



## کوگوش شنوا؟

۱. گردهمایی جمعیتی قریب به ۱۵۰۰ نفر در دومین همایش سد و تونل ایران، حاوی نکات ارزنده و قابل توجهی بود. این که جامعه مهندسی کشور چنین استقبالی از یک همایش غیر دولتی می کند، یعنی مشتاقان علم و فناوری تشنه هم اندیشی و همگرایی هستند. در همایش سد و تونل مسائلی از قول برخی مدیران فعلی کشور عنوان شد که جای تأمل و تفکر داشت. این که هم اکنون در ۲۳ کشور جهان مهندسان و متخصصان ایرانی دست اندر کار ساخت پروژه های تونلی و سدسازی هستند، مسأله کم اهمیتی نیست.

۲. هم افزایی اندیشه ها و تجارب کارشناسان داخلی می تواند به یک رنسانس و تحول اساسی در علوم فنی و مهندسی منجر شود. همان گونه که پزشکان ایرانی در تخصص های مختلف توانسته اند نامی در سراسر جهان برای خود دست و پا کنند و از توانمندی ایشان در اقصی نقاط دنیا استفاده می شود، جامعه مهندسان نیز امروز به آن سطح از بلوغ و توانایی رسیده اند که در سطوح

بین المللی عرض اندام کنند. اما به راستی چه نهادی باید این ظرفیت های انکارناپذیر را تجمیع کرده و از برآیند آن برای عمران و آبادانی کشور سود ببرد؟ چه راهکاری برای بهره مندی از ایده های خلاقانه و نقطه نظر مشترک جامعه مهندسان ایرانی اندیشیده شده تا شیوه های نوین علمی جای خود را در مقوله توسعه پایدار کشور به خوبی باز کند؟

۳. تمام کسانی که در دومین همایش سد و تونل با جزییات پروژه های تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر آشنا شدند، مشتاقانه خواستار بازدید میدانی از این طرح های عظیم شهری بودند. آن ها ولو آن که خود نقشی مستقیم در پروژه های فوق الذکر نداشتند اما به بروز چنین سطحی از توانمندی های فنی افتخار می کردند. این مسأله یعنی آن که جامعه متخصصان ایرانی از تحولات اجتماعی دنبال سهم خواهی نیستند بلکه دورنمای پیشرفت همه جانبه کشور را خواهان هستند. این حس مشترک و اشتیاق مقدس اگر درست هدایت و جمع بندی شود، ایران را به یک ابر قدرت علمی در جهان تبدیل خواهد کرد. اما وظیفه چنین کاری با کیست و به راستی چرا گوش شنوایی در این زمینه یافت نمی شود؟



ضمیمه رایگان  
روزنامه همشهری  
یکشنبه ۳۰ مهرماه ۱۳۹۱

## همشهری

۱۰۸ | بعد از تونل های نیایش و امیرکبیر

گمانه زنی در مورد  
تونل بعدی تهران



۱۰۳ | دومین همایش سد و تونل ایران

پروژه های شاخص  
از نظر کارشناسان



۱۰۲ | روزنگار هفته ای که در عمران شهرگذشت

متنوع  
پرخبر و پربازدید



۱۰۷ | فقط ۴ سال دیگر

## تولد برج ۶۰۶ متری

این روزها ساخت و سازهای عمرانی در کشور چین بیش از هر زمان دیگری به چشم می آید. با این اوصاف به نظر می رسد شهرهای بزرگ و کوچک این کشور پهناور جهان، حداکثر تا ۵ سال آینده شکل و شمایل کاملاً متفاوتی به خود بگیرند. ثبات اقتصادی، بهره مندی از فناوری های روز علوم مهندسی، در اختیار داشتن نیروی کار ماهر و همچنین...

ثبت افتخاری دیگر برای جامعه مهندسی ایران

## تونل نیایش دومین تونل بلند سال ۲۰۱۲

از تونل نیایش پیش از این بارها سخن گفته ایم؛ یک بار مشخصات فیزیکی و احجام عملیاتی آن را مرور کردیم و بار دیگر در زمان اتمام عملیات سازه ای پروژه، به سختی های ۱۸ ماه کار طاقت فرسا و سرعت اجرای بخش های مختلف تونل اشاره داشتیم. اما هفته گذشته لیستی از تونل های بلند بالای ۵ کیلومتر در سایت انجمن بین المللی تونل منتشر شد که مرور آن حاوی یک خبر خوب برای جامعه مهندسی ایران بود. طبق این فهرست، تونل ۱۰ هزار و ۲۵۲ متری نیایش دومین تونل بلند در دست احداث طی سال ۲۰۱۲ است. **صفحه ۴**





غرفه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران در دومین نمایشگاه سد و تونل ایران



بازدید شهردار تهران و هیات همراه از پروژه صدر-نیایش؛ چهارشنبه ۲۶ مهرماه ۱۳۹۱

روزنگار هفته‌ای که در عمران شهر گذشت

## متنوع، پرخبر و پر بازدید

هفته گذشته به لحاظ بر نامه‌های جاری حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران، هفته‌ای متنوع بود. در روزهایی که گذشت بر نامه باز دیدها کمافی السابق به قوت ادامه داشت. اخبار خوبی از ساخت و سازهای عمرانی انعکاس یافت و همچنین حضور در دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران محقق شد.

بازدید از کارخانه شماره ۲ ساخت قطعات بتنی عرشه پل‌های صندوق‌های و سرکشی به پروژه‌های تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر، با حضور مدیران ارشد حوزه معاونت فنی و عمرانی صورت گرفت. در این روز مهندس چمران رئیس شورای اسلامی شهر تهران ضمن تقدیر از روند تکمیل زیرساخت‌های عمرانی پایتخت، رفع بلا تکلیفی شهر از بابت پروژه‌های نیمه تمام را هدف مدیریت شهری در یکی دو سال گذشته توصیف کرد.

سه شنبه  
۲۵  
شهریور

در این روز خبر پیشرفت ۵۰ درصدی پروژه اتصال جنوب بزرگراه شهید صیاد شیرازی به شرق بزرگراه شهید زین الدین از قول مجری طرح‌های بزرگراهی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران در رسانه‌های جمعی بازتاب داشت. این رمپ که مسیر جنوب به شمال بزرگراه شهید صیاد شیرازی را به مسیر غرب به شرق بزرگراه شهید زین الدین مرتبط می‌سازد، به همراه پلی که برای عبور از روی خیابان شهید افشاری احداث خواهد شد، در مجموع حدود ۴۵۰ متر طول دارد.

شنبه  
۲۲  
مهر

تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر این بار با حضور شهردار تهران و جمعی از معاونان وی مورد بازدید قرار گرفت. طبق گزارش ارائه شده توسط دست‌اندرکاران این پروژه‌ها، پاکسازی و آسفالت رفیوژمیانی بزرگراه صدر تا جایی که کارگاه پروژه اجازه دهد در حال انجام بوده و پیشرفت بزرگراه طبقاتی به مرز ۷۰ درصد نزدیک می‌شود. در مورد تونل نیایش نیز گفتنی است عملیات آسفالت بخشی از این معبر بزرگراهی به زودی آغاز خواهد شد. ایجاد داکت تأسیساتی، ادامه ساخت رمپ تونل شاخه کردستان و پیگیری مبحث پست‌های برق این پروژه، از جمله مباحث مطرح شده در نشست روز چهارشنبه بود. در این روز خبر آغاز بهره‌برداری از زیرگذر قیصریه رسانه‌ای شد.

چهارشنبه  
۲۶  
شهریور

برنامه صبح معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران طبق هفته‌های گذشته، حضور در شورای ویژه معاونان بود. دکتر حسینی سپس در کمیته تصویب طرح‌های عمرانی شرکت کرد و نهایتاً روز کاری خود را با حضور در محل دفتر پروژه بزرگراه طبقاتی صدر به پایان رساند.

یکشنبه  
۲۳  
مهر

طی نشستی با حضور مدیران مربوطه، گزارش اقدامات انجام شده در خصوص رفع نقاط آبرفتگی سطح شهر تهران به استحضار حاضرین رسید. این طرح طی چند مرحله و از ابتدای سال جاری با روندی پرتنگ‌تر از گذشته به مرحله اجرا درآمده است. نظارت کلی طرح مذکور برعهده اداره کل هماهنگی فنی و عمرانی سازمان‌ها و مناطق است.

پنجشنبه  
۲۷  
مهر

مراسم افتتاحیه دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران در سالن علامه امینی دانشگاه تهران برگزار شد. مهندس نامجو وزیر نیرو و دکتر مازیار حسینی از جمله سخنرانان این مراسم بودند. استقبال گرم شرکت‌کنندگان از توضیحات معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران در مورد پروژه تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر، نشان از اهمیت این طرح عظیم شهری برای مهندسان و کارشناسان صنعت تونل‌سازی در کشور داشت. غرفه معاونت فنی و عمرانی نیز از جمله غرفه‌های پر بازدیدکننده این نمایشگاه بود. خبر رسانه‌ای روز دوشنبه به رونداحداث پل‌های باقی مانده در تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران - کرج اختصاص داشت. طبق اخبار منتشره، عملیات ساخت سازه‌نگهبان روی خطوط مترو تهران - کرج تا ۱۵ آبان ماه به اتمام رسیده و به این ترتیب انتظار می‌رود از نیمه پاییز امسال، سرعت احداث پل‌های ارتباطی باقی مانده در این تقاطع افزایش چشمگیری پیدا کند.

دوشنبه  
۲۴  
مهر

### نظارت شور ادامه دارد

حمزه شکیب\*



شاید این برای اولین بار در تاریخ پروژه‌های عمرانی شهر تهران باشد که به منظور اجرای یک پروژه عمرانی، زیرساخت‌هایی پایدار ایجاد می‌شوند؛ امکاناتی

که حتی تا مدت‌ها پس از بهره‌برداری از پروژه مربوطه، مورد استفاده و بهره‌مندی در سایر طرح‌های عمرانی قرار خواهند گرفت. کارخانه شماره ۲ ساخت قطعات عرشه پل اصلی بزرگراه طبقاتی صدر با ظرفیت تولید ۲ کیلومتر عرشه پل در ماه، سرمایه ارزشمند و ماندگاری برای شهر تهران است که حتی تا مدت‌ها پس از بهره‌برداری از بزرگراه طبقاتی صدر می‌توان آن را به عنوان یک فرصت سخت‌افزاری مناسب نگرید. پروژه‌های عمرانی شهر تهران در آینده می‌توانند با اتکال بر تولیدات بتنی این کارخانه بزرگ، همچنان با سرعت و کیفیت مناسب اجرا شوند و حتی می‌توان این فناوری کارآمد را در اختیار سایر کلانشهرهای کشور نیز قرار داد.

پروژه بزرگراه طبقاتی صدر در کنار پروژه‌های احداث تونل نیایش یکی از مهم‌ترین پروژه‌های عمرانی شهر تهران است. از این رو شورای اسلامی شهر تهران به دقت روند اجرای این طرح عظیم شهری را زیر نظر دارد تا عملیات اجرایی باقی مانده، کمافی السابق با کیفیت مناسب و در قالب برنامه زمان‌بندی تعیین شده پیش‌رود. خوشبختانه بازدیدهای نظارتی از این پروژه نشان می‌دهد که اجرای پل و تونل علیرغم پیچیدگی‌های غیرقابل انکار طرح، با دقتی مضاعف پیش می‌رود و امیدوارم این پروژه‌های گره‌گشای ترافیکی در زمان مقرر به بهره‌برداری برسد.

اما پیشرفت و کیفیت مناسب، تنها مختص به پروژه تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر نیست بلکه سایر پروژه‌های عمرانی هم در شرایط نسبتاً مشابهی قرار دارند و در مجموع می‌توان گفت اقدامات شهرداری تهران در این زمینه قابل تقدیر است. از طرفی پایش و نظارت دقیق شورای اسلامی شهر تهران بر تمام این پروژه‌ها ادامه می‌یابد تا اثناء... با پایان دوره سوم شورای اسلامی شهر تهران در سال آینده، تا آنجا که امکان دارد پروژه بلا تکلیفی در پایتخت وجود نداشته باشد.

\*رئیس کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر تهران

یک اتفاق



فنی آن شباهت زیادی به زیرگذر قدیمی طرشت دارد، احتمالاً در زمان اجرای سایر پل‌های تقاطع شیخ فضل... جناح احداث شده و پس از آن به دلیل نامعلومی عمداً خاک پر شده است. زیرگذر مورد اشاره، ارتباطی شمالی و جنوبی بزرگراه شیخ فضل... را برقرار می‌سازد و علاوه بر کارکردهای ترافیکی می‌تواند برای عبور شبکه‌های تأسیساتی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

کشف سازه‌های مخفی مانده اما به همین جا ختم نشد. ادامه خاکبرداری‌ها از وجود یک زیرگذر دیگر و یک گالری زیرزمینی که احتمالاً با هدف هدایت آب‌های سطحی احداث شده است، پرده برداشت تا به این ترتیب علاوه بر تکمیل ارتباطات شمال و جنوب بزرگراه شیخ فضل...، سازه‌های تأسیساتی بیشتری در اختیار مجریان پروژه قرار گیرد.

به اعتقاد کارشناسان پل و ابنیه سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، اگرچه زمان نسبتاً زیادی از احداث این زیرگذرها می‌گذرد اما با مرمت و بهسازی سازه‌های ترافیکی فوق‌الذکر می‌توان ظرفیت‌های ترافیکی مناسبی در این تقاطع پر رفت و آمد ایجاد کرد.

در شرایطی که اطلاعات و مستندات دقیقی از زیرساخت‌های زیرزمینی موجود نیست، حفاری و سونداژ یکی از روش‌های مناسب شناسایی تأسیسات و معارضات مدفون شده زیر خاک است. در این میان کشف و شناسایی یک زیرگذر ترافیکی در زیر زمین، بدون شک اتفاق نادر است که البته حفظ و بهره‌برداری بهینه از آن قطعاً رویکردی منطقی خواهد بود.

### کشف یک زیرگذر ترافیکی!

تا سال‌های سال تقاطع بزرگراه شیخ فضل... نوری با بزرگراه محمدعلی جناح، حداقل به لحاظ تکنولوژی ساخت در زمره پل‌های قدیمی شهر تهران قرار داشت. اگرچه به‌طور مستند تاریخ دقیقی از زمان احداث و آغاز بهره‌برداری این پل در دهه ۴۰ یا اوایل دهه ۵۰ موجود نیست اما کوله‌های سنگی و نوع میلگردهای به کاررفته در آن پیش از تخریب نشان می‌داد پل تقاطع شیخ فضل... جناح از تمام پل‌های سواره‌رو شهر تهران قدیمی‌تر بوده است.

هر چند پل قدیمی شیخ فضل... جناح به‌منظور احداث یک تقاطع جدید مورد تخریب قرار گرفت اما هنوز سازه‌هایی با همین قدمت در محل این تقاطع موجود است. به گفته مجری طرح‌های پل و ابنیه سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، اخیراً وقتی دست‌اندرکاران این پروژه مشغول اجرای عملیات خاکبرداری برای آماده‌سازی مسیر پل شرق به غرب تقاطع بوده‌اند، متوجه می‌شوند که در زیر زمین، سطوح سختی از بتن وجود دارد که مانع عملیات خاکبرداری است. به همین جهت خاکبرداری پس از آن با دقت بیشتری ادامه می‌یابد تا علاوه بر حفظ سطوح بتنی مورد اشاره، ماهیت دقیق آن‌ها مشخص شود.

مجریان پروژه تقاطع غیرهمسطح بزرگراه شیخ فضل... با بزرگراه جناح در کمال تعجب مشاهده می‌کنند سطوحی که مانع اجرای عملیات خاکبرداری شده است، در واقع سقف یک زیرگذر ترافیکی است! این زیرگذر که مشخصات

## گزارش روز

ساخت‌نیروگاه و تونل‌سازی با حضور مهندسان ایرانی در حال پیگیری است اما باید پذیرفت که برای رسیدن به شرایط مطلوب، کارهای زیادی برای انجام دادن باقی مانده است. اصلاح فرآیند مطالعات پیش از اجرای طرح‌ها، مدیریت تقاضا، استفاده بهینه از داشته‌ها، مدیریت منابع مالی، توجه به مسائل زیست‌محیطی، زمان‌بندی پروژه‌ها، نکته‌های فنی و تکنیکی به همراه ریسک سرمایه‌گذاری از جمله مواردی است که باید در مورد تمام آنها کارهای پژوهشی و علمی بیشتری صورت پذیرد.

### تکنیک جدید در حفاری تونل‌های شهری

دکتر «ماز یار حسینی» معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، دیگر سخنران مراسم افتتاحیه بود. وی با اشاره به پروژه عظیم تونل‌نمایش و بزرگراه طبقاتی صدر، به بیان برخی از ویژگی‌های منحصر به فرد این طرح عظیم شهری پرداخت و از به کارگیری تکنیکی جدید در حفاری گالری تونل‌نمایش سخن گفت. وجود ۵ دوراهی در مقاطع مختلف تونل‌های شمالی و جنوبی، ایجاد یک پارکینگ زیرزمینی به گنجایش ۲۱۰۰ خودرو، سرعت بالای عملیات حفاری و بتن‌ریزی نهایی در عین مصون ماندن از حوادث جانی، ارتفاع اندک روباره‌ها در برخی از قسمت‌های تونل، وجود کلاس پسیج با همان راه‌های دسترسی عرضی بین دو تونل شمالی و جنوبی، یا همان کنترل یکپارچه پل صدر و تونل‌نمایش، صرفه‌جویی مالی در برخی اقلام مصرفی، ضخامت بهینه بتن‌ریزی نهایی و در نهایت اعمال مدیریت ریسک و مانیتورینگ (پایش) پروژه، برخی از خصوصیات شاخص پروژه احداث تونل‌نمایش است.

### برنامه‌ای برای بزرگراه صدر

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران در مورد لزوم احداث هم‌زمان بزرگراه طبقاتی صدر با تونل‌نمایش گفت: بزرگراه صدر تا پیش از این به‌طور متوسط روزانه ۶ ساعت کاملاً قفل بوده و به همین سبب عملاً کارکرد بزرگراهی‌اش را از دست داده بود. بنابراین تسهیل ورود جریان ترافیک به این بزرگراه از طریق احداث تونل‌نمایش، مشکلات آن را مضعاف می‌ساخت. در نتیجه طرح افزایش ظرفیت بزرگراه صدر به تصویب رسید و به این ترتیب پیش‌بینی می‌شود با آغاز بهره‌برداری هم‌زمان از پل و تونل، ۶۰ درصد بار ترافیکی در سطح بزرگراه صدر جریان یافته و ۴۰ درصد باقی مانده به طبقه دوم بزرگراه منتقل می‌شود؛ یعنی شبکه موجود معابر در بزرگراه صدر نقش سرویس دهنده محلی را ایفاء خواهد کرد و شبکه فوقانی بزرگراه به همراه تونل‌نمایش، دسترسی‌های سریع را تأمین خواهند کرد.

دکتر حسینی در پایان صحبت‌های خود به برخی احجام عملیاتی این پروژه (از جمله احداث ۴۲ کیلومتر شمع) و نیز بهره‌گیری از تجارب اساتید مطرح تکنولوژی بتن در هردو بخش کارفرمایی با نظارت و همچنین تولیدبتن اشاره داشت.



## برگزاری دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران

# تونل‌نمایش و دریاچه مصنوعی چیتگر پروژه‌های شاخص از نظر کارشناسان

دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران، هفته گذشته در کتابخانه مرکزی دانشگاه تهران برگزار شد. این اتفاق ارزشمند با استقبال نهادهای مختلف دولتی و خصوصی مواجه شد و نسبت به دوره نخست که دو سال پیش انجام پذیرفت، با اقبال عمومی بیشتری همراه بود. معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران به عنوان حامی اصلی این دوره، حضوری پررنگ و تأثیرگذار در همایش و نمایشگاه اخیر داشت.

بلوغ و شکوفایی صنعت در کشور منجر خواهد شد، گفت: توسعه زیرساخت‌ها در کشورهای پیشرفته و صنعتی دنیا، طی دهه‌های گذشته صورت پذیرفته و در واقع از ۵۰ سال پیش به این سو، پروژه‌های جدید و بزرگی در آنها رخ نداده است. اما در کشور ما قضیه طور دیگری است و نیاز به احداث سد و تونل، ضروری به نظر می‌رسد. در حوزه فعالیت‌های وزارت نیرو، تونل‌سازی مقدمه‌ای بر سدسازی به حساب آمده و از طریق انحراف آب به وسیله سازه‌های زیرزمینی، سدها کارایی پیدامی‌کنند. سابقه ایرانی‌ها در کارهای تونلی به چند هزار سال قبل بازمی‌گردد و احداث قنات‌ها نشان از پیشینه طولانی مردم مادر حفر گالری‌های زیرزمینی دارد.

### توانمندی شهرداری‌ها در پیشبرد پروژه‌های تونلی

وزیر نیرو با اذعان به توانمندی شهرداری‌های کشور در پیشبرد پروژه‌های تونلی و اشاره به این نکته که در حال حاضر پروژه‌های تونل‌سازی و احداث مترو در ۱۰ شهر بزرگ ایران جریان دارد، گفت: هم‌اکنون ۱۴ شهر بالای یک میلیون نفر جمعیت در اولویت طرح‌های تونلی قرار دارند. اما به نظر می‌رسد هنوز از دانش تولیدشده در داخل کشور چندان مناسب استفاده نمی‌شود. گرچه امروزه کشور ما جزو ۵ کشور اول دنیا در صنعت سدسازی به حساب می‌آید و در ۲۳ کشور جهان پروژه‌های سدسازی،

شاخص شهری بود. در این میان پروژه‌های تونل‌نمایش، دریاچه مصنوعی چیتگر (که از یک سد ویژه سودمی‌برد) و نیز خط ۷ مترو تهران با حضور جمعی از شرکت‌کنندگان در این همایش، مورد بازدید میدانی قرار گرفت.

### ۱۵۰۰ شرکت‌کننده، ۳۵۰ مقاله

دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران با حضور بیش از ۱۵۰۰ نفر از کارشناسان و مدیران حوزه‌های مرتبط برگزار شد و طی آن از ۳۵۰ مقاله ارائه شده به دبیرخانه، ۱۵۶ مقاله مورد تأیید قرار گرفت. ۴۹ درصد مقالات مربوط به تونل‌سازی، ۲۴ درصد مربوط به سدسازی و ۲۷ درصد مربوط به موضوعات عمومی از جمله مسأله تأمین منابع مالی می‌شد. طراحی ۷ کارگاه آموزشی در موضوعاتی مانند آب‌بندی سدها، نگهداری و تعمیرات در صنعت تونل‌سازی، آب‌بندی تونل‌ها، اجرای خدمات مشاوره‌ای، استفاده از نتایج ابزار دقیق و رفتارنگاری سدهای خاکی و همچنین مهندسی ارزش، به همایش مذکور جنبه کاربردی بیشتری بخشیده بود.

### تونل‌سازی، مقدمه‌ای بر سدسازی

مهندس «مجید نامجو» وزیر نیرو یکی از سخنرانان مراسم افتتاحیه این همایش بود. وی با بیان اینکه برگزاری نشست‌های تخصصی و ثبت و ضبط دستاوردهای آن به

گردهمایی متخصصان و کارشناسان خبره علوم فنی و مهندسی، غالباً ثمرات و فواید پرشماری برای کشور در بر داشته است. نشست‌های تخصصی که معمولاً با سخنرانی‌ها آغاز شده و به برگزاری کارگاه‌های آموزشی منجر می‌شود، بهترین فرصت برای تبادل تجربیات و نیز اطلاع‌رسانی از پیشرفت‌های حاصل شده در جامعه مهندسی ایران به‌شمار می‌آید. این بار دانشگاه تهران با قدمتی بالغ بر ۷۸ سال میزبان جمعی از مدیران دست‌اندر کار، اساتید دانشگاه، کارشناسان، دانشجویان و نیز شرکت‌های فعال در حوزه ساخت تونل و سد بود. مشارکت ۱۲ انجمن صنفی و تخصصی و حمایت نهادهایی چون وزارت نیرو و معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران از این رویداد علمی، وجه تمایز آن با همایش‌ها و نمایشگاه‌های مشابه بود.

### اهداف برگزاری همایش سد و تونل

دکتر «سول زرگربور» دبیر دومین همایش و نمایشگاه سد و تونل ایران در سخنرانی مراسم افتتاحیه این گردهمایی، به‌ذکر اهداف عمده برگزاری آن و اهتمام به تداوم چنین رویدادهایی پرداخت. دور هم جمع شدن تصمیم‌گیران و تصمیم‌سازان صنعت ساخت سد و تونل که به هم‌اندیشی بخش‌های خصوصی و دولتی منجر خواهد شد، در صدر فهرست اهداف این قبیل همایش‌ها به چشم می‌خورد. بررسی و تبادل نظر مدیران و کارشناسان در خصوص چالش‌های مدیریتی این صنعت، فایده دیگری است که در هر مجالی شکل نمی‌گیرد. از طرفی ثبت تجارب اولویت‌دار، دستیابی به راهکارهای اجرایی و ارائه توصیه‌های لازم به مراجع دولتی، کمک به بهبود وضعیت صنعت و کار و همچنین ارتقاء سطح علمی دست‌اندرکاران امر از طریق برگزاری کارگاه‌های متنوع، از دیگر اهداف برگزاری همایش سد و تونل ایران است.

### رک و صریح در نشست‌های چالشی

یکی از فرصت‌های ایجاد شده برای شرکت‌کنندگان در این گردهمایی، حضور در ۳ نشست چالشی و بیان رک و صریح مشکلات موجود بود. این نشست‌ها در موضوعاتی از قبیل تأمین منابع مالی صنایع سد و تونل کشور، جایگاه بحث‌های محیط‌زیستی در طراحی و اجرای پروژه‌ها، ایجاد تشکل‌های بزرگ برای انجام ابر طرح‌ها برگزار شد و مباحث مطرح شده به اذعان حاضرین در جلسات، بسیار مفید و کاربردی بود. اما غیر از نشست‌های چالشی، مباحث دیگری در حوزه سدسازی و تونل‌سازی به صورت مقالات علمی متنوع مطرح شد. نشست تخصصی معرفی پروژه‌های شاخص سدسازی و تونل‌سازی در کشور، از دیگر برنامه‌های همایش به حساب می‌آمد.

### بازدید از تونل‌نمایش و دریاچه مصنوعی چیتگر

یکی از برنامه‌های جنبی دومین همایش سد و تونل ایران، بازدید کارشناسان و دانشجویان از چند طرح

یادداشت مسئول



## حمایت از حریم پایتخت

پرویز صادقی | رئیس شورای اسلامی باقر شهر



آغاز عملیات اجرایی پروژه احداث تقاطع غیر همسطح چهارراه باقر شهر، یکی از مهم‌ترین اخبار عمرانی شهر تهران در هفته‌های اخیر بود که توانست موضوع توجه به حریم شهر تهران و لزوم توسعه امکانات و زیرساخت‌های عمرانی در شهرهای اقماری را یک‌بار دیگر در میان مدیران و کارشناسان مسائل شهری مطرح سازد. واقعیت آن است که حریم توسعه یافته به معنای دروازه‌های ورودی مدرن برای پایتخت خواهد بود و برخورداری این مراکز جمعیتی از سازه‌های حمل‌ونقلی مناسب، در بهبود ترافیک معابر شهر تهران نیز بی‌تأثیر نیست.

هرچند حریم شهر تهران در سال‌های اخیر بیشتر دارای یک کارکرد خوابگاهی برای این شهر بوده اما باید پذیرفت که کاهش فاصله امکانات میان حریم و محدوده پایتخت، در کنترل روند فرآیندها مهاجرت به کلانشهر تهران نیز

مؤثر است. در شرایطی که مدیریت شهری حتی در کلانشهرها و شهرهای بزرگ نیز با کمبود منابع درآمدی پایدار دست‌وپنجه نرم می‌کند، شهرداری شهرها و شهرک‌های اقماری نیازمند حمایت و توجه بیشتری هستند. از سوی دیگر توسعه مجموعه بهشت‌زهر (س) با توجه به ترافیک سنگینی که به‌ویژه در روزهای پایانی هفته به معابر مرتبط تحمیل می‌کند، مستلزم توسعه هر چه بیشتر تقاطع‌های غیر همسطح و دسترسی‌های مورد نیاز است تا علاوه بر تسهیل تردد خودروها به این مجموعه عظیم، ترافیک محلی در معابر اطراف آن دچار اختلال نشود. در این میان بهره‌برداری از تقاطع غیر همسطح چهارراه باقر شهر علاوه بر تأثیر قابل ملاحظه در روان‌سازی ترافیک جاده قدیم قم، می‌تواند مشکلات مشترک شهروندان تهرانی و باقر شهری در این چهارراه را برای همیشه برطرف کند.

در این زمینه شورای اسلامی و شهرداری باقر شهر آماده‌اند تا آنچه در توان دارند، در خدمت اجرای سریع و باکیفیت این پروژه قرار دهند. هم‌اکنون مذاکرات برای توافق با مالکان املاک معارض در دست اقدام است و انشاء... با تملک و آزادسازی به‌موقع این املاک، عملیات اجرایی پروژه به مانع خاصی مواجه نخواهد شد؛ پروژه‌ای که اجرای آن در یک زمان‌بندی فشرده، نشانه حمایت شهرداری تهران از حریم پایتخت خواهد بود.



# ثبت افتخاری دیگر برای تونل دومین تونل با

از تونل نیایش پیش از این بارها سخن گفته ایم؛ یک بار مشخصات فیزیکی آن را در شماره ۱۸ ماه کار طاقت فرسا و سرعت اجرای بخش بلند بالای ۵ کیلومتر در سایت انجمن بین المللی تونل منتشر شد که فهرست، تونل ۱۰ هزار و ۲۵۲ متری نیایش دومین تونل بلند در دست احداث



امروز که پروژه تونل نیایش به مرحله پایان عملیات بتن ریزی نهایی رسیده است، می توان با غرور و افتخار از این سازه مدرن شهری سخن گفت. تونل نیایش حتی در مقام مقایسه با تونل توحید، یک پروژه خاص محسوب می شود؛ فارغ از طول آن که حدود ۲/۵ برابر تونل توحید است، وجود دوراهی ها و نیز پارکینگ طبقاتی زیرزمینی در کنار این سازه، ابهت و عظمت خاصی به تونل نیایش بخشیده است.

بومی سازی روش حفاری اتریشی و به کارگیری آن در مراحل ساخت تونل نیایش، یک گام بزرگ رو به جلو در صنعت تونل سازی کشور به حساب می آید. ذکر این نکته خالی از لطف نیست که تونل مذکور جزو معدود تونل های بلند جاده ای دنیا است که در محیط شهری اجرا شده و بدون استفاده از دستگاه حفار TBM رکورد ارزشمند ۱۸ ماه برای حفاری و عملیات لاینیگ را از خود بر جای گذاشته است. تونل نیایش مثل بسیاری از تونل های جاده ای امروزی با دودخانه مجزا از هم ساخته شده و از این حیث از طراحی های روز علوم مهندسی تبعیت کرده است.

## □ ۱۲۰ تونل جاده ای بالای ۵ کیلومتر

در زمینه تونل های جاده ای بلند جهان، تاکنون نام ۱۲۰ تونل در لیست سازه های ترافیکی معتبر از نگاه مجامع بین المللی علمی ثبت شده است. منظور از تونل های جاده ای تونل هایی هستند که برای خودروها ساخته شده و این تونل ها از تونل های ریلی تفکیک شده اند.

تونل های جاده ای خود به دو دسته تونل های شهری و تونل های بین شهری تقسیم می شوند. از ۱۲۰ تونل جاده ای بلند دنیا، کمترین یک سوم آنها در محیط های شهری اجرا شده اند. با این مقدمه می توان گفت بدون احتساب تونل های جاده ای قابل افتتاح در سال ۲۰۱۲ میلادی، تونل نیایش یکی از ۱۰ تونل برتر شهری در دنیا محسوب می شود. در لیست بلند بالای تونل های جاده ای بلند جهان، تونل نیایش با ۲۸ تونل و چینی ها با ۲۷ تونل رکورد دار هستند. بعد از این دو کشور، اتریشی ها و اخیراً ژاپنی ها به لحاظ تعداد تونل های ساخته شده، در رتبه های بعدی قرار دارند.



## □ تونل فر جوس فرانسه

یکی از راه های حمل و نقلی مسیر ترانزیتی آلپ، همین تونل است که ۱۲ هزار و ۸۹۵ متر طول داشته و در سال ۱۹۸۰ به بهره برداری رسید. فرانسوی ها برای ساخت تونل فر جوس، ایتالیایی ها را در کنار خود داشتند اما با این حال پروژه مذکور ۶ سال زمان برد. هزینه اجرای تونل ۷۰۰ میلیون یورو به قیمت سال ۲۰۰۵ برآورد شده است.

**مقایسه:** هزینه ساخت تونل نیایش و بزرگراه طبقاتی صدر در مجموع حدود یک میلیارد دلار تخمین زده می شود. این عدد در مقایسه با بودجه صرف شده برای تونل فر جوس (آن هم با معادل سازی به قیمت های سال ۲۰۰۵) بسیار ارزنده و معقول به نظر می رسد.

## □ تونل سن گوتارد سوئیس

در سال ۱۹۸۰ تونلی به طول ۱۶ هزار و ۹۱۸ متر در سوئیس افتتاح شد که به مدت ۲۰ سال بلندترین تونل جاده ای جهان بود. به موجب احداث این تونل، رکورد تونل آربرگ اتریش که یک سال قبل به بهره برداری رسیده بود، خیلی زود شکسته شد. ایتالیایی ها شریک کاری این پروژه در کنار سوئیس ها بودند.

**مقایسه:** حفاری این تونل با دستگاه TBM انجام شد اما با این حال نمی توان از کار بزرگ سوئیس ها در سه دهه گذشته به سادگی چشم پوشی کرد. در کار احداث تونل سن گوتارد چند کنسر سیوم دخیل بودند و اتحادیه اروپا حامی اصلی ساخت آن به حساب می آمد. اما تونل نیایش یک محصول کاملاً داخلی بوده و ساخت آن صرفاً با درآمدهای شهرداری پایتخت صورت گرفته است.

## □ تونل هسوئه شان تایوان

کار احداث طولانی ترین تونل کشور تایوان از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۶ به طول انجامید. این تونل یکی از طولانی ترین تونل های جاده ای شرق آسیا به حساب آمده و ۱۲ هزار و ۹۴۲ متر طول دارد. تونل هسوئه شان دو دهانه داشته و در مجموع از ۴ لاین ترافیکی برخوردار است.

**مقایسه:** صرف زمان ۱۵ سال برای ساخت چنین تونلی البته زیاد به نظر می رسد. این در حالی است که تایوان یکی از کشورهای پیشرو به لحاظ احداث پل، تونل و بزرگراه در آسیا به حساب آمده و از حمایت های کشور چین به طور خاص سود می برد. تونل نیایش اما اولین تجربه ساخت تونل های جاده ای بلند شهری (منظور طول بالای ۵ کیلومتر است) در کشور به حساب آمده که کل زمان احداث آن به ۲ سال هم نمی رسد.

## □ تونل گران ساسو ایتالیا

این تونل به طول ۱۰ هزار و ۱۷۶ متر، طی سال های ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۵ با دودخانه مجزا ساخته شد. تونل گران ساسو بعد از تونل فر جوس (که تونلی مشترک بین فرانسه و ایتالیا محسوب می شود) و نیز تونل مونت بیاکو، طولانی ترین تونل جاده ای در خاک ایتالیا به شمار می آید.

**مقایسه:** زمان ساخت تونل مذکور به مراتب بیشتر از تونل نیایش است که البته آن را می توان به حساب تکنولوژی دودخانه پیش گذاشت. این تونل نیز مثل تونل نیایش، در انتها به یک بزرگراه منتهی می شود؛ البته مسیر حرکت خودروها از تونل به بزرگراه صدر، با استفاده از یک بزرگراه طبقاتی میسر خواهد شد. این حساب می توان به لحاظ مسائل کارفرمایی، تونل مذکور را مشابه تونل نیایش دانست.



## □ تونل لائردال نروژ

این تونل که طولانی ترین تونل جاده ای جهان به حساب می آید، روزانه به طور متوسط پذیرای هزار خودرو است. طول تونل ۲۴ کیلومتر و ۵۱۰ متر بوده و کار ساخت آن از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ به طول انجامید. تا قبل از احداث تونل لائردال، تونل سن گوتارد سوئیس رکورد دار تونل های جاده ای بلند دنیا بود.

**مقایسه:** با آنکه تونل نیایش تماماً توسط متخصصین داخلی ساخته شده است اما به لحاظ میانگین زمانی نسبت به دوره عملیات اجرایی تونل لائردال، بیانگر آمار بهتری است. این مهم با توجه به جنس خاک آبرفتی تهران و مقایسه آن با مسیر سنگی احداث تونل نروژی ها، ارزش بیشتری پیدا می کند.



## □ تونل آربرگ اتریش

طول تونل ۱۳ هزار و ۹۷۶ متر بوده و کار ساخت آن از سال ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۸ به طول انجامید. در آن سال ها (بالغیر ۳۵ سال پیش) این پروژه بزرگ حدود ۳۰۰ میلیون یورو خرج روی دست اتریشی ها گذاشت.

**مقایسه:** تونل آربرگ از جمله تونل های عمیق اروپا بوده و مقایسه سختی کار آن با تونلی مثل تونل نیایش چندان منطقی نیست. این تونل برای تردد ۱۸۰۰ دستگاه خودرو در هر ساعت طراحی شده که به این لحاظ نیز قطعاً عملکردی متفاوت با تونل نیایش از حیث میزان تردد های روزانه خواهد داشت.

## □ تونل ژونگنان شان چین

دومین تونل بلند جاده ای دنیا در حال حاضر، مثل تونل نیایش دارای دودخانه مجزا از هم است. طول آن ۱۸ هزار و ۲۰ متر بوده و در سال ۲۰۰۷ عملیات ساخت آن به پایان رسید. پیش بینی می شود این تونل تا سال های سال رکورد دار تونل های جاده ای در کشور چین باشد. هزینه ساخت تونل ژونگنان شان ۴۱۰ میلیون دلار آمریکا به قیمت زمان سال های ساخت آن برآورد شده است.

**مقایسه:** با آنکه چینی ها مدعی پروپا قرص ساخت سریع ابنیه مهندسی عظیم در قرن بیست و یکم هستند اما به لحاظ زمانی برای احداث تونل ژونگنان شان دچار فرازونشیب هایی شدند. تونل نیایش اما خوشبختانه در طول عملیات اجرایی با یک شیب مثبت در نمودار زمان انجام بخش های مختلف پروژه مواجه بود به طوری که برخی رکوردهای اجرایی در ماه های واپسین عملیات خاکبرداری و نیز بتن ریزی نهایی به ثبت رسید.



**□ تونل مون بلان فرانسه**

این تونل ۱۱ هزار و ۶۱۱ متری از سال ۱۹۶۵ تا سال ۱۹۷۹ میلادی بلندترین تونل جاده‌ای دنیا به‌شمار می‌آید. کار ساخت آن از سال ۱۹۵۷ آغاز و تا سال ۱۹۶۵ به‌طول انجامید. تونل مون بلان در دل کوه‌های آلپ حفر شد و امروز یکی از راه‌های عمده حمل‌ونقلی از فرانسه و ایتالیا به سمت شمال قاره اروپا است.

**مقایسه:** ارتفاع دهانه این تونل ۴/۳۵ متر و پهنای آن ۸/۶ متر است. سطح مقطع بخشی از تونل نیایش در قسمت دوراهی‌ها به ۴۴۷ متر مربع می‌رسد. گرچه این مقایسه نشان از بزرگی کار در تونل نیایش دارد اما نباید از یاد برد که تونل مون بلان حدود ۵۰ سال پیش ساخته شده است.

**□ تونل مایجی شان چین**

این تونل هم مثل تونل نیایش دودهانه داشته و در سال ۲۰۰۹ میلادی به‌عنوان دومین تونل جاده‌ای بلند چینی‌ها به بهره‌برداری رسید. طول آن ۱۲ هزار و ۲۹۰ متر بوده و نسبت به تونل ژونگنانشان از رکورد زمانی به مراتب بهتری برخوردار است.

**مقایسه:** از آنجایی که هیچ‌نوع اطلاعات بیشتری از تونل مایجی شان در دست نیست، مقایسه‌ای نیز نمی‌توان با تونل نیایش انجام داد.



**□ تونل فولگه فونا نروژ**

در سال ۲۰۰۱ میلادی این جاده‌ملی به‌طول ۱۱ هزار و ۱۵۰ متر به بهره‌برداری رسید. گفته می‌شود به‌موجب استفاده از تونل مذکور، زمان سفر در برخی مسیرها از ۴ ساعت به ۱۰ دقیقه کاهش یافته است. ضمناً در سال جاری میلادی طرح‌هایی برای گسترش این معبر و اتصال آن به سایر راه‌های عبور و مرور خودروها ارائه شده است.

**مقایسه:** تونل فولگه فونا نیز با دستگاه حفار TBM ساخته شده اما تونل نیایش از این مزیت سود نبرده است. البته باید گفت قطعاً تأثیر این تونل نروژی‌ها در کاهش زمان سفر بسیار پررنگتر از تونل نیایش است.

**□ تونل بانوجیاشان چین**

این تونل ۱۱ هزار و ۱۸۵ متر طول داشته و مثل تونل مایجی شان در سال ۲۰۰۹ به بهره‌برداری رسید. تونل بانوجیاشان دودهانه داشته و از جمله معابر پراستقبال کشور چین است.

**مقایسه:** از آنجایی که هیچ‌نوع اطلاعات بیشتری از تونل بانوجیاشان در دست نیست، مقایسه‌ای نیز نمی‌توان با تونل نیایش انجام داد.

**□ تونل یاماته ژاپن**

از سال ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۰ میلادی مراحل ساخت تونل ۱۰ هزار و ۹۰۰ متری یاماته به‌طول انجامید. البته در سال ۲۰۰۷ این تونل افتتاح شد اما طرح‌های توسعه‌ای باعث شد زمان تکمیل آن در مجامع جهانی، سال ۲۰۱۰ قیدشود. این تونل دودهانه در شهر توکیو ساخته شده و در بخش‌هایی دارای شیب می‌باشد.

**مقایسه:** با توجه به آنکه تونل یاماته دومین تجربه ژاپنی‌ها در مقوله ساخت تونل‌های جاده‌ای بلند به حساب می‌آید اما زمان احداث آن چندان تفاوتی با تونل کانتسو نداشت. تونل نیایش اما با طولی ۲/۵ برابر تونل توحید، حدود ۹ ماه کمتر از تجربه قبلی مهندسان ایرانی زمان برد.

**□ تونل گودوانگن نروژ**

دومین تونل بلند جاده‌ای نروژی‌ها ۱۱ هزار و ۴۲۸ متر طول داشته و در سال ۱۹۹۱ میلادی به بهره‌برداری رسید. این تونل بخشی از مسیر بزرگراه‌های بین‌المللی اروپا به حساب می‌آید.

**مقایسه:** بخش اعظم کار ساخت تونل گودوانگن تحت مدیریت و نظارت شهرداری آرلند در منطقه فیوردان سون انجام شد. با این حساب می‌توان به لحاظ مسائل کارفرمایی، تونل مذکور را مشابه تونل نیایش دانست.

**□ تونل هایدا ژاپن**

این تونل به‌طول ۱۰ هزار و ۷۱۰ متر در سال ۲۰۰۸ به بهره‌برداری رسید. تونل هایدا نسبت به دو تونل قبلی ژاپنی‌ها، از سرعت ساخت به مراتب بهتری برخوردار بود. تونل مذکور در شهر گیفو ساخته شد و امروز یکی از معابر پر تردد کشور ژاپن به حساب می‌آید.

**مقایسه:** با وجود پیشرفت چشم‌بادامی‌ها در عرصه فناوری‌های روز دنیا، تونل هایدا در زمانی کمابیش مشابه با تونل نیایش حفاری و بتن‌ریزی شدند. ژاپنی‌ها در احداث این تونل از کمک مشاوران خارجی نیز استفاده کردند.

**□ تونل کانتسو ژاپن**

این تونل بین شهرهای نیگاتا و گونما احداث شد و پس از ۶ سال کار شبانه‌روزی، در سال ۱۹۹۱ زیر بار ترافیک رفت. طول آن ۱۱ هزار و ۵۵ متر بوده و دارای دودهانه مجزا از هم است. تونل کانتسو سد شکن تونل‌های جاده‌ای بلند ژاپن به حساب می‌آید چرا که بعد از آن، عملیات اجرایی دیگر تونل‌های مشابه آغاز شد.

**مقایسه:** احداث این تونل به لحاظ زمانی حدوداً ۳ برابر دوران ساخت تونل نیایش طول کشید. با این حال باید متذکر شد که چشم‌بادامی‌ها ۲۷ سال پیش دست به چنین اقدامی زدند و در آن زمان صنعت ساخت تونل‌های جاده‌ای مثل امروز پیشرفته نبود. تونل کانتسو یک تونل بین‌شهری است که مشکل رفع معارضات تأسیساتی هیچگاه عملیات اجرایی آن را تهدید نکرد اما برای احداث تونل نیایش بیش از ۶ کیلومتر معارض تأسیساتی جابجا شد.

**← تونل‌هایی مشابه تونل نیایش**

در حال حاضر دو تونل پلاپوتش اتریش به‌طول ۱۰ هزار و ۸۵۰ متر و تونل داژبانگ لینگ در چین به‌طول ۷۰۰۰ متر، به لحاظ شکل ظاهری و احجام عملیات اجرایی تونل‌هایی مشابه با تونل نیایش به نظر می‌رسند. هر دو تونل دارای ۲ دهانه بوده و در دهه گذشته به بهره‌برداری رسیده‌اند. کار ساخت تونل پلاپوتش از سال ۱۹۸۷ تا سال ۲۰۰۴ به‌طول انجامید که این ۱۷ سال در مقیاس پروژه‌های تونلی، زمان نسبتاً زیادی به حساب می‌آید. تونل داژبانگ لینگ نیز سال گذشته میلادی افتتاح شد. ذکر این نکته ضروری است که تونل نیایش یکی از معدود تونل‌های جاده‌ای در محیط شهری است که در کنار خود از یک پارکینگ زیرزمینی و طبقاتی به‌گنجایش ۲۱۰۰ خودرو سودمی برد. این تجربه تاکنون فقط ۴ بار در دنیا تکرار شده است.

**جامعه مهندسی ایران**

**نیایش**

**کلند سال ۲۰۱۲**

کی و احجام عملیاتی آن را مرور کردیم و بار دیگر در زمان اتمام عملیات‌های مختلف تونل اشاره داشتیم. اما هفته گذشته فهرستی از تونل‌های مرور آن حاوی یک خبر خوب برای جامعه مهندسی ایران بود. طبق این داده‌ها طی سال ۲۰۱۲ است.



**□ ۳۳ تونل بلند در دست ساخت**

با منظور کردن آمار تونل‌های سال ۲۰۱۲ میلادی، هم‌اکنون ۳۳ تونل جاده‌ای بلند که بالای ۵ کیلومتر طول دارند، در سراسر دنیا در دست ساخت است و تونل نیایش یکی از این تونل‌ها به‌شمار می‌رود. از طرفی باید سال ۲۰۱۲ را «سال تونل‌ها» نامید چرا که در این سال ۱۵ تونل بلند جاده‌ای به بهره‌برداری خواهد رسید. چینی‌ها به‌تنهایی در سال جاری میلادی ۱۰ تونل از این نوع تونل‌ها را افتتاح می‌کنند؛ بلندترین آنها تونل بانوتاشان به‌طول ۱۰۴۸۰ است.

**□ تونل نیایش، دومین تونل در سال ۲۰۱۲**

از بین تونل‌های بلند جاده‌ای که در سال ۲۰۱۲ به بهره‌برداری می‌رسند، تونل بانوتاشان چین به لحاظ طول در صدر قرار دارد. این تونل دودهانه داشته و بین شهرهای یینگ‌یانو و یوشه قرار دارد. طول تونل شمالی ۱۰۴۸۰ متر و طول تونل جنوبی ۱۰۱۹۰ متر است. بعد از این تونل، تونل نیایش به‌طول ۱۰۲۵۲ متر قرار دارد که در مدت زمان ۲۳ ماه از شروع عملیات اجرایی، کار احداث آن به‌طور کلی پایان خواهد پذیرفت. تونل مایازی در منطقه گانشو چین به‌طول ۹۰۰۷ متر سومین تونل بلند جاده‌ای قابل افتتاح در سال جاری میلادی می‌باشد.

**□ هندی‌ها مثل ایرانی‌ها**

در قاره آسیا، هندی‌ها نیز مثل ایرانی‌ها اخیراً دست به کار شده‌اند و علاوه بر توسعه شبکه بزرگراهی در سال‌های گذشته، میل و رغبت زیادی به ساخت تونل‌های جاده‌ای نشان داده‌اند. دو تونل چنانی ناشری و روهتانگ که اولی ۹ کیلومتر طول داشته و سال ۲۰۱۵ به‌مرحله بهره‌برداری می‌رسد و دومی با ۸۹۰۰ متر طول در سال جاری میلادی افتتاح خواهد شد، تجربه‌های جدیدی برای مهندسان شبه‌جزیره به حساب می‌آید.

**□ فعلاً شانزدهم هستیم**

اما در بین تونل‌های جاده‌ای ساخته شده و بدون احتساب آمار سال ۲۰۱۲ تونل نیایش به لحاظ طول، شانزدهمین تونل بلند دنیا به حساب می‌آید.



یک پل چپگرد از مسیر شرق به غرب بزرگراه شهید لشگری به سمت جنوب بلوار گلهاست. احداث این پل که عملیات اجرایی آن آخرین مراحل خود را می گذراند و در روزهای آینده تحویل شهروندان می شود، سبب حذف دوربرگردان همسطح شرق به شرق در بزرگراه شهید لشگری خواهد شد. بنابراین علاوه بر آن که ارتباط شرق به غرب این محور به سمت معابر موجود در محله تهرانسر تسهیل می شود، یکی از گره های ترافیکی و البته نقاط حادثه خیز محور شهید لشگری برطرف می گردد.

در این پروژه احداث یک دوربرگردان غیر همسطح غرب به غرب نیز دیده شده تا به این ترتیب علاوه بر ایجاد سایر دسترسی های مورد نیاز، دوربرگردان غیر فنی موجود حذف شوند. دوربرگردان غرب به غرب بزرگراه شهید لشگری تاکنون ۲۰ درصد پیشرفت فیزیکی داشته و مجریان پروژه تلاش می کنند با سرعت بخشیدن به عملیات اجرایی آن، این بخش از پروژه را تادی ماه امسال به بهره برداری برسانند.

### □ زمان بندی فشرده طرح

عملیات اجرای پروژه احداث تقاطع غیر همسطح بزرگراه شهید لشگری با بلوار گلها در مهرماه سال گذشته آغاز شد و پس از گذشت یک سال، علیرغم وجود معارضات تأسیساتی گوناگون، پل چپگرد شرق به جنوب این تقاطع آماده بهره برداری شده است.

مهندس «فریبرز ارمان» مدیر پروژه ضمن اعلام مطلب فوق می افزاید: احداث این پل طی یک زمان بندی نسبتاً فشرده، نتیجه تمهیدات خاصی است که در طراحی و اجرا مورد توجه قرار گرفته است.

وی با بیان آن که طرح اولیه سازه به صورت پل مجوف بتنی بوده است، می افزاید: احداث پل به این شیوه نیازمند انسداد مسیر یا ایجاد مسیرهای ویژه انحراف ترافیکی بود. بنابراین طرح سازه به پل کامپوزیت با صندوقه های فلزی تغییر یافت و نصب صندوقه های فلزی پیش ساخته در یک بازه زمانی ۲۴ ساعته انجام شد. از سوی دیگر همان گونه که عنوان شد، بهینه سازی طرح اولیه پروژه و بهره گیری از یک دوربرگردان غیر همسطح غرب به غرب، از اجرای تقاطع به صورت شبدری جلوگیری کرده و به این ترتیب علاوه بر صرفه جویی در زمان، اعتبارات مورد نیاز برای پروژه نیز به میزان قابل توجهی کاهش یافته است.

### □ معارضات پیچیده تأسیساتی

اجرای پروژه تقاطع غیر همسطح بزرگراه شهید لشگری با بلوار گلها با معارضات تأسیساتی پیچیده ای روبرو بوده است. علاوه بر کابل های برق، مخازن آب و فیبر نوری، یک لوله گاز ۳۰ اینچ نیز در مسیر طرح قرار داشت که سبب بازنگری هایی در طراحی پروژه شد. بنابراین علاوه بر آن که بخشی از معارضات عمیق یا جابه جاشدند، باز طراحی ها نیز توانست بخشی از مشکلات پروژه در این زمینه را برطرف نماید. حفظ معارض لوله گاز و عبور از آن البته نیازمند سونداژ و شناسایی محل دقیق لوله بود.

### □ عملکردهای ترافیکی تقاطع

بر اساس مطالعات دقیق ترافیکی، حجم ترافیک باند شرق به غرب بزرگراه شهید لشگری نسبت به ترافیک موجود در باند غرب به شرق آن بیشتر است. بنابراین در طرح اجرای تقاطع غیر همسطح این بزرگراه با بلوار گلها، از میان گزینه های مختلفی همچون احداث دوربرگردان غیر همسطح شرق به شرق یا احداث یک تقاطع شبدری، احداث پل چپگرد شرق به جنوب مورد توجه قرار گرفت. بهره برداری از این پل ضمن حذف گردش های اضافی در بزرگراه شهید لشگری، سبب تفکیک ترافیک محلی از رفت و آمدهای بزرگراهی می شود.

دکتر «غلامحسین سلمانی» معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری منطقه ۲۱ ضمن اعلام این مطلب می افزاید: سایر دسترسی ها در این تقاطع از طریق دوربرگردان غرب به غرب به تأمین می شود. دوربرگردان مورد اشاره یک دوربرگردان کندرو به کندرو است و علاوه بر آنکه خطرات دوربرگردان غیر همسطح موجود در بخش تندرو را برطرف می کند، سبب تسهیل دسترسی های ساکنان شهرک های نصر، آزادی و فرهنگیان می شود.



جدد نماز تقاطع بلوار گلها با بزرگراه شهید لشگری

تقاطع بلوار گلها با بزرگراه های فتح و شهید لشگری به زودی افتتاح می شود

## ۴ پروژه ترافیکی همزمان در یک منطقه

افزایش جمعیت، مهاجرت فزاینده و در نهایت رشد شاخص مالکیت خودرو در کلانشهری همچون تهران، به این معناست که فعالیت حوزه های مختلف مدیر بت شهری باید به شکلی پویا با نیازهای روز افزون ترافیکی و عمرانی انطباق یابد. به بیان دیگر سرعت تحولات اجتماعی و جمعیتی در کلانشهرهای امروزی به قدری سریع شده که دیگر نمی توان برای احداث یک سازه حمل و نقلی، سال ها به انتظار نشست.

یک تقاطع شبدری تأمین می کنند.

### □ احداث ۴ تقاطع غیر همسطح در منطقه ۲۱

اگرچه امروزه احداث بسیاری از زیرساخت های عمرانی شهر تهران با مدیریت شهرداری مناطق انجام می شود اما کمتر منطقه ای را می توان یافت که به طور همزمان ۴ پروژه برای احداث تقاطع های غیر همسطح داشته باشد. چندی پیش در همین صفحه به معرفی پروژه تقاطع غیر همسطح بلوار ایران خودرو با بزرگراه های فتح و شهید لشگری پرداختیم. علاوه بر این پروژه های گره گشای ترافیکی، دو پروژه دیگر در محل تقاطع بلوار گلها با بزرگراه های فتح و شهید لشگری تعریف شده که هم اکنون بخشی از تقاطع بلوار گلها با بزرگراه شهید لشگری آماده بهره برداری است. پروژه تقاطع بزرگراه فتح با بلوار گلها نیز آخرین مراحل طراحی را می گذراند و مسئولان معاونت حمل و نقل و ترافیک منطقه ۲۱ شهرداری تهران، امیدوار هستند که عملیات اجرایی این پروژه تا پایان سال جاری آغاز شود.

### □ تقاطع غیر همسطح بلوار گلها با بزرگراه شهید لشگری

پروژه تقاطع غیر همسطح بلوار گلها با بزرگراه شهید لشگری، شامل احداث

هر پروژه عمرانی در صورتی می تواند ایجادکننده حس رضایتمندی در شهروندان باشد که مجموعه ای از نیازهای آنان را به موقع تأمین نماید. این در حالی است که اجرای پروژه های عمرانی در محیط های شهری گرفتاری های خاصی را به همراه دارد و اتفاقاتی که این مشکلات، اموری وقت گیر است. به طور مثال احداث یک تقاطع غیر همسطح در معبری که ترافیک آن در هیچ ساعتی از شبانه روز اجازه انسداد مسیر را نمی دهد، نیازمند تمهیدات فنی خاصی است. ضمناً در این قبیل شهرها، امکان یافتن مکان هایی که خالی از شبکه ها و تأسیسات زیرزمینی باشند، تقریباً امری غیرممکن است.

در گذشته نه چندان دور، ظاهر برای حل مشکلات ترافیکی پایتخت راهکار نسبتاً ساده و البته یکسانی مدنظر قرار می گرفت. در واقع روانسازی ترافیک و حذف چراغ های قرمز معمولاً از طریق ایجاد دوربرگردان های همسطح صورت می گرفت! حذف تقاطع ها و ایجاد دوربرگردان های همسطح اگرچه به ظاهر سرعت متوسط خودروها را افزایش می داد و گرفتاری توقف های طولانی در پشت چراغ های قرمز را برطرف می کرد اما از ایمنی عبور و مرور می کاست و گاه سبب به وجود آمدن نقاط حادثه خیز ترافیکی می شد. کاهش ایمنی البته تنها شامل سرنشینان خودروها نبود بلکه عابران پیاده نیز در محل دوربرگردان های همسطح دچار سردرگمی هایی بودند که برای رفع آن روز به روز بر تعداد پل های عابر پیاده در سطح شهر تهران افزوده شد.

این رویکرد در سال های اخیر دچار تحول شگرفی شده است؛ پروژه های بزرگراهی جدید به همراه تمام تقاطع های غیر همسطح مورد نیاز مورد بهره برداری قرار گرفته و ضمن بازنگری در عملکردهای ترافیکی بزرگراهی که در گذشته احداث شده اند، بسیاری از تقاطع های همسطح به دست اجرای پروژه های احداث پل و زیرگذر سپرده شده اند. حتی در مواردی که احداث تقاطع ها نیازمند آزدسازی یک پوسته وسیع و رفع شمار زیادی از معارضات ملکی بوده است، احداث دوربرگردان های غیر همسطح کار کرد های ترافیکی مؤثری داشته است. واقعیت آن است که پل های دوربرگردان غیر همسطح در بزرگراه ها و معابر اصلی شهر تهران سازه های جدیدی به شمار می روند که علاوه بر کارکرد تغییر جهت ایمن خودروها، بسیاری از دسترسی های مورد نیاز را بدون نیاز به مپولوپ های



رسیده است؛ تیرهای فلزی عرشه پل در حال ساخت در کارخانه مربوطه است و مجریان پروژه هم اکنون

مشغول احداث کوله جنوبی این سازه ترافیکی هستند. ضمناً عملیات مربوط به خاکریزی رمپ های دوربرگردان به زودی آغاز می شود. احداث رمپ های خاک مسلح، بخش عمده ای از عملیات عمرانی این پل پروژه را تشکیل می دهد.

## پیشرفت عملیات اجرایی

متعاقب اجرای عملیات روکش آسفالت، خط کشی و نصب علائم ترافیکی، پل چپگرد شرق به جنوب این تقاطع آماده بهره برداری شده است. در پل دوربرگردان غرب به غرب نیز علاوه بر احداث تنها پایه میانی پل، عملیات مربوط به احداث فونداسیون به اتمام

فناوری امروز



یک ایده استثنایی برای سال ۲۰۲۵

## برجی در دل آسمان

انسان‌ها همیشه در طول قرون و اعصار مختلف خواهان آن بوده‌اند که به بلندای جهان دست پیدا کنند. پرواز نمادی از این حس غریزی است اما حکایت ساخت آسمانخراش‌ها و برج‌های بلندمرتبه نیز داستان دیگری دارد. تماشای شهرها از بالای ساختمان‌های سر به فلک کشیده، شاید نوعی حس تسلط بر دنیای مادی را در وجود آدمیان متبلور سازد؛ حسی که البته هیچ‌گاه به‌طور کامل ارضا نمی‌شود. این جمله «تیموتی جانسون» معمار معروف شهر شیکاگو را شنیده‌اید: «شما هر چقدر بیشتر پول داشته‌باشید، به‌دنبال بلندپروازی‌های بیشتری خواهید رفت. اینکه بلند پروازی تا چه حد خوب است، کسی نمی‌داند. به‌هر حال خلصت انسان‌ها این است که همیشه بیشتر و بیشتر می‌خواهند.» شاید همین خصوصیت اخلاقی بود که باعث شد تب ساخت آسمانخراش‌ها خیلی زود سرتاسر جهان را فراگیرد.

### □ برج یک کیلومتری تا سال ۲۰۱۸

امروزه بلندترین آسمانخراش جهان با ارتفاع ۸۲۸ متر در شهر دبی به چشم می‌خورد اما گفته می‌شود تا سال ۲۰۱۸ میلادی یک برج به ارتفاع تقریبی یک کیلومتر، گوی سبقت را از این آسمانخراش رکوردشکن می‌ریاید. این پایان داستان میل سیری‌ناپذیر مهندسان سازه نیست؛ حالا حرف از یک ساختمان به ارتفاع یک مایل یا به تعبیری ۱/۶ کیلومتر! در میان است که می‌خواهد دل آسمان را بشکافد. می‌گویند تا سال ۲۰۲۵ میلادی، چنین ایده‌ای زمینه تحقق یافتن پیدا خواهد کرد. چهار سال پیش نیز حرف از ساخت ساختمانی به ارتفاع ۸۰۰ متر در منطقه خاورمیانه مطرح بود که به دلیل بحران اقتصادی دنیا، فعلاً طرح آن مسکوت باقی مانده است.

### □ جاه‌طلبی یا تقاضای عمومی؟

اشتیاق به بلندمرتبه‌سازی و بهره‌مندی از شهرهای مملو از آسمانخراش، ظاهراً در کشور چین بسیار پررنگ است. آن‌ها سال گذشته ۲۳ ساختمان بالای ۲۰۰ متر ارتفاع احداث کردند؛ به‌نظر شما این مسأله جالب نیست؟

همچنین گفته می‌شود تا سال ۲۰۲۰ میلادی، ۵ ساختمان از ۲۰ سازه اول لیست مرتفع‌ترین ساختمان‌های جهان در ۳ کشور خاورمیانه به چشم می‌خورند. کارشناسان اروپایی معتقدند این مسابقه ساخت آسمانخراش‌ها در آسیا، نه لزوماً براساس نیاز یا تقاضای عمومی بلکه صرفاً به‌خاطر جاه‌طلبی برخی دولت‌ها شکل گرفته است. پول هنگفت حاصل از فروش نفت در این قبیل موارد کارایی فراوانی پیدای می‌کند. اما قصه چینی‌ها کاملاً با آنچه گفته شد، متفاوت است؛ ظاهراً آن‌ها خود را برای فرادها آماده می‌کنند و اعتقاد دارند هر آنچه در دهه‌های آینده نیاز است را، تأمین کرده‌اند یا در حال فراهم‌سازی آن هستند. سرعت ساخت و سازهای عمرانی در پرجمعیت‌ترین کشور جهان، ۳ برابر مورد مشابه در نزدیکیترین رقیب چین است.

### □ مسابقه‌ای داغ بین آسیایی‌ها

سال‌ها پیش یعنی در دهه‌های ۱۹۵۰ میلادی، آمریکایی‌ها به داشتن آسمانخراش‌های بلندمرتبه معروف بودند. آسمانخراش‌های فانتزی ایلینوی که در سال ۱۹۵۶ طراحی شد، یکی از اولین بلندپروازی‌های بشر قرن بیستم بود. امروز اما ساختمان‌های مرتفع را اغلب یا متمولین خاورمیانه می‌سازند و یا چینی‌هایی که فکرهای متفاوتی در سر می‌پرورانند؛ برخی به‌دنبال قدرتمندی هستند و بعضی دیگر به آینده نگاه می‌کنند. در هر صورت فعلاً جریان مسابقه خراش دادن سقف آسمان، بین آسیایی‌ها داغ است.



عربستانی‌ها فقط ۴ سال دیگر صاحب رتبه چهارم هستند

## تولد برج ۶۰۶ متری در سال ۲۰۱۶

این روزها ساخت و سازهای عمرانی در کشور چین بیش از هر زمان دیگری به چشم می‌آید. با این اوصاف به نظر می‌رسد شهرهای بزرگ و کوچک این کشور پهناور جهان، حداکثر تا ۵ سال آینده شکل و شمایل کاملاً متفاوتی به خود بگیرند. ثبات اقتصادی، بهره‌مندی از فناوری‌های روز علوم مهندسی، در اختیار داشتن نیروی کار ماهر و همچنین عزم دولتمردان چینی به در پیش گرفتن پروژه‌های عمرانی بزرگ، عواملی هستند که به این حرکت روبه جلو، قوام و دوام لازم بخشیده است.

اختصاص دارد، ۴۵ هزار مترمربع برای ساخت هتل ۵ ستاره در نظر گرفته شده و ۵ هزار مترمربع باقی مانده، فضای باشگاه خصوصی به حساب می‌آید.

### □ ۴/۵ میلیارد دلار، هزینه ساخت

چینی‌ها در حال حاضر میزبان نیمی از ۱۰ ساختمان بلند دنیا هستند اما با این حال میل آن‌ها به احداث آسمانخراش‌ها تمامی ندارد. برای ساخت برج ووهان مبلغ ۳۰ میلیارد یوان (۴/۵ میلیارد دلار) بودجه در نظر گرفته شده تا طبق برنامه زمان‌بندی در سال ۲۰۱۶ به بهره‌برداری برسد. البته برج شانگهای که گفته می‌شود تا ۲ سال آینده تکمیل خواهد شد، یک رقیب جدی برای برج ووهان به حساب می‌آید. پیش از این یک مرکز تجارت جهانی به همین نام (ووهان) در کشور چین ساخته شده که ۲۷۳ متر ارتفاع داشته و سال ۱۹۹۸ به بهره‌برداری رسید. مرکز تجارت جهانی ووهان دارای ۵۸ طبقه روی زمین و ۲ طبقه زیر زمین بوده و به ۱۱۳ آسانسور پر قدرت مجهز است.

### □ تلاش برای جذب سرمایه به بخش خصوصی

متولیان ساخت برج ووهان از هم‌اکنون به فکر جذب سرمایه‌های خارجی و بازگشت هزینه مصرف شده برای ساخت این سازه چندمنظوره افتاده‌اند. وجود فروشگاه‌های مختلف، رستوران‌ها، کلینیک‌های خصوصی، مراکز تفریح و سرگرمی، داروخانه‌ها و انواع و اقسام مراکز تجاری در برج ووهان، به نیت جلب نظر تجار جهانی در طرح اولیه دیده شده و با توجه به منطقه ویژه این برج، به نظر می‌رسد تمهیدات اندیشیده شده برای فروش واحدهای تجاری و اداری به ثمر بنشیند. ضمن این‌که برج ووهان با داشتن ۱۲۰۰ واحد پارکینگ، قطعاً بیش از برج‌های مشابه در جذب مشتری موفق عمل خواهد کرد.

شاید معروف‌ترین سازه مرتفع ساخته شده در کشور چین، برج کانتون باشد که پیش از این به تفصیل در مورد آن صحبت کرده‌ایم. اما غیر از این برج که در سال ۲۰۱۰ میلادی به بهره‌برداری رسید، چینی‌ها از سال ۱۹۹۱ تا ۲۰۰۹ شاهد افتتاح سازه‌های بلندمرتبه دیگری نیز بوده‌اند. برج تیانجین در سال ۱۹۹۱ به بهره‌برداری رسید و پس از آن نوبت به دکل مرکزی رادیو و تلویزیون ملی چین (سال ۱۹۹۲)، برج مروارید شرقی (سال ۱۹۹۴)، برج دراگون (سال ۲۰۰۰) و برج ژونگ یوان (سال ۲۰۰۹) رسید تا یک به یک تکمیل شوند.

### □ سبقت گرفتن از برج عربستانی‌ها

کار ساخت آخرین برج رفیع چینی‌ها از یک سال پیش آغاز شده و پیش‌بینی می‌شود این سازه چشم‌نواز شهری در سال ۲۰۱۶ به بهره‌برداری برسد. برج ووهان ۶۰۶ متر ارتفاع داشته و در زمان افتتاح، احتمالاً چهارمین سازه بلند دنیا محسوب خواهد شد. هم‌اکنون این رتبه در اختیار برج ابرج البیت کشور عربستان است؛ برج مذکور در مکه واقع شده و با ۶۰۱ متر ارتفاع، اوایل سال جاری میلادی تکمیل شد. مکان‌های اول تا سوم لیست سازه‌های بلندبالای جهانی به ترتیب در اختیار برج دبی (۸۳۰ متر ارتفاع)، برج درخت آسمان توکیو (۶۳۴ متر ارتفاع) و دکل مرکزی رادیو و تلویزیون آمریکا (۶۲۸ متر ارتفاع) است.

### □ یک برج چندمنظوره

برنده مسابقه طراحی معماری برج ووهان، یک شرکت آمریکایی بود. شکل کلی ساختمان شبیه یک مخروط بوده و امکانات فراوانی در طرح اولیه آن دیده شده است. از ۳۰۰ هزار مترمربع مساحت زیربنای واحدهای متعدد این برج ۲۰۰ هزار مترمربع کارکرد اداری داشته، ۵۰ هزار مترمربع به آپارتمان‌های لوکس



## طراحی یک برنامه جامع

معصومه ابتکار\*



تهران به همراه شهرها و شهرک‌های واقع شده در حریم آن، چنان مجموعه به هم پیوسته‌ای است که نه می‌توان منکر اثرات جمعیتی و ترافیکی حریم بر ساختار اصلی این شهر شد و نه حتی می‌توان از تأثیرات تهران بر این مراکز جمعیتی چشم‌پوشی کرد. در واقع باید پذیرفت که تهران و حریم آن تأثیرات متقابلی بر یکدیگر دارند.

از سوی دیگر مقایسه اجمالی شاخص‌های توسعه‌یافتگی بین تهران و شهرهای اقماری آن، نشان‌دهنده نوعی عقب‌ماندگی در حریم پایتخت است. در شرایطی که فاصله امکانات و شکاف‌های اجتماعی و اقتصادی ناشی از آن میان شمال و جنوب تهران کمرنگ‌تر شده است، حریم پایتخت نسبت به مناطق شهری واقع شده در محدوده آن کمبودهای غیرقابل انکاری دارد. در این میان نباید فراموش کرد که ساماندهی حریم شهر تهران اثرات قابل ملاحظه‌ای در ساماندهی مبادی ورودی این کلانشهر خواهد داشت. بدون شک چشم‌انداز آینده شهر تهران، نیاز به مبادی ورودی آباد و چشم‌نوازی دارد که در عین حال تمام نیازها و کارکردهای ضروری در آن پیش‌بینی شده باشد.

در این زمینه شورای اسلامی شهر تهران در حال مطالعه و طراحی برنامه‌جمعی برای حریم پایتخت است؛ برنامه‌ای که اجرای پروژه‌های عمرانی در آن سهم مهمی خواهد داشت و بررسی‌های شورا در این زمینه به‌زودی نهایی می‌شود. اگرچه رویکرد شورای اسلامی شهر تهران در سال‌ها و ماه‌های اخیر تأکید بر تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام عمرانی بوده است اما طی روزهای گذشته کلنگ احداث یک پروژه عمرانی در چهارراه باقرشهر به زمین خورد که این امر نشان‌دهنده اهمیت جدی مدیریت شهری برای رفع مشکلات حریم پایتخت است.

حالا در شرایطی که به‌گواه گزارش ناظران شورای اسلامی شهر تهران، مراحل اجرایی تمام پروژه‌های عمرانی پایتخت مطابق با برنامه زمان‌بندی پیش‌می‌رود، حریم پایتخت نیز دارای پروژه‌های عمرانی مهمی شده که بهره‌برداری از آن‌ها می‌تواند بهره‌مندی‌های زیادی برای ساکنان این مناطق داشته باشد.

\*عضو شورای اسلامی شهر تهران

سخن مسئول



بعد از تونل‌های نیایش و امیرکبیر، نوبت کدام تونل است؟

# گمانه‌زنی در مورد تونل بعدی تهران

آینده نزدیک خبر می‌دهد. مهندس «سیدمهدی پورهاشمی» بابیان این که بزرگراه شهید حکیم در بخش‌های شرق و غرب پارک جنگلی چیتگر توسعه مناسبی داشته، می‌گوید: اتصال این بخش‌ها و تکمیل مسیر بزرگراه شهید حکیم نیازمند عبور از پارک جنگلی چیتگر و البته جابه‌جایی شمار زیادی از درختان این پهنه جنگلی است. این امر سبب شده تا با توجه به ضرورت‌های زیست‌محیطی و حراست از درختان پارک جنگلی چیتگر، احداث یک تونل ترافیکی به طول یک کیلومتر در دستور کار قرار گیرد.

تونل چیتگر در صورت تصویب نهایی این طرح، همانند تونل نیایش به صورت دو تونل شمالی و جنوبی مجزا ساخته می‌شود که در مجموع احداث این پروژه نیاز به ۲ کیلومتر عملیات حفاری و احداث تونل خواهد داشت. تونل چیتگر تداخلی با دریاچه چیتگر ندارد و در واقع در بخش‌های پایین دست این طرح عظیم شهری اجرا خواهد شد. پیش‌بینی می‌شود هر یک از تونل‌های شمالی و جنوبی دارای ۳۳ لاین تردد (۲۲ لاین معمولی و یک لاین اضطراری) باشد.

به گفته جانشین مجری طرح‌های تونلی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران، مراحل مطالعاتی احداث این تونل ترافیکی تا یک ماه آینده تکمیل می‌شود و بلافاصله پس از آن، تلاش برای تجهیز کارگاه و آغاز عملیات اجرایی آغاز خواهد شد. بهره‌برداری از تونل چیتگر، بی‌تردید نقش مهمی در تکمیل عملکردهای ترافیکی بزرگراه شهید حکیم خواهد داشت.

وقتی ۱۰ کیلومتر تونل با ابعاد و پیچیدگی‌های فراوان همچون احداث دوراهی‌ها، دسترسی‌های عرضی و آب‌بندی کامل سقف و دیواره‌ها در مدت زمانی کمتر از ۱۸ ماه حفاری و بتن‌ریزی نهایی می‌شود، به این معناست که احداث تونل‌های ترافیکی به‌ویژه در ابعاد کوچک‌تر می‌تواند یک گزینه همیشگی به‌منظور تکمیل زیرساخت‌های عمرانی شهر تهران باشد. در چنین شرایطی وقتی کارشناسان سازمان مشاور فنی و مهندسی شهر تهران در حال برنامه‌ریزی و مطالعه روی معابر و شریان‌های ارتباطی جدید هستند، می‌توانند با اعتماد به دستاوردهای ارزنده مهندسان تونل‌ساز داخلی، احداث تونل‌های بیشتر را در برنامه‌های مطالعاتی خود دنبال کنند.

امسال دو تونل ترافیکی راهگشا به مجموعه تونل‌ها و فضاهای زیرسطحی شهر تهران افزوده می‌شود؛ تونل نیایش با برقراری ارتباط بزرگراه‌های نیایش و کردستان با بزرگراه صدر، بخش مهمی از دسترسی‌ها و ارتباطات مورد نیاز در بزرگراه‌های پهنه شمالی پایتخت را تأمین می‌کند و تونل امیرکبیر نیز با متصل ساختن سه‌راه امین‌حضور و منطقه بازار به بزرگراه امام‌علی (ع) به روان‌سازی و تنظیم ترافیک در یکی از پرازدحام‌ترین مناطق پایتخت می‌پردازد. بدون شک تونل‌های نیایش و امیرکبیر آخرین تونل‌های سواره‌روی شهر تهران نخواهند بود. در حالی که گمانه‌زنی‌های مختلفی در مورد موقعیت تونل بعدی شهر تهران مطرح می‌شود، جانشین مجری طرح‌های تونلی سازمان مهندسی و عمران شهر تهران از آغاز عملیات اجرایی تونل چیتگر در

ششم گلام راهکارهای پنجگانه

۴  
دونکته دیگر که باید مدنظر قرار گیرد، یکی توجه به زنجیره تأمین مالی و لجستیک پروژه‌ها و دیگری توجه به دوره عمر طرح (در بخش‌های پیدایش، طراحی، اجرا و بهره‌برداری) است. تا پیش از این غالباً ساخت‌وسازهای عمرانی صرفاً براساس مکانیزم طراحی و اجرا صورت می‌گرفت اما امروز به‌موجب پیدایش نظام فنی و اجرایی که تحولی اساسی در کارکردهای عمرانی ایجاد کرده است، مباحثی همچون علت پدید آمدن یک پروژه و نیز نگهداری از سازه‌های عمرانی به قبل و بعد از فرایند طراحی و اجرا اضافه شده است. به‌نظر می‌رسد اگر فعالیت‌های شهری از طراحی مفهومی مناسبی برخوردار باشند، هم شکل کار درست خواهد شد و هم طول عمر و میزان بهره‌وری این قبیل اقدامات، افزایش مضاعفی خواهد یافت. این راهکارهای پنجگانه بهترین روش برای فائق آمدن بر مشکلات کنونی است.

۳  
مسأله سوم توسعه دانش مدیریت ریسک و بهره‌گیری از آن در اصول سه‌گانه کنترل پروژه (کیفیت و زمان) است. به‌مدد توجه به همین نکته مهم بود که سال گذشته فقط در زمینه لتیس‌گذاری تونل نیایش، ۳۷ میلیارد تومان صرفه‌جویی شد و همچنین ضخامت بتن‌ریزی نهایی در برخی قسمت‌ها، به نیم تا یک سوم بتن‌ریزی در ابعاد مساوی با تونل توحید کاهش یافت. در نتیجه هم سرعت کار بالا رفت و هم هزینه‌ها به میزان قابل توجهی کاهش یافت. در بخش دیگری که ۴ سازه مختلف (۳ تونل به همراه پایه پل رمپ چپگرد کردستان) روی هم قرار داشت، مدیریت ریسک باعث شد یکی از کارهای منحصر به فرد در بخش‌های طراحی و اجرا، بدون کوچک‌ترین مشکلی محقق شود.

۲  
نکته دیگری که می‌تواند کمک‌حال ساخت‌وسازهای عمرانی در کشور باشد، توسعه بومی‌سازی دانش طراحی در بخش‌های کمتر توجه شده است. به‌طور مثال در مقوله صنعت تونل‌سازی، آن قدر که به قدرت و قوام در بحث‌های سازهای و ژئوتکنیکی رسیده‌ایم، در زمینه تهویه و نیز ITS یا همان کنترل یکپارچه فضاهای زیرزمینی به خودکفایی و اطمینان خاطر نرسیده و هنوز راه درازی پیش‌رو داریم. تحقق این مهم به‌معنای قطع کامل وابستگی پروژه‌های عمرانی به کالاهای و خدمات دیگر کشورها بوده و ضمن تسریع در روند آبادانی کشور، هزینه‌های جاری را به‌میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. حرکت در این مسیر البته آغاز شده و امیدواری‌های زیادی به فراگیر شدن آن وجود دارد؛ به‌شرط این که موضوع بومی‌سازی دانش طراحی جدی گرفته شود.

۱  
علیرغم وضعیت کنونی کشور به‌لحاظ تحریم‌های بین‌المللی و افزایش بی‌سابقه بهای ارزهای خارجی، در عرصه فعالیت‌های عمرانی می‌توان از شرایط موجود به‌عنوان یک فرصت بزرگ استفاده کرد. این تبدیل تهدیدها به فرصت البته نیازمند یک نقشه‌راه دقیق و اصولی است. شکل‌گیری کنسرسیوم‌ها و شرکت‌های چندانتظامی بزرگ، از جمله راهکارهایی است که می‌تواند به‌عنوان مکانیزمی ساختار شکن، در مواقع بحرانی چاره‌ساز شود. ما باید بپذیریم که نظام فکری جامع و حاکم بر پروژه‌ها، در تشکل‌ها و کمیته‌های بزرگ شکل می‌گیرد. این شرکت‌ها دارای ظرفیت‌های کاری فراوانی بوده و در شرایط خاص، توانایی تحمل بار فشارهای مالی را دارند.