین‌شناسی هزینه نمی‌کند. فرض کنید یک مغزه از سنگ کمپرلیت با دانه‌های الماس را روی میز یک شرکت اکتشافی بگذارید و تقاضای سرمایه‌گذاری کنید. تقاضای شما مردود است. به شما خواهند گفت که مدل زمین‌شناسی کانسار را ارایه کنید.

مدل زمین‌شناسی یک چارچوب است. یک محک است. اطلاعات موجود، اعم از نقشه‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی، نقشه‌های موجود زمین‌شناسی، تکتونیک، پردازش‌های موجود از عکس‌های هوایی و ماهواره‌ای، و... گزارش‌های معدنی را در یک چارچوب شناخته شده یا ابداعی قرار داده و محک می‌زنند. تناقض داده‌ها باید برطرف شود. در مدل زمین‌شناسی اکتشاف هزینه نمی‌کنید، اطلاعات تولید نمی‌کنید، بلکه اطلاعات موجود را در یک چارچوب منطقی قرار داده و راستی‌آزمایی و قضاوت می‌کنید.

مدل زمین‌شناسی در پی‌جویی‌ها حتی می‌تواند از مقیاس‌های یک میلیونوم شروع شود و به تدریج مقیاس مدل را بهبود بخشید تا به مقیاس‌های محدوده‌های اکتشافی و نهایتاً به مقیاس اکتشاف تفصیلی برسیم.



رویداد



گردهمایی ورودی‌های ۱۳۴۷ دانشکده فنی

فارغ‌التحصیلان ورودی سال ۱۳۴۷ دانشکده فنی، پنج‌شنبه ۲۸ اردیبهشت در باشگاه مرکزی دانشگاه تهران واقع در خیابان ۱۶ آذر برای ناهار گرد هم آمدند.

این برنامه به اهتمام مهندس سیدباقر امینی‌دهکردی و مهدی باطنی و سایر همدوره‌ای‌های ۴۷ برگزار شد و همراهان از ساعت ۱۱ تا ۱۵ وقت‌شان را با یکدیگر گذراندند. در پایان نیز با یکدیگر عکس یادگاری گرفتند.

همچنین مهندس محمدرضا کمره‌ای، دبیر کانون و مهندس شهریار کوزه‌کنانی و مهندس علی نعمت‌الهی، از اعضای هیات مدیره و شورای عالی نیز در این گردهمایی حضور داشتند.



بازگشت به فهرست



دوره‌می ورودی‌های ۵۶ و ۵۷ و ۵۸ در کانون

جمعی از مهندسان فنی ورودی سال‌های ۵۶، ۵۷ و ۵۸ به همراه خانواده‌های خود، چهارشنبه شب ۱۳ اردیبهشت در ساختمان شاهین شمالی کانون گرد هم آمدند و شام را با یکدیگر صرف کردند.

مهمانان علاوه بر تجدید دیدار در بخشی از مراسم به اجرای ترانه و شعرخوانی پرداختند. در این مراسم مهندس کمره‌ای، دبیر کانون و مهندس مسگریور، رئیس هیات مدیره نیز حضور داشتند. همچنین برخی از اعضا به همراه خانواده‌های خود در مراسم شرکت کرده بودند. این گروه پیش از این، مراسم دوره‌می خود را در رستوران‌های متفاوت برگزار می‌کردند که با فراهم آمدن امکان پذیرایی در دفتر کانون تصمیم گرفتند در فضای کانون یکدیگر را ملاقات کنند و عکس‌های یادگاری خود را در این محیط بگیرند.

تابلوهایی از عکس‌های قدیم دانشکده فنی و دانشجویان دوره‌های گذشته برای آنان یادآور خاطرات دوره دانشجویی بود.



پروفسور نادر انقطاع مدال «بنجامین فرانکلین» خود را دریافت کرد

پروفسور نادر انقطاع (برق ۵۶)، دانشمند دانشمند دانشگاه پنسیلوانیا که برنده مدال بنجامین فرانکلین ۲۰۲۳ شده بود، هشتم اردیبهشت گر مراسم اهدای جوایز، مدال خود را دریافت کرد. پروفسور انقطاع در بزرگداشت هفتادمین سالگرد تاسیس دانشکده فنی، از سوی کانون، جزو ۷۰ فارغ التحصیل برگزیده این دانشکده معرفی شد. وی متولد ۱۶ مهر ۱۳۳۴ در تهران از پیشتازان حوزه نانو فناوری در جهان به شمار می آید. دکتر انقطاع مدرک کارشناسی خود را در رشته مهندسی برق از دانشگاه تهران دریافت کرد. او مدرک دکترای خود را از موسسه فناوری کالیفرنیا گرفت. پروفسور نادر انقطاع، استاد مهندسی برق و سیستم در دانشگاه پنسیلوانیا یکی از ۹ نفری است که امسال به دلیل دستاوردهای فوق العاده اش در رهبری علمی، مهندسی و تجاری موفق به دریافت جایزه بنجامین فرانکلین شد. مدال بنجامین فرانکلین ۲۰۲۳ در مهندسی برق به پروفسور انقطاع به دلیل نوآوری های دگرگون کننده اش در مهندسی مواد جدید که با امواج الکترومغناطیسی با روش های بی سابقه ای در تعامل هستند و کاربردهای گسترده ای در محاسبات فوق سریع و فناوری های ارتباطی دارند، اهدا شد. مدال بنجامین فرانکلین یکی از قدیمی ترین جوایز علمی در حوزه علم و مهندسی است که از سال ۱۸۲۴ توسط موسسه فرانکلین در آمریکا اهدا می شود. وی تاکنون موفق به دریافت جوایزی چون مدال طلای انجمن بین المللی اپتیک و فوتونیک، مدال موسسه اسحاق نیوتن، مدال جزیره الیس، جایزه مکس بورن و بسیاری جوایز دیگر شده است. کانون مهندسیین فارغ التحصیل دانشکده فنی دانشگاه تهران، این موفقیت را به پروفسور نادر انقطاع و دیگر اعضای خانواده بزرگ فنی تبریک می گوید.



[بازگشت به فهرست](#)



مراسم معارفه

رییس دانشکده فنی برگزار شد



مراسم معارفه دکتر مهدی قاسمیه، رییس جدید دانشکده فنی و تقدیر از دکتر رحمت ستوده قره باغ رییس سابق و دکتر ناصر سلطانی رییس اسبق این دانشکده ۱۳ اردیبهشت برگزار شد.

در این مراسم که در تالار چمران دانشکده فنی برگزار شد، برخی از اعضای شورای عالی و هیات مدیره کانون و مدیران بنیاد حامیان فنی نیز حضور داشتند. از آن جمله می توان به حضور دکتر کمره ای، رییس شورای عالی و مهندس مسگرپور، رییس هیات مدیره اشاره کرد.

همچنین مهندس موسوی رهپیما، عضو شورای عالی و واقف دانشکده فنی فومن نیز حضور داشت. در پایان این مراسم به رسم یادبود هدایا و لوح هایی از طرف نهادها و اشخاص مختلف تقدیم دکتر رحمت ستوده قره باغ و دکتر ناصر سلطانی شد.



[بازگشت به فهرست](#)



اجتهای هیئت ملی نمونه کشوری دانشگاه صنعت آموزش ملی و پژوهشی



دکتر عقیل یوسفی کما، استاد نمونه کشور شد

دکتر عقیل یوسفی کما، استاد دانشکده مهندسی مکانیک دانشکدگان فنی، در سی و دومین آیین نکوداشت استادان نمونه کشور، به عنوان «استاد نمونه کشور» معرفی و تجلیل شد.

در این آیین که روز سه شنبه ۱۲ اردیبهشت ماه با حضور وزیر علوم، تحقیقات و فناوری برگزار شد، از ۵۲ استاد نمونه کشور تجلیل به عمل آمد که دکتر عقیل یوسفی کما، استاد دانشکده مهندسی مکانیک به عنوان استاد نمونه کشور انتخاب شد. آیین انتخاب و معرفی استادان نمونه کشور هر ساله همزمان با روز معلم برگزار می شود.





بازدید از شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه

برنامه بازدید یک روزه برای دانشجویان و اعضای کانون فارغ التحصیلان فنی، از شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه قزوین، ۱۹ اردیبهشت ۱۴۰۲، توسط کمیته معدن برگزار شد. در این برنامه، بیست نفر از دانشجویان و اعضای کانون و دو نفر از اعضای کمیته (مهندس مهدی شکرپور و مهندس عرفان امینی) شرکت کردند.

پس از حضور در دفتر فنی معدن و ارائه توضیحاتی توسط مهندس شکوهی (مدیرعامل معدن)، حاضرین برای بازدید حرکت کردند.

بازدید از معدن حدود یک ساعت به طول انجامید و در هر محل از سوی مهندسان و کارشناسان معدن، توضیحات لازم برای بازدیدکنندگان ارائه شد. شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه، در کیلومتر ۲۲ جاده تاکستان-همدان بعد از خرمدشت در استان قزوین واقع شده است.

شرکت استخراج و فرآوری مواد اولیه شیشه قزوین دارای سه معدن روباز و سه خط کانه‌آرایی است. باتوجه به محل قرارگیری این سه معدن و فاصله آنها از روستاهای اطراف، جهت استخراج کوارتزیت از چالزنی و آتشیاری یا بیبل مکانیکی استفاده می‌شود. تولید سالانه این شرکت ۳۶۰،۰۰۰ تن در سال بوده و نسبت باطله برداری در معدن نیز ۱:۱ (یک بر یک) است.

گروه غروب همان روز به تهران بازگشت. شایان ذکر است تامین هزینه‌های رفت و آمد و پذیرایی این برنامه را مهندس شکوهی آذر، مدیرعامل شرکت سنگ شیشه تاکستان و مهندس مهنا معتضدمنجمی، مدیرعامل شرکت معیار صنعت خاورمیانه برعهده داشتند.



بازدید از پروژه

راه آهن میانه - اردبیل شرکت توسار

جمعی از اعضای کانون، ۴ و ۵ خرداد، از عملیات احداث پروژه تونل ها و پل های راه آهن میانه - اردبیل شرکت توسار، در کارگاه های قطعات ۲۲ و ۱۶ ب این محور بازدید کردند.

این سفر دو روزه به همت مهندس عباس غفاری، مدیر عامل شرکت توسار (توسعه ساختمان و راه) و عضو شورای عالی کانون، انجام شد.

در این سفر گروهی از فارغ التحصیلان سال ۱۳۵۱ که هم دوره ای های مهندس غفاری بودند و مهندس محمدرضا کمره ای، مهندس حمید مسگرپور و مهندس شهریار کوزه کنانی، از شورای عالی و هیات مدیره کانون حضور داشتند. شب اول سفر به مناسبت ۵۱ امین سال فارغ التحصیلی همراهان، جشنی در محل اقامت گروه برگزار شد. مهندس احمد شمس الکتابی (راه و ساختمان ۳۸) و مهندس پرویز طاهری (راه و ساختمان ۳۹)، مهمانان ویژه و پیشکسوت کانون فنی بودند که برای این بازدید دعوت شده بودند.



بازگشت به فهرست



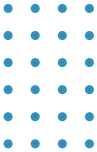
پل راه‌آهن میانه با الهام از افسانه سارای پل «سارای» نام گرفته است.

افسانه سارای یا سارا از جمله افسانه‌های مردمی در سرزمین آذربایجان است که در میان آذری‌ها بسیار مشهور است. این افسانه، داستان کوتاهی است که سرنوشت غم‌انگیز دختری زیباروی به نام سارای را به تصویر می‌کشد. این دختر زیباروی نامزد پسری به نام خان چوپان بود. در یکی از روزها یکی از مناطق اطراف با دیدن سارای، عاشق او می‌شود. خان پس از جواب رد از طرف خانواده سارای، برای تصاحب وی به روستا حمله می‌کند و او را با خود می‌برد. در بین راه سارای که با خان و سوارانش به سوی کاخ خان می‌رفت، پیوسته چشم به راه بود که خبر به نامزدش، خان چوپان برسد و او برای نجاتش بیاید. ولی چون از آمدن وی ناامید می‌شود در نزدیکی قصر خان در حاشیه رودخانه آریچایی و در جایی خود را روی اسب به رودخانه می‌اندازد و غرق می‌شود. خان و سوارانش هیچ کاری نمی‌توانند بکنند و حتی دستشان به جنازه سارای هم نمی‌رسد. داستان سارای باعث خلق تصنیف‌هایی از زبان نامزد او و خان عاشق او شده است. این افسانه روایت‌های دیگری نیز دارد و فیلمی با نام «سارای» با الهام از آن ساخته شده است.

همچنین مهندس مسعود معلمی (راه و ساختمان ۵۱) رییس هیات مدیره شرکت توسار و مدیران پروژه مهمانداری، اسکان و پذیرایی مهمانان را بر عهده داشتند. راه‌آهن میانه-اردبیل به طول ۱۷۵ کیلومتر به عنوان یکی از سخت‌ترین پروژه‌های ریلی کشور، ضمن عبور از مسیرهای صعب‌العبور کوهستانی، از نظر میزان و نوع ابنیه فنی یکی از خطوط ریلی منحصر بفرد کشور محسوب می‌شود که حدود ۲۷ کیلومتر از آن را ۶۴ تونل و گالری و ۵٫۵ کیلومتر از آن را ۳۳ دهانه پل خاص تشکیل می‌دهد که بزرگ‌ترین تونل مسیر به طول ۱۲۰۰ متر و بزرگ‌ترین پل (پل سارای) به طول ۵۵۶ متر توسط شرکت توسار احداث شده است. در روز چهارم خرداد ماه، بازدید از کارگاه قطعه ۱ب راه‌آهن میانه-اردبیل صورت گرفته است که شرکت توسار از اوایل سال ۱۴۰۰ در این قطعه فعال بوده است. این قطعه ۱۸٫۵ کیلومتری در مجموع دارای بیش از ۳٫۸ کیلومتر تونل و گالری و حدود ۵۰۰ متر پل در ۲۶ دهانه به طول‌های تا ۶۰ متر است. حدود دو سوم کار اجرایی این قطعه تاکنون انجام شده است.

در نقاطی از این قطعه شرایط زمین‌شناسی پیچیده حاکم بود و بخش‌هایی تحت تاثیر زمین لغزش قرار می‌گرفتند که به عنوان مثال می‌توان گالری واقع در ۳۷۶ کیلومتر مسیر را نام برد. از آنجایی که شرکت توسار همواره در پروژه‌های محوله کوشش کرده است تا با نگرشی نو و متفاوت به حل چالش‌های مهندسی پیش آمده در حین اجرای کار بپردازد، در این محل پیشنهاد احداث گالری به صورت پیش‌ساخته عنوان شد. در نهایت برای اولین بار در کشور گالری





پیش ساخته بتنی با فرم نیم مقطع قائم برای این محدوده طراحی و اجرا شد. برای انجام این کار، فضایی در فاصله مناسب از محل نصب پیش بینی و متعاقباً عملیات ساخت سگمنت های بتنی مذکور آغاز شد و ساخت قطعات شامل آرماتوربندی، قالب بندی خاص و بتن ریزی انجام و قطعات پیش ساخته به محل خود حمل و با جرثقیل بر روی یک کف بتنی مسطح مستقر شده و سایر عملیات جزیی در راستای اتصال مناسب قطعات انجام شد. در نتیجه پیش ساختگی قطعات گالری، کیفیت برتر محصول نهایی و سرعت بالاتر برای جلوگیری از تبعات مشکلات زمین شناسی حاصل شد.

بازدید از قطعه مذکور مورد توجه تمام مهندسان مدعو به این مراسم قرار گرفت و حضور و فعالیت مستمر شرکت توسار در ۴۸ سال اخیر در آبادانی و فعالیت های عمرانی کشور، موجب تقدیر حاضران شد. همچنین ثبات ترکیب هیات مدیره و روند مدیریتی یکنواخت و پیوسته، از نظر حاضران شایسته توجه است.

در روز پنجم خردادماه بازدید از قطعه ۲ د انجام شد. این قطعه



مشمول بر ۲٫۵ کیلومتر مسیر بوده که عمده طول آن را تونل و پل‌های خاص تشکیل داده و هم اکنون مراحل پایانی اجرا را سپری می‌کند. این قطعه حدود ۱ کیلومتر تونل و سه دستگاه پل خاص با مجموعاً ۱۹ دهانه به طول‌های تا ۹۵ متر دارد و در مجموع بیش از ۸۰۰ متر پل است. از فنی‌ترین بخش‌های این مسیر پل بزرگ سارای با مشخصات منحصر بفرد خود بوده که به نوعی خاص‌ترین ابنیه در این محور محسوب می‌شود. پل سارای با دهانه‌های تا ۹۵ و طول کلی ۵۵۶ متر در پروژه راه‌آهن میانه اردبیل و در منطقه‌ای صعب‌العبور اجرا شده است. این پل در



حد فاصل دو تونل، در دره‌ای کوهستانی و در مجاورت رودخانه قزل اوزن و مشرف بر محل دریاچه سد شهریار قرار دارد. این پل به روش طره متعادل و با استفاده از قالب‌های موسوم به شاریو به صورت سگمنت‌های بتنی پیش‌تنیده درجا اجرا شده و بلندترین پایه‌های این

پل از روی پی‌هایی که خود بر شمع‌های تا ۳۰ متر عمق اتکا دارند؛ تا روی عرشه پل حدود ۵۳ متر بلندی دارد. عرشه این پل؛ با مقطع دارای ارتفاع متغیر و با طرح معماری و کیفیت سازه‌ای تحسین برانگیزی اجرا شده است. برای ساخت عرشه این پل؛ مهندسی معکوس و طراحی و ساخت دو قالب شاریو از روی برند اروپایی NRS انجام شده و این قالب‌های عظیم و پیشرفته؛ برای نخستین بار با ظرفیت ۲۵۰ تن در پروژه‌های راه‌آهن کشور توسط متخصصان فنی شرکت توسار ساخته شده است. این قالب‌ها حتی قابلیت احداث عرشه‌های آزادراهی را نیز دارد، با بومی‌سازی این فناوری، پس از آن در پروژه‌های متعدد دیگر در سطح کشور نیز امر تکرار شده است. لازم به ذکر است که به دلیل قلیایی بودن سنگدانه‌های محدوده اجرای این پل، ملاحظات و تمهیدات خاص در تولید بتن این پل مورد توجه قرار گرفته و همچنین سازه این پل کاندید سازه برتر بتنی انجمن بتن ایران در سال ۱۴۰۲ نیز شده است. در پیشینه فعالیت‌های این شرکت می‌توان به احداث بالغ بر ۳۶۰ کیلومتر زیرسازی راه‌آهن (معادل حدود ۴ درصد از کل زیرسازی راه‌آهن ساخته شده پس از انقلاب)، ۱۱ کیلومتر تونل راه و راه‌آهن و چندین پل عظیم چندصدمتری، ۲۱۵۰ واحد مسکونی، مشارکت در احداث بزرگ‌ترین پروژه زیست محیطی در خاورمیانه در تصفیه‌خانه فاضلاب جنوب تهران با پوشش ۲ و نیم میلیون نفری، اجرای بیش از یکصد کیلومتر روسازی راه‌آهن و بسیاری پروژه‌های عام‌المنفعه دیگر در داخل و خارج از کشور اشاره کرد.





بازدید از کارخانه سیمان دلیجان

تعدادی از دانشجویان مهندسی عمران دانشکده فنی با هماهنگی کمیته عمران در سفری یک روزه از کارخانه سیمان دلیجان بازدید کردند. در این بازدید ۳۵ نفر از دانشجویان شرکت داشتند. اعضای گروه حدود ساعت ۷ صبح در مقابل دانشکده فنی - پردیس امیرآباد - گرد هم آمدند و به اتفاق دو تن از اعضای کمیته عمران و توسط دو دستگاه میدل باس عازم کارخانه سیمان دلیجان شدند.

پس از حدود ۴ ساعت گروه به محل کارخانه رسیدند و با استقبال مدیران کارخانه از جمله مهندس عباس غفاری (راه و ساختمان (۵) و سایر همکاران ایشان بازدید از کارخانه آغاز شد. عملیات احداث کارخانه سیمان دلیجان را در سال ۱۳۸۴ آغاز و در تیر ماه ۱۳۸۷ مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. ظرفیت اسمی سالانه کارخانه مذکور معادل یک میلیون تن سیمان است.



بازگشت به فهرست



با توجه به ذخایر غنی مواد اولیه سیمان در مجاورت کارخانه (آهک، سیلیس، سنگ آهن و...) مسایل زیست محیطی و بازار مصرف، محل کارخانه در شهرستان دلیجان واقع در استان مرکزی در زمینی به مساحت ۱۵۰ هکتار و ارتفاع ۱۵۸۰ متر از سطح دریا انتخاب شده است.

کارخانه سیمان دلیجان انواع مختلف سیمان را تولید می‌کند که سیمان پرتلند، سیمان‌های آمیخته (پوزلانی، سرباره‌ای و...) و سیمان حفاری (چاه نفت و گاز) از جمله آن هستند.

در ساخت این کارخانه حدود ۱۰۰۰۰ تن تجهیزات و ماشین آلات به کار رفته است که ۲۵۰۰ تن قطعات اصلی از شرکت‌های معتبر اروپایی و ۷۵۰۰ تن نیز توسط شرکت‌های داخلی ساخته و تحویل شده است.

تولیدات کارخانه سیمان دلیجان در پروژه‌های متعددی از جمله سد سیمره، سد سیاه‌بیشه، تونل توحید و... به کار رفته است.

اعضای گروه با راهنمایی کارشناسان فنی کارخانه از قسمت‌های مختلف شامل معدن مواد اولیه، سنگ شکن، واحد آسیاب مواد خام، واحد کوره (تولید کلینکر)، اتاق کنترل و آزمایشگاه بازدید کردند و در هر قسمت مسئولان مربوطه توضیحات لازم را ارائه داده و پاسخگوی سوالات دانشجویان بودند.

همچنین در مسیر بازگشت واحد تولید قطعات پیش ساخته نیز مورد بازدید اعضای گروه قرار گرفت.

بازدید حدود ساعت ۴ بعد از ظهر خاتمه یافت و اعضای گروه ضمن تشکر از مسئولان کارخانه بابت فراهم کردن امکان بازدید و پذیرایی، کارخانه را ترک کرده و عازم تهران شدند.



بازگشت به فهرست





بازدید از دانشکده کشاورزی کرج

تعدادی از فارغ‌التحصیلان ورودی ۱۳۶۴ عمران دانشکده فنی سوم خرداد از دانشکده کشاورزی کرج بازدید کردند. این برنامه با هماهنگی مهندس حمیدرضا باقرزاده، انجام شد.

اعضای گروه به اتفاق خانواده، حدود ساعت ۹ صبح در امامزاده طاهر کرج گرد هم آمدند و پس از بازدید از آرامگاه هنرمندان (زنده‌یادان، شاملو، حنانه، بنان و...) به سمت دانشکده کشاورزی کرج حرکت کردند.

اعضای گروه در کرج مورد استقبال آقای بوستانی، یکی از مسئولان اداری دانشکده کشاورزی، قرار گرفتند و با هدایت وی بازدید آغاز شد.

دانشکده کشاورزی کرج بیش از صد سال قدمت دارد. به طوری که از دانشگاه مادر خود یعنی دانشگاه تهران نیز، قدیمی‌تر است. این دانشکده پس از پردیس مرکزی دانشگاه تهران، بزرگترین دانشکده دانشگاه تهران است و نخستین و قدیمی‌ترین مدرسه عالی کشاورزی و منابع طبیعی بوده و هم اکنون رتبه نخست را در این خصوص دارد.





یکی از بناهای برجسته در این مجموعه، موزه جانورشناسی و حیات وحش این دانشکده است که معمار آن نیکلای مارکف، معمار روس تبار (طراح ساختمان‌های کلیسای مریم مقدس، دبیرستان البرز، اداره پست، زندان قصر و...) بوده است. این بنا در سال ۱۲۹۶ تحت عنوان مدرسه فلاح مظفری آغاز به کار کرد و در سال ۱۳۰۷ به وسیله شادروان جلال افشار استاد جانورشناسی دانشکده کشاورزی این موزه پایه‌گذاری شد.

اعضای گروه با راهنمایی جناب بوستانی از نقاط مختلف این موزه دیدن کردند. این موزه با زیربنای بالغ بر ۲۰۰۰ متر مربع بیش از ۵۰۰۰۰ نمونه جانوری از حشرات، آبزیان، خزندگان، پرندگان و پستانداران را در خود جای داده است. در ادامه از کاخ سلیمانیه واقع در جنوب دانشکده کشاورزی بازدید به عمل آمد. بنای مذکور در سال ۱۱۹۰ خورشیدی و به دستور فتحعلی شاه قاجار و به مناسبت تولد سی و چهارمین پسر او به نام سلیمان میرزا و برای اقامت تابستانی ساخته شد و طی چند نوبت مورد بازسازی و مرمت قرار گرفته است. در تالار این بنا دو نقاشی از عبدالله خان نقاش باشی روی دیوارها کشیده شده است که یکی تصویر آغا محمدخان و دیگری تصویر فتحعلی شاه و اطرافیان‌شان به همراه سلیمان میرزا در کنار تخت طاووس تصویر شده است. در ادامه اعضای گروه نهار را در رستوران دانشکده کشاورزی صرف کرده و از فروشگاه محصولات لبنی دامداری دانشکده کشاورزی خرید کردند. بازدید حدود ساعت ۱۴ خاتمه یافت.



کمیته تخصصی مهندسی معدن برگزار کرد:

بازدید از پروژه توسعه جنوبی خط ۶ مترو تهران

تعدادی از دانشجویان و اعضای کانون نهم خرداد ۱۴۰۲ از پروژه توسعه جنوبی خط ۶ مترو بازدید کردند. این برنامه توسط کمیته تخصصی مهندسی معدن ترتیب یافته و مهندس مهدی شکرپور و مهندس عرفان امینی از این کمیته در آن شرکت داشتند. این بازدید با حمایت‌های معنوی جناب مهندس محمد یوسفی از شرکت سابیر بین الملل میسر شد. کمیته تخصصی معدن از ایشان و کارکنان محترم خط ۶ مترو تهران، نهایت تشکر و قدردانی را دارد. محل کارگاه توسعه جنوبی خط ۶ مترو تهران در مجاورت ایستگاه دولت آباد واقع شده است. به همین دلیل بازدیدکنندگان ساعت ۹:۳۰ در جلوی درب کارگاه به هم ملحق شدند. پس از حضور در دفتر فنی معدن و ارائه توضیحاتی توسط مهندس مبصری، حاضران برای بازدید سوار مینی بوس شرکت سابیر بین الملل شدند. بازدید از مترو، ایستگاه‌ها و کارخانه سگمنت‌سازی حدود دو ساعت به طول انجامید و در هر محل از سوی مهندسان و کارشناسان حاضر در محل پروژه، توضیحات لازم برای بازدیدکنندگان ارائه شد. پروژه توسعه جنوبی خط ۶ مترو تهران شامل ۶ ایستگاه است که یکی از اهداف اصلی آن اتصال به ایستگاه شهری از خط ۱ است. تا علاوه بر ایجاد یک ایستگاه تقاطعی، به خط سراسری راه آهن نیز دسترسی ایجاد شود و شهروندان راحت‌تر بتوانند از قطارهای حومه‌ای استفاده کنند. طول مسیری که باید حفر شود در حدود ۹/۵ کیلومتر بوده و مطابق توضیحات ارائه شده، تنها حفر ۱/۵ کیلومتر انتهایی تونل باقی مانده است.



مختصری درباره تونل مترو و کارخانه سگمنت سازی

مهدی صدیق

دانشجوی دکتری مهندسی معدن - گرایش فرآوری مواد معدنی

هدف از توسعه جنوبی خط ۶ مترو، امتداد آن تا ایستگاه شهر ری واقع در خط ۱ است تا علاوه بر ایجاد یک ایستگاه تقاطعی، به خط سراسری راه آهن نیز دسترسی ایجاد شود تا شهروندان راحت تر بتوانند از قطارهای حومه‌ای استفاده کنند.

برای یادآوری عظمت خط ۶ مترو باید خاطر نشان کرد که کنفرانس جهانی تونل (ITA Tunneling Awards) این خط را در سال ۲۰۱۷ به عنوان دومین پروژه شهری بزرگ جهان با حجم سرمایه‌گذاری بالای ۵۰۰ میلیون یورو معرفی کرد.

شماره ایستگاه	نشانی حدودی ایستگاه	طول تقریبی تونل (متر)
۱-۸۶	حوالی چشمه علی	۶۰۰۰
۲-۸۶	حوالی ابن بابویه	
۳-۸۶	ورودی شمالی حرم حضرت عبدالعظیم	
۴-۸۶	ورودی شرقی حرم حضرت عبدالعظیم	
۵-۸۶	امتداد تا ایستگاه شهر ری خط ۱	۳۵۰۰

در جدول زیر، مقدار پیشروی تونل در سال‌های مختلف ملاحظه می‌شود.

سال	طول تونل حفر شده (متر)
۱۳۹۶	۱۳۲۵
۱۳۹۷	۳۲۳
۱۳۹۸	۱۹۶۲
۱۳۹۹	۱۲۷۳
۱۴۰۰	۱۶۸۰
۱۴۰۱	۹۷۸
۱۴۰۲	۱۲۲



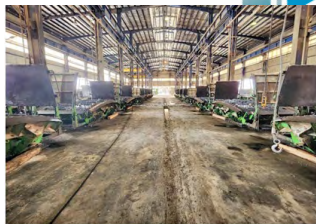


حفاری انجام شده از ابتدا تاکنون در توسعه جنوبی خط ۶ مترو



با توجه به اطلاعات مندرج در جدول فوق، پرواضح است که سرعت حفاری در سال ۱۳۹۷، افت قابل ملاحظه‌ای داشته است. علت آن نیز به عبور تونل از محل گسل و راه یافتن حجم بزرگی از آب چشمه علی به درون تونل در آن منطقه بازمی‌گردد. البته با وجود اینکه گسل فوق در سطح زمین دارای رخنمون بود و سعی شد بر اساس آن از محل گسل فاصله گرفته شود، اما تونل در زیر زمین مجدداً با امتداد صفحه گسل برخورد کرد. شرایط در آن برهه به حدی بحرانی شد که دستگاه TBM در آستانه غرق شدن و تحمیل خسارت سنگین قرار گرفت، اما خوشبختانه با استفاده از پمپ‌های قدرتمند، آب جمع شده در تونل به سرعت تخلیه شد و سپس، عملیات آب‌بندی و تزریق مواد مربوطه به اجرا درآمد.

همچنین انواع مختلف دستگاه‌های TBM در این جلسه مطرح شد. این دستگاه‌ها را می‌توان در دو دسته Single Shield و Double Shield قرارداد. در دسته اول، دستگاه فاقد آب‌بندی است. اما در نوع دوم که در اینجا در حال استفاده است، علاوه بر اینکه دستگاه آب‌بندی شده است، قادر است همزمان با حفاری، عملیات رینگ‌گذاری (نصب سگمنت‌ها) را نیز انجام دهد. این دستگاه‌ها می‌توانند از نوع SPB یا EPB باشند که به ترتیب، مخفف Slurry Pressure Balance و Earth Pressure Balance هستند. در نوع دوم، دستگاه برای پیشروی خود، با کمک چک‌ها به زمین فشار وارد می‌کند که دستگاه مورد استفاده در این پروژه نیز از نوع دوم است.





دستگاه TBM مورد استفاده در این پروژه از نوع EPB است و قطری که می‌تواند حفاری کند، ۹/۱۶۴ متر است.

در سرتاسر مسیر تونل، تعدادی کابل و لوله نیز وجود دارد. از جمله کابل‌ها می‌توان به کابل انتقال برق اصلی دستگاه TBM، کابل انتقال داده بین دستگاه و واحد کنترل عملیات خارج از تونل و همچنین یک خط تلفن اشاره کرد. لوله‌های انتقال نیز شامل لوله‌های ورود و خروج آب خنک‌کننده می‌شوند. یک لوله قطور نیز در بالاترین قسمت تونل نصب شده تا هوای خنک‌تر و تازه‌تر از طریق پمپ به سمت دستگاه TBM برای خنک‌سازی دستگاه و سیستم هیدرولیکی آن منتقل و سپس از طریق فضای تونل مجدداً خارج شود.

بخش اصلی برنامه، بازدید از دستگاه TBM و قسمت‌های مختلف آن بود. این دستگاه که ساخت شرکت Herrenknecht است و پیش‌تر در خط ۳ به کار گرفته شده بود، دارای بخش‌های مختلفی است که از جمله آنها می‌توان Cutter Head، اتاق کنترل و عملیات، نقاله مارپیچی (Scroll Conveyor)، نوار نقاله، منبع تغذیه، پمپ‌ها، موتورهای هیدرولیکی، مخازن روغن و... را نام برد. یکی از نکات مثبت چنین دستگاه‌هایی عمر طولانی آنهاست، چون تمام قطعات آنها را می‌توان تعمیر یا تعویض کرد. قطر حفاری دستگاه مورد استفاده ۹/۱۶۴ متر است.

نقاله مارپیچی دارای طولی بالغ بر ۲۰ متر، وظیفه انتقال گل‌ولای حاصل از حفاری را از پای دستگاه به پشت دستگاه و تخلیه آن را به روی نوار نقاله دارد. نوار نقاله نیز گل‌ولای دریافتی را با خود در امتداد تونل به سمت عقب حمل می‌کند. این نوار نقاله با بهره‌مندی از سیستم خاص خود، قابلیت انعطاف دارد و در حین پیشروی حفاری، از امکان افزایش طول برخوردار است.



سیستم چرخش Cutter Head و جک‌های دستگاه از نوع هیدرولیکی است که نیروی مورد نیاز آنها توسط پمپ‌های برقی تامین می‌شود. به عنوان مثال، در این دستگاه ۱۶ موتور هیدرولیکی (هیدروموتور)، Cutter Head را به چرخش درمی‌آورند.

دستگاه TBM در حین پیشروی، اقدام به نصب سازه‌های نگهدارنده (Segments) می‌کند. دستگاه این سازه‌ها را توسط پدهای پنوماتیک خود جابه‌جا و نصب می‌کند و سپس با کمک ۳۳ جک هیدرولیک (۴ جک برای هر سگمنت و یک جک برای سگمنت کلید (Key Segment))، آنها را در جای خود ثابت نگه می‌دارد و همزمان از آنها به عنوان تکیه‌گاه خود جهت پیشروی استفاده می‌کند. لازم به ذکر است که هر یک حلقه سگمنت توسط ۹ قطعه از آنها ساخته و پس از تکمیل هر حلقه، ۱/۵ متر پیشروی حاصل می‌شود.

پس از پایان بازدید از دستگاه TBM، در مسیر برگشت از داخل تونل، بازدیدی از فضای حفر شده برای احداث ایستگاه میدان حضرت عبدالعظیم، و مشاهده روش‌های پایدارسازی دایم و موقت به‌کاررفته در این ایستگاه صورت گرفت. پس از خروج از تونل، گروه به محوطه کارخانه سگمنت‌سازی حرکت کردند تا با فرآیند ساخت سگمنت‌ها (Segments) و اینورته‌ها (Inverts) آشنا شود.

فرآیند ساخت سگمنت‌ها، شامل بتن‌ریزی در قالب و سپس عمل‌آوری (Curing) آن با بخار است تا به‌این ترتیب، سگمنت‌ها در مدت ۶ ساعت به حدی از پایداری برسند که بتوان آنها را از قالب‌ها خارج و حمل کرد. زمان لازم برای گیرش کامل سگمنت‌ها نیز ۲۸ روز است.

اینورته‌ها هم مانند سگمنت‌ها، قطعات بتنی هستند که در کف‌گذاری تونل کاربرد دارند تا به‌این ترتیب، ماشین‌آلات چرخ‌دار بتوانند درون تونل تردد کنند.



گفت و گو با دکتر سهیل محمدی:

رسالت ما تربیت مهندس شاخص است

دکتر سهیل محمدی توجائی، استاد دانشکده مهندسی عمران، توسط فرهنگستان علوم به عنوان استاد برجسته در مهندسی عمران در سال ۱۴۰۰ برگزیده شد. از ایشان در آیین گرامیداشت روز مهندسی که پنجم اسفند ۱۴۰۱ برگزار شد، تجلیل به عمل آمد. به همین مناسبت گفت و گو با دکتر سهیل محمدی داشتیم. نخست درباره دلیل ادامه مسیر تدریس و تحقیق در ایران از ایشان پرسیدم. گویا این پرسش تازه‌ای نبود. چنانکه ایشان را به نگارش یادداشتی واداشته بود. از آنجا که این یادداشت به زبان انگلیسی نگاشته شده و ترجمه آن به جان کلام آسیب می‌رساند، اصل یادداشت را [اینجا](#) بخوانید.





■ خبرنامه:

لطف بفرمایید خودتان را معرفی کنید. از چه سالی وارد دانشکده فنی شدید؟ دوره تحصیل را به چه شکل گذرانید؟ از فعالیت‌های خودتان بفرمایید که منتج به انتخاب شما به عنوان استاد برجسته کشور شد.

■ دکتر محمدی:

متشکرم که تشریف آوردید. احتمالاً اشتباهی مرا انتخاب کردند. من متولد سال ۱۳۴۵ در تهران هستم اما خانواده‌ام اصالتاً از لشت نشاء استان گیلان هستند. همسر هم گرگانی هستند. در دبیرستان مفید درس خواندم و هنوز با گذشت بیش از ۴۰ سال با دوستان دوره دبیرستان به صورت منظم در ارتباط هستم. سال ۱۳۶۳ در رشته عمران دانشکده فنی پذیرفته شدم. زمان ما کنکور دو مرحله‌ای بود. مرحله یک رتبه ۴۲ را کسب کردم و پس از مرحله دوم در انتخاب اولم یعنی مهندسی عمران فنی پذیرفته شدم. به دلیل اشتغال پدرم در محیط‌های عمرانی به رشته عمران علاقمند بودم. لیسانس و فوق لیسانس (گرایش سازه) را در دانشکده فنی گذراندم. در ابتدای تحصیل ما کامپیوترها با کارت پانچ کار می‌کردند و ما همزمان با توسعه کامپیوتر در ایران دوره کارشناسی مان را گذراندیم. بنابراین من و بسیاری از بچه‌ها به کامپیوتر علاقه پیدا کردیم. مثلاً برنامه SAP که الان استفاده می‌شود، یک نسخه غیرخطی داشت که کد آن را یک نفر از خارج آورده بود و من با اینکه از تئوری آن سردر نمی‌آوردم، متن ده هزار خطی‌اش را که بر مبنای روش اجزای محدود بود پرینت کرده بودم و خط به خط بارها می‌خواندم تا بفهمم موضوع از چه قرار است. برایم بسیار جذاب بود و باعث شد کل مسیر مهندسی من به این شکل تعیین شود. یعنی مسیر برنامه‌نویسی، محاسبات کامپیوتری، شبیه‌سازی و مطالبی از این دست.

سال ۷۱ بعد از اتمام دوره کارشناسی ارشد، راهی سربازی شدم و در امتحان دکتری اعزام به خارج از کشور شرکت کردم. گویا آن دوره آخرین دوره امتحان اعزام بود. پس از قبولی به عنوان بورس دانشگاه تهران برای ادامه تحصیل راهی انگلستان شدم. چهار سال آنجا بودم. از سال ۷۳ تا اواخر ۷۷. بعد از دکترا دوباره به دانشکده فنی برگشتم و از آن زمان تا کنون در گروه/دانشکده عمران فنی مشغول به تدریس هستم.

در این مدت همیشه در جریان کارهای عمرانی متعارف و غیرمتعارف بودم.





پیش از اعزام به خارج در شرکت‌های مهندسی کار کردم و در تعدادی از پروژه‌های ملی هم درگیر بودم. بعد از دکترا کارم را تخصصی‌تر کردم و فقط در پروژه‌های خیلی خاص مهندسی مشارکت داشتم و کم‌کم به سمت پروژه‌های غیرعمرانی مثل مکانیکی، هوافضا، مواد، بایو و فیزیک پایه نیز کشیده شدم. در واقع پیش‌زمینه و دانش برنامه‌نویسی و محاسباتی مرا به این سمت سوق داد. در کارهای متعارف عمرانی، دقت‌های محاسباتی متعارف کفایت می‌کند، اما در مسایل با تکنولوژی‌های بالا یا مسایلی که در ریزمقیاس باید بررسی شوند دقت‌های بسیار بالا لازم است که نیاز به محاسبات پیچیده دارد که جز با روش‌های کامپیوتری ویژه امکان‌پذیر نیست.

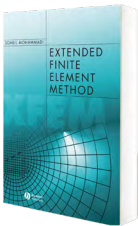
عمده مطالب چهار کتابی که تاکنون نوشته‌ام و توسط ناشران بین‌المللی منتشر شده‌اند. در همین قالب‌های روش‌های محاسباتی نوین هستند.

همگی به نحوی تشریح برنامه‌نویسی و شبیه‌سازی کامپیوتری و محاسبات سطح بالا برای انواعی از پروژه‌های خاص مهندسی و فیزیک پایه هستند.



■ خبرنامه:

قطعا شانس نبوده است. آقای دکتر از آنجا که شما هم تجربه تحصیل و تدریس در ایران و تحصیل در انگلستان را دارید، آیا هنوز خروجی این دو کارخانه یک کیفیت دارد؟ هنوز مهندس ایرانی و مهندس بریتانیایی از لحاظ توانمندی در یک شرایط هستند؟ (البته مهندس ایرانی پیش از ورود به دانشکده فنی، یک بار توسط کنکور دستچین شده است.)

**دکتر محمدی:**

تا برتری را چگونه تعریف کنیم و کیفیت را به چه شکل هدف‌گذاری کنیم. گاهی از مهندسمان انتظار داریم وارد شرکت‌ها و کارگاه‌های مهندسی متعارف شود و آنجا فعالیت کند. اما زمانی می‌خواهیم کسی را به عنوان یک دانشمند پرورش دهیم. در این صورت معیار ارزیابی کیفی ما متفاوت است. زمانی که فنی راه افتاد، تعداد کمی از نخبگان کشور وارد آن می‌شدند و نخبه هم پرورش

پیدا می‌کردند و سرامدان علمی و فنی کشور بودند. الان لزوماً در سطح کشور به این شکل نیست. هم تعداد موسسات آموزشی افزایش فوق‌العاده پیدا کرده و هم نیازهای کشور تغییر کرده است. نیازهای داخل کشور مستلزم داشتن کیفیت خاصی است و معیارهای خارج از کشور نیز در سطوح جهانی تبیین می‌شوند. سطح علمی ما در ایران چه در کارگاه‌های عمرانی و چه در صنایع مختلف با خارج از کشور بسیار متفاوت است. بسیاری از پروژه‌های کشور هنوز با تکنولوژی‌هایی انجام می‌شود که شاید چندان به روز نباشند، چون صنعت و شرایط کلی کشور محدودیت‌های بسیاری دارد. در حالی که در خارج از کشور اینگونه نیست. نگاه به پروژه‌ها بسیار متفاوت است و البته نیازهایشان هم متفاوت است. در دانشگاه و علوم مرتبط با تکنولوژی‌های پیشرفته که فضا کاملاً متفاوت است. انتظارات هم متفاوت است. مثلاً در این حوزه‌ها شاید برایشان حضور یک مهندس یا دانشمند با مدرک عمران یا مکانیک یا شیمی یا حتی مدیریت خیلی تفاوتی نداشته باشد. مهم این است که توان انجام کار آن هم در یک گروه کاری وجود داشته باشد. همه این دانش را یکپارچه می‌بینند و این نگاه خط‌کشی‌های سنتی بین رشته‌ها که اینجا وجود دارد، خیلی کم‌رنگ‌تر می‌شود. این خط‌کشی‌ها حتی ۳۰ سال قبل هم لزوماً خیلی پررنگ نبوده است. یک مثال بزنم. من زمانی که در انگلستان دکترا گرفتم، در مدرک دکترای من فقط نوشته شده PHD. حتی عنوان مهندسی هم ذکر نشده، رشته و تخصص که هیچ. از نظر آنها کسی که به این مرحله رسیده است، لازم نیست حتماً در یک رشته خاص مثل سازه کار کند. می‌تواند در بخش‌های دیگر مهندسی مثل مواد یا مکانیک یا رشته‌های دیگر هم فعال باشد، چراکه قابلیت حل مساله در او ایجاد شده است. این مساله جدید می‌تواند قالب کارگاهی یا ریاضی یا حتی مدیریتی و اجرایی داشته باشد. این نوع نگاه با آنچه در داخل





متداول است متفاوت است. تازه این قضیه مربوط به ۲۵ سال قبل است که من دکترا گرفتم و حتما اکنون بسیار تغییر کرده است. در حالی که ما هنوز سیستم آموزشی بسیار سنتی داریم و این باعث تفاوت بسیار ما با دانشگاه‌های خارج می‌شود. البته این تقصیر فقط دانشگاه نیست، کل نظام آموزشی کشور ما سنتی است. به دانشگاه‌های ما واحدهای یکسانی برای اجرا ابلاغ می‌شود. مثلا نفقات اول کنکور ما وقتی وارد دانشگاه می‌شوند با همان سرفصل‌هایی مواجهند که به صورت رسمی به همه دانشگاه‌هایی که دانشجویان بارتبه‌های پایین‌تر دارند، ابلاغ شده است. هرچند استادان سعی می‌کنند این محدودیت را تا حدی در زمان تدریس مرتفع کنند، اما چارچوب‌ها بسته است و امکان انعطاف را به دانشگاه‌ها نمی‌دهد. در محتوای آموزشی درس‌های تخصصی پایه کارشناسی نمی‌توان چندان دست برد. اما در مقاطع ارشد و دکترا به طور غیررسمی محتوای تدریس با پیشرفت دانش متناسب‌سازی می‌شود. این در حدی است که از دست استادان برمی‌آید. اما بیش از آن چندان مقدور نیست چون بیش از آن با یک سد آهنین سیستم آموزش رسمی مواجه می‌شود. همین محدودیت‌ها باعث شده که با آن که شرایط کشور بسیار تغییر کرده است، کیفیت و برنامه آموزشی تغییر ساختاری چندان نداشته باشد. البته یک بار بازنگاری محدودی در دانشکده عمران انجام شد، اما یک تحول کلی نبود. به عنوان یک مثال خیلی ساده، دهه‌ها پیش از خطاکش محاسبه استفاده می‌شد (یک نمونه خطاکش محاسبه بزرگ در همکف فنی بود که متاسفانه آن را برداشتند). بعد از آن به تدریج ابزار محاسبه شامل ماشین حساب‌های نسبتا پیشرفته شد. الان دانشجوها نرم‌افزارهایی روی موبایل دارند که حتی انتگرال معین و نامعین را به سرعت با آن محاسبه می‌کنند. دنیایی از اطلاعات در اینترنت موجود است و هوش مصنوعی نیز وارد کار شده است. اما ما کماکان در قالب دروس و سرفصل‌های مصوب محدودیم و هرگونه تغییر و اصلاحی باید مسیر کند و طولانی اداری تصویب را طی کند که ممکن است سال‌ها طول بکشد.

■ خبرنامه:

نیاز کشور به مهندس و دکترای مهندسی مشخص نیست. حتی یک زمانی هر کس کنکور می‌داد، در مقطع ارشد پذیرفت می‌شد. چه کسی باید به این موضوع رسیدگی کند؟ دانشگاه تهران نباید به این موضوع ورود کند؟





■ دکتر محمدی:

اگر دانشگاه تهران بازی داده بشود، به موضوع ورود می‌کند. مشکل این است که اینگونه تصمیمات کلان جای دیگری گرفته می‌شوند. حتی گاهی نهادی مانند مجلس که در سلسله مراتب حقوقی کشور جایگاه بالایی دارد نیز نمی‌تواند به این زمینه ورود کند و آزادی عمل در حوزه برنامه‌ریزی علمی را به دانشگاه‌ها برگرداند. مثلاً برخی تصمیمات در شورای عالی انقلاب فرهنگی و به صورت یکپارچه برای همه دانشگاه‌ها اتخاذ می‌شود. لزوماً در این موارد از ما نظرخواهی نمی‌شود. ساختار، ساختار پله‌ای و سلسله مراتب تخصصی مناسبی نیست. برای مثال یک بار درباره سیلاب کار خوبی با محوریت دانشگاه تهران و مشارکت تعداد زیادی از استادان و مراکز دانشگاهی و مدیریتی سطح کشور انجام شد. اما به نظر نمی‌رسد یا من اطلاع ندارم که نتیجه آن تحقیقات جامع در مراکز اجرایی مربوطه به صورت کاربردی و اجرایی درآمده باشد. چون هر از چندی دوباره با همان مشکلات در زمینه سیلاب مواجهیم.

■ خبرنامه:

متأسفانه به شکلی دائمی اشتباهاتمان را تکرار می‌کنیم.

■ دکتر محمدی:

بله، جایی که از دانشگاه درخواست شد، نظرش را در چارچوب موارد علمی و با مشارکت نسبتاً خوب بدنه علمی و فنی کشور ارائه داد، اما به لحاظ اجرایی، دانشگاه واحد تصمیم‌گیرنده نهایی و دستگاه مجری نیست. ما فقط می‌توانیم به عنوان استاد/دانشگاه توصیه‌هایمان را ارائه کنیم. طبیعتاً سیاستی که مبتنی بر پذیرش این تعداد دانشجو باشد، سیاست خوبی نیست. احتمالاً یکی از دلایل اتخاذ این تصمیم در گذشته نبود بازار کار کافی بوده است. شاید تصور شده به جای این که در انتهای دیپلم یا دوره لیسانس بازار کار ایجاد کنیم، تعداد زیادی بروند در دوره کارشناسی/ارشد تحصیل کنند، یک تعداد هم در دوره دکترا و برخی هم به خارج از کشور بروند. اما در عمل چون بازار کار کافی با رشد تولید ایجاد نشد، تقاضای کار عقب افتاده و حتی کار را سخت‌تر کرده‌ایم. چرا که افراد با مدرک کارشناسی‌ارشد و دکترا زمینه‌های اشتغال کمتری دارند و در نتیجه بحران حادث شده است. متأسفانه در زمان اتخاذ اینگونه تصمیم‌ها، نظرات دانشگاه‌ها را نخواستند.



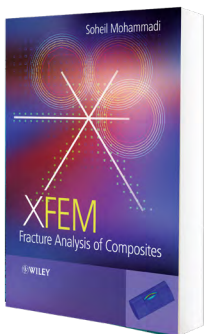


■ خبرنامه:

با این کار عملاً ما بازار کارهای دیگر را هم خراب کرده‌ایم. مثلاً در حوزه ساختمان، ارزان‌ترین آدم در کارگاه ساختمانی، مهندس‌ها هستند. حتی گاهی دستمزد کارگر ساده ساختمانی به مهندس نزدیک می‌شود. بحث کارگرهای ماهر مثل جوشکار و لوله‌کش که دیگر سواست. از طرفی به جای اینکه شخص برود کارگر ماهر بشود، ما او را وارد دانشگاه کرده و مهندس کرده‌ایم و با این شکل کل بازار کار را به هم ریخته‌ایم.

■ دکتر محمدی:

قطعا این موارد به سیستم تصمیم‌گیری انعکاس داده شده است. اما یک نکته دیگر را توجه کنید. دانشگاه‌ها رسالت‌های خاصی برای خودشان قایلند. مثلاً ما رسالت خودمان را تربیت یک مهندس معمولی نمی‌بینیم. بلکه تربیت یک مهندس شاخص برای کارهای سطح بالا، یا حتی تربیت مهندس برای دانشمند شدن. با فرض این رسالت، در دانشکده بسیار گفت‌وگو شد که آیا صلاح است تعداد دانشجویان مان را کاهش دهیم. مثلاً از ۸۰ نفر کاهش دهیم. اما در نهایت به این نتیجه رسیدیم که اتفاقاً این تعداد با توجه به شرایط کشور لازم است. زیرا ما مسئول تربیت مهندسان شاخص کشور هستیم. با آن رسالت کلان، وظیفه خودمان می‌بینیم که این تعداد دانشجویان را تربیت کنیم. اما می‌پذیریم این رسالت در کنار وجود مراکز بسیار بیشتر از حد نیاز برای تربیت مهندس، باعث خراب شدن بازار کار می‌شود. باید دقت شود که این یک رسالت مصوب نیست. بلکه فرهنگ کاری استادان و دانشکده فنی به شکلی بنیان‌گذاری شده که بچه‌های نخبه مهندسی عمران و بقیه رشته‌ها را پرورش دهیم. نگاه‌مان هم تا حدودی نگاه بین‌المللی است که چندان مرز ثابتی بین رشته‌ها وجود ندارد. هرچند چنین چیزی را نمی‌توانیم به زبان سازمان سنجش بیان کنیم. سازمان سنجش





می‌گویند رشته فلان یا گرایش فلان. متأسفانه آن چارچوب‌ها خارج از کنترل ماست. در اینجا می‌توانیم به بچه‌ها هدف و جهت بدهیم و تا حدودی مسیرشان را مشخص کنیم. کما اینکه بسیاری بعد از لیسانس برای ارشد به رشته‌های دیگر مهندسی می‌روند. بعضی حتی قید مهندسی را می‌زنند و در رشته‌های دیگری مثل حقوق و هنر ادامه تحصیل می‌دهند. اتفاقاً افراد موفق هم هستند. چرا که پرورش خوبی یافته‌اند و توانسته‌ایم در سرجمع، افراد نخبه را در حد نخبه نگه داریم. اما اینکه آیا به درد صنایع ما می‌خورند؟ نمی‌توانم در این مورد قطعاً نظر بدهم. به ویژه در سطح ارشد و دکترا اصلاً نمی‌توان گفت. چون سطح ارشد و دکتری که همگام با حرکت در مسیر روز دانش باشد ممکن است مستقیماً مرتبط با آنچه که صنعت ما نیاز دارد، نباشد. محدودیت‌های موجود در کشور باعث شده سطح نیاز صنایع نسبت به مرزهای دانش پایین ر باقی بماند. رسالت و هدف‌گذاری دانشگاه‌های مختلف می‌تواند تأمین‌کننده ترکیبی از نیازهای صنایع داخلی و حرکت به سمت مرزهای دانش باشد.

■ خبرنامه:

موضوع بسیار شاخص، مدیریت دانشکده در زمان شما بسیار متفاوت بود. کارهای بزرگی در آن موقع انجام شد. به قول دکتر قالیبافیان کسی که تلاش کند، با وجود مشکلات می‌تواند موثر باشد. لطف می‌فرمایید درباره این مدت توضیح دهید.

■ دکتر محمدی:

اینکه مدیریت خوب بوده یا نه، باید دیگران قضاوت کنند.

■ خبرنامه:

به قضاوت دیگران کارهای مثبتی انجام شده است.

■ دکتر محمدی:

همه دوست دارند کار مفیدی انجام دهند. ضرب‌المثلی هست که می‌گویند اگر روز آخر دنیا هم باشد، می‌توان درخت سیبی کاشت. من متفاوت بودن را می‌پذیرم، اما مفید بودن را نمی‌دانم. من خودم را مدیر نمی‌دانم. وقتی وارد دانشگاه شدم به تنها چیزی که فکر نمی‌کردم، مدیریت اجرایی بود. البته در



بخش مدیریت آموزش و مرکز کامپیوتر تجربه داشتم که با روحیاتم به عنوان یک برنامه‌نویس و استاد سازگار بود. در آن موارد هم تغییراتی ایجاد کرده بودم. شاید یکی از اولین سیستم‌های موزی را در سطح فنی در مرکز کامپیوتر عمران راه انداختیم. از آنجا که من خودم را مدیر اجرایی نمی‌دانستم، به روش‌های مدیریت کلاسیک متداول هم پایبند نبودم. من خودم را به این چارچوب‌های کلاسیک متعهد نمی‌دانستم و در نتیجه کارهای متفاوتی انجام دادم. البته این نه تعریف است و نه تمجید، فقط تفاوت است. برای مثال وقتی وارد اتاق ریاست شدم، دیدم از همه پایان‌نامه‌ها یک نسخه در این دفتر هم وجود دارد که با وجود کتابخانه فنی لزومی نداشت. برخی از این موارد را تغییر دادم چرا که همه برای حل مشکلات دانشکده دور هم جمع شده بودیم و نه اینکه روال‌های موجود عیناً ادامه یابد. چون خود را یک مدیر کلاسیک نمی‌دانستم، نگاهم به همکاران و دانشجویان هم متفاوت بود. مثلاً برای دانشجویان دکترا فضای مناسب فراهم آورده شد و گروه‌های مشورتی دوستانه با آنها با حضور خودم تشکیل شد تا مسایل موجود به صورت مستقیم به من منعکس شوند. خوشبختانه تیم همراه بسیار خوبی هم داشتم. هم از نظر هیات علمی و هم همکاران اجرایی و هم دانشجویان. من به مدیران خودم، اعتماد کامل داشتم و تفیض اختیار کامل کرده بودم. ارتباط بسیار خوب و نزدیکی با دانشجویان و فارغ‌التحصیلان، به‌ویژه همکلاسی‌های عمران ۶۳، داشتم و دارم که حتی پس از سال‌ها به صورت دوستانه و صمیمانه حتی از راه دور در شبکه‌های اجتماعی دنبال می‌شود. تقریباً همه دانشجویان شماره موبایل من را داشتند و می‌توانستند از مسیرهای مختلف به صورت مستقیم ارتباط برقرار کنند. اتفاقاً همین ارتباط با دانشجویان بسیاری از مشکلات را حل کرد چرا که به راحتی متوجه مشکل کار می‌شدیم. این که رییس بگوید این باید بشود، نگاه بالا به پایین است. همراهی با دانشجویان باعث شد متفاوت نگاه کنیم و متفاوت رفتار کنیم. یک بار در یک جلسه طرح شد که کلاس‌هایمان مناسب نیست و واقعا دیدم کلاس‌ها مناسب نیست. برای رفع این مورد با تعامل صریح و مثبت با دانشجویان و فارغ‌التحصیلان و مدیران تمهیدات لازم به کار گرفته شد. تعامل صریح و مثبت بسیار مهم است اگر انتقادی باشد، حتی سخت و با اغراق، نتیجه آن بهبود خواهد بود. مدیر باید متوجه باشد و باور داشته باشد که انتقاد برای ارتقای شرایط طرح می‌شود نه برای منافع شخصی. نتیجه این تعامل، طرح‌های بازسازی گسترده در سطح دانشکده عمران بود. چندین





کلاس برای اولین بار بازسازی کلی شدند. ساختمان شماره ۲ را گرفتیم و با وجود برخی محدودیت‌های خارج دانشگاه، حدود ۱۶۰۰ متر مربع بازسازی کامل و مقاوم‌سازی شد و به فضای دانشکده افزوده شد. یکی از مشکلات قدیمی توسعه در فنی، ماندن در چارچوب‌های سنتی بود که هر چه دارد با آن کنار بیاید. در حالی که سرانه فضای عمران حتی در حد

یک چهارم دانشکده‌های کوچک‌تر فنی بوده است. در این فضای محدود نمی‌توان به دانشجویان خدمات مناسب داد. استادانی که چند نفری در یک اتاق مستقر هستند امکان فعالیت متمرکز، مفید و موثر بسیار کمی دارند. در حالی که دانشکده‌های دیگر دستشان بازتر است. با پذیرش این اشکال و عزم بر رفع/تعدیل آن، توانستیم ساختمان رهنما (شماره ۲) را بازسازی و تجهیز کنیم و دنبال طرح توسعه کلان دانشکده عمران بودیم که هنوز هم در جریان است. از طرف دیگر، استخدام‌های جدیدی در دانشکده داشتیم. سن متوسط اعضای هیات علمی دانشکده نسبتاً بالا بود. استادان نسل قبل پیشکسوت و الگوی ما هستند و همیشه خواهند بود، اما این رود دانش باید جاری باشد. بالاخره ما هر چقدر خوب باشیم، بعد از مدتی با شرایط جدید مواجه می‌شویم که دیگر آمادگی آن را نداریم. باید جریان را باز کرد تا نیروی جوان‌تر جایگزین شود. امیدوارم استادان جدید متفاوت فکر کنند و شیوه جدید آموزش و تحقیق اتفاق بیافتد و نگویند محمدی این طور فکر می‌کرد و ادامه یابد. اما متأسفانه نسل جوان آنقدر درگیر حاشیه‌های اداری و روزمره زندگی است که شاید کمتر به شیوه‌های جدید فکر می‌کند.

■ خبرنامه:

آقای دکتر یک مقایسه‌ای بین دانشجویان در دوره دانشجویی خودتان و دوره فعلی داشته باشید. یه ویژه با توجه به موج فراینده مهاجرت دانشجویان. آیا فرایند آموزش ما نخبگان را از کشور فرار می‌دهد؟

■ دکتر محمدی:

نمی‌توان گفت شرایط آموزش، بلکه شرایط کلان کشور دانشجویان و اخیراً استادان را فراری می‌دهد. شرایط عمومی شرایط خوبی نیست. وقتی یک





جوان می‌بیند در خارج از کشور شرایط بهتری در انتظارش هست، مهاجرت می‌کند. البته بخشی ممکن است خواب و خیال باشد و برخی نتوانند در خارج از کشور شرایط مناسبی را برای خود فراهم کنند. اما در بسیاری موارد شرایط نسبتاً خوبی مهیا می‌شود. الان موج مهاجرت استادان هم چشمگیر است. اتفاقاً شرایط آموزشی در دانشگاه تهران و دانشگاه‌های برتر شرایط خوبی در مقیاس‌های بین‌المللی است. البته از نقش ورودی‌های خوب دانشگاه نیز نباید غافل شد. بچه‌ها هم می‌دانند با ورود به دانشگاه تهران و اخذ نمرات خوب می‌توانند در آن طرف موقعیت بهتری داشته باشند. خلاصه اینکه این مهاجرت به شرایط آموزشی دانشگاه ربطی ندارد، بلکه وضعیت کلی کشور بیشترین تأثیر را بر آن دارد. البته من در اول صحبت‌م عرض کردم، شرایط آموزشی ما پویا نیست و متأسفانه تغییر نمی‌کند. هر چند استادان سعی دارند تا حدودی، به‌ویژه در دوره‌های تحصیلات تکمیلی تغییر ایجاد کنند. اما در دوره لیسانس تغییر شرایط آموزشی خیلی سخت است. قبلاً بچه‌ها بعد از فارغ‌التحصیلی می‌توانستند شرکت‌های خود را تأسیس کنند. الان دانشجویان می‌شنوند که اغلب شرکت‌ها در شرف ورشکستگی هستند. از طرفی بافت دانشگاهی هم متغیر است. در مجموع، شرایط بچه‌ها را به مهاجرت هر چه سریع‌تر وامی‌دارد. از طرفی خانواده‌ها نیز گاهی حتی پیش از انتخاب رشته همین‌جا حضور پیدا می‌کنند تا بپرسند کدام رشته راحت‌تر پذیرش می‌گیرد یا در کدام رشته بچه‌ها می‌توانند حتی پیش از اتمام دوره پذیرش بگیرند. باید توجه کرد که گاهی بچه‌ها حتی فرصت نمی‌کنند آموزش ما را به صورت کامل تجربه کنند که بخواهند از آن تأثیر کلی بگیرند. یکی از گزینه‌های شدنی برای مهاجرت، مهاجرت تحصیلی است در غیر اینصورت، باید شخص آنقدر پول داشته باشد که با سرمایه‌گذاری بتواند مهاجرت کند. در شرایط معمولی شخص باید ویژگی خاصی داشته باشد. کسانی که وارد دانشگاه تهران یا دیگر دانشگاه‌های برتر کشور می‌شوند، جزو لایه‌های برتر دانش‌آموزان مدارس ما هستند. این دانشگاه‌ها در خارج از کشور شناخته شده هستند و مرتب به من پیام می‌رسد که دانشجویان مستعد را به ما معرفی کنید. مخصوصاً برای پذیرش دوره دکترا. بارها شده با من تماس گرفته‌اند که اگر دانشجوی خوب داری، ما می‌خواهیم. آنها هم شناخت دارند که این بچه‌های یکی دو بار فیلتر شده‌اند و مستعد هستند. هرچند ما استعدادهایمان را از دست می‌دهیم و این برای ما بسیار تلخ است و قطعاً دوست داریم بچه‌ها در کشورمان بمانند. اما



در وضعیت فعلی، حضور و پرورش این استعدادها در خارج از کشور اگرچه در مجموع به نفع کشور میزبان است ولی جامعه جهانی و ما نیز منتفع می شویم. راه دوری نمی رود. به هر حال بسیاری از این تکنولوژی ها از خارج از کشور آمده است. مثلاً برنامه نویسی و کامپیوتر از آن طرف آمده است و حتی توسعه پزشکی و بقیه رشته ها. در هر صورت نفعش به ما هم می رسد. هر چند با چند سال تاخیر. اگرچه واقعا حیف است که این سرمایه های بی بدیل مستقیماً در خدمت توسعه کشور قرار نمی گیرند. به نظرم رسالت دانشگاه، تولید مستقیم بازار کار نیست. اما حتماً می تواند و باید جهت، ایده و شتاب بدهد. در شرایط فعلی ما، دانشگاه ها نمی توانند مستقیماً شرکت تاسیس کنند و اگر هم بشود در سیستم کند موجود کاملاً ناکارآمد است. هر چند پارک علم و فناوری داریم، اما اینها برای به کارگیری فارغ التحصیلان کافی نیست.

■ خبرنامه:

یکی از موضوعاتی که علاقمند بودیم با شما درباره آن صحبت کنیم، موضوع هوش مصنوعی است. از آنجا که در شماره آتی مجله قصد داریم در این زمینه بنویسیم، از شما هم خواهش می کنیم، در این مورد توضیح بفرمایید.

■ دکتر محمدی:

اجازه بدهید یک خاطره را تعریف کنم. من زمانی که مسئول مرکز کامپیوتر بودم، چت یاهو به تازگی در عرصه فضای مجازی وارد شده بود. فشار آورده بودند که تعطیلش کنیم. من مقاومت کردم. اما بسیاری از مراکز جلوی استفاده از این پیام رسان را گرفتند. اعلام کردم که در شرایطی که کار آکادمیک واجب تری نیست، چه اشکالی دارد که چت کنند. من هم چت می کنم. می خواهم بگویم که رویکردها متفاوت است. همه ما یک جور پرورش پیدا نکرده ایم. ذهن مان آزاد نیست. یا مثالی که درباره خط کش محاسبه و ماشین حساب زد، ممکن است رویکرد دو استاد در یک درس متفاوت باشد، یک نفر حتی اجازه ورود موبایل را به جلسه ندهد. من که اجازه می دهم، می دانم ممکن است





دانشجویان شیطنتی بکنند. اما حتی اگر اجازه هم ندهم، راه ارتباط در جلسه امتحان بالاخره به طریقی پیدا می‌شود. مقابله با اصل ماجرا راه درستی نیست. هوش مصنوعی هم چنین پدیده‌ای است. چیز جدیدی نیست. امکانات موجود در شبکه سال‌هاست در اختیار همه هست. در اختیار استادان هم هست. ما هم یاد می‌گیریم. اصولاً فضای آموزشی هر از چند گاهی باید عوض شود. فرهنگ ما هم باید عوض شود. اگر ذهنیت ما این است که من باید پای تخته بنویسم و جزوه بدهم و بچه‌ها آن را حرف به حرف بخوانند، این ذهنیت منسوخ است. باید من هم یاد بگیرم. اصلاً با هم یاد بگیریم و روش‌های حل مسایل نو را بیابیم و ارزیابی کنیم. من هم از دانشجوییم در رابطه با هوش مصنوعی یاد بگیرم. اما ایرادات هوش مصنوعی را هم باید بشناسیم. از هر چاقویی ممکن است گاهی استفاده نابجا هم بشود. اگر هوش مصنوعی را به خوبی بشناسیم، می‌توانیم جهت بدهیم و بهتر از آن استفاده کنیم. باید بتوانیم در این زمینه با هم همراه شویم. اما متأسفانه سیستم آموزشی ما در این زمینه بسته است. در وهله اول ذهن ما استادان هم باید باز شود. مثلاً می‌گویند، هوش مصنوعی می‌تواند مقاله آماده کند. چه اشکالی دارد. من مقاله آماده می‌کنم، آن هم مقاله آماده کند. ارزیابی می‌کنیم که بینیم کدام قوی‌تر است یا ایراد دارد و اشتباه است. ما برای انجام تحقیق و آماده‌سازی دستاوردهای آن در یک مقاله، مقالات افراد مختلف را می‌بینیم و ارزیابی می‌کنیم. این هوش مصنوعی هم مانند یک فرد ناشناس. اسمش را نادیده بگیرید. می‌گویند نگاه نکن چه کسی می‌گوید. ببینید چه می‌گوید. مهم متن است نه تولیدکننده آن. اگر محتوا را ببینیم و بتوانیم ارزیابی کنیم، هم یاد می‌گیرم و هم می‌توانم درست استفاده کنم. اگر چاقو را به فرد مناسب مثل جراح بدهیم، می‌تواند جراحی کند و جانی را نجات دهد. اگر هم به دست فرد نامناسب بدهی، ممکن است باعث کشتن انسانی بشود. نمی‌توان چاقو را ممنوع کرد. هوش مصنوعی هم همینطور.

■ خبرنامه:

آیا دانشکده عمران در حوزه استفاده از هوش مصنوعی ورود پیدا کرده است.

■ دکتر محمدی:

سال‌های سال است که ما از ابزار هوش مصنوعی استفاده می‌کنیم. همه دانشکده‌ها.



حتی حدود ۲۰ سال قبل در یک موضوع تحقیقاتی ارشد دانشکده عمران، دو دانشجوی یکی با استفاده از هوش مصنوعی و دیگری به شکل سنتی کار کردند و نتایج را مقایسه و منتشر کردند. این دوستان از اولین دوره دانشجویان استاتیک من بودند. اما از حدود ۵ سال قبل دانشجویان از ایده‌های هوش مصنوعی در تزه‌های ارشد و دکترای خود به صورت گسترده‌تر استفاده می‌کنند. بیشتر به عنوان یک ابزار و گاهی برای توسعه یک روش جدید در زیرمجموعه هوش مصنوعی. این دسته دوم در تحقیقات دانشکده‌های کامپیوتر گسترده‌تر است. اما حوزه اول (به عنوان ابزار) در همه شاخه‌های مهندسی بسیار زیاد استفاده می‌شود. مثلاً در تحلیل‌های سازه به روش اجزای

محدود تقریباً همه دانشجویان از آن به عنوان یک ابزار استفاده می‌کنند اما بعضی از بچه‌ها خود نرم‌افزار بر مبنای روش اجزای محدود را می‌سازند و توسعه می‌دهند. هرکس از SAP استفاده می‌کند، عملاً دارد از اجزای محدود استفاده می‌کند، هر چند خودش نداند. طبیعی است که هر چه بیشتر بدانند بهتر است. استفاده از هوش مصنوعی در



تحقیقات دانشجویان عمران هم بیشتر به همین ترتیب استفاده می‌شود و البته گاهی با هدف توسعه روش جدید هوش مصنوعی انجام می‌شود. با این حال همه سعی داریم استفاده از هوش مصنوعی را ارتقا بدهیم. این حوزه بسیار وسیع است و در همه شاخه‌ها از حقوق و پزشکی گرفته تا تغذیه و عمران و... کاربرد دارد. اصول پایه‌ای هوش مصنوعی سال‌هاست در خیلی از رشته‌های مهندسی استفاده می‌شود، اما ممکن است با اصطلاحات و نامگذاری‌های متفاوت. با رشد باورنکردنی توان و امکانات کامپیوتری، شبکه و تبادل اطلاعات و حجم عظیم داده‌ها و اطلاعاتی که می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، آینده فعال و روشنی در این حوزه در پیش رو قرار دارد. اما باید کنترل شده باشد. در حال حاضر بسیار رها به نظر می‌رسد. باید کنترل شده گسترش یابد نه اینکه از آن ممانعت شود. من اخیراً شنیدم یک دانشگاه معروف خارجی بحث ممنوعیت هوش مصنوعی را مطرح کرده که قطعاً روش درستی نیست. بالاخره اینرسی دارد. مثلاً یک استاد سالیانی است که می‌بیند که همه مطالبی را که می‌خواهد درس بدهد هم در یوتیوب هست و هم در فضا‌های دیگر و



حالا همه روش‌های سنتی محاسباتی که درس می‌داده و بهره می‌گرفته، ممکن است زیر سایه این الگوهای جدید مبتنی بر هوش مصنوعی قرار گیرد. طبیعتاً مقداری اینرسی و مقاومت وجود دارد و حنی برای بررسی و تایید ادامه راه در این زمینه‌های جدیدتر هم ممکن است مدتی زمان لازم باشد. این که بخواهیم بحث هوش مصنوعی را در چارچوب کلاسیک درآوریم، جوابگو نخواهد بود.

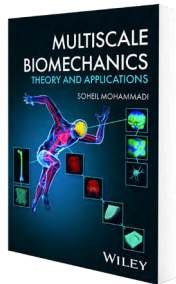
خوشبختانه این ذهنیت که جزوه و کتاب مال استاد است و او تصمیم می‌گیرد به کدام دانشجو بدهد، مدتی است از بین رفته و مطالب علمی کمابیش در اختیار همگان قرار دارد. این تحول خوبی است که به لطف کرونا تسریع شد. اما در دانشکده عمران، پیش از کرونا هم این کارها را آغاز کرده بودیم. مثلاً در جریان بازسازی کلاس‌های عمران و طرح توسعه دانشکده از مشاور خواستیم که کلاس‌ها را در فضای ابری و با توجه به این شرایط طراحی کنند. تاکید شد که دو سه کلاس ثابت کافی است و باید رویکردی نو به فضاها داشت. البته جا انداختن آن با مقاومت بسیاری هم همراه بود. کرونا با وجود تمام دردها، این مقاومت را شکست. این فضا نیازمند آموزش و همراهی فکری دانشجویان و استادان است.

■ خبرنامه:

آقای در مورد کتاب‌هایی که به زبان انگلیسی نگاشته و منتشر کرده‌اید، توضیح دهید.

■ دکتر محمدی:

نخستین کتاب را سال ۲۰۰۳ نوشتم و ادامه‌ت‌ز دکترایم بود. نمی‌دانم تا آن موقع در فنی کتاب انگلیسی منتشر شده بود یا خیر؟ این کار سخت بود. حیطة ناشناخته‌ای بود. اما خدا را شکر پیش رفت. شروع کار از یک کنفرانس خارجی بود و مذاکره با نمایندگان یک موسسه انتشاراتی بین‌المللی که در آنجا غرفه داشت. کمی برگردم به عقب، در زمانی که تز کارشناسی ارشد را در دانشکده فنی می‌گذراندم، فکر می‌کردم که تحقیقی که کرده‌ام آخر علم و دانش است. اما وقتی برای دکتری به انگلستان رفتم، درهای جدید علم به رویم باز شد که اصلاً تصورش را نمی‌کردم. فهمیدم که دانش یک فضای بسیار متفاوت و باز



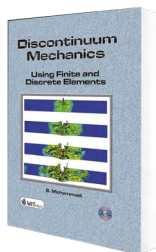
است و چیزی که ما با آن مواجه بودیم بسیار محدود و بسته بوده است. الگوی فکر باز خود را در زمینه‌های تحقیقاتی مدیون همان تحصیلات دکترا هستم.

کتاب‌های من نیز در محدوده‌های متفاوت از عمران بود. خود را به یک فضا محدود نکردم. ذهنم در آن فضا باز شد و یاد گرفتم باز فکر کنم. بسیاری از کارهایی که قبلاً فکر

نمی‌کردم بتوان انجام داد، به خوبی انجام شد. مثلاً ما هرگز درسی با عنوان مکانیک تماس نداشتیم یا استادی را نمی‌شناختیم که این درس را تدریس کند. از آموخته‌ها و تجربیاتم برای بار اول این درس را ارایه دادم. پیشنهاد کامل خودم بود و نمونه مشابهی سراغ نداشتم. سرفصل‌ها و عنوان‌ها را تهیه کردم و در طی سال‌ها با تلاش دانشجویانم در تحقیقات مختلف به بار نشست و عمده آنها تبدیل شد به همین کتابی که می‌بینید. بعد از کتاب اول ترسم ریخت و اعتماد به نفسم بالا رفت. در سال ۲۰۰۸ کتاب دوم را نوشتم. موضوع کتاب دوم، روش جدید XFEM بوده است و حاصل حدود هشت سال فعالیت در دانشکده بود. در آن زمان لینکش در فیسبوک و سایر شبکه‌ها صدها/هزاران بار به اشتراک گذاشته شد و دانلود شد و بازخورد بین‌المللی بسیار گسترده‌ای داشت. در سال ۲۰۱۲ نسخه جدید و کامل‌تر کتاب XFEM را نوشتم که توسط انتشارات معتبر Wiley منتشر شد. آن هم بازخورد بسیار خوبی داشت. جالب است که در بین نگارش این دو کتاب یکی از صنایع خاص داخلی سراغ من آمدند که می‌خواهیم از این روش برای انجام طرح خاصی استفاده کنیم. برایم باورکردنی نبود که یک صنعت داخلی چنین موضوع سطح بالای علمی روز دنیا را بشناسد و به دنبال انجام طرح خود، من را برای اجرایی کردنش پیدا کند.

در نهایت، برای کتاب چهارم، در اوایل دوره مسئولیت‌م در دانشکده عمران پیشنهاد کتاب مالتی اسکیل بیومکانیک (تحلیل چند مقیاسی سیستم‌های بیومکانیکی) را به انتشارات معتبر Wiley دادم. در پروسه انتشار کتاب باید پیشنهاد و سرفصل‌ها و حتی تعداد اشکال به انتشارات ارایه شود تا داوری و ارزیابی شود. خوشبختانه پیشنهاد این کتاب پس از چند ماه تصویب شد. اگر چه کتاب در اوایل دوره مدیریت من تصویب شد، به خاطر دوره هفت ساله مسئولیت‌م تدوین آن بارها به تاخیر افتاد و تنها پس از اتمام مسئولیت‌م





کار سرعت گرفت و توانستم آن را جمع کنم. محتوای کتاب دو حوزه محاسباتی را بیان می‌کند. یکی تحلیل چند مقیاسی (مالتی‌اسکیل) و دوم کاربردهای آن در مسایل بایومکانیک. مالتی‌اسکیل دانش مکانیک محاسباتی همراه با محاسبات ریاضی و تحلیلی و پایه‌ای سیستم‌های مهندسی و مسایل فیزیکی در مسایل گسترده‌ای است که به بیان خیلی ساده ممکن است محدوده وسیعی از مقیاس‌ها از متر تا نانومتر را در برگیرد. این مجموعه شامل تئوری‌های متعارف مهندسی تافیزیک پایه می‌شود که مدت‌ها است به عنوان درس دکترای مهندسی سازه در دانشکده عمران تدریس می‌شود و داوطلبانی از دانشکده‌های مکانیک، هوافضا، مواد و... نیز دارد. کاری که خودم از حدود ده سال پیش علاقه داشتم این بود که این روش محاسبه چندمقیاسی را در رشته بایومکانیک استفاده کنیم. مثلاً قلب شامل دریچه‌ها و سلول‌های تشکیل دهنده بافت آن است و مغز شامل انبوهی از رشته‌های عصبی است. پیاده کردن تئوری‌های مالتی‌اسکیل در تکنولوژی‌های پیشرفته مثل بایومکانیک این اجازه را می‌دهد که اتفاقات و آثاری که بر سلول‌ها یا بافت‌های ریزمقیاس سیستم‌های بایومکانیکی رخ می‌دهد را پیش‌بینی و تحلیل کنیم و در صورت نیاز، بر مبنای شناخت رفتار بافت/سلول راه‌های ترمیم یا بهبود را مورد ارزیابی و توجه قرار دهیم تا مجموعه درمانی با شناخت هر چه بیشتر از احتمالات پیش‌رو در مورد روش درمان مناسب تصمیم بگیرد. در هر صورت، نتیجه این علاقه هم انتشار این کتاب شد که البته هنوز نسخه چاپی آن به دست خود من نرسیده است. نکته جالبی را در مورد کتاب سومم بگویم و آن اینکه قبل از آنکه نسخه چاپی کتاب به دستم برسد، فایل کاملش را دانشجویانم دانلود کرده و به من اهدا کردند! شاید فایل این کتاب هم زودتر از نسخه چاپی به دستم برسد.

■ خبرنامه:

از وقتی که در اختیار ما گذاشتید متشکریم.





این داستان زلزله

دی ماه سال ۱۳۸۲ من دانشجوی سال دوم بودم و مثل آهو در درس‌های علوم پایه گیر کرده بودم و هنوز با مهندسی عمران فاصله معناداری داشتم. صبح جمعه ۵ دی ماه، همه با این خبر دهشتناک از خواب برخاستیم که بم با خاک یکسان شد.

هر چند هنوز هم خودم را مهندس عمران قابلی نمی‌دانم، اما در این ۲۰ سال که در حوزه ساخت و ساز اشتغال دارم، هر بار که زلزله‌ای رخ داده چرخه زلزله، ترس و فراموشی را دیده‌ام. زمان به سرعت در گذر است برای همین در این شماره به عنوان رسالت کانون بر آن شدیم که این موضوع را نه از موضع مهندسی و سازه‌ای، که از نظر مدیریتی و حاکمیتی بررسی کنیم. شاید که این تذکر، قبل از فراموشی، باعث اقدامات مثبتی شود.

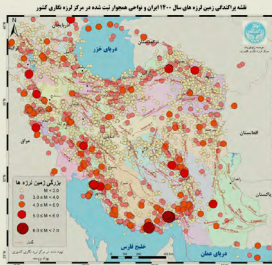
بر این اساس پس از اشاره به سابقه زلزله در ایران، زلزله اخیر ترکیه را بررسی کردیم و پس از آن جنبه پدافند غیرعامل؛ به آنچه قبل، بلافاصله و بعد از زلزله باید توجه شود را بررسی کرده ایم. در ادامه نقش سازمان‌های تنظیم‌گر مثل شهرداری‌ها را جستجو کرده ایم و در نهایت به انبوه‌سازی و صنعتی سازی به عنوان یکی از راه‌های غلبه بر زمان و هیولای هزینه پرداخته ایم. باشد که بر آن روز مبادا غلبه کنیم.

(تصویر پس‌زمینه صفحه توسط هوش مصنوعی برای زلزله تهران طراحی شده است.)



زلزله در کمین ۷ هزار زمین لرزه در یک سال کشور

گردآوری و پژوهش: مهندس شهزاد علیزاده
(عمران ۷۲ / عضو کمیته انتشارات و تحریریه مجله کانون)



مقدمه

ایران جشنواره‌ای از مخاطرات طبیعی است از ۴۳ مخاطره طبیعی، ۳۴ مورد در ایران رخ می‌دهد. از زلزله و تندباد و سیل گرفته تا زمین لغزش و فرونشست. اکثر مخاطرات ایجاد می‌شود به دلیل منشأ طبیعی یا ناشی از عدم رعایت قوانین و مقررات، دستکاری مصنوعی

طبیعت، افزایش تراکم جمعیتی-ساختمانی و برداشت بی‌رویه آب از خاک، تنها نمونه‌هایی از آنها هستند. هنوز مخاطرات تاسف بار زلزله‌های طبس، رودبار، بم، کرمانشاه، ملارد و فیروز کوه، خوی و مصیبت‌های ناشی از آن در اذهان مردم زنده است.

تاریخچه

ایران بر روی کمربند زلزله آلپ - هیمالیا قرار دارد و در صفحات تکتونیکی اوراسیا و عربستان، هند-استرالیا و ترکیه-یونان هم‌مرز و تلاقی کرده است و زلزله زاست. از ۷۵ کیلومتر مربع حریم گسل‌های استان تهران حدود ۵۵ کیلومتر آن در شهر تهران قرار گرفته و حدود ۵۰ کیلومتر مربع مربوط به گسل شمال تهران در مرز کوه و دشت است. ۳۲ هزار پلاک در حریم یا بر روی گسل شهر تهران قرار داشتند که برخی ساختمان‌های بلند با بارگذاری زیاد هستند. ۶۶ برج ۱۲ طبقه در میان آنها قابل مشاهده است.





در سال ۹۹ بیش از ۱۷ هزار پلاک ساختمانی بر روی حریم گسل‌های تهران، به ویژه در مناطق شمالی قرار داشت. گسل شمال تهران طولی بیش از ۹۰ کیلومتر و گسل جنوب ری ۲۰ کیلومتر و گسل مشا طولی بیش از ۲۰۰ کیلومتر (تا کرج و بیشتر ادامه دارد) دارند. گسل مشا و گسل شمال تهران در پردیس، حدود سد لتیان، به هم می‌رسند و بیش از ۲٫۶ میلیون نفر جمعیت تهران روی گسل مشا و گسل شمال تهران زندگی می‌کنند. (تهران مساحتی حدود ۷۳۰ کیلومتر مربع دارد). در سال ۱۴۰۱ در کشور ۷۰۰۰ زمین لرزه ثبت شد و میانگین ۲ زمین لرزه با بزرگی بیش از ۵ رخ داد و تعداد ۱۸۵ زمین لرزه با بزرگی بیش از ۴ ثبت شد. بزرگ‌ترین آنها در ۱۱ تیر ۱۴۰۱ به بزرگی ۶٫۱ در بندر خمیر هرمزگان رخ داده است. استان تهران در این سال ۷۰ زمین لرزه ثبت کرد که بزرگ‌ترین آن در حسن‌آباد با بزرگی ۳٫۸ ثبت شده است. به ترتیب استان آذربایجان غربی با ۸۳۸ زمین لرزه، خراسان رضوی با ۸۱۳ زمین لرزه، کرمان با ۷۴۰ زمین لرزه بیشترین تعداد زمین لرزه را در کشور در سال قبل داشته‌اند و استان قزوین و زنجان و همچنین البرز به ترتیب با ۲۱، ۹ و ۳ زمین لرزه، کمترین تعداد زمین لرزه ثبت شده را به خود اختصاص دادند. استان هرمزگان با ۷۳، کرمان ۲۰ و همچنین آذربایجان غربی با ۱۷ زمین لرزه، بیشترین تعداد زمین لرزه‌های ثبت شده با بزرگی بیش از ۴ را در استان‌های خود سپری کردند. زلزله‌های کمتر از ۳٫۵ یا ۴ توسط انسان‌ها، به راحتی قابل درک و احساس نیستند.

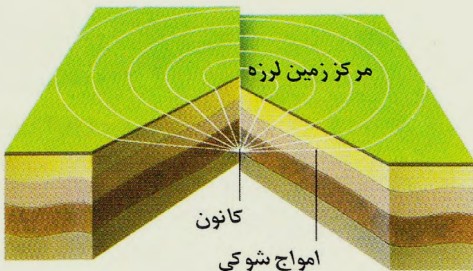
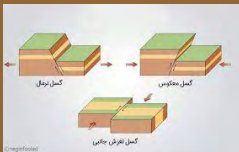
تعدادی زمین لرزه بزرگ در پنجاه سال اخیر





تهران در فروردین سال ۱۲۰۹ خورشیدی زلزله‌ای با مقیاس ۷٫۱ ریشتر در کانون دماوند را به چشم دیده و حس کرده است. این زلزله موجب تخریب بخشی از تهران و شمیرانات شد. از آن زمان تاکنون، زلزله بزرگی در تهران نداشتیم و آخرین زلزله نسبتاً بزرگ تهران به ترتیب در سال ۹۶ با ۵٫۲ ریشتر و سال ۹۹ با بزرگای ۵٫۱ ریشتر رخ داده است.

طبق مطالعات آژانس بین‌المللی همکاری‌های ژاپن موسوم به جایکا (JICA) بر روی شهر تهران که در سال ۷۸ به سفارش مدیران وقت شهر تهران، یک تحقیق جامع فنی و علمی برای شناسایی گسل‌های اصلی تهران و گسل‌های با قابلیت لرزه‌خیزی بالا انجام دادند و میزان تخریب ساختمان‌ها و تلفات انسانی ناشی از فعالیت هر کدام از آنها مشخص شد. در این گزارش مکتوب ۳۰۰ صفحه‌ای منجر به ارزیابی ۴ سناریو برای زلزله بزرگ احتمالی تهران ارزیابی شد. لازم به یادآوری است، آن زمان تهران کمتر از ۷ میلیون جمعیت و ساختمان‌های آن حدود ۸۷۶ هزار دستگاه بودند. اکنون جمعیت ساکن تهران حدود ۱۰ میلیون نفر بوده و حدود یک میلیون پلاک مسکونی دارد.





■ نتایج خلاصه تحقیق زلزله‌های محتمل تهران از نگاه جایکا

سناریو اول- وقوع زلزله ۶٫۷ ریشتری ناشی از گسل ری که موجب ایجاد معادل ۶ درصد تلفات جمعیتی و ۵۵ درصد ویرانی ساختمان‌ها خواهد بود و شدت زلزله در جنوب شهر معادل ۹ ریشتر خواهد بود.

سناریو دوم- گسل شمال تهران با زلزله ۷٫۲ ریشتری که دو درصد تلفات انسانی و ویرانی ۳۶ درصدی ساختمان‌ها را خواهد داشت و شدت تخریب در شمال شهر معادل ۹ ریشتر خواهد داشت.

سناریو سوم- زلزله ناشی از گسل مشا با بزرگای ۷٫۲ ریشتر، با ایجاد تلفات ۳ درصدی جمعیتی و وقوع ۱۳ درصد خرابی در ساختمان‌ها همراه خواهد بود. سناریو چهارم- زلزله ۶٫۴ ریشتری توسط گسل‌های پنهان تهران که موجبات تخریب ۵۱ درصد کل ساختمان‌ها را ایجاد خواهد کرد.

لازم به ذکر است تهران در دامنه جنوبی البرز بر روی نهشته‌های آبرفتی کواترنر بنا شده و قسمت جنوبی آن در کناره شمال باختری کویر قرار دارد. به دلیل نهشته‌های آبرفتی دشت تهران و البرز و گسل‌های متعدد با جنیندن گسل‌های بزرگ امکان لغزش و جابجایی دارد. دوره بازگشت که طبق آمار برای تهران حدود ۲۱۸ سال تا شعاع ۱۰۰ کیلومتری برای زلزله ۷ و بیشتر محاسبه شده است. به دلیل تاخیر آماری از وقوع زلزله تهران، احتمال شدت و تخریب زلزله بالاتر می‌رود و همچنین به دلیل افزایش تراکم جمعیتی- ساختمانی تهران که با تخریب و نوسازی یا توسعه و تغییرات زیادی، مواجهه بوده است. در واقع نتایج بررسی جایکا، دست خوش تغییر خواهد بود و با



شکل ۱۹: واکه‌های ساختمان به علت کمبود ظرفیت باربری خاک



توجه به شناسایی گسل‌های جدید و غیره، به روزرسانی مطالعات فوق الزامی است. به دلیل لرزه‌خیز بودن شرق آسیا و قاره آمریکا دانش زلزله در آنجا پیشرفت محسوسی از دیگر نقاط دارد.

مرکز تحقیقات مسکن و ساختمان، از نظر فعالیت لرزه‌ای مازندران، گیلان، تهران، قزوین، خراسان شمالی و آذربایجان شرقی را به عنوان خطر پذیرترین استان‌ها و همچنین اصفهان را به عنوان کم‌خطرترین استان به لحاظ شاخص زلزله دسته‌بندی کرده است. در تهیه نقشه گسل‌های کشور که برای این نام ۲۸۰۰ زلزله انجام شده بود، حدود ۳۲۰ گسل با طول بیش از ۱۰ کیلومتر به عنوان گسل فعال ثبت شده است

■ تعاریف

زلزله، Earthquake، لرزش، جنبش و تکان در زمین به دلیل آزاد شدن انرژی و تخلیه آن از سنگ‌ها در گسل‌های پوسته زمین در زمانی کوتاه است. فشار زیاد در لایه‌های زمین باعث گسیختگی سنگ می‌شود. به محل منشأ زمین لرزه که انرژی از آن خارج می‌شود، کانون زلزله و نقطه بالایی آن در سطح زمین، مرکز لرزه می‌گویند.

لرزش پوسته جامد زمین، با لرزش‌های ناگهانی زلزله را ایجاد می‌کند. دلیل اصلی وقوع زلزله، افزایش بیش از حد فشار درونی لایه‌های سنگ‌ها و طبقات درونی زمین است وقتی سنگ‌های درون زمین شروع به شکسته شدن کنند، انرژی زیادی آزاد می‌شود. زلزله در ابتدا باعث یکسری لرزه‌های خفیف و کوچک در سنگ‌ها می‌شود. بعد از آن فشار درونی بر مقاومت سنگ‌ها غلبه می‌کند و انرژی نهفته آزاد می‌شود و زمین لرزه اصلی رخ می‌دهد و امکان وقوع پس‌لرزه با اثرات قابل توجهی بوجود می‌آید. موج اولیه PW زلزله ابتدا به ما می‌رسد که همراه صدا و غرش است و موج ثانویه SW که برشی است و موجب خرابی است، چند ثانیه یا چند صدم ثانیه بعدی به محل ما خواهد رسید. در ضمن امواج لرزه‌ای سرعت بالای ۳ تا ۴ کیلومتر بر ثانیه دارند.

■ علایم زلزله:

- نورهای بارنگ‌های سفید، آبی، قرمز در آسمان دیده می‌شود که فیزیکدانان ناسا در سال ۲۰۰۳ این نورها را اثر فعالیت الکتریکی در صخره‌ها دانسته‌اند.
- تغییر تراز آب چشمه‌ها و آب‌های زیرزمینی
- پیش‌لرزه‌ها





جدول (۲)، مشخصات زلزله $M_w=7.5$ ایستان - قهرمان ماراشر

Institution	Focal Mechanism	Depth (km)	Mw
AFAD ¹		7	7.6
KOERI ²		10	7.6
USGS ³		10	7.5
EMSC ⁴	NAV	10	7.5

جدول (۱)، مشخصات زلزله $M_w=7.8$ قهرمان ماراشر - پارارجیک

Institution	Focal Mechanism	Depth (km)	Mw
AFAD ¹		8.6	7.7
KOERI ²		10	7.7
USGS ³		17.9	7.8
EMSC ⁴		10	7.7



واژگونی ساختمان به علت کمبود ظرفیت باربری خاک و انهدام پی



تخریب به علت طبقه نرم

■ انواع زمین لرزه:

- زمین لرزه تکنوتیکی: حرکات صفحات تشکیل دهنده پوسته زمین
- زمین لرزه آتش فشانی
- زمین لرزه فروریختنی: ریزش غارها و کانال های زیرزمینی
- زمین لرزه القایی: بر اثر آبیگری یا تغییرات ناگهانی سطح آب دریاچه های پشت سدها، تزریق آب یا سیال های دیگر به داخل زمین یا استخراج آنها، به خصوص در محل هایی که گسل های فعال وجود دارد. (بارگذاری سریع روی زمین یا برداشت ناگهانی بار زیاد مثل ساخت سد عظیم و یا تخلیه سریع آب پشت سد)
- زمین لرزه ناشی از انفجار نظامی و صنعتی و آزمایشات هسته ای

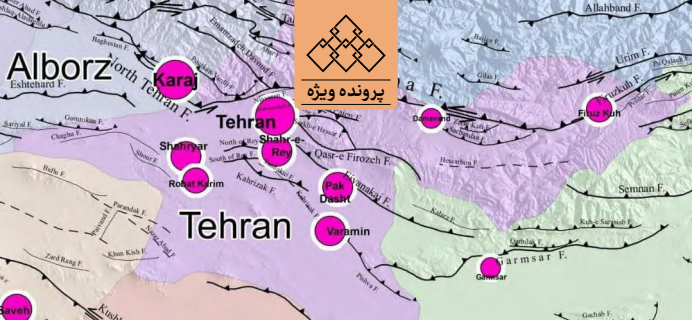


سطح کره زمین از صفحات سنگی سخت شکل گرفته و بر روی اقیانوس ژله‌ای قرار دارد. حرکت این صفحه‌ها بسیار کند و در طول میلیون‌ها سال انجام می‌شود. صفحات گاهی به هم نزدیک و گاهی از دور می‌شوند. به محل تلاقی دو صفحه، گسل گویند.

متاسفانه اکثریت آبادی‌ها از قدیم در شگستگی گسل‌ها که دارای منابع آبی بودند و موجب جذب جمعیت و فعالیت بیشتر شده‌اند، ایجاد شده است. گسل‌ها انواع مختلفی دارند. زمین لرزه و زلزله بیشتر به دانش زمین‌شناسی، عمران و زلزله‌شناسان ارتباط دارد.

مطالعات گسل‌ها و پهنه‌ها و لرزه‌خیزی آنها در تهران ابتدا در سال ۵۲ طبق گزارش معروف به چالنگو، سپس در سال ۵۸ طی گزارش سازمان زمین‌شناسی با معرفی گسله‌های کواترنر ناحیه تهران، توسط آقایان قریشی و ارزنگ با ۳۲ صفحه و بعداً در سال ۶۳ طبق گزارش شماره ۵۶ سازمان زمین‌شناسی با عنوان لرزه‌خیزی زمین ساخت تهران و نقشه گسل‌های اطراف آن توسط آقایان بربریان و همکاران طبق مشاهدات صحرایی، تهیه شده است.

شدت و بزرگی تخریب و تلفات انسانی در زلزله، به عوامل مختلفی بستگی دارد. شاید مهم‌ترین آنها به نوع و طول گسل (هر چه طول گسل بیشتر، پتانسیل انرژی زلزله افزایش دارد)، شیب گسل، حریم گسیختگی، فاصله از گسل و فعالیت گسل، کانون و عمق زلزله، وقوع زلزله‌های پی در پی و تاثیر بر روی دیگر گسل‌ها، مقدار شتاب زلزله و جابجایی زمین، مدت زلزله و انرژی آزاد شده (بزرگ و شدت زلزله)، نوع خاک و لایه‌های آن (ژئوتکنیک ساختگاه و ظرفیت باربری خاک)، ساعت وقوع زلزله (در شب یا روز)، ایجاد رزونانس یا تشدید حین زلزله در ساختمان، تکنولوژی و نحوه ساخت، مصالح مصرفی و کیفیت فنی طراحی و اجرای ساختمان، نوع ساختمان بلند یا کوتاه و اهمیت سازه، سطح ضوابط فنی اجرایی استانداردها (مثل ماکزیمم شتاب و جابجایی مفروض، سختی، شکل‌پذیری، مقاومت، انسجام و یکپارچگی و سیستم سازه)، عوامل و فرآیند و رویه‌های اداری ساخت (در شهرداری، نظام مهندسی، وزارت مسکن، بنیاد مسکن، غیره) و نحوه کیفی نظارت، کنترل، بازرسی و پایش در ساخت و ساز در عناصر سازه‌ای و غیرسازه‌ای (مثل ریزش نمای سنگی و شیشه‌ای، کولر، لوستر و کمد، تاسیسات و تجهیزات و سقف کاذب)، ضوابط شهرسازی و طرح‌های شهری (مثل تراکم ساختمانی - جمعیتی و عرض گذر، سطح اشغال)، همچنین نحوه تاثیر بر جریان‌های حیاتی شهرها (آب، برق، گاز، حریق و خیابان‌ها، مترو و راه‌آهن، منابع ذخیره انواع انرژی)، وجدان کاری - انسانی و اخلاق مهندسی با نحوه تعاملات عوامل مرتبط با ساخت و ساز (تامیدیران ارشد) اشاره کرد.



■ برخی راهکارها در زلزله

- مطالعات دقیق ژئوتکنیکی و مکانیک خاک و تاریخچه زلزله محل و نوع پهنه زلزله و شناخت گسل ها و منشاهاى زلزله و حفظ فاصله ایمن.
- استفاده از عوامل صلاحیت دار مانند طراح، ناظر، مجری، کارگران ماهر، آزمایشگاه، خدمات دهندگان نظام مهندسی.
- وجود آیین نامه ها و استاندارد و ضوابط فنی به روز، طراحی درست سازه ها در زلزله با استانداردهای معتبر و انتخاب درست سیستم های سازه ای و مصالح کیفی استاندارد.
- سبک سازی و پیش ساخته سازی و بهره گیری از جداگر لرزه ای و میراگرها و بهره گیری از انواع سیستم های سازه ای و استفاده درست از انواع راهکار متناسب با پهنه خطر زلزله.
- مدیریت بحران (پیش بینی، پیشگیری، مدیریت قبل و حین و بعد از بحران، نحوه کمک رسانی طبق سناریوهای محتمل) و تحقیقات و پژوهش های به روز، آموزش های به موقع و دقیق عمومی و تخصصی برای متخصصان و امدادگران در بحران تا سطح مدارس و اجتماع برای افزایش اطلاعات و ایجاد فرهنگ ضروری زلزله.
- افزایش تاب آوری، بالاخص در ساختمان های قدیمی (فاقد اسکلت یا نیمه اسکلت یا ضعیف)، نیروگاه ها و پست های برق و مخابرات، انواع مخازن ذخیره انرژی و بافت فرسوده (حدود ۴۰ درصد مساحت تهران، به نحوی که حدود ۸۰ درصد بیمارستان های تهران فرسوده است)، با راهکارهایی مانند نوسازی و مقاوم سازی، بهسازی و ترمیم و تقویت خاک و شالوده، تغییر کاربری، مهاجرت معکوس از شهر، کاهش تراکم ساخت و کاهش جمعیت محل، کاهش وزن، رعایت ضوابط در پهنه های گسل و حفظ فاصله از این پهنه ها، ارزیابی ریسک و





راهکارهای مناسب ریسک و غیره، متناسب با اهمیت سازه‌ها و میزان پهنه خطر زلزله، موثر و مفید هستند و خطوط اصلی و فرعی آب، برق، گاز (علمک‌دار) قدیمی باید نوسازی و مستحکم شوند. به نظر با اعلام دقیق و عمومی پهنه‌های با خطر زیاد در شهرها بالاخص تهران، موجبات کاهش معاملات در این پهنه‌ها را باید جاری ساخت و بیشتر از مصالح سبک در ساخت و ساز بهره برد.

اگر این راهکارها و موارد مشابه، دقیقا به کار گرفته نشود و رعایت نکنیم، تلفات و مصیبت‌های بزرگتری از زلزله اخیر ترکیه دامن تهران و شهرهای بزرگ را خواهد گرفت. خلاف‌های ساختمانی بالاخص در بعد شهرسازی و فنی. نباید با خلاف‌فروشی قانونی (جریمه) در کمیسیون‌های ماده صد و کمیسیون داخلی شهرداری و ماده ۹۹، کمیسیون ماده ۵ و شورای عالی معماری و شهرسازی و موارد مشابه با جریمه و اخذ پول و تهاتر، رفع و رجوع شود. در انبوه‌سازی مسکن و طرح‌های مشابه، نباید در مکان‌های بدون مطالعه ژئوتکنیکی زمین و بدون نظارت مستمر، ساخت و سازی صورت گیرد. گزارشات خلاف فنی ناظران باید با فرآیند و رویکرد فنی بررسی، حل و رفع شود.

لازم به ذکر است برخی زلزله‌شناسان اعتراف دارند در وقوع زلزله بزرگ در تهران ۳۰۰ هزار ساختمان تخریب و ۴ میلیون نفر جمعیت ساکن تحت تاثیر این بحران قرار خواهند گرفت. انواع مصیبت‌های زلزله مانند، درگیر شدن با تخریب گسترده ساختمان‌ها با طبقات زیاد،





افتادن طبقات یک ساختمان بر روی هم (کلبس سازه‌ها) و واژگونی سازه‌ها، گیر افتادن افراد در طبقات و آسانسورها، آتش و دود سمی، آلودگی و گرد و خاک، مجروحیت و ریزش آوار بر روی اشخاص، بسته شدن خیابان‌ها و تخریب گسترده راه‌های ارتباطی و پل‌ها و ترافیک، قطعی آب و برق، مصیبت آتش ناشی از نشت و انفجار و شکستگی لوله‌های گاز و منابع ذخیره و انتقال انرژی اتفاق می‌افتد.

امکان ایجاد شکاف زمین (مثلا در ترکیه، شکافی با عمق ۳۰ متر، عرض ۲۰۰ متر و طول ۱۷۸ متر، ایجاد شد.)، جابجایی زمین، خروج سموم شیمیایی و هسته‌ای، ناامنی و دزدی و شکستن سدها نیز وجود دارد. همچنین امداد فوری در ساعات طلایی اولیه و امداد زمینی عملا امکان ندارد و نیاز به امداد و باندهای هوایی امداد برای هواپیما، چرخبال و پهپاد داریم. از سویی امدادگران اطراف به دلیل درگیری و کمک به اطرفیان خود و استان‌های معین به دلیل بسته شدن مسیرها نمی‌توانند به موقع برای امداد حضور یابند. در نتیجه با ضعف قابل پیش‌بینی در مدیریت بحران، تاخیر در امداد بین‌المللی و از بین رفتن مدارک کلیدی کشور و امثال این مشکلات مواجه خواهیم شد.

■ پیش‌بینی زلزله

پیش‌بینی زلزله تاکنون بیشتر به صورت کاربرد علم با بهره‌گیری از آمار و احتمالات و بررسی تاریخیچه محلی لرزه‌ها با داده‌های آماری یا با پیش‌نشانگرهای زلزله انجام می‌گیرد. مثلا بررسی تغییرات ژئوفیزیک و تغییرات سطح زمین با ماهواره‌ها و شتاب‌نگار یا با بررسی حساسیت و عکس‌العمل‌های حیوانات که حساسیت خاصی به لرزش و دما و تغییرات فیزیکی دارند. حیوانات به دلیل داشتن بویایی و شنوایی و بینایی و چشایی و حس قوی، تغییرات مهم را سریع درک می‌کنند. در بررسی رفتار انواع موش، مار، هزارپا و کرم‌ها (بیرون آمدن از خاک)، ماهی و سگ، پرندگان (بال زدن مازاد) مشخص شده، آنها چند روز یا ساعت قبل از وقوع زلزله به آن حساسیت نشان می‌دهند. مثلا در ۴ فوریه ۱۹۷۵ در استانی در چین، دقت در رفتار غیرعادی حیوانات باعث اعلام هشدار همگانی قبل از وقوع زلزله شد و با آمادگی به موقع، چند ساعت جلوتر، مردم نجات یافتند.

شتاب‌نگارهایی که رسیدن اولین موج زلزله را ارایه می‌دهند، فقط توان پیش‌بینی احتمالی فعالیت شدید گسل محل تا چند ثانیه قبل از زلزله اصلی را به صورت محدود داشته‌اند. طول موج امواج متفاوت زلزله باعث شناسایی





آن است. تغییرات تراز آب زیرزمینی یا تغییر شیمیایی یا غلظت معدنی و مزه آن، همچنین تغییر دمای آب و هوا و به هم ریختگی وضعیت کلی هوای می‌تواند نشانگرهای طبیعی زلزله قلمداد شود. البته بعضاً تغییر فشار در چاه‌های نفت را نیز اشاره کرده‌اند.

به طور کلی در پیش‌بینی زلزله، هنوز روش قطعی و به موقع و دقیق و قابل اتکا که منجر به اطلاع‌رسانی عمومی موثر و کاهش مفید تلفات و خسارت شود، وجود ندارد تا با ایجاد سامانه‌های هشداردهنده و آلام‌های صوتی عمومی در سطح شهرها، مردم به موقع از حادثه‌ای عظیم مطلع شوند و از شدت تلفات و خسارات کاسته شود. در پیش‌بینی زلزله حداقل سه پارامتر مهم هستند. مطالعه آمار و احتمالات زلزله‌های تکراری مناطق، بررسی دقیق زمینی حرکات گسل‌ها، بررسی روزانه وضعیت تنش، شتاب و لرزش توسط شتاب‌نگار و لرزه‌نگاری در طول گسل از اهمیت وافری برخوردار است.

البته درخصوص پیش‌بینی زلزله ادعاهایی از طرف اشخاص حقیقی و حقوقی در اقصی نقاط جهان وجود داشته است که هیچکدام به صورت مستمر در زلزله‌های به وقوع پیوسته توان اعلام زمان و بزرگی و مکان و دیگر نکات ضروری در زلزله را نداشتند.

به عنوان نمونه فرانک هوگر بیتس ((Frank Hoogerbeets هلندی در موسسه SSGEOS با حساب کاربری با همین نام در ایستگاه با بیش از یک میلیون دنبال‌کننده، آخرین فردی است که وقوع زلزله و زلزله مرگبار اخیر در ترکیه و سوریه را در روز ششم فوریه در توئیتر پیش‌بینی کرد. وی با اعلام زلزله دیر یا زود در آن حوالی، توجه جهانی را جلب کرد. اما ادعاهای زلزله‌های بعدی او بی‌پایه و اساس درآمد و دقیقاً محقق نشد. هوگر بیتس، از تجزیه و تحلیل منظومه شمسی و نحوه قرارگیری ماه در سیارات مختلف، زلزله را پیش‌بینی می‌کند.

دو زلزله اخیر ترکیه ناشی از فعالیت گسل آناتولی شرقی با طولی بیش از ۴۵۰ کیلومتر و سیستم گسلی در امتداد لغزگرد با گرایش شمال شرقی، در پهنه لرزه‌خیزی بسیار زیاد، هر یک با حدود ۷٫۸ و ۷٫۵ ریشتر در مقیاس درونی زمین (که زلزله بزرگی است)، ساعت ۴٫۱۷ دقیقه بامداد به وقت محلی، استان‌های جنوب ترکیه و شمال سوریه را لرزاند. دو زلزله به فاصله حدود ده ساعت از یکدیگر، هر یک به مدت حدود یک دقیقه با بیشینه شتاب افقی کم سابقه زمین حدود ۲g و بیشینه شتاب قائم حدود ۱٫۳۵g ثبت شد و با ایجاد جابجایی زیاد و کم‌نظیر در زمین، حداکثر ۱۶۹ سانتیمتر در ثانیه (در یک ثانیه زمین ۱۶۹ سانت جابجا شد). به وقوع پیوست. این واقعه از نظر علمی





منحصر بفرود بود. زلزله اول تقریباً در ۴۰ کیلومتری شمال غربی غازی انتپ و ۳۳ کیلومتری جنوب شرقی قهرمان ماراش، با عمق کانونی ۱۷٫۸ کیلومتر تعیین شده است و زلزله دوم تقریباً ۹٫۸ کیلومتری شمال غربی ادیامان و ۶۲ کیلومتری شمال شرقی قهرمان ماراش با عمق کانونی ۷ کیلومتری زمین تعیین شده است. شدت تخریب مناطق زلزله را بالاتر برد. در یازده استان ترکیه با جمعیتی حدود ۱۵ میلیون نفر، طبق آمارهای اولیه بیش از ۴۲ هزار کشته، بیش از ۱۱۰ هزار نفر مجروح، بیش از ۶ هزار ساختمان تخریب و به بیش از ۷۰ هزار ساختمان آسیب جدی وارد شد. اکثر ساختمان‌ها در محل زلزله به صورت بتنی ساخته شده بودند.

ترکیه بر اساس ریسک جهانی با شاخص ۵ در رتبه ۴۵ از ۱۹۱ کشور جهان و در طبقه بندی کشورهای با ریسک بالا قرار دارد.

اطلاعات زلزله‌های تاریخی در زلزله‌های ۵۰ سال اخیر، ایران را پرخطرترین کشور دنیا از لحاظ زلزله نشان می‌دهد. از ۵ زلزله فاجعه‌بار با تلفات بیش از ۲۰۰ هزار نفر در دنیا ۲ زلزله در دامغان و تبریز در سال‌های ۸۵۶ و ۱۷۸۰ میلادی داشته است. زلزله اردبیل سال ۸۹۳ میلادی با ۱۵۰ هزار نفر جزو زلزله‌های بزرگ و فاجعه‌بار دنیا بوده‌اند. ایران یک درصد جمعیت دنیا را دارد و از نظر شاخص زلزله، استعداد تلفات میلیونی در زلزله را دارد. از نظر تلفات جانی، ایران با شاخص ۶۸ جزو پرخطرترین کشورهای دنیا است. شاخص زلزله در ایران ۴٫۱ برابر ترکیه، ۷٫۴ برابر چین، ۲۹ برابر ژاپن و ۴۹ برابر اندونزی است.

■ درس‌آموخته‌های زلزله‌های اخیر ایران و ترکیه

■ ساختمان‌های ساخته شده با مجوزهای تراکم مازاد فروخته شده در کنارگذرهای باریک موجب عدم تاب‌آوری شهری است.

■ مطابق گزارش ۲۲ سال قبل جایکا، توسعه تهران بدون ایجاد سامانه‌های مناسب پیشگیری از فجایع ناشی از زلزله است. لذا به سرعت باید راهکارهای فوری و اضطراری در تمام زمینه‌های شهری و شریانی و حیاتی شهری طراحی، تصویب و با تأمین بودجه اجرایی شود. ژاپن نمونه کشوری با لرزه‌خیزی بالاست که با علم و تکنولوژی، زندگی منطبق با زمین‌لرزه را ایجاد کرده است. در زلزله ۱۹۹۵ کوبه، ژاپن در هر ۱۰۰ خانه تخریبی تنها ۶ کشته داشت و در مقام مقایسه در زلزله بم در ۳۰۰ هزار واحد مسکونی تخریبی، ۳۰ هزار نفر کشته





داشتیم. البته صرفاً جهت برآورد تلفات انسانی زلزله در تهران، یک چهارم تخریب تعداد بناهای مسکونی احتمالی، تلفات جانی پایتخت فرض می‌شود. ژاپن و هلند تجارب بالا در مدیریت بلایای طبیعی دارند.

■ تمامی فاکتورهای زلزله بالاخص منسب‌های زلزله باید برای پیاده‌سازی راهکارهای مناسب و متناسب مدنظر باشد.

■ طرح نوسازی یا مقاوم‌سازی الزامی است. بالاخص در سازه‌های با اهمیت زیاد در مناطق با پهنه خطر زیاد باید جدی‌تر اجرایی و پیگیری شود.

■ شریان‌های حیاتی مانند جاده و خیابان‌ها، پمپ بنزین و لوله‌های انتقال و منابع ذخیره آب و برق و گاز و انرژی باید سریع‌تر در برابر زلزله مناسب‌سازی، مقاوم‌سازی و هوشمندسازی شوند. به نحوی که با سوئیچ هر یک از آنها به وضعیت بحران، تمام انشعابات اصلی قطع و ایمن شوند. هواپیماهای نزدیک به فضای خطر زلزله را اتوماتیک به دالان‌های پروازی و فرودگاه‌های ایمن نزدیک هدایت کند. واگن خطوط مترو را با کاهش سرعت ایمن کنترل کرده و کشتی‌ها و سواحل نزدیک دریا را از سونامی دریا مطلع و ایمنی کامل در مسیر را برقرار کند. آخرین پشتیبان‌گیری (بک‌آپ) از رایانه‌ها توسط سرورها صورت گیرد. سیستم اطفا حریق هوشمند در تاسیسات بسیار خطرناک، سریعاً عمل کند و مواردی از این قبیل.

ساختار مدیریت بحران و امداد و نجات باید از انسجام و یکپارچگی و مدیریت واحدی بهره‌مند شود تا دیگر شاهد به‌هم‌ریختگی مدیریت بحران مانند بحران‌هایی مانند پلاسکو، متروپل، زلزله کرمانشاه و... نباشیم.

نقش انواع سازمان‌های امداد و امدادگران متفاوت در انواع بحران‌ها جدی است. از سازمان مدیریت بحران تا آتش‌نشانی، اورژانس، درمان، هلال احمر تا ادارات گاز، آب، برق، مخابرات، رسانه‌ها و نیروهای نظامی و انتظامی.

انتظام بخشی ترافیکی، حراست، تجهیزات امدادی و راهداری، لجستیک، جستجو، نجات، تغذیه، اسکان موقت و دائم، تدفین، تخریب و آواربرداری، ارزیابی خسارت، خدمات روانی و... از دیگر اقدامات لازم در زمان حادثه است.

■ در زلزله ترکیه شتاب ماکزیمم و جابجایی حداکثری، با ارقام آیین‌نامه ۲۸۰۰ که در شتاب افقی ۰٫۳۵g و حتی شتاب قائم، بسیار متفاوت بود. حتی با اعمال ضریب بازتاب که تدقیق، بررسی و تحقیق ویژه را طلب می‌کند. با این حال پاسخ لرزه‌ای بزرگ‌تر از سطح طراحی لرزه‌ای آیین‌نامه ۲۸۰۰ ایران و ترکیه وجود داشت. باید تاکید کرد از شتاب قائم نمی‌توان چشم‌پوشی کرد. انتظار از طراحی براساس آیین‌نامه زلزله آن است که ساختمان منهدم نشود و انسان‌ها امکان خروج از آن را داشته باشند.





■ تکنولوژی انواع جداگرهای لرزه‌ای و میراگرها و مستهلک‌کننده‌ها، متناسب با اهمیت سازه، تا حد امکان بومی‌سازی، آموزش، تولید، اجرایی و کاربرد می‌شود. باید تا حد امکان با کمک‌های دولتی و تسهیلات، هزینه‌های بهره‌برداری از آنها را کاهش داد. در خصوص ایجاد و توسعه سامانه هوشمند هشدار برخط (آنلاین) در بحران باید اقدامات فوری در کشور داشته باشیم.

■ طرح‌های جامع، تفصیلی و هادی باید تهیه، مهندسی و اجرایی شود. همچنین دستورالعمل عام ساخت و ساز در پهنه‌های گسلی مرکز تحقیقات مسکن سریع‌تر پیاده‌سازی و عملیاتی شود. شاید جابجایی و جایگزینی ساختمان‌های واقع در پهنه‌های گسلی هر منطقه با پارک‌های حوالی هر منطقه یک راهکاری مفید برای معضل بزرگ زلزله باشد. بالاخص در تهران و شهرهایی که این پهنه‌ها مشخص و مصوب شده‌اند تا دست‌کم بلندمرتبه‌سازی در آنها متوقف و ضوابط فنی خاص در ساخت و ساز لحاظ شود.

■ به‌کارگیری و تکمیل انواع شبکه لرزه‌نگاری و شتاب‌نگاری در کشور و ابزار دقیق و وضعیت سنجش و کنترل و پایش. همچنین انتقال داده و پردازش اطلاعات زلزله در شهرهای مهم، تکمیل ارتباطات و نحوه مدیریت بحران، استحکام بخشی با تمرکز خاص انجام شود. لازم است بین مراکز مرتبط با تشخیص و اعلام زلزله در کشور شامل موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، پژوهشگاه زلزله، مرکز تحقیقات مسکن، مرکز فرماندهی مدیریت بحران، مراکز مرتبط ماهواره‌ای فضایی و نقشه‌برداری و دیگر دستگاه‌های داخلی و بین‌المللی مرتبط هماهنگی لازم برقرار شود.

■ پدیده روانگرایی یا جوشش (یا جابجایی جانبی یا نشست) در خاک‌های ماسه‌ای تمیز با سطح آب زیرزمینی بالا (تحکیم در خاک اشباع) جدی گرفته شده و راهکارهای متناسب جدی اجرا شود تا در زلزله، ساختمان‌ها در آن فرو نروند.

■ وجود طبقات بلند، مانند مغازه‌های تجاری در همکف ساختمان‌ها، با سختی متفاوت و کاهشی نسبت به طبقات بالا- طبقه نرم و واژگونی در سازه‌ها با حساسیت بیشتر فنی، با طراحی صحیح اجرا شود. همچنین وجود ستون‌های کوتاه در راه پله یا کنار پنجره‌های طبقات و اجرای دقیق فنی اتصالات عناصر مختلف به خصوص بالکن و والپست باید جدی دیده شود.

■ باید جایگاه علم و عالم، نخبه‌گرایی و کیفیت تخصص و آموزش و مهاجرت معکوس متخصصان، احیا شده و به اخلاق حرفه‌ای و رعایت وجدان کاری توجه ویژه‌ای شود. کاهش کیفی تحصیل یا افزایش کمی بی‌ضابطه، تنبلی و تقلب در تحصیل و در هر آزمونی را باید مذموم شمرد. چرا که در نهایت،





نتیجه‌ای جز ویرانی، تخریب ساختمان‌ها و افزایش تلفات انسانی، نتایج دیگری نخواهد داشت. فراگیران مسئولیت‌پذیر، جزیی از ارزش فرهنگی جامعه زنده و پویا هستند.

■ اعتباربخشی به تحقیق و توسعه و به‌روزرسانی آیین‌نامه زلزله ۲۸۰۰ (ویرایش ۴) با علم روز و تجربیات جهانی (در ژاپن، هلند و آمریکا) با نگاهی به موشکافانه در زلزله‌های اخیر و بهره‌گیری از تجهیزات فنی ضدزلزله و بهره‌گیری از انواع سیستم‌های ساختمان و روش‌ها و متدهای ساخت و مصالح متناسب، ساختمان‌ها به تناسب اهمیت و خطرپذیری باید رتبه‌بندی شده و مصالح متناسب برای آنها استفاده شود.

■ تدابیر جدید از نظر مدیریتی، آموزشی، نظارتی، اجرایی، فنی و ایمنی در نظامات فنی - اجرایی یکپارچه کشور لحاظ شود. سازمان مدیریت برای ارکان مختلف شامل: کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران و بهره‌برداران، به علاوه تولیدکنندگان و فروشندگان مصالح و تجهیزات استاندارد کمی و کیفی اجرا کند. همچنین این چتر استاندارد باید شامل نظام مهندسی ساختمان برای افزایش کیفیت و مسئولیت و کاهش نقاط ضعف ساختمان‌ها باشد. در صورت لزوم آموزش‌های ویژه و کاربردی مرتبط گسترش یابد.

■ در سازه‌های مهم و مناطق پرخطر زلزله، تغییر نگرش به زلزله الزامی است. انرژی و لرزش و تغییر مکان زلزله به جای آن که به کل سازه وارد شود و توسط المان‌ها و عناصر سازه تحمل شود، باید از فنداسیون به سازه کمتر منتقل شود. حتی در نقاط مختلف ساختمان می‌توان با جداگرهای لرزه‌ای مانند نسل جدید ایزولاتورها و دامپرها در میان دیوار برشی و میراگرها و مستهلک‌کننده‌های مکانیکی، هیدرولیکی و ویسکوز و اجرای دو پی اصطکاکی بزرگ روی هم مانند سازه‌های حجیم تاریخی ایران باستان و اتصالات خاص، اثر تخریبی زلزله را کاهش داد.

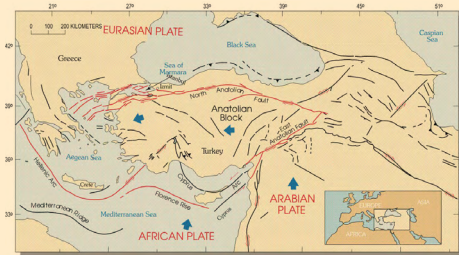
■ توجه جدی به طراحی لرزه‌ای، ایجاد منظمی در سطح و ارتفاع، ضوابط آرماتورگذاری استاندارد بالاجس در ستون و چشمه اتصال ستون با تیر و درگیری مناسب در گوشه‌ها، توجه به ابعاد هندسی متناسب المان‌ها و عناصر سازه، فلسفه تیر ضعیف و ستون قوی، کیفیت و مقاومت بتن و اتصالات و ضرایب ایمنی - اطمینان. بالاجس در واژگونی و غیره دقت مضاعفی باید صورت داد.

■ تنظیم بهینه تعاملات خارجی و بین‌المللی با انواع کشورها و بانک جهانی و سازمان ملل برای اهدای کمک‌های مالی، غیرنقدی و اعزام امدادگران برای جستجو و نجات با لوازم و تجهیزات ضروری، پزشکی و کمک بشردوستانه در زمان بحران. انتقال تجربه در بحران باید به صورت مستمر بین کشورها صورت پذیرد.





آسیب‌های زیرساختی زلزله‌های جنوب ترکیه ۶ فوریه ۲۰۲۳ درس‌هایی برای ایران



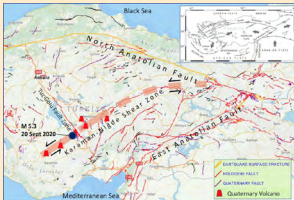
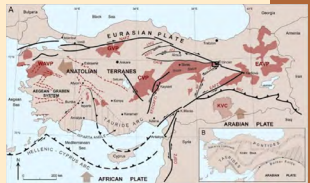
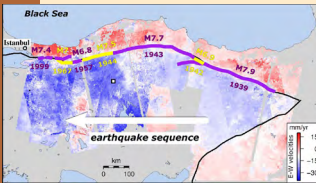
دکتر مهدی زارع

استاد پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله
ورئیس شاخه زمین‌شناسی فرهنگستان علوم

در زلزله‌های ششم فوریه ۲۰۲۳ جنوب ترکیه و شمال سوریه حدود ۶۰ هزار نفر کشته شدند و آسیب‌های شدیدی به زیرساخت‌ها و شریان‌های حیاتی وارد شد. برخی از بیمارستان‌های منطقه از جمله بیمارستان دولتی اسکندرون، یک بیمارستان خصوصی در هاتای، دو بیمارستان خصوصی در مالاتیا و یک بیمارستان خصوصی دیگر در آدیامان به دلیل آسیب‌های ناشی از زلزله غیرکارکرده یا فقط تا حدی کار می‌کنند. با این حال، ۹ بیمارستان با سیستم جداسازی پایه-ایزوله شده - (ایزوله پایه) به خدمت‌رسانی ادامه دادند.

از حدود ۱۵۰ سد، تنها یکی از آنها، سد خاکی سلطان سویو به ارتفاع ۶۰ متر در استان مالاتیا، شکاف‌هایی خورد که منجر به انتشار کنترل شده آب از طریق سرریز شد. سد دیگری در سوریه به نام سد خاکی عفرین به ارتفاع ۷۵ متر خسارت مشابهی را تجربه کرد.

خطوط لوله هیدروکربنی، جاده‌ها و راه‌آهن در گذرگاه‌های گسیختگی، زمین‌لغزش و روان شدن آسیب دیدند. این خسارات جبران شد و عملکرد آنها عمدتاً از ۱۵ فوریه از سر گرفته شد. از حدود ۱۰۰۰ پل در منطقه زلزله‌زده، ۱۵ پل دارای مشکلاتی محدود شد که می‌شد آنها را به سرعت برطرف کرد. دو پل یکی به دلیل ریزش سنگ و دیگری به دلیل روان شدن پایه فروریختند. بندر اسکندرون در منطقه اسکله آسیب دید و آتش‌سوزی قابل توجهی را



تجربه کرد و آن را به عنوان بندر ورودی برای تجهیزات اضطراری غیرقابل استفاده کرد. در فرودگاه هاتای به دلیل مشکلات خاک و فونداسیون آسیب‌هایی به باند فرودگاه وارد شد و در سه روز اول پس از زلزله به روی ترافیک هوایی بسته شد. از ۱۵ فوریه، تمام فرودگاه‌های منطقه فعال شدند. دو نیروگاه از سه نیروگاه اصلی حرارتی در منطقه زلزله‌زده (۱۴۴۰ مگاوات و ۱۳۶۰ مگاوات نیروگاه افشین البیستان A و B) آسیب دیدند و عملیات آنها در انتظار تعمیر به حالت تعلیق درآمد.

وضع زیرساخت‌های و شریان‌های حیاتی در آسیب‌های احتمالی زلزله شدید در تهران

ریسک زلزله شدید در تهران به دلیل وجود بافت فرسوده و جمعیت زیاد و همچنین نزدیکی به پهنه گسل‌های فعال در شهر تهران در این نواحی به نسبت بالاتر است: مناطق ۱۲ و ۱۶ شهرداری و منطقه راه‌آهن، محور خیابان انقلاب و آزادی، ارگ قدیم تهران حد فاصل خیابان شوش، هفده شهریور، انقلاب و کارگر جنوبی و بازار تهران، خیابان مولوی، میدان بهارستان، میدان امام خمینی، محله امیریه و خیابان جمهوری اسلامی. بر اساس آخرین سرشماری سال ۱۳۹۵، در شمال تهران ۲٫۱ میلیون نفر و در محور مرکز به سمت جنوب تهران (در مناطق ۸ تا ۲۱ شهرداری تهران) حدود پنج میلیون نفر در نزدیکی پهنه‌های گسل‌های فعال زندگی می‌کنند، بدیهی است



موضوع تراکم بالای جمعیت و بافت فرسوده به ویژه در مناطق ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶ و ۱۷ تهران مساله‌ای جداگانه است. جنبش شدید در محدوده پهنه گسل و در بافت‌های فرسوده حدود ۵٫۳ میلیون نفر، یعنی ۵۶ درصد جمعیت تهران را متاثر می‌کند. در یکی از بررسی‌های اخیرمان که یکی از دانشجویان دکتری قبلی من "خانم دکتر فرناز کامرانزاد" فارغ‌التحصیل دکتری مهندسی اکتشاف از دانشکده فنی در سال ۱۳۹۹ زیر نظر اینجانب و آقای دکتر حسین معماریان استاد دانشکده فنی روی شهر تهران انجام داد، برای ارزیابی ریسک زلزله برای شهر تهران، در گام اول، ما از جدیدترین مجموعه داده‌ها (مانند فهرست تاریخی و ابزاری، نقشه گسل فعال، زمین‌شناسی و غیره) ارزیابی خطر زلزله در تهران استفاده کردیم. سپس قرار گرفتن در معرض براساس توزیع تراکم جمعیت ارزیابی شد. علاوه بر تجزیه و تحلیل خطر و قرار گرفتن در معرض، آسیب‌پذیری نسبت به محیط ساخته شده نیز با داده‌های کاربری زمین، بافت شهری، ارتفاع ساختمان‌ها و تاسیسات، اشغال، انواع سازه‌ها و سن، همچنین مجاورت برخی از زیرساخت‌های حیاتی تحلیل شد. در نتیجه معلوم شد که بخش‌های شمالی و جنوبی تهران در سطح سنگ بستر در معرض بیشترین شتاب زمین‌لرزه‌های احتمالی قرار دارند. بر این اساس ۱۰ منطقه از ۲۲ منطقه کلان شهر تهران ۷، ۸، ۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷ و ۲۰ نسبت به سایر مناطق آسیب‌پذیری بیشتری نشان می‌دهند. این نتایج با برخی از مطالعات قبلی در مورد آسیب‌پذیری بافت‌های شهری و مدل‌های تلفات ساختمانی در تهران مطابقت کلی دارد.

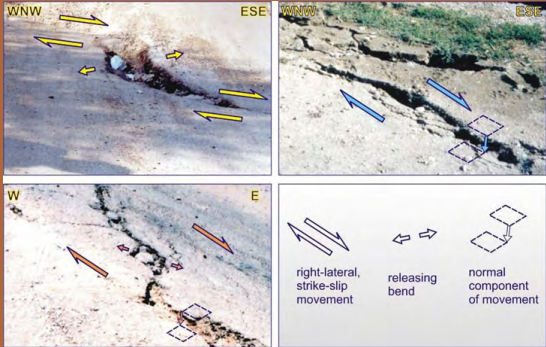




نقشه کلی ریسک که در نتیجه ترکیب نقشه‌های خطر، مواجهه و آسیب‌پذیری ترسیم شده است، تخمینی از توزیع ریسک در شهر تهران را نشان می‌دهد که نیمه جنوبی شهر دارای ریسک بیشتری نسبت به نیمه شمالی است. با این حال، میزان ریسک را نباید در مناطق دیگر، به ویژه مناطق شمال غربی (مانند منطقه شماره ۵ و ۲۲) که محل گسل شمال تهران و همچنین در حال گسترش و توسعه سریع شهری هستند، دست کم گرفت. این مطالعه نه تنها برای درک خطر زلزله در تهران، بلکه برای اولویت‌بندی اقدامات کاهش خطر لرزه‌ای و افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌ها و شریان‌های حیاتی در این کلان‌شهر، مبنای مفیدی را ارائه می‌دهد.

اگر مناطق ۵ و ۲۲ شهرداری تهران را که در مجاورت منطقه حادثه دیده ۲۴ خرداد ۱۳۹۵ تهران قرار دارند در نظر بگیریم، برآورد می‌شود که در سال ۱۳۹۵ جمعیت‌هایی به ترتیب بالغ بر حدود ۸۵۰ هزار نفر و حدود ۱۵۰ هزار نفر داشتند. بنابراین فقط در این دو منطقه شهرداری، جمعیت ساکن حدود یک میلیون نفر برآورد شد. این بدان معنی است که در هر حادثه - مانند زلزله - که در نقطه‌ای از شمال غرب تهران رخ دهد، جمعیت در معرض خطر بالغ بر ۱۰ برابر جمعیت در پهنه‌رو مرکزی زمین لرزه ۳۱ خرداد ۶۹ منجیل است. توجه کنیم که گسل شمال تهران با بازگشت هر ۳۰۰ تا ۳۵۰ سال یک رخداد زمین لرزه با بزرگی حدود ۷ شناخته می‌شود و آخرین رخداد مهم زمین لرزه در

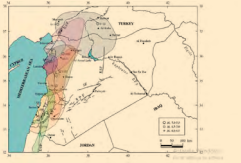




این گسل در همین منطقه از تهران حدود ۳۰۰۰ سال قبل رخ داده است. برای رخداد زمین لرزه‌ای مشابه زمین لرزه منجیل باید در ناحیه مهمی مانند شهر تهران خود را به سرعت آماده کنیم.

پس از زلزله ۱۹ سپتامبر ۱۹۸۵ مکزیکوسیتی این کشور یک تغییر نگاه داد و در سال ۱۹۹۰ سامانه هشدار زلزله را ایجاد کردند که ۴۰ سال است با کیفیت خوب کار می‌کند. در ژاپن برای مقابله با سوانح ثانویه مربوط به زلزله، مانند آتش سوزی و انفجار، شرکت‌های گاز شهری چند اقدام مهم را در سه دهه گذشته انجام داده‌اند؛ مانند افزایش تاب‌آوری تاسیسات و خطوط لوله گاز در برابر زلزله، جداسازی و قطعه‌بندی شبکه‌های گاز به بلوک‌های گازی، پایش زمین لرزه‌ها توسط دستگاه‌های لرزه‌سنج و راه‌اندازی سامانه هشدار پیش‌هنگام زلزله و در نهایت نصب و راه‌اندازی کنتور گاز هوشمند با یک سنسور لرزه‌ای. در صورت تشخیص جنبش زلزله با شتاب بزرگ‌تر از حدود دو دهم شتاب جاذبه زمین، گازمتر هوشمند برای هر مشتری، گازرسانی را به‌طور خودکار متوقف می‌کند. این سامانه هشدار پیش‌هنگام (به نام «سوپریم») شامل تخمین کانون زلزله و سیستم‌های برآورد خسارت است. برای برآورد خسارت، اطلاعات مربوط به منطقه خدمات‌رسانی مانند شرایط خاک، ساختمان مشتریان و خطوط لوله، در یک پایگاه داده ذخیره می‌شود. نمونه اولیه سامانه «سوپریم» در سال ۱۹۹۲ تکمیل شد و از ماه ژوئن سال ۱۹۹۴ وارد فاز عملیات شده است.



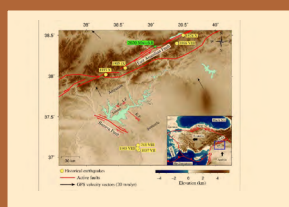


Map of cumulative main historical earthquake damage distribution in Syria and surrounding areas.

خط لوله بنزینی به صورت شرقی- غربی در تهران داریم. خط ۷ مترو از گسل فعال عبور می‌کند. باید درباره تونل خط ۷ ملاحظاتی در نظر گرفته شود و باید مساله حریم را وارد صحنه کنیم تا در اجرا و ایمن سازی این خط در حریم گسل فعال از

فناوری خاص یا نحوه اجرای ویژه‌ای استفاده شود. در حادثه ۳۰ دیماه ۱۳۹۵ ساختمان پلاسکو آتش‌نشانان به پای ساختمان رسیدند؛ اما در برج‌هایی که در معابر باریک ساخته شده‌اند، به پای ساختمان هم نمی‌رسند. در ساعتی که حادثه آتش‌سوزی ۳۰ دی ۱۳۹۵ ساختمان پلاسکو اتفاق افتاد، جمعیت زیادی داخل ساختمان نبود؛ اما اگر ساعتی غیر از آن بود، تبعات بیشتر و بسیار بدتری داشت. جمعیت حدود ۴٫۵ میلیونی هر روز صبح برای کار وارد و عصر از تهران خارج می‌شود. از طرفی جمعیت سرگردان نیز در تهران وجود دارد که در طول روز در سطح شهر تردد دارند. برآوردها نشان می‌دهد حدود دو تا ۲٫۵ میلیون جمعیت سرگردان در طول روز داریم که این موارد هیچ‌کدام در محاسبات زلزله در نظر گرفته نشده است. در مطالعاتی که انجام شده، به این نتیجه رسیده‌ایم که اگر زلزله‌ای با بزرگای شش رخ دهد، بخش‌های مرکزی به سمت جنوب تهران که دارای تمرکز جمعیت است و ۶۰ درصد جمعیت تهران در این بخش قرار دارد، بیشترین آسیب را تجربه خواهند کرد. آمارهای رخداد زلزله و تلفات قابل انتظار در دنیا نشان می‌دهد اگر زلزله‌ای با این ویژگی‌ها در روز روی دهد، بین یک تا ۱۰ درصد جمعیت از دست می‌رود و اگر در شب اتفاق افتد، ممکن است بین ۱۰ تا ۴۰ درصد جمعیت از دست برود. در یک زلزله اصلی با بزرگای بیش از هفت که کانون آن در محدوده شهر تهران کنونی واقع باشد، احتمال دارد پنج تا ۲۰ درصد جمعیت تهران از بین برود. یک سوم از حدود هزار ساختمان بلندمرتبه شهر تهران در نزدیکی

یا روی پهنه گسل شمال تهران قرار گرفته‌اند. وضعیت برخی از این برج‌ها در محله‌های شمالی شهر مانند الهیه به‌گونه‌ای است که حتی در شرایط فعلی (وضعیت طبیعی شهر) تردد شهروندان در معابر این محله‌ها با دشواری همراه





است؛ بنابراین اگر حادثه‌ای در این مناطق رخ دهد، احتمال می‌رود نیروهای امدادی آتش‌نشانی امکان رسیدن به پای ساختمان‌ها را هم نداشته باشند. مناطق شمال شهر علاوه بر ریسک زلزله و حوادث ثانویه آن با خطر تشدید امواج لرزه‌ای و زمین‌لغزه به خاطر وجود خاک نرم در این مناطق روبه‌رو هستند. البته این ریسک در محدوده‌های جنوبی شهر که حدود ۶۰ درصد جمعیت پایتخت را در خود جای داده‌اند، وجود دارد. آسیب‌پذیری این مناطق به دلیل فرسودگی املاک، تراکم جمعیت در محلات و باریک‌بودن معابر در برابر حوادث مشابه ساختمان پلاسکو به شدت بالاست. براساس مطالعات انجام‌شده و با استناد به تلفات زلزله‌های مشابه با شرایط شهر تهران در کشورهای مختلف اگر زلزله‌ای با بزرگای بیش از هفت ریشتر در تهران اتفاق بیافتد، بسته به زمان و کانون وقوع آن، پنج تا ۲۰ درصد جمعیت از بین خواهند رفت.

زلزله مهم دیگری در جنوب ترکیه رخ می‌دهد؟

روز چهارشنبه ۱۳ اردیبهشت ۱۴۰۲ نزدیک به سه ماه بعد از زلزله‌های ۱۷-۱۱-۱۴۰۱ قهرمان مرعش و البیستان در جنوب ترکیه، پس‌لرزه‌ای با بزرگای ۴٫۸ (بزرگای محلی ۵) مجدداً پرسش‌هایی در مورد احتمال رخداد زمین‌لرزه شدید دیگری در پهنه زلزله‌های فوریه ۲۰۲۳ ایجاد کرد. زلزله با بزرگای ۷٫۸ در ساعت ۴:۱۷ صبح در ۶ فوریه ۲۰۲۳ رخ داد و بیش از ۵۰۰۰۰ نفر از ساکنان ترکیه و سوریه را کشت. زمین‌شناسان مدت‌ها تلاش کرده‌اند تا هشدارهایی درباره مکان، بزرگی و زمان دقیق زمین‌لرزه‌های آینده ارائه دهند، به ویژه برای آنکه مشخص کنند کدام بخش‌های گسل خطرناک‌ترین بخش‌ها هستند و زلزله بعدی با چه اندازه‌ای قابل انتظار است. ترکیه در محدوده یک پهنه برخورد فعال زمین‌ساختی ورقه‌های قاره‌ای واقع است که چندین قطعه از پوسته زمین به هم می‌رسند. در جنوب شرقی ترکیه و شمال سوریه، ورقه عربی به سمت شمال در برابر ورقه آناتولی فشار می‌آورد و آن را به سمت غرب می‌فشارد. اما اصطکاک بین ورقه‌ها موجب می‌شود تا گاه برای قرن‌ها محدوده‌های ترمز و قفل‌شده روی گسل‌ها ساکن بمانند. هنگامی





که تنش بر اصطکاک غلبه می‌کند، ورقه‌ها در دو سوی گسله از کنار یکدیگر می‌لرزند و انرژی فوق‌العاده‌ای را به شکل زلزله آزاد می‌کنند. این اتفاق بارها و بارها در ترکیه رخ داده است. تنش‌ها در امتداد یعنی گسل آناتولی شرقی در بخش‌های مختلف - قطعات گسله - تقسیم شده و به ترتیب رها شدن تنش‌ها، این قطعات در زمان‌های مختلف می‌لغزند. هنگامی که یک بخش جابجا می‌شود و تکان می‌خورد، تنش روی بخش‌های مجاور همان گسل و سایر گسل‌های نزدیک را تغییر می‌دهد. این باعث افزایش تنش در برخی مکان‌ها می‌شود و آن‌ها را به گسیختگی نزدیک‌تر می‌کند، و البته تنش را بر دیگر قطعات کاهش می‌دهد.

مناطقی در سامانه گسله آناتولی شرقی بسیار تحت فشار بوده‌اند. بر پایه سوابق تاریخی، تغییرات تنش ناشی از زمین‌لرزه‌ها از سال ۱۸۲۲ نشان می‌داد که منطقه‌ای از پهنه گسله در جنوب قهرمان مرش - که در ۶ فوریه گسیخته شد - در معرض خطر فزاینده‌ای قرار دارد تا در آینده گسیخته شود. این مطالعه از حدود سه دهه قبل به عنوان مطالعه "تغییرات تنش کولمب" شناخته می‌شود، به طور دقیق به پیش‌بینی "مکانی" زمین‌لرزه بعدی کمک می‌کند. در سال ۱۹۹۷، مطالعه تغییرات تنش کولمب در گسل آناتولی شمالی ترکیه نشان می‌داد که زمین‌لرزه بعدی ممکن است در محدوده ایزمیت رخ دهد. این زلزله در اوت ۱۹۹۹ رخ داد. استفاده از این تکنیک در همه جا ممکن نیست. از آنجایی که این مدل نیاز به دانشی در مورد زمین‌لرزه‌های قبلی و به‌ویژه زلزله‌های تاریخی دارد، از آن برای ارزیابی تنها مناطقی استفاده می‌شود که زمین‌لرزه‌ای مهم با داده‌های سازوکار ژرفی و بزرگا و اندازه گسیختگی مشخص به خوبی شناخته شده است. بنابراین این روش معمولاً در پیش‌بینی پس‌لرزه‌ها، که معمولاً کوچک‌تر از لرزه اصلی هستند، بیشترین موفقیت را دارد.

به هر حال مکان زلزله ۲۰۲۳ قهرمان مرش قابل پیش‌بینی بود. ولی لرزش از شاخه بسیار کوچک از سامانه گسله آناتولی شرقی گسل شروع شد و سپس به قطعه اصلی سرایت کرد. ضمناً زلزله اصلی بسیار بزرگتر از چیزی بود که پیش‌بینی می‌شد، احتمالاً به این دلیل که یک قطعه به سمت جنوب گسیخته شد که در سال ۱۸۲۲ شکسته شده بود و قطعه‌ای نیز به سوی شمال گسیخته شد که قبلاً در سال ۱۸۹۳ شکسته بود.



نکته‌ای مورد پرسش فراوان است آنکه آیا در این محل که زلزله بزرگی رخ داده است، آیا احتمال وقوع رخداد زمین‌لرزه مشابه مجدد در آن بیشتر یا کمتر است؟ در کوتاه مدت، تصور آن است که احتمال آن کمتر است. این‌که چگونه ممکن است دوباره زمین‌لرزه‌ای با بزرگای ۷٫۸ روی آن قطعه گسل رخ دهد در صورتی قابل تبیین است که توزیع و تمرکز تنش بر روی صفحه گسله در این مرز برخورد شناخته شود.

از آنجایی که میزان جا به جایی در مرز زمین‌ساختی سامانه آناتولی شرقی از حدود ۱۰ میلیمتر در سال در شرق به حدود ۴ تا ۱ میلیمتر در سال در غرب می‌رسد، مدتی طول می‌کشد تا تمرکز مجدد تنش برای رخداد مجدد زمین‌لرزه بزرگ اتفاق بیافتد. استثنا اگر هنوز لغزشی در انتظار رخ دادن باشد باز هم ممکن است زلزله بزرگ دیگری در فاصله نزدیک بعد از زلزله‌های ۶ فوریه رخ دهد که البته این موضوع نادر است. پیش‌لرزه‌ها و پس‌لرزه‌ها، زلزله‌هایی هستند که قبل یا بعد از بزرگ‌ترین زلزله رخ می‌دهند. پس‌لرزه‌ها، از جمله پس‌لرزه‌های بزرگ، در ابتدا بیشتر رخ می‌دهند و سپس به تدریج با گذشت زمان از بین می‌روند.

می‌توانید تصور کنید که تکه‌ای از زمین که زلزله اصلی را احاطه کرده است، کمی استرس اضافی به آن وارد کرده است، زیرا همه چیز به آرامی حرکت نمی‌کند. پس‌لرزه‌ها بخشی از ته‌نشین شدن تدریجی پس از تغییرات بزرگ ناشی از بزرگ‌ترین زلزله است.

بخشی از گسیختگی و افت تنش ممکن است این باشد که گسل دیگری که حدود ۵۰۰ سال استرس روی آن جمع شده بود نیز شکسته شود، این احتمالاً همان چیزی است که باعث زلزله دوم، در ۶ فوریه ۲۰۲۳ در راستای گسل چارداک در جنوب البیستان شد و زمین‌لرزه‌ای با بزرگای ۷٫۵ رخ داد.





دکتر فریبرز ناطقی الهی، عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی

نخست باید آسیب‌پذیری هایمان را بشناسیم

زلزله به عنوان سانحه طبیعی، بحران‌های متعددی را برای جامعه در پی دارد. برای مدیریت این بحران، مدیران جامعه باید هم برای پیش از وقوع و هم زمان وقوع و هم پس از وقوع راهکارهایی اندیشیده باشند. به منظور آشنایی با اقدامات لازم در مقابله با این بحران به گفت‌وگو با دکتر فریبرز ناطقی الهی، عضو هیات علمی پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، نشستیم.

■ خبرنامه:

امروز در خدمت شما هستیم تا درباره برخورد با زلزله در سه مرحله سوال کنیم. یکی اقدامات پیش از زلزله، از جمله مقاوم‌سازی، مناسب‌سازی شهر برای مقابله با زلزله، آموزش رفتار در زمان زلزله؛ مثلاً در کشورهای دیگر به مردم آموزش می‌دهند. مانور برگزار می‌کنند. این آموزش در ایران بسیار محدود است چه در رسانه‌های جمعی و چه مدارس. بخش دوم، اقدامات زمان زلزله این که بهترین راهکار چیست؟ و سوم مدیریت بحران بعد از حادثه است که به مردم آگاهی در این زمینه داده شود.

هر از گاهی مساله زلزله به ویژه زلزله تهران مطرح می‌شود. مثلاً شخصی پیشگویی می‌کند که فلان گسل دچار لرزش می‌شود و گاهی هم لرزه‌های



بازگشت به فهرست



کوچک، مردم را دچار شوک می‌کند. اما هیچ اطلاعات درستی به مردم داده نمی‌شود که چه باید کرد؟ به عنوان نخستین سوال، در شرایط فعلی برای مقابله با بحران زلزله چه کارهایی انجام داده‌ایم؟

■ دکتر ناطقی:

زلزله یک بحث جدی برای کشور ماست. اول باید این را قبول کنیم که ما پهنه‌ای هستیم که از نظر زمین‌شناسی به دلیل قرارگیری روی سه صفحه اوراسیا، عربستان و شمال.. و فشاری که به خاطر اینها روی ایران می‌آید، گاهی دچار زلزله می‌شویم. پس این پدیده را باید جدی بگیریم، مطلب بعدی که بسیار مهم است این است که برای رویارویی با این پدیده چه باید بکنیم. این یک پدیده طبیعی است و زمین به این فعل و انفعالات نیاز دارد و اگر اتفاق نیافتد ممکن است جهان هستی از بین برود. انرژی آنقدر انباشته شود که هسته زمین نابود شود. بنابراین باید برای این مساله راهکار پیدا کنیم. براساس علم موجود امروز در دنیا راهکارهایی برای این پدیده وجود دارد که عبارتند از:

اول: آسیب‌پذیری‌هایمان را بشناسیم. این مهم‌ترین کار است. ما اگر ندانیم در مقابل زلزله چه آسیب‌پذیری داریم و شهرها و روستاهایمان، خطوط ریلی، تاسیسات زیربنایی به چه صورت است، ناگزیر در مقابل زلزله باید سر تعظیم فرود آوریم.

دوم: شناسایی مکان‌های خطر است. یعنی نقشه‌ای داشته باشیم که پهنه‌های مختلف را که برای زلزله شناسایی کرده و معرفی کنند. البته این نقشه‌ها به تناسب مناطق پرخطر، متوسط و کم‌خطر در طی سالیان توسط ما و تیم‌های خارجی ترسیم شده و موجود است. پس ما خطر را می‌شناسیم، اما آسیب‌پذیری‌ها را اصلاً نمی‌شناسیم و نکته‌ای که اهمیت دارد مطلب مدیریت است که ما تا چه حد ظرفیت و مدیریت داریم که بتوانیم آسیب‌پذیری را مقابل خطر به حداقل برسانیم بنابر این سه مولفه آسیب‌پذیری، خطر و مدیریت را برای ریسک تعریف کنیم ما در دو تا بسیار ضعیف هستیم خطر را در حد لازم و کافی می‌شناسیم آسیب‌پذیری را اصلاً نمی‌شناسیم و مدیریت بحران به تبعیت از آن بسیار ضعیف است.

حال سوال اینجاست، برای شناخت این آسیب‌پذیری‌ها چه کار باید کرد؟ اولین کار این است که تمام ساختمان‌های زیربنایی، تاسیسات و تمام ساختمان‌ها باید با روش‌های مهندسی ارزیابی شود که به آن ارزیابی آسیب‌پذیری گفته می‌شود. متأسفانه این امر در هیچ‌جای کشور انجام نشده است.





ارزیابی آسیب‌پذیری در یک شهر با این همه مولفه‌های مختلف، کار سخت، زمان‌بر و پرهزینه‌ایست، اما روش‌هایی در تمام دنیا و حتی در کشور ما وجود دارد که روش‌های سریع ارزیابی است. این روش‌ها موجود است، منتها باید متولی داشته باشد که آن را تقبل کند و انجام دهد. این امور در تمام دنیا توسط وزارت کشور و شهرداری‌ها انجام می‌شود. اما در ایران در این سی و سه سال گذشته که من بعد از برگشتم از آمریکا، در این زمینه فعال بوده‌ام، متأسفانه نتوانستیم نهادها را قانع کنیم که این فعالیت‌ها انجام شود.

■ خبرنامه:

آتش‌نشانی یک کارهایی کرده است.

■ دکتر ناطقی:

آتش‌نشانی در رابطه با حریق این کار را کرده است. اما گاهی به اشتباه آنها را ساختمان‌های نایمن در مقابل زلزله می‌دانند. هر ساختمان نایمن در مقابل آتش لزوماً در مقابل زلزله نایمن نیست و بر عکس. متولی مشخص است، اما تن به این کار نمی‌دهد و اگر بودجه‌ای هست هدر رفته و برای کارهای حاشیه‌ای هزینه می‌شود. در سی سال گذشته هیچ کاری برای تهران انجام نشده، اما اگر با شهرداری صحبت کنید، از انجام پروژه‌ها می‌گویند. من در مقاله آخرم اشاره کردم، تمام مسئولان زلزله کشور باید عوض شوند، چون تا کنون فعالیت‌شان هیچ نمودی نداشته است. من هم باید عوض شوم، چون کاری نتوانسته‌ایم، بکنیم. سازمان مدیریت بحران آخرین توصیه‌اش این بود که بروید چادر بخرید.

■ خبرنامه:

زمانی قرار شد، سوله‌های مدیریت بحران برای کمک در زمان زلزله تهران ایجاد شود. آیا اینها راه‌اندازی شد؟

■ دکتر ناطقی:

خیر، سال‌ها پیش شهرداری سوله‌هایی را تحت عنوان مدیریت بحران درست کرد که من انتقاد شدیدی در جراید کردم. اینها پاسخگوی یک صد هزارم جمعیت هم نیستند و بیشتر در انتهای کوچه‌ها قرار گرفته است. داستان از این قرار بود که شهرداری قصد تملک یک سری زمین را داشت که تحت این عنوان تملک کرد و اکنون به سالن‌های ورزش و برنامه‌های تلویزیونی داده شده است. یکی از مشکلات بزرگ ما مدیریت است. در کشور ما هر ۲، ۳ سال مدیر عوض می‌شود. بنابراین کسی عمیق به مساله نگاه نمی‌کند. نگاه بلندمدت وجود ندارد. بلکه برای همان یکی دو سال و دریافت بودجه‌هاست که بودجه‌ها را هدر دهد.





■ خبرنامه:

بخشی از سازه‌های تهران در ۵ سال یا ۱۰ سال اخیر ساخته شده یا در حال ساخت است. که اتفاقاً در ظاهر بسیار ایمن و شیک هم به نظر می‌رسد. آیا اینها هم به لحاظ آسیب‌پذیری ارزیابی نشده‌اند؟ حتی مشخص نیست آیین‌نامه‌های زلزله در آنها رعایت شده است یا خیر؟ ما نمونه‌ای مثل متروپل را داشتیم.

■ دکتر ناطقی:

البته کنترل می‌شود، زیرا اینها باید از فیلتر نظام مهندسی رد شوند و به صورت صوری در دفترچه محاسبات لحاظ می‌شود. اما زمان اجرا دزدی‌ها شروع می‌شود. الان چون مصالح گران شده است، تمام سعی کارفرما این است هزینه‌ها را کاهش دهد. لذا پیمانکاران در مراحل انجام کار دزدی‌های زیادی می‌کنند. بارها شاهد بودم آرماتورها را کم کردن و این حاصلش این خواهد بود ۱۰ یا ۱۵ سال دیگر حتی مناطق خوش‌نشین ما بافت‌های آسیب‌پذیر در برابر زلزله خواهد بود.

تهران از این لحاظ بدترین روزگار را دارد. جمله‌های زیادی از من هست که گفته‌ام؛ "زلزله تهران، فاجعه‌بارترین کشتار تاریخ هست؛" "تهران بعد از زلزله باید زیر بتن مدفون شود؛" "پایان تمدن تهران؛" به ضرس قاطع بر اساس علم روز دنیا، اگر همان زلزله ۷/۳ (۷ و ۳ دهم) که ما برای تهران در نظر داریم، صورت بگیرد، پایان تمدن تهران خواهد بود و تهران باید مدفون شود. زیرا اصلاً امکان تردد و امکان امداد رسانی وجود ندارد. حتی شمال تهران، جدیداً به دلیل کاهش کیفیت مصالح، در حال تبدیل به بافت ناایمن است. با توجه به شرایط حاد تهران با این تراکم جمعیت و ساخت و ساز باید منتظر وضعیت





وحشتناکی باشیم.

لذا متولی خاصی برای این امر نیست و خیلی راحت از کنار مسایل می‌گذرند. بعد از ۳۰ سال از زلزله منجیل ما هیچ اقدامی به خصوص در شهر تهران نمی‌بینیم و بدترین کاری که صورت گرفته این است که الان شهرداری متولی ساخت و ساز شده است. شهر تهران با چنین وضعیتی نباید گسترش یابد. در حالی که ساختمان یک طبقه را تبدیل به ۱۲ طبقه کرده‌اند و آسیب‌پذیری به قوت خود باقی است و در صورت حادثه امکان امداد رسانی نخواهد داشت. از طرفی دولت مشکلات اقتصادی زیادی دارد و مساله ایمن‌سازی هزینه‌بر و طولانی است. در شهرهای مختلف دنیا مثلاً در مکزیک، ژاپن و آمریکا مقاوم‌سازی انجام شده و نتیجه داده است. وقتی در سال ۱۹۸۵ در زلزله مکزیک، بیش از ۳۰ هزار نفر کشته شدند، این کشور شروع به مقاوم‌سازی کرد و در نتیجه در زلزله دو سال قبل مکزیک، فقط ۹ نفر کشته شدند.

■ خبرنامه:

فرض کنیم ما از همین الان بخواهیم برنامه‌ای را برای مقابله با زلزله پیاده کنیم و یک متولی مناسب کار را بر عهده گرفت و بودجه هم تخصیص پیدا کرد. در این شرایط بهسازی چقدر زمان می‌برد و چه کاری باید بکنیم؟

■ دکتر ناطقی:

دانش فنی موجود است و لازم نیست چیزی از خارج وارد ایران شود. به استناد مدارک دانش مهندسی زلزله اینجا را در تمام دنیا استفاده می‌کنند. مهم این است چقدر وقت بگذاریم، چقدر هزینه کنیم و جدی باشیم، اگر فعال شویم در ۵ سال آینده آسیب‌پذیری را می‌توانیم کاهش دهیم. در یک برنامه میان مدت در ۱۰ سال می‌توانیم، حقیقتاً این شرایط را متفاوت کنیم و در طی ۱۵ تا ۲۰ سال می‌توان شهر را به سمت یک شهر ایمن برد. لذا بستگی به این دارد که چقدر بخواهیم هزینه کنیم و جدی باشیم.

■ خبرنامه:

یعنی شرایط موجود باشد و به سمت بهینه برود.

■ دکتر ناطقی:

زمانی که آقای نجفی شهردار تهران شد، من هم برای شهرداری تهران کاندید بودم. برنامه‌ای که خواستند، ارایه دادم و زمانی که دیدم مساله خیلی سیاسی است، صلاح ندانستم وارد عرصه شوم. در برنامه گفته بودم شهر نباید بزرگ‌تر شود بلکه باید کوچک‌تر شود وگرنه برای شهر لرزه‌خیزی مثل تهران، عملاً تولید آسیب‌پذیری می‌کنیم.





شهر را نمی‌شود گسترش داد. همین حالا شهر فلج است. چندسال پیش که در ملارد زلزله آمد، شهر به هم ریخت. تمام اتوبان‌ها پر از ماشین شد. فرض کنید اگر ۲۰ ساختمان مثل پلاسکو پایین بیاید، (که تحقیقات من می‌گوید ۷۸ درصد ساختمان‌های تهران آسیب می‌بیند.) تعداد ۱ و نیم میلیون نفر کشته خواهیم داشت و ۴ میلیون و سیصد هزار نفر زخمی خواهیم داشت. در لحظه اول و بعد از زلزله، خوش به حال کسانی است که فوت می‌کنند. زیرا با این ساختار شهری که داریم امداد رسانی ممکن نیست. من حتی قبلاً گفته‌ام، در سه یا چهار هفته اول در تهران نباید به دنبال امداد رسانی بود یا خود امداد رسانی است یا محله محور. البته به شرطی که محله‌ای باقی بماند. زمانی که می‌گوییم ۷۸ درصد آسیب خواهند دید، عدد وحشتناکی است. فراموش نکنیم، مردم ترکیه یک لحظه احساس کردند، زیر پایشان می‌لرزد و آن اتفاقات افتاد. شرایط تهران از آن جا بدتر هستند آنها اصلاً انتظار زلزله در این دوران را نداشتند و ساخت و ساز آنان کمی از ما بهتر است.

ما هم شرایط حادثی داریم و هم زمان زلزله فرا رسیده است. ما می‌دانیم زلزله قرار است بیاید. جمعیت ما خیلی بیشتر است. نزدیک ۱۴ میلیون نفر در روز و ۱۱ میلیون نفر در شب. ما چون چنین سناریویی را می‌بینیم، نگرانی بیشتری داریم، اما بقیه نمی‌دانند و حسی هم ندارند. بیشترین مشکلات برای نظام دولت ما خواهد بود. در آن وضعیت کسی کاری نمی‌تواند بکند. اگر در تهران زلزله‌ای با ابعادی که گفتم، بیاید، فرودگاه مهرآباد و امام تبدیل به مراکز امداد رسانی بین‌المللی می‌شود و دیگر در آن زمان نمی‌توانی بگویی این هواپیما بنشینند آن یکی نه. در حالی که ما همیشه نگران دوست و دشمن هستیم. برخی به خاطر منفعت طلبی این مسایل را نادیده می‌گیرند. چون ارزش افزوده زمین‌های تهران بالاست. من قول می‌دهم ۶۰ ثانیه بعد از زلزله زمین تهران یک ریال هم ارزش نخواهد داشت. چون بر فرض وجود ۱۰ درصد ساختمان‌ها، نه آبی هست، نه برق و نه گاز و نه تردد. دقیقاً مثل یک شهر جنگ زده. فرض کنیم ساختمان خانه ما ایمن باشد، ولی دیگر توان زندگی وجود ندارد. حتی نمی‌توانم تا سرکوبه بروم. تا قبل از زلزله قیمت زمین تهران تا یک میلیارد تومان هم می‌تواند بالا برود اما ۶۰ ثانیه بعد از زلزله قیمت زمین از یک ریال هم بالاتر نخواهد رفت و پایان تمدن تهران است. تمام اتفاقات در شهرهای ترکیه در یک لحظه رخ داد. آنها منتظر نبودند و ما منتظر هستیم. لذا این بیهوده‌کاری‌ها و بزرگ‌تر کردن شهر و حتی بحث دو طبقه و سه طبقه





کردن اتوبان‌های تهران فقط به خاطر منافع است. این کارها یا غیرمنطقی است یا اگر منطقی دارد، باید درست انجام شود. نمی‌شود بدون فکر جلورفت. سیستم مدیریت بحران ما فلج است. بارها دیده‌ایم.

■ خبرنامه:

آقای دکتر با این شرایط چشم‌انداز ما بسیار تاریک است. حتی مدیریت بحران در زلزله خوی که بزرگ نبود و کشته نداشت، مناسب نبود. مردم تا مدت‌ها اسکان مناسب نداشتند. با همین شرایط معمول و حداقلی من به عنوان یک شهروند معمولی چه کاری می‌توانم بکنم؟

■ دکتر ناطقی:

شما در مقدمه سوالی داشتید که چرا آموزش نمی‌دهند؟ در تمام دنیا آموزش از طریق صدا و سیما انجام می‌شود و به دلیل مستقل بودن و دولتی نبودن صدا و سیما، مردم را نسبت به مسایل آگاه می‌کنند. مردم هم از نمایندگان‌شان مطالبه می‌کنند. این روندی است که در ژاپن، مکزیک، شیلی، آمریکا و بسیاری از نقاط دنیا رعایت شد. ما نیز باید این مسیر را طی کنیم. منتها در کشور ما اگر چنین چیزهایی تبلیغ شود، موجب دلخوری می‌شود. مردم اذیت شده و باعث نارضایتی می‌شود. به این دلیل صدا و سیما توجه نمی‌کند. در متون علمی مدیریت بحران، این را به عنوان برنامه الف و ب می‌دانند. اول مردم آموزش ببینند و ضمن آموزش آگاهی ببینند و آگاهی از طریق مردم به





نماینده هایشان به مسئولان کشور انتقال داده شود. سپس بودجه تخصیص داده شده و برنامه‌ها شروع می‌شود. راهش این است که ما باید شروع کنیم. وضعیت بعضی از شهرهایمان مثل تهران بحرانی‌تر است. واقعا اگر لزومی ندارد، شهروندان بهتر است در تهران زندگی نکنند و از تهران بروند. من این را در تلویزیون گفتم و مجری به من گفت چرا خود شما نمی‌روید؟ گفتم که بچه تهران هستم اینجا به دنیا آمده‌ام. خانواده و کارم اینجا است و نمی‌توانم بروم. اما لزومی ندارد که بعد از بازنشستگی بخواهم در تهران بمانم. زندگی در تهران تا زمانی که اتفاقی نیفتاده است چه خوب و چه بد مشکلی ندارد. اما زمانی که رخ بدهد دیگر تمام شده است و همه چیز به هم می‌ریزد.

■ خبرنامه:

با توجه به واقعیت‌های جامعه ما به نظر شما بهینه‌ترین راهکار که سریع نتیجه بدهد، چه می‌تواند باشد؟

■ دکتر ناطقی:

اولین کاری که من توصیه می‌کنم، مدیریت کلان کشور است. در یک سال آینده بخش‌های آسیب‌پذیری را به روش‌های سریع مشخص کنند و براساس آن دو برنامه موازی را با هم پیش ببرند. اول، براساس نقشه‌های آسیب‌پذیری، نقشه‌های مدیریت بحران طراحی شود. وقتی ما بفهمیم که کجاها خطرناک‌تر است، آن وقت می‌توانیم تمهیدات لازم و توزیع منابع را به موقع انجام دهیم. دوم شروع به مقاوم‌سازی ساختمان‌ها کنیم. از طرفی آموزش‌های همگانی را برای مردم آغاز کنیم. در دانشگاه‌ها هم در حال حاضر آموزش‌های تخصصی به دانشجویان داده می‌شود که در دنیا نمونه است.

■ خبرنامه:

آقای دکتر به نظر شما در برنامه‌های کوتاه‌مدت هوشمندسازی و سامانه‌های هوشمند موثر خواهند بود؟

■ دکتر ناطقی:

اگر جواب درست بدهد، خیلی خوب است. چند ماه پیش هشدار زلزله داشتیم که غلط بود. این می‌تواند خسارت‌های زیادی داشته باشد. همین چند وقت قبل یک هشدار زلزله از همراه اول آمد که باعث شوک شهروندان شد. در این مواقع همه از خانه بیرون می‌آیند که بسیار غلط است. بیشتر نماهای ما سنگ است.

■ خبرنامه:

آقای دکتر بسیاری از تهرانی‌ها بعد از زلزله ترکیه و یک پیش‌بینی نادرست زلزله در تهران دچار شوک روانی شدند. در مواجهه با این شوک‌ها چه باید کرد؟

**■ دکتر ناطقی:**

اینجا همان مساله آموزش مطرح است. به عنوان مثال اگر ساختمان کوتاه مرتبه هست یک روش و اگر بلندمرتبه یا فلزی یک روش دارد. وقتی اینها را نگفته‌ایم، بر فرض هشدار بدهیم و مردم بیرون بروند، تمام نمای سنگی بر روی سرشان آوار می‌شود و تلفات انسانی زیادی خواهیم داشت. اگر ساختمان بتنی یا فولادی باشد، ماندن در خانه بهتر است. البته اینها همه به مشخص شدن آسیب‌پذیری بستگی دارد.

■ خبرنامه:

زمانی از طریق تلویزیون یا در مدارس آموزش‌هایی داده می‌شد که مثلا زیر چارچوب یا میز امن است. این آموزش‌ها چقدر موثر است؟

■ دکتر ناطقی:

طی آزمایشاتی که انجام شد زیر چارچوب و میز دیگر امن نیست. اما تا آسیب‌پذیری ساختمان را نشناسیم، هر نوع اطلاعات دیگری ممکن است، اثر عکس داشته باشد. لذا توصیه من این است، فعلا تا نبود چنین اطلاعاتی باز زیر چارچوب و میز بهتر از زیر لوستر و پنجره است. قسمت‌های کوچک‌تر مانند حمام و آشپزخانه به شرط باز بودن در بهتر است. اما با این همه اولین کار باید شناسایی آسیب‌پذیری باشد. در یک برنامه ضربتی و جدی در یک سال با مدیریت قوی در تمام ایران ارزیابی آسیب‌پذیری کرد. با روش‌های سریع که خودم آنها را توسعه داده‌ام و در آمریکا و ژاپن استفاده شده است. مقالات آن موجود است. در کنفرانس جهانی چین هم برای این روش جایزه گرفتیم. ولی من در ایران نمی‌توانم استفاده کنم و این باعث افسردگی است. من نقشه‌ای برای یاسوج و گچساران کشیدم و می‌دانم اگر فردا زلزله بیاید کجا باید استقرار پلیس باشد. به عنوان پایلوت انجام شد.

■ خبرنامه:

در شهرهای کوچک‌تر اگر وقوع زلزله داشته باشیم، مدیریت بحران به چه صورت باید وارد عمل شود تا بهترین امداد رسانی را داشته باشد؟

■ دکتر ناطقی:

چیزی که ما الان داریم مدیریت امداد و نجات است که به اشتباه به آن مدیریت بحران می‌گوییم. ۶۰ درصد مدیریت بحران برمی‌گردد به کارهای قبل از بحران که از وقوع فاجعه جلوگیری کند و اگر رخ داد، تجهیزات و امکانات برای امداد فراهم باشد. پس این نگرش باید اصلاح شود نکته بعدی



این است که باید برنامه داشت. من قبلا هم گفته‌ام اول آسیب‌پذیری بعد به موازات مقاوم‌سازی و تهیه نقشه‌های مدیریت بحران. اگر ما این دو را با هم انجام دهیم، می‌توانیم بگوییم که شهر یا روستا چه شرایطی دارد و در آن زمان است که می‌توانیم بگوییم چه کاری انجام دهیم. مانند کاری که من برای یاسوج یا گچساران انجام داده‌ام. حتی قبرستان هم تعیین شد.

■ خبرنامه:

در بزم بحث تدفین اجساد مشکل بزرگی شده بود.

■ دکتر ناطقی:

برای تهران ژاپنی‌ها گفتند سه تا کوره بیاوریم و اجساد را می‌سوزانیم. اما به هر حال مردم ضوابط خاص مذهبی دارند و همه اینها باید لحاظ شود. آیا علما فتوای سوزاندن می‌دهند. اگر سوخته نشود، انواع بیماری‌ها و معضلات دیگر شایع می‌شود. باید به این موارد فکر شود. اگر زلزله بیاید تمام این مسایل بر سر ما آوار می‌شود. من در این باره مقاله نوشته‌ام. دیوی دارو، دیوی بیمارستان، همه باید لحاظ شود. ما ۷۵ درصد بیمارستان‌های مان در شهر تهران آسیب‌پذیر هستند. مشکلات ما عدیده است و نمی‌توان همیشه در مورد مشکلات صحبت کرد.

■ خبرنامه:

با تمام مشکلات، بهینه‌ترین مسیر کدام است؟

■ دکتر ناطقی:

باید شهرداری و وزارت کشور کاملا این مساله را جدی بگیرد و آسیب‌پذیری را در بیاورد و مقاوم‌سازی و بعد به صورت موازی از آن نقطه مدیریت بحران و برنامه‌ریزی و تهیه نقشه‌های مدیریت بحران اگر چنین کاری نکنیم هیچ کاری جلو نمی‌رود و تبعات آن کشته شدن ۱ و نیم میلیون نفر است.

■ خبرنامه:

استاد از نظر من دیدگاه شما متوسط زمان است و نه کوتاه‌مدت. به نظرتان هوشمندسازی راه کوتاه‌تری نیست؟ سامانه‌ای بسازیم که موج را دریافت کند و مترو را متوقف کند. هواپیماها را به مسیر دیگری راهنمایی کند و...

■ دکتر ناطقی:

این مسایل به خاطر جذابیت در اخبار بیان می‌شود تا بتوانند بودجه جذب کنند. اما در عمل در هیچ جای دنیا جواب نداده است. بین دو موج زلزله ۳ تا ۵ ثانیه تفاوت است. حتی ۸ ثانیه هم رکورد شده است. این زمان اصلا





به شما فرصت کار خاصی را نمی‌دهد. منتها به دلیل جذابیت و گرفتن پول توسط دانشمندان برای ادامه تحقیقات بیان می‌شود. همه چیز به حسگر برمی‌گردد که حتی با عبور یک کامیون در منطقه هم فعال می‌شود. در شرایط آزمایشگاهی جوابگو بوده است اما در عمل هیچ جا جواب نداده است. شاید یک روزی برسد و این تکنولوژی پاسخگو باشد. روی این موارد تحقیق می‌شود، اما به اعتقاد من، در عمر من نخواهد بود.

■ خبرنامه:

اگر بتوانیم با این روش گاز را قطع کنیم، به هر حال یک قدم مثبت خواهد بود.

■ دکتر ناطقی:

در پمپ استیشن‌ها قطع می‌شود. ما در تهران تعدادی پمپ استیشن داریم و در آن گاز قطع می‌شود. اما شبکه‌ای داریم که هنوز پر از گاز است. ما بلافاصله بعد از وقوع زلزله در تهران، سناریو آتش‌سوزی خواهیم داشت. آنقدر که من از آتش‌سوزی می‌ترسم، از خود زلزله نگرانی ندارم. بلافاصله شبکه گسترده و پر از لوله‌های گاز که علمک بیشتر آنها دقیقاً کنار کنتور برق هست و جرقه می‌زند و باعث آتش‌سوزی با گاز می‌شود.

■ خبرنامه:

اگر چنین بحرانی اتفاق بیفتد، چقدر طول می‌کشد که ما دوباره شهر را سرپا کنیم و بازسازی کنیم؟

■ دکتر ناطقی:

این بستگی به بودجه و اهتمام دولت دارد. اگر بودجه بیشتر بگذارند، سریع‌تر انجام می‌شود. بازسازی روستا یا شهر برنامه کوتاه‌مدت نیست. بازسازی حداقل ۱۰ تا ۱۵ سال زمان می‌برد. الان هم هنوز بعد از زلزله، به حالت نرمال نرسیده است. با اینکه تبلیغات زیاد است ولی مردم هنوز گرفتار هستند.

■ خبرنامه:

آیا امکان دارد چند زلزله کوچک و لرزش کم در تهران، فعل و انفعالات انرژی را بگیرد و چنین سناریو وحشتناکی نداشته باشیم؟

■ دکتر ناطقی:

در این زمینه دوتا تئوری در دنیا هست. یک دیدگاه می‌گوید، زلزله‌های خفیف انرژی را کاهش می‌دهد. یک تئوری بسیار قوی‌تر معتقد است که لرزه‌های کوچک پیش درآمد زلزله بزرگ‌تر است. ۹۰ درصد به تئوری دوم اعتقاد دارند که با لرزه‌های کوچک، زمین برای زلزله بزرگ‌تر آماده می‌شود. بنابراین زلزله ملارد می‌تواند برای ما یک هشدار باشد.



**■ خبرنامه:**

دامنه زلزله تهران تا شعاع چندکیلومتر می تواند تخریب کند؟

■ دکتر ناطقی:

بستگی به گسل و خاک دارد. بستگی دارد کدام گسل فعال شود و چه زلزله‌ای بیاید و فرکانسش چقدر و در کدام شرایط خاک تهران باشد، همه اینها توابع دارد که باید به شکل جزئی وارد آن شد، اما در کل باید قبول کنیم، تهران را درگیر می‌کند. مثلا خود پردیس شرایط خاص خودش را و گسل‌های خود را دارد.

■ خبرنامه:

آیا ما می‌توانیم تنش‌های گسل‌ها را شناسایی کنیم و آنها را بدوزیم؟ مثلا با برش‌های تی شکل یا یو شکل با بتن‌ریزی آن را بدوزیم؟

■ دکتر ناطقی:

خیر اصلا! اینها شبه علم است که بعضی شایع می‌کنند. گسل یک ترک است که بسیار پایین روی صفحات سنگ بستر وجود دارد.

■ خبرنامه:

در مورد پیشگویی که در ترکیه اتفاق افتاد چطور؟ آیا این هم شبه علمی بود؟

■ دکتر ناطقی:

بله اصلا پیشگویی نبود و واقعا شبه علمی بود. پیشگویی که اشتباه است. این آقا پیش بینی هم نکرده بود. گفته بود دیر یا زود در این منطقه زلزله می‌آید. این را همه زلزله‌شناس‌ها گفته بودند. اما از خوش شانسی این آقا زلزله زود اتفاق افتاد. علم هنوز در جایگاهی نیست که بتواند زمان را تعیین کند ما زمان را فقط به این صورت می‌توانیم بگوییم که مثلا برای پهنه تهران هر ۱۵۸ سال یک زلزله بالای ۷ اتفاق می‌افتد هر کس هر چیزی غیر از این بگوید یا علم غیب دارد که ما آگاه نیستیم که تا کنون کسی در دنیا چنین کاری نکرده است.

■ خبرنامه:

آیا می‌توان با ارتعاش بالای امواج، انرژی زلزله را تخلیه کرد تا زلزله‌های بالای ۷ ریشر اتفاق نیافتد؟

■ دکتر ناطقی:

خیر! شما هیچ احساسی از انرژی گسلش ندارید. یک زلزله ۶/۳ (۶ و سه دهم) برابر انرژی بمب اتمی است. زلزله‌ای که در ترکیه رخ داد، معادل ۴۰۰ بمب اتم است و چه انرژی باید ایجاد شود که این انرژی را از دست بدهد. من اینجا هفته‌ای یک تلفن دارم که من فلان ساعت می‌دانم که یک زلزله می‌آید. در طول تاریخ بشریت یک بار پیش بینی انجام شد و شهر را تخلیه کردند. اما هیچ بار تکرار نشد.



**■ خبرنامه:**

برای مدیریت حادثه چه کار باید کرد؟ به ویژه اینکه پایتخت مرکز اداری است و در صورت حادثه بسیار مشکل آفرین خواهد بود؟

■ دکتر ناطقی:

راهکارش این است که یک دولت سایه برای زمان بحران ایجاد شود که الان هم هست. فکری برای تهران شده ولی کافی نیست. مثلاً ممکن است در اصفهان یک دولت زمان بحران داشته باشیم. هر استان به نوعی مسئول یک منطقه شده است، به عنوان استان معین. برنامه این است که آن استان منطقه را کاملاً شناسایی کرده باشد که به محض وقوع زلزله آنها مستقر شوند. منتها مشکل این برنامه معین این است که چه کسی می‌خواهد در آن شرایط این افراد را از آن شهر به این منطقه بیاورد. پشت این برنامه دیگری هم هست. به شکل لایه به لایه. برنامه‌هایی هست که باید کارآمد باشد. اما بزرگ‌ترین اشتباه این است که بخواهیم به فکر آن موقع باشیم. باید به فکر مقاومت‌سازی باشیم.

■ خبرنامه:

چیزی که در ذهن من نوعی هست این هست که وقتی مدیریت شهری من با یک باران غافلگیر می‌شود چطور انتظار بیشتری داشته باشم؟

■ دکتر ناطقی:

در ادبیات فنی و ادبیات مدیریت بحران، هیچ وقت مدیر بحران سوانح نباید یک ارتشی باشد. زیرا سوانح طبیعی با جنگ متفاوت است. اگر مدیر اهل جنگ باشد همیشه شرایط را مشابه جنگ مهیا می‌کند و این درست نیست. در شرایط کشور ما چنین چیزی حاکم شده است که باید با علم ترکیب شود و اگر سوانح هم وارد شود. مثل شناسایی مناطق، آسیب‌پذیری و دانستن ضعف و قدرت بر اساس علم. این کمک می‌کند که مدیران سوار بر کار شوند.

■ خبرنامه:

ما در ایران پژوهشکده زلزله، سازمان زمین‌شناسی، سازمان نقشه‌برداری، موسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران مدیریت بحران و مراکز معتبر با توان علمی بالا داریم. با این دستاورد، چه کارهایی توانسته‌ایم انجام دهیم؟

■ دکتر ناطقی:

علم زلزله و مهندسی زلزله در ایران بدون اغراق در رده‌های بالای دنیاست. وجود زلزله از قرون قبل باعث شده علم زلزله در ایران قوی پیش برود. ما دانشکده فنی تهران را داریم که بسیاری از پیشکسوتان زلزله در دنیا فارغ‌التحصیلان این دانشکده هستند. این علم در ایران قوی است. اما وقتی مدیران ما این ارتباط را درک و استفاده نمی‌کنند، مقصر دانشگاه و دانشمند نیست.





مقالات ما در معتبرترین مجلات دنیا چاپ و خوانده می‌شود. اما متولیان عموماً از علم بهره نمی‌گیرند.

■ خبرنامه:

درس آموخته‌های زلزله آذربایجان، ترکیه، بم در امداد و نجات، بازسازی و بحران چیست؟

■ دکتر ناطقی:

تمام اینها درس آموخته‌هایی از قبل است. هیچ چیز عوض نشده است. اگر ما بر اساس مبانی و راهکارهای علمی شناخت خوب نسبت به سوانح از قبیل زلزله، سیل، آتش‌سوزی و خشکسالی داشته باشیم، موفق می‌شویم. وگرنه گرفتار هستیم.

متأسفانه در ترکیه هم مثل خوی مدیریت بحران بسیار ضعیف بود. هیچ شناختی در زلزله‌شان نداشتند و اتفاقی بود که فاجعه به وجود آورد. این یک امر ثابت شده است. ایده من نیست. ژاپن برای ۳۰ سال برنامه داشت. الان در زمان زلزله یک نفر می‌میرد، آن هم به دلیل سخته.

حدیثی هست که می‌گوید یک اعرابی نزد رسول اکرم رفت گفت من آمدم مرکبم را ببندم یا نه. حضرت فرمودند برو محکم ببند و بعد نزد من بیا. کار از محکم‌کاری عیب نمی‌کند. ما اگر ساختمان را درست نسازیم می‌ریزد. ما همه این چیزها را می‌دانیم اما دزدی و بی‌مسئولیتی و... دست به دست هم داده و مشکل ایجاد کرده است. مهندسان بدون بازدید مهر می‌زنند.

■ خبرنامه:

در زلزله ترکیه ظاهراً شتاب ماکزیمم و سطح زلزله ترکیه از سطح آیین‌نامه‌شان هم بالاتر بود؟

■ دکتر ناطقی:

وقتی برای شهری طراحی می‌کنیم، شرایط بحرانی را در نظر می‌گیریم. آیین‌نامه حداقلی است که تلفات جانی را کاهش دهد و امنیت جانی را تامین کند. بنابراین عموماً اینها را از سطح زلزله بالاتر می‌گیرند. ما وقتی آیین‌نامه‌ای را می‌پذیریم، تقریباً متوسط را اعمال کرده‌ایم.

■ خبرنامه:

در ویرایش چهارم آیین‌نامه ما ایزولاتورها و جداگرهای لرزه‌ای جایگاهی ندارد.





■ دکتر ناطقی:

چون ما نه روی اینها کار کردیم و نه تجربه‌ای روی آنها داریم. در دنیا هم تجربه موفق نبود.

■ خبرنامه:

یعنی تاثیر نداشته؟

■ دکتر ناطقی:

چرا تاثیر داشته. ایزولاتور مثل ماشین عمل می‌کند و باید به آن رسیدگی شود. فرض کنیم، یک ایزلاتور زیر ساختمان گذاشتیم و نگهداری نکردیم و زنگ زد. بدتر عمل خواهد کرد. لذا من شخصا برای ایران که همینطوری آرماتور را برمی‌دارند، تحت هیچ شرایطی استفاده از ایزولاتور را توصیه نمی‌کنم. اگر مورد دیگری هست بفرمایید.

■ دکتر ناطقی:

علم زلزله و مهندسی زلزله و مدیریت بحران در تمام دنیا فعال است و فعالیتش باعث کاهش آسیب‌ها شده است. در کشورهایی که از علم بهره برده‌اند، این تغییرات بسیار ملموس است. در شیلی و مکزیک ملموس‌ترین است که در دو دهه توانستند، تقریباً اثرات زلزله را خنثی کنند. نه صددرصد اما آسیب‌پذیری را بسیار کاهش دادند. لذا ما هم باید استفاده کنیم. در غیر اینصورت منتظر تبعاتش می‌مانیم.





مهندس حامد سلیمی، مدیر کل محترم تدوین ضوابط
نظارت و صدور پروانه شهرداری تهران:

مردم مطالبه کند

زلزله یکی از خطرات بالقوه پایتخت کشورمان، تهران است. بی‌شک کاهش آسیب‌های ناشی از زلزله در گرو افزایش آمادگی چه به لحاظ ساختمان و زیرساخت‌ها و چه به لحاظ امداد رسانی در هنگام وقوع حادثه است. به منظور آشنایی با فعالیت‌های شهرداری تهران در زمینه زیرساخت‌های شهری و برآورد مقاومت ساختمان‌ها و مقاوم‌سازی گفت‌وگویی با مهندس حامد سلیمی، مدیر کل محترم تدوین ضوابط، نظارت و صدور پروانه شهرداری تهران داشتیم که مشروح آن را در پی می‌خوانید.





■ خبرنامه:

جناب مهندس در خدمت شما هستیم تا درباره زلزله و برنامه‌هایی که بخش‌های مختلف شهرداری برای مواجهه با آن دارند، گفت و گو کنیم. به‌ویژه آگاهی از نقاط زلزله‌خیز و مسایل مربوط به شهرسازی در این نقاط. در این سال‌ها هیچوقت ندیدیم کسی بگوید، این نقشه گسل‌های تهران است، اینجا خانه نسازید. نقش رگولاتور در این میان چیست؟ شهرداری چکار می‌تواند انجام دهد؟ همه از وضعیت موجود ناراضی هستیم. البته شهرداری ممکن است بگوید، من نمی‌توانم تراکم نفروشم. چون حتما برخی از قوانین فراتر از قدرت شهرداری است. اما برای این وضعیت چکار می‌توان کرد؟ شهرداری قبل از زلزله به عنوان یک نهاد تنظیم‌گر چکار می‌توان بکند؟ که هر بنایی را هر جا نسازیم. و دوم اینکه در صورت واقعه این نهاد تنظیم‌گر برای بازسازی چکار می‌کند؟ مثلا شهر بزم خراب شد، هیچکس نگفت، حالا که شهر بزم خراب شده، شهر جدید را آن طرف‌تر بسازیم. دوباره همان جا ساخته شد.

شهرداری اگر زورش به تغییر نمی‌رسد، حداقل اطلاعاتش را در اختیار مردم بگذارد. که اینجا و این پهنه‌ها در حریم گسل‌ها هست.

■ مهندس سلیمی:

روی گسل‌های تهران کار شده. نقشه‌ها در بخشی از سایت شهرداری وجود دارد و در دسترس عموم است. ما یک سازمان حرفه‌ای به اسم سازمان مدیریت بحران داریم که ماموریتش فقط زمان بحران نیست، بلکه بخشی از ماموریت آن پیشگیری از بحران هست.

یکی از موارد مهم بحث گسل و زلزله هست که هم در آن سایت اطلاع‌رسانی شده و هم جای دیگر هم موجود هست. مثل سایت مرکز تحقیقات مسکن و شهرسازی و سایت سازمان مدیریت بحران.





■ خبرنامه:

شما را نمی دانم، اما هیچ کدام از ما وقتی خانه می خریدیم، این نقشه را ندیدیم و نتوانستیم به آن رجوع کنیم.

■ مهندس سلیمی:

نه که نتوانستیم، بلکه اولویت نبوده است. اولویت خرید خانه مسایل دیگری مثل نور، زیبایی، تعداد اتاق خواب و... بوده است. من خودم با اینکه اطلاعاتش را داشتم، خانه ام روی گسل است. همه آدم ها اگر تاپ لیستشان را بنویسند، ۵۰ آروزی یکسان دارند اما اولویت های آنها متفاوت است. یکی اولویتش ورزش است یکی تحصیل.

نقشه ها در دسترس هست اما نیاز به عملیاتی شدن دارد. در ژاپن هم چنین اطلاعاتی وجود دارد و کل منطقه روی گسل است و کسی جای دیگری نمی تواند خانه بسازد. در نتیجه این فاز را رد کردند. در آنجا به عنوان یک کشور پیشرو در زلزله، از کودکی آموزش می بیند. در واقع پلن بی یا استپ دورا اجرا می کنند و خانه ها را مقاوم می سازند.

البته وقتی ساختمانی روی گسل است، نباید مجوز برج بدهیم و حتما در محدوده گسل اصلی، مهندسان و سازندگان کارکشته تر باید کار کنند. من این موضوع را به عنوان یک تذکر در جلسه ای که در وزارت مسکن و شهرسازی دارم مطرح می کنم. ما می توانیم در سامانه رده مجریان را در محل هایی که در محدوده گسل است، بالاتر ببریم.

ما باید بتوانیم این مقطع را رد کنیم و بر فضاها و پلاک های شهری تاثیر بگذاریم.

باید روی منابعی که برای بحران تصمیم گیر هستند و زیرساخت های کشور تاثیر بگذاریم. در آن بخش اطلاعات و پلن داریم و باید از آن عبور کنیم. بله بر اساس طرح جامع روی گسل نباید ساختمان مرتفع ساخت. در این بخش هم کارهایی صورت گرفته، اما بخش هایی غافل مانده است و متاسفانه در برخی از این نقاط مجوز داده شده و الان جا انداختنش کمی سخت است. در طرح تفصیلی نیز باید در این خصوص تجدیدنظر شود. البته در این صورت یک عدم انتفاع بزرگ برای مالکان ایجاد می شود.

■ خبرنامه:

اتفاقا خود شهرداری هم از مالکان بزرگ منطقه یک است.





■ مهندس سلیمی:

بله اتفاقا در این مورد هم می‌خواستیم صحبت کنیم. در این مورد یک ارتفاع بزرگی ایجاد شده است. همین حالا هم حساسیت‌های وجود دارد و این موارد در شورای شهر مطرح شده است و یکی از مصوبات کمیسیون ماده پنج هست. هنوز تکنولوژی ژاپن اینجا وجود ندارد. پس نمی‌توانیم با اشل آنجا کارهای اینجا را انجام دهیم. باید در طبقات پایین شروع کنیم و مقاوم بسازیم تا مثلا در خوی و بوم چنین اتفاقاتی نیافتند. در بوم خانه‌ها ارتفاعی نداشتند. در نتیجه باید اول بباییم از یک طبقه، دو طبقه و... مقاوم سازی را شروع کنیم تا در مورد بلندمرتبه‌ها بتوانیم تکنولوژی لازم را به دست آوریم. در این زمینه تاثیرگذاری نهادهایی مثل شما می‌تواند بسیار موثر باشد. در زلزله ترکیه، منطقه‌ای که شهردارش اجازه نداده بود، بدون رعایت آیین‌نامه‌ها ساختمان ساخته شود، هیچ اتفاقی نیافتاده بود. اما در منطقه‌ای که شهردارش به هر دلیلی چه تامین بودجه، چه کسر بودجه، اجازه داده بود ساختمان ناامین ساخته شود، کلا تخریب شد. حدود ۷۰ هزار نفر کشته شدند و هنوز بوی جسدها منطقه را عفونی کرده است.

بنابراین مطالبه مردم می‌تواند در این زمینه بسیار مهم باشد. مثلا در شیراز که می‌خواستند بافت قدیمی را تخریب کنند، مردم و نهادهای مردمی به میدان آمدند. مردم می‌توانند مطالبه کنند و مانع شوند. رسانه دارند و می‌توانند تاثیرگذار باشند.

می‌خواهم بگویم نقش قانون پرافتخاری مثل شما مهم‌تر از یک گفت‌وگوی ساده است. مطالبه کنید. مثلا بگویید ما شنیده‌ایم این تعداد پروانه روی گسل داده شده است.



■ خبرنامه:

زلزله ترکیه که اتفاقاً در شهرهای کوچکش اتفاق افتاده بود، برآورد می‌شود، چیزی حدود ۸۰ میلیارد دلار خسارت به بار آورده است. یعنی تمام رقمی که شهرداری‌های آنجا در طول قرون کسب کرده بودند، از بین رفت.

■ مهندس سلیمی:

بله دقیقاً اصلاً چرا در تهران تراکم فروشی باب شد؟ ما داریم عمرمان، آینده و زندگی بچه‌های مان را به نقد الان می‌فروشیم. برای جمع‌آوری زباله کاری می‌کنیم که تهران ۵ سال آینده از حیز ارتفاع خارج شود. من به عنوان کسی که بچه شمرانم، الان وقتی منطقه را می‌بینم، تاسف می‌خورم. نمی‌توانم به سرعت به سر کارم برسم. آب نداریم. آلودگی هوا، گرما، برق نداریم. شهر تهران دیگر جای زندگی نیست. ممکن است جای زنده بودن باشد، اما جای زندگی نیست.

چون بین خانه و مسکن فرق دارد. در خانه رویداد دارید. اتفاق دارید. چه خوشایند چه غیرخوشایند. در مسکن فقط یک سقف بالای سرت هست. مسکن را حیوانات هم دارند. هیچ احساس آرامش و امنیتی نداریم. این آسمش خانه نیست. در خانه روابط وجود دارد. با همسایه با بچه. مثلاً بچه در خانه بازی می‌کند. این یک رویداد است. چطور به شرایط اولیه برگردیم؟ این نیاز به مطالبه‌گری توسط مردم دارد. مطالبه کنید. اطلاعات گسل‌ها را هم می‌توانید از سایت دریاورید. نباید محرمانه باشد. شما از من بپرسید چند تا خانه در روی گسل ساختید؟ من باید جواب شما را بدهم.

■ خبرنامه:

این مساله نباید اکتیو باشد؟ این پروسه باز هم پاسیو است. من می‌گویم، باید روی خانه‌ها برچسب بزنی و بگویی این خانه روی گسل است.

■ مهندس سلیمی:

نه! من به صورت عمومی حرف نمی‌زنم. بلکه در مورد موسساتی ماند شما که باید مطالبه‌گری داشته باشید، صحبت می‌کنم. ما هم باید اینقدر شفافیت داشته باشیم که شما بتوانی پاسخ سوالات را روی سایت ما ببینی. اما نمی‌توانم به خانه‌ها لیبِل بزنم. حتی اگر وظیفه‌ام باشد، امکان ندارد چنین کاری بکنم. چون صاحبخانه معترض می‌شود. می‌توانم در سایت‌م بگذارم.





■ **خبرنامه:**

الآن دو سال است در مورد ساختمان‌های ناامین تهران اختلاف نظر وجود دارد که اعلام کنیم یا نه؟

■ **مهندس سلیمی:**

بله اگر بخواهید چیزی را اعلام کنید باید جامعه پذیرشش را داشته باشد. می‌گویند از راست نرنجیم ولی هیچ عاشق سخن سخت به معشوق نگفت. ممکن است که حرف درست باشد اما حرف باید در زمان درست گفته شود. چون باعث اضطراب می‌شود. در حال حاضر مردم بسیار اضطراب دارند. نباید به این اضطراب‌ها اضافه کرد.

من ۱۲ سال قبل در نهادی مردمی بودم به اسم جامعه شهر تهران و در مورد پارک‌ها، معابر، لبه‌ها و جوی‌های تهران تحقیق می‌کردیم. در طراحی شهری هم مشکلات بسیاری داریم. مثلاً در پیاده‌روها اگر قد بلند باشید، سرتان به جایی برخورد می‌کند. ما باید کارمان را درست انجام دهیم اما شما هم باید مطالبه‌گر باشید. الان با همین انگیزه آمده‌اید اینجا پرسش‌گری کنید.



■ **خبرنامه:**

شهرداری در مورد مقاوم‌سازی بافت فرسوده چه کارهایی کرده است؟

■ **مهندس سلیمی:**

ما هم بافت ناپایدار داریم و هم بافت فرسوده که اینها با هم متفاوت است. طرح تفصیلی موجود است و محدوده آن نیز مشخص شده. امتیازاتی هم به کسانی که می‌خواهند بافت فرسوده را بسازند، می‌دهیم. اعم از طبقه تشویقی یا عوارض مجانی یا...



■ خبرنامه:

اما نتیجه نداده و بافت فرسوده همچنان هست.

■ مهندس سلیمی:

این فرهنگی است.

■ خبرنامه:

پول دنبال پول است. مثلا اگر به جای یک طبقه، دو طبقه به شخص بدهیم، شاید تشویق شود. البته شاید عواقب دیگری داشته باشد.

■ مهندس سلیمی:

این نیست. ما باید شاخص‌ها را هم قد توسعه بدهیم. اینکه بیایم فقط بافت فرسوده را ارتقا بدهیم و بعد مشکل آب داشته باشیم، نمی‌شود.

■ خبرنامه:

مثلا سمت غرب بلند مرتبه ساخته می‌شود و مراکز بزرگی کنار هم ساخته می‌شود. نمی‌شود این همین سیاست‌های تشویقی به بافت فرسوده هم اختصاص پیدا کند؟

■ مهندس سلیمی:

مساله متفاوت است. منطقه ۲۲ اولین منطقه‌ای بود که طرح تفصیلی داشت. یک بخشی براساس طرح تفصیلی بلندمرتبه داشت و ساخت و ساز در آنجا شروع شد. آنجا شهر تازه داشت ایجاد می‌شد. اینجا بافت فرسوده است و ایجاد شده هست. ما تشویقی می‌دهیم اینکه چقدر باشد که به شاخصه‌های توسعه آسیب نزند، باید در نظر گرفته شود. بخشی از مساله هم فرهنگی است. مثلا پیرمرد یا پیرزنی به شکل موروثی ملکی دارند و حاضر به اصلاح نیستند. وگرنه در صورت بهسازی خدمات می‌گیرد. ارتفاع بالا می‌رود و این پلاک‌های کوچک تجمیع می‌شود. کوچه اصلاح می‌شود. بخشی از این حرکت نیازمند توسعه فرهنگی است. بخشی هم نیازمند سرمایه است. که در صورت هزینه بعدها در بحران مشکلات کمتر می‌شود. اما آن دید کلان نیازمند سرمایه زیاد است. هم به لحاظ ذهنی و هم مالی و بیشتر مالی.

فرض کنید ما کل بافت فرسوده را بخریم و با رعایت سرانه شروع به ساخت آن کنیم. سپس این منطقه بانک ما بشود و برای بازسازی بقیه مناطق از این بانک استفاده کنیم. مثل نواب که همه راضی رفتند. اگر سرمایه باشد و شهرداری بتواند با ۲۰ درصد اضافه واگذار کند، هر دو خوشحال هستند. پروژه‌هایی که در مدیریت قبلی انجام شد و بدهی‌های چند هزار میلیاردی برای شهرداری ایجاد کرد، برای شهرداری سرمایه شد. فارغ از اینکه برای شرکت‌های پیمانکار بد شد. من از بعد سرمایه‌گذاری نگاه می‌کنم.





هر هزینه‌ای که انجام شد و به شکل بدهی بود و نقد پرداخت نشد، الان یک صدم ارزش آن زمان را دارد. در نتیجه شهر توسعه پیدا کرد. ما اگر بتوانیم برای بافت فرسوده هم از چنین روش‌هایی استفاده کنیم، بسیار عالی است. الان شرایط فراهم است، اما به لحاظ فرهنگی با مشکل مواجهیم. فقط بافت فرسوده نیست بلکه فرهنگ هم توسعه نیافته است و این ماجرا را سخت می‌کند. بحث زیاد است و من هم صاحب نظر نیستم. این ماجرا نیازمند برنامه‌ریزی اشخاص خبره است که برنامه بریزند و برنامه را با شفافیت جلو ببرند. باید در سامانه شفاف باشد و افراد خبره آن را نگاه کنند. آن وقت همان افراد وقتی می‌خواهند روی گسل بار بگذارند، مشکل را شفاف می‌بینند.

■ خبرنامه:

فکر نمی‌کنید شهرداری و معاونت شهرداری این ایده‌ها را به برای تحقیق به پایان‌نامه تبدیل کند که مثلاً ایده بانک با چه مدل اقتصادی، مدل شهری و مدل اجرایی بتواند عملی شود؟ بالاخره تا نهاد بالادستی چراغ سبز نشان ندهد، ایده‌ها به نتیجه نمی‌رسد.

■ مهندس سلیمی:

البته پایان‌نامه هم داشتیم. حداقل خودم ۱۰ موضوع را برای پایان‌نامه دادم و کمک گرفتیم. در حوزه صنایع و مشاغل شهری و حوزه‌های مختلف. اما اگر بخواهیم وارد جزئیات شویم بسیار هزینه دارد. به عنوان یک نگاه و گفت‌وگو بوده و هست. با استادان به عنوان مشاور مراد داشته‌ایم. مثلاً با موسسه ژئوتکنیک و زلزله هم‌کاری داشته‌ایم. اما هیچ‌کدام به اندازه مطالبه‌گری موثر نیست.

■ خبرنامه:

ما همین‌جا اعلام آمادگی می‌کنیم که هر ارتباطی را که بخواهید با دانشکده فنی ایجاد کنیم.





■ مهندس سلیمی:

همین که برای گفت‌وگو و پرسش می‌آیید، بسیار عالی است. شما بخواهید هم رسماً هم در فضای مجازی هشتگ بگذارید و مطالبه کنید. البته قرار نیست شهرداری و وزارت مسکن را زیر سوال ببریم. بحث امنیت مردم است اگر تا الان هر اتفاقی افتاده می‌توانیم از این به بعد رویکرد اصلاحی داشته باشیم. رویکرد باید مشفقانه باشد. نباید وارد بازی سیاسی شوید. مثلاً برویم از ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ را بررسی کنیم و از شهرداری تهران بخواهیم که شفاف‌سازی کند که چند پروانه بر روی گسل و خارج از ضابطه صادر کرده است؟ یا در محدوده طرح تفصیلی؟ یک شورای عالی داریم و آن هم در محدوده قانون پروانه می‌دهد. چقدر در محدوده طرح جامع و چقدر علاوه بر آن در محدوده ماده ۵ پروانه صادر شده است؟ ما باید پذیرش نقد و اصلاح داشته باشیم.

■ خبرنگار:

ایده بانک شما بسیار جذاب بود. چه ایده دیگری دارید که ریسک زلزله را به حداقل برسانیم؟

■ مهندس سلیمی:

مرکز تحقیقات یک دستورالعملی را با عنوان بهسازی نسبی ساختمان منتشر کرده بود. وقتی می‌خواهند، مقاوم‌سازی کنند، حدود ۵۰ تا ۶۰ درصد هزینه مقاوم‌سازی داشته باشند. با دستورالعمل بهسازی نسبی ساختمان را با هزینه پایین به حداقل مقاومتی می‌رسانیم. این دستورالعمل از روند دریافت پروانه برای ساخت و تعمیر خارج است. با آن مخالفت زیادی هم شد. اما ما اصرار کردیم و انجام شد. از طرفی وقتی وارد بازسازی می‌شوند باید طبق طرح تفصیلی عقب‌نشینی را انجام دهند که آن را هم حذف کردیم. حتی سازمان مدیریت پیشگیری از بحران را ملزم کردیم که اگر اینها خواستند کار را انجام دهند، نقشه‌هایشان را رایگان طراحی کند. اما باز هم کار فرهنگی نیاز دارد. تا زلزله نیاید و ترسی نباشد، حرکتی انجام نمی‌شود.



حصول تاب‌آوری در پروژه‌های ساختمان

مهندس محمدرضا انصاری (راه و ساختمان ۴۷)

تاب‌آوری ساختمان در برابر زلزله، به توانایی برای جذب تغییر و اختلال، با هدف حداقل سازی تلفات جانی و امکان سرویس دهی ساختمان پس از رخداد زلزله اطلاق می‌شود. در این تعریف، مقوله "امکان سرویس دهی پس از رخداد زلزله" بسیار حایز اهمیت است و توجه پژوهشگران، اهل حرفه و دولتمردان را به خود جلب کرده است. اگر بخواهیم تاب‌آوری، به صورت گسترده در ساختمان‌های سطح کشور لحاظ شود باید نظامی منسجم و فراگیر بر ساخت و ساز ما حاکم و ناظر باشد. در اینجا، این پرسش اساسی مطرح می‌شود که آیا مجموعه مقررات موجود حوزه ساختمان و وجود دستگاه‌های متولی اجرای آن، نظیر سازمان نظام مهندسی ساختمان، شهرداری‌ها و دهیاری‌ها برای تامین این مهم کفایت می‌کند؟ اگر بخواهیم صادقانه پاسخ دهیم، جواب "خیر" است. زیرا که قوانین و مقررات موجود، ضمن به‌روز و درست بودن، مجموعه ساخت و ساز را به سمت صنعتی سازی هدایت نمی‌کند؛ حال آنکه برای حصول کیفیت مناسب و نیز تاب‌آوری در ساختمان، صنعتی سازی که کنترل و نظارت بر کیفیت را تسهیل می‌کند، ضروری است. قابلیت برنامه‌ریزی، اندازه‌گیری، کنترل و هدایت فعالیت‌های ساخت، از جمله ویژگی‌های صنعتی سازی است. با نظم و تمرکزی که از صنعتی سازی حاصل می‌شود، امکان تاب‌آوری ساختمان‌ها افزایش می‌یابد. در این نوشتار سعی می‌شود این مقوله روشن گردد.



[بازگشت به فهرست](#)



ساخت و سازه‌ها در دو حوزه‌ی مجزای "انبوه‌سازی" و "ساخت و ساز متداول شهری و روستایی" که به "غیرانبوه‌سازی" شهرت یافته است، اتفاق می‌افتد. در ایران، حجم انبوه‌سازی در پربارترین دوره آن، حدود ۱۰٪ حجم کل ساخت و ساز بوده و مابقی ۹۰٪ را غیرانبوه‌سازی تشکیل داده است. به طور میانگین، می‌توان گفت که ۹۵٪ حجم ساخت و ساز را غیرانبوه‌سازی تشکیل می‌دهد و اقدام برای تاب‌آوری این حجم بزرگ در سطح کشور، بسیار تعیین‌کننده است.

راهکار صنعتی‌سازی در حوزه غیرانبوه، الزام استاندارد ابعادی و طراحی بر اساس اندازه‌های مدولار است که قابلیت ساخت کارخانه‌ای اجزا و عناصر ساختمان را فراهم می‌کند و لذا قابلیت کنترل کیفی را ایجاد می‌نماید. مدولارسازی به این معنی است که مدولی تعریف و ابعاد، به اندازه مضربی از آن مدول، کم و زیاد می‌شود. برای مثال، عرض درها از ۷۰ سانتی‌متر شروع و ۱۰ سانتی‌متر، ۱۰ سانتی‌متر اضافه شود تا به ۱۱۰ سانتی‌متر برسد؛ این ۱۰ سانتی‌متر همان مدول است. در نتیجه، دری با عرض ۷۴ سانتی‌متر وجود ندارد. از این‌رو، برای نصب، لازم نیست که نجار پای کار باشد و فقط حضور یک کارگر دوره‌دیده برای نصب کفایت می‌کند. الزام به داشتن استاندارد ابعادی و نیز مدولار بودن، باعث افزایش تقاضای اقلام کارخانه‌ای در بازار می‌شود. در نتیجه، مهندسان می‌دانند که باید یکی از آن تولیدات مدولار کارخانه‌ای را که کیفیت مناسبی دارد، انتخاب کنند و نصاب‌ها هم، به سهولت آن را نصب می‌کنند. نصب این اقلام پیش‌ساخته کارخانه‌ای را نه استادکارها، بلکه افرادی انجام می‌دهند که فقط با گذارندن یک دوره کوتاه، مهارت لازم را کسب کرده و مدرک متناظر با آن را دریافت کرده‌اند. این تکنسین‌های دوره‌دیده هستند که اجرای مطلوب را تضمین می‌کنند و تاب‌آوری پیش‌بینی شده در طراحی را محقق می‌سازند.

در انبوه‌سازی‌ها کل ساختمان، یا بخشی از آن (طبقه و یا مجموعه‌ای از واحدها) تکرار می‌شوند و بنابراین می‌توان حتی در یک جزیره دورافتاده و با زیرساخت و رشدیافتگی صنعتی کم، یکی از روش‌های انبوه‌سازی را با توجه به مقتضیات پروژه، مقاومت و پایداری سازه‌ای مورد انتظار، صرفه اقتصادی و سهولت اجرا، انتخاب و به روش صنعتی، اقدام به انبوه‌سازی کرد.





پیش‌نیاز صنعتی‌سازی در انبوه‌سازی استفاده از روش Design and Build است که از ترکیب "طرح و ساخت" برای معادل فارسی آن استفاده شده است. همچنین، برای انسجام بخشی به فعالیت‌ها، نیاز به اعمال مدیریت یکپارچه است. در ادامه، این دو الزام اساسی، تشریح می‌شود.

در روش طرح و ساخت، مدیریت طرح و ساخت برعهده مجموعه واحدی است. طراحی با لحاظ کردن نظرات مجری، به منظور کاهش خطاها و در نتیجه افزایش کیفیت، سرعت و ایمنی فعالیت‌ها انجام می‌شود. تاکید می‌شود مفهوم کاربرد روش طرح و ساخت، این نیست که طراح و سازنده با هم ادغام شوند؛ بلکه می‌توانند جدا از هم باشند؛ اما ارتباط تعریف شده‌ای دارند که این ارتباط، مادر مهندسی ارزش است و به کمک آن، درصد قابل توجهی صرفه‌جویی اقتصادی ایجاد می‌شود. در شیوه‌های دیگر ساخت، اگر هدف، مهندسی ارزش باشد، ولی طراح و مجری با هم کار طراحی را انجام ندهند، این هدف، تحقق نخواهد یافت. با اتخاذ روش طرح و ساخت، امکان کاربرد روش‌های نوآورانه و فناوری‌های خاص در دسترس و با صرفه اقتصادی که منجر به تحقق تاب‌آوری مورد انتظار می‌شود، فراهم می‌گردد. از جمله این روش‌ها، انواع میراگرها و جداسازهای لرزه‌ای است که نخستین بار در کوبه ژاپن بکار رفت و پس از ملاحظه نتایج شگرف آن در تاب‌آوری زلزله کوبه، در سایر نقاط ژاپن و نیز سراسر جهان مورد استقبال و استفاده گسترده قرار گرفت. انتظاری که از صنعتی شدن ساختمان می‌رود این است که کیفیت کار در همه زمینه‌ها بالا رود و برای اجزای مشابه یکسان شود؛ همچنین، بهره‌وری منابع و سرعت افزایش یابد. از این رو، بهره‌وری منابع، افزایش سرعت، بهبود و یکسان‌سازی سطح کیفیت، سه معیار عمده صنعتی‌سازی است که حتی عدم رعایت یکی، موجب غیرصنعتی شدن پروژه می‌شود. در انبوه‌سازی صنعتی، برای دستیابی توأم به معیارهای سه‌گانه صنعتی‌سازی (سرعت، کیفیت و بهره‌وری)، باید هر یک از کارکنان بدانند کی، کجا و با چه ابزاری، چه کاری را انجام دهند. هرگونه اختلالی در این روند، موجب انحراف از صنعتی‌سازی می‌شود. از همین رو، مدیریت یکپارچه از ضروریات انبوه‌سازی صنعتی است. مدیریت کیفیت فراگیر باید به مانند چتری روی بخش‌های مختلف پروژه نظیر کنترل کیفیت، مهندسی، مهندسی میدانی، دفتر فنی و "بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست" فعال شود و نقش ارتباط‌دهنده و هماهنگ‌کننده میان آنها را بازی کند. بدین مفهوم که اگر واحد کنترل کیفیت با موارد تکرارشونده در نقص کیفیت مواجه شود، آنها را گزارش کند و مدیریت کیفیت فراگیر این موارد را برای تحلیل به دفتر فنی ارجاع دهد.





اگر مشکل از جزییات اجرایی آن باشد، از واحد مهندسی بخواهد که در طراحی خود تجدید نظر کند یا آن را تکمیل نماید؛ یا ممکن است مشکل، ناشی از کیفیت مصالح باشد که در آن صورت، مدیریت کیفیت فراگیر آن را به واحد تدارکات ارجاع دهد. حتی در مواردی، ممکن است گروه اجرایی نسبت به هزینه زیاد اجرا اشکال گیرد که در این صورت از واحد مهندسی خواسته می‌شود طراحی را بازبینی کرده یا بخشی از ساخت را به صورت پیش‌سازی منظور کند. بدین ترتیب، با اعمال مدیریت کیفیت فراگیر، می‌توان از اجرای تاب‌آوری پیش‌بینی شده در طراحی، با کیفیتی مطلوب، اطمینان حاصل کرد.



نکته مهم دیگر برای تاب‌آوری سازی ساختمان‌ها در سراسر کشور، سرعت است. نظر به اینکه کشور ما در منطقه زلزله خیر قرار دارد و تاکنون حوادث دردناک بسیاری را در اثر زلزله به خود دیده است، تامین تاب‌آوری ساختمان‌ها در اولویت قرار می‌گیرد. به عبارت دیگر، باید به سرعت حصول تاب‌آوری ساختمان‌ها در سطح کشور افزوده شود. راهکار این موضوع، به صورت سیستمی جز با صنعتی‌سازی ساختمان میسر نیست. زیرا سرعت یکی از مولفه‌های صنعتی‌سازی است. سرعت در حوزه غیرانبوه با پیش‌ساخته‌سازی در کارخانه و نصب سریع در محل توسط تنکسین دوره‌دیده به اوج خود می‌رسد. در انبوه‌سازی با استفاده از روش طرح و ساخت، زمان بازبینی نقشه‌ها کمینه می‌شود و با وجود مدیریت کیفیت فراگیر دست‌انداها و عوامل وقفه به حداقل و روانی کار به اوج خود می‌رسد. همچنین، در ساختمان‌های صنعتی‌ساز، دستگاه‌های نظارتی فقط لازم است با کنترل فرآیندها، تاییدکننده تحقق مقررات و استانداردها باشند. بدین ترتیب است که ظرفیت نظارتی آنها افزایش می‌یابد. از این‌رو با فراگیری صنعتی‌سازی ساختمان در کشور، در مدت زمان کمتری، امکان حصول تاب‌آوری ساختمان‌ها در سراسر کشور فراهم می‌شود.

برای تاب‌آوری سراسری ساختمان‌ها در ایران، به منابع قابل توجهی نیاز است. نیک می‌دانیم که منابع کشور، به ویژه منبع مالی با محدودیت‌های اساسی روبرو است. از این‌رو، بهره‌وری منابع می‌تواند به عنوان راهکار اساسی این معضل مطرح شود. بهره‌وری که حاصل ترکیب بهینه و موزون منابع و زمان است، از ویژگی‌های بارز ساخت و ساز صنعتی است. به عبارت بهتر، اگر بخواهیم تاب‌آوری سراسری در کشور را تحقق بخشیم، جز با صنعتی‌سازی نخواهیم توانست با منابع محدودی در اختیار داریم، به نتیجه برسیم.





سه مانع عمده در مسیر تاب‌آوری‌سازی ساختمان‌ها عبارتند از: تعجیل، عادت به روش‌های متعارف و فقدان فهرست بهای ویژه روش‌ها و فناوری‌های جدید که در ادامه بررسی می‌شوند:

■ سرعت، حاصل کاهش خطاست؛ در حالی که، تعجیل، گسترش خطا را تشدید می‌کند. تعجیل به صورت مستقل، به عنوان مانعی برای تاب‌آوری ساختمان ذکر می‌شود تا اهمیت آن برای فعالان این عرصه مشخص شود. مراحل مختلفی شامل فکر کردن، تعیین روش و ابزار کار، سازمان‌دهی و برنامه‌ریزی منابع باید جملگی با رعایت ترتیب انجام گیرد تا بتوان شاهد تحقق تاب‌آوری ساختمان‌ها در کشور بود.

■ عادت به روش‌های متعارف، همان‌گرایشی در انسان‌هاست که منجر به مقاومت در برابر روش‌های جدید می‌شود. همیشه برای اینکه چیز جدیدی، جایگزین عادت گذشته شود، به وقت، توجه و سرمایه نیاز دارد.

■ فقدان فهرست بهای ویژه روش‌ها و فناوری‌های جدید موجب شده است که انعطاف کافی برای پذیرش آنها در نظام قیمت‌گذاری محصول و خدمات ساختمانی وجود نداشته باشد؛ در نتیجه، ریسک پیمانکاران برای کاربرد شیوه‌های جدید در طراحی و ساخت افزایش یابد.

در پایان، یادآور می‌شود در ویرایش سوم مبحث یازدهم مقررات ملی ساختمان "طرح و اجرای صنعتی ساختمان‌ها" (چاپ ۱۴۰۰) که با هدف کاهش فاصله کشورمان از کشورهای پیشرفته در زمینه ساختمان‌سازی به روش صنعتی تدوین شده است، الزاماتی برای تاب‌آوری‌سازی ساختمان‌ها درج و نیز کاربرد جداسازهای لرزه‌ای و میراگرها تشویق شده است. تصور بر این است که سخن تازه‌ای برای اهل حرفه مطرح شده است. اساتید، متخصصان و علاقمندان می‌توانند با مراجعه به پایگاه اینترنتی این مبحث به آدرس www.mabhas.ir، ضمن دسترسی به گزارش‌ها و مقالات مرتبط، در تالارهای گفت‌وگو شرکت نمایند و دیدگاه‌های خود را به بحث گذارند. کشورهای در حال توسعه‌ای که مقتضیاتی مشابه ایران دارند نیز، می‌توانند از این مبحث بهره‌برداری کنند. البته لازم است تا مطالب، به زبان‌های دیگر ترجمه شود؛ فعلاً آغاز کار است.



در راستای مسئولیت اجتماعی کانون؛ بر آن شدیم تا در هر شماره به معرفی مختصر یکی از خیریه‌های با اولویت ارتباط با خانواده فنی پردازیم. بدیهی است که کانون هیچ ارتباط سازمانی با این خیریه‌ها ندارد و صرفاً به معرفی آنها می‌پردازد.



آینده از آن زنان و کودکانی خواهد بود که امید به فردا در دلشان زنده شده است.

موسسه‌ی توانمندسازی مهر و ماه؛ نهادی غیردولتی، غیرسیاسی و غیرانتفاعی است که از سال ۱۳۹۱ آغاز به فعالیت کرده است.

ماموریت مهر و ماه: تلاش برای توان‌افزایی و بهبود وضعیت زندگی زنان و کودکان، بدون توجه به قومیت، ملیت، جنسیت و مذهب برای رسیدن به جامعه‌ای سالم و انسانی، در گامی فراتر پاسخگویی به رفع برخی از آسیب‌های اجتماعی و بهبود شرایط زندگی ساکنان محل است.

چشم‌انداز مهر و ماه: رسیدن به جامعه‌ای که در آن زنان از ارزش‌های انسانی شایسته‌ی خود بهره‌مند شوند و کودکان، کودکی کنند. جامعه‌ای که در آن هیچ کودک و زنی مورد تبعیض، خشونت و بهره‌کشی قرار نگیرد، از آسیب‌های اجتماعی در امان بوده و زمینه‌ی آموزش و رشد همه‌جانبه‌ی زنان و کودکان فراهم شود.

چشم‌انداز و مأموریت مهر و ماه با روش‌های آموزش، توانمندسازی و مددکاری اجتماعی و تأکید بر مشارکت محلی معلق می‌شود.

ما در مهر و ماه خود را ملزم به رعایت حقوق کودکان به‌ویژه کودکان کار و کودکان بازمانده از تحصیل می‌دانیم و بر این باوریم که با آموزش و حرفه‌آموزی مادران و کودکان می‌توان مسیر زندگی خانواده‌های بسیاری را در جهت مثبت تغییر داد. موسسه‌ی مهر و ماه برای دستیابی به اهداف خود اقدامات اجرایی لازم را از طریق واحدهای کوچکتری که در دل مجموعه هستند انجام می‌دهد. کلیه‌ی اقدامات انجام شده براساس برنامه‌ی سالانه‌ای است که با مشارکت جمعی اعضای فعال تهیه می‌شود. این برنامه، وسیله‌ای برای درک، شناخت مناسب اهداف و تعیین چارچوب نظری برای روش کار است.

بخش‌های فعال در موسسه شامل: آموزش پیش‌دبستانی، حمایت تحصیلی، سوادآموزی زنان و مردان، آموزش کودکان بازمانده از تحصیل، خانه فرهنگ و هنر، حرفه‌آموزی و کارآفرینی، مددکاری اجتماعی و روانشناسی، پژوهش، روابط عمومی و منابع انسانی است.

می‌دانیم که در این مسیر دشوار که تا به امروز تنها نبوده‌ایم، زین پس نیز تنها نخواهیم بود. شما نیز می‌توانید برای گرفتن دستان زنان و کودکان مهر و ماه برای بلند شدن، ایستادن و ادامه دادن در مسیر زندگی به دور از آسیب یا ما همراه شوید.

www.mehr-o-mah.com

[mehromah.ngo](https://www.instagram.com/mehromah.ngo)

۰۲۱-۲۲۰۷۹۹۰۵

۰۹۳۰۳۱۷۵۶۸۰



راه‌های حمایت مالی از مهروماه

@mehromah.ngo

شماره حساب

۲۰۲-۸۵۰-۵۳۵۸۸۱۳-۱

شماره کارت

۶۲۷۴۱۲۱۹۴۰۰۰۱۶۱۳

شماره شبا

IR۱۳۰۵۵۰۰۲۰۲۸۵۰۰۵۳۵۸۸۱۳۰۰۱

کد دستوری

*۷۸۰*۲۲۳۸#

بانک اقتصاد نوین به نام موسسه مهروماه

