

# شهر

## همشهری

### ...تا آخرین لحظه

**۱** این روزها که توجهات عمومی بیشتر معطوف به مسأله یازدهمین دوره انتخابات ریاست جمهوری است، خیلی از دستگاه‌های خدماتی و اجرایی فارغ از حال و هوای سیاسی کشور و این که چه تغییر و تحولی در رأس تشکیلات اداری رخ خواهد داد، همچنان با قوت به کار خود ادامه می‌دهند تا به تعهدات صورت گرفته پایبند باشند. این یک اصل اساسی است که رسیدگی به امورات جاری جامعه نباید در هیچ برهه‌ای از زمان و به هیچ بهانه‌ای راکد شود و آنچه از مسئولان دست‌اندر کار انتظاری رود، توجه به دغدغه‌های مردمی در تمام لحظات تصدی مسئولیت است.

**۲** شهرداری تهران از آن دسته دستگاه‌های خدماتی است که این روزها به همان قوت ماه‌ها و سال‌های گذشته، در امر خدمت‌رسانی به مردم و ارباب رجوع فعال است. گرچه دکتر قالیباف شهردار تهران این روزها مشغول فعالیت‌های انتخاباتی است اما روح حاکم بر نهاد شهرداری پایتخت که طی ۷ سال و چند ماه گذشته بر این مجموعه مستولی شده، همچنان حکایت از تداوم فرهنگ کار جهادی دارد و نظارت‌های مستقیم و غیرمستقیم شهردار بر نحوه عملکرد واحدهای مختلف اجرایی و اداری شهرداری تهران ادامه دارد. در چنین شرایطی قطعاً مردم اسیر بی‌تفاوتی‌های اداری نشده و مثل گذشته شاهد خدمت‌رسانی خادمان خود در این نهاد اجتماعی هستند.

**۳** مردم بیشتر از آن که از طریق گوش خود اسیر شعارهای احساساتی و تبلیغاتی شوند، با چشم خود واقعیات را می‌بینند و در ذهن به نتیجه‌گیری می‌رسند. به همین خاطر است که تمام مدافعان فرهنگ کار و تلاش جهادی در شهرداری تهران، تا آخرین لحظه حضور در این مجموعه، بی‌وقفه به فعالیت مجدانه‌شان ادامه می‌دهند تا حرف و ادعای خود را در عرصه عمل اثبات کنند. پروژه‌های عمرانی هم از این قاعده مستثنی نیست و فارغ از افتتاحیه‌های مهم و تأثیرگذاری که در ۵ ماه گذشته شاهد بوده‌ایم، در ماه‌های پیش‌رو نیز خبرهای خوش دیگری از گشایش‌های ترافیکی ناشی از ساخت ابنیه مهندسی در تهران به گوش خواهد رسید.

**۴** با تمام زحماتی که در سال‌های اخیر و خصوصاً طی سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در حوزه فعالیت‌های معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران کشیده شد، اگر قرار بود پروژه‌های جاری عمرانی تحت تأثیر فضای انتخابات ۲۴ خرداد ۱۳۹۲ قرار گیرد و به حالت رکود یا نیمه‌تعطیل در آید، مثل این بود که هیچ کاری در ۷ سال و ۸ ماه گذشته انجام نشده است. شیرینی و حلاوت هر کار به پایان آن است البته به شرطی که تعهدات طبق برنامه زمان‌بندی انجام شده باشد. بهره‌برداری از پروژه‌هایی چون بزرگراه امام علی (ع)، پل‌های تقاطع بزرگراه‌های شیخ فضل‌الله و جناح، دریاچه شهدای خلیج فارس، بزرگراه آزادگان، تونل نیایش، تونل امیرکبیر، پل‌های تقاطع بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج، پل‌های کاروانسراسنگی یک و ۲، پل‌های تقاطع محور کهریزک با جاده قدیم قم، تقاطع تلو-بابایی، بزرگراه طبقاتی صدر و... در ماه‌های گذشته و ماه‌های پیش‌رو مؤید این ادعاست.



با هم‌افزایی پروژه‌های کاروانسراسنگی ۱ و ۲

## ترافیک در آزادراه تهران-کرج سامان می‌یابد

اگر این روزها برای سفر به استان البرز و یا سایر استان‌های شمال و شمال غرب کشور از آزادراه تهران-کرج تردد کرده باشید، قطعاً روند پیشرفت تعدادی از مهم‌ترین پروژه‌های عمرانی پایتخت را از نزدیک دیده‌اید. این روزها بخش عمده عملیات اجرایی سومین پل ارتباطی بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج به پایان رسیده و تمام شرایط فنی برای احداث بخش میانی عرشه پل شمال به شرق این تقاطع آماده شده است... **صفحه ۴**

۰۷ | توسعه روابط اقتصادی چین با هنگ کنگ و ماکائو

### ۶ کیلومتر تونل، زیرآب

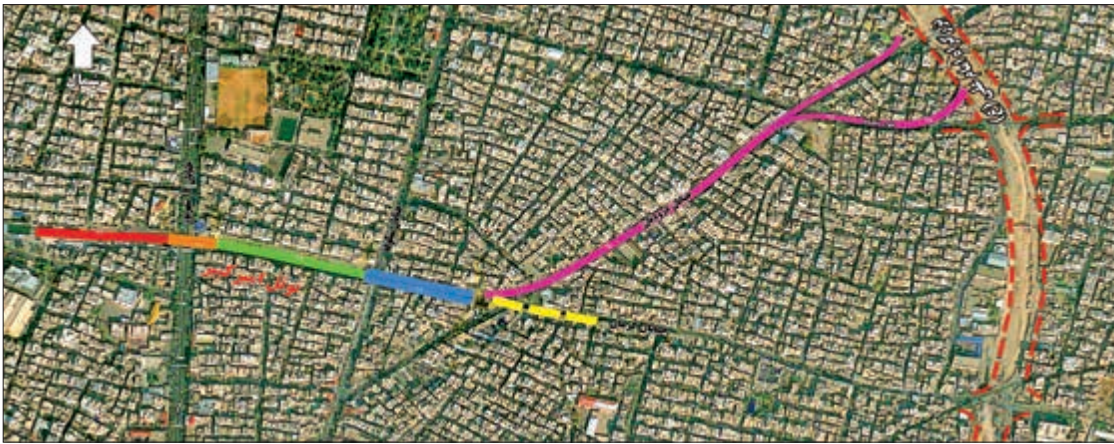
صنعت تونل‌سازی در کشور چین به آن حد از بلوغ و پیشرفت رسیده که امروزه می‌توان چشم‌پادامی‌ها را اولین کشور جهان در زمینه رشد و توسعه معابر زیرزمینی تلقی کرد.

۰۲ | ایجاد یک معبر شریانی درجه یک صورت می‌پذیرد

### از تونل امیرکبیر تا بزرگراه بسیج

در هفته‌ای که گذشت علاوه بر انتشار اخباری از اتمام عملیات عمرانی بزرگراه امام علی (ع)، تونل ترافیکی مرتبط به این معبر بزرگراهی نیز خبرساز شد.





با ایجاد یک معبر شریانی در جه یک صورت می پذیرد

## از تونل امیرکبیر تا بزرگراه بسیج

در هفته‌ای که گذشت علاوه بر انتشار اخباری از اتمام عملیات عمرانی بزرگراه امام علی (ع)، تونل ترافیکی مرتبط به این معبر بزرگراهی نیز خبر ساز شد. بنابر اعلام معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، عملیات سیویل تونل امیر کبیر به اتمام رسیده و کار اتصال آن به بزرگراه امام علی (ع) نیز که مسأله بسیار مهمی بود، با موفقیت انجام شده است. اکنون تنها بخش باقی مانده از عملیات اجرایی پروژه احداث تونل امیر کبیر، تکمیل سیستم‌های تهویه و روشنایی آن است؛ خبری که شاید بیش از همه به مذاق شهروندان ساکن در مناطق ۱۲، ۱۳ و ۱۴ خوش بیاید؛ البته مروری بر عملکردهای ترافیکی تونل امیر کبیر نشان می‌دهد که اتفاقاً همه باید از پایان عملیات سازه‌ای این معبر زیرزمینی خوشحال باشند.

نیاید فراموش کرد که تونل امیر کبیر همانند تونل رسالت یا تونل نیایش یک معبر زیرزمینی دو قلو است و اتفاقاً شاخه جنوبی آن قرار نیست همانند شاخه شمالی به بزرگراه امام علی (ع) متصل شود. با احداث شاخه جنوبی که تا میدان کلانتری ادامه دارد، امکان اتصال تونل امیر کبیر به خیابان کرمان فراهم خواهد شد. البته برقراری این ارتباط یک پیش‌نیاز مهم دارد و آن هم تعریض خیابان کرمان است. واقعیت این است که شاخه جنوبی تونل امیر کبیر تنها در صورتی می‌تواند توزیع کننده بخشی از ترافیک منطقه بازار باشد که معابر مرتبط با آن نیز ظرفیت ترافیکی لازم برای پذیرش این نقش مهم را داشته باشند.

خیابان کرمان اگر چه در طرح تفصیلی شهر تهران یک معبر شریانی درجه یک با عرض ۳۵ متر است اما تبدیل وضع فعلی این معبر به وضعیتی که در طرح تفصیلی پیش‌بینی شده است، نیازمند تملک سطح نسبتاً وسیعی از معارضات ملکی است؛ معارضاتی که البته ۷۰۰ متر از بخش غربی این خیابان را شامل شده و از این رو باید گفت آزادسازی پوسته طرح در مقایسه با پروژه‌های اجرا شده در سال‌های

تونل امیر کبیر در شرق بازار تهران و در بخش حدفاصل سه راه امین حضور تا بزرگراه امام علی (ع)، در ادامه زیرگذر موجود احداث شده است. این معبر زیرزمینی بعد از عبور از زیر خیابان ۱۷ شهریور و خیابان شکوفه تا میدان کلانتری امتداد می‌یابد. در ادامه، تونل در تقاطع خیابان درودیان با خیابان نیکنام به دوشاخه مجزا تقسیم می‌شود که یکی از زیر خیابان نیکنام به مسیر جنوب به شمال و دیگری در امتداد خیابان درودیان به مسیر شمال به جنوب بزرگراه امام علی (ع) متصل می‌شوند. به این ترتیب بار سنگین ترافیک منطقه بازار و سه راه امین حضور به یکی از مهم‌ترین بزرگراه‌های پایتخت هدایت می‌شود، بدون آن که معابر نه چندان عریض مرکز پایتخت متحمل این جابه‌جایی ترافیکی شوند.

### □ کارکرد تونل جنوبی

تمام آنچه تاکنون در مورد کارکردهای ترافیکی تونل امیر کبیر گفته شده است، در واقع مربوط به شاخه شمالی این تونل است. به عبارت دیگر

## یک «ابر پروژه»

دکتر مازیار حسینی\*



دقت در مشخصات فنی و اجرایی پروژه احداث ادامه بزرگراه امام علی (ع) نشان می‌دهد که از این طرح عظیم عمرانی باید با عنوان یک «ابر پروژه» یاد کرد. در حالی که طی سال‌های گذشته تنها ۹ کیلومتر از مسیر این بزرگراه احداث شده بود، ساخت ۲۵ کیلومتر دیگر از بزرگراه امام علی (ع) از سال ۱۳۹۰ در دستور کار شهرداری تهران قرار گرفت. این پروژه طی مدت زمان ۲۲ ماه به سرانجام رسید و به این ترتیب طول کل بزرگراه امام علی (ع) با احتساب مسیر موجود و ۳ کیلومتر طرح حرم تا حرم که حدفاصل شهر ری تا حرم مطهر امام خمینی (ره) احداث شده است، به ۳۸ کیلومتر افزایش یافت.

البته در این مدت علاوه بر ساخت مسیر اصلی ادامه بزرگراه امام علی (ع)، ۵۷۷ دستگاه پل در قالب ۲۵ تقاطع غیر همسطح احداث شد و از این رو می‌توان گفت که در هر ۲۵ روز، عملیات ساخت یک دستگاه پل به اتمام رسید. چنین آماری نشان می‌دهد که سرعت پیشرفت عملیات اجرایی در این پروژه امری بی‌نظیر بوده است. از طرفی عملیات عمرانی ساخت پل‌ها با کمترین مزاحمت برای تردد شهروندان و در واقع بدون اختلال ترافیک عبوری انجام شد.

پروژه احداث ادامه بزرگراه امام علی (ع)، پروژه‌ای متفاوت با سایر معابر بزرگراهی شهر تهران است. پوسته این طرح از دل یک بافت متر اکم مسکونی عبوری می‌کند. به عبارت دیگر نیاز به تملک ۷ هزار واحد مسکونی در جریان احداث ادامه بزرگراه امام علی (ع) موجب شد تا هیچ یک از شهرداران قبلی پایتخت به سراغ تکمیل این بزرگراه نروند. جسارت ورود به این پروژه در دوره فعلی مدیریت شهری در نهایت باعث شد که طولانی‌ترین و مهم‌ترین بزرگراه شمالی - جنوبی پایتخت از دل مناطق کم‌پر خوردار و فرسوده شهر تهران عبور کند و تا حدودی زمینه‌ساز توسعه این مناطق شود.

به هر حال آنچه تقدیم شهروندان تهرانی شد، بزرگراهی است که می‌توان با استفاده از آن مسیر شمال تا جنوب پایتخت را طی ۳۰ دقیقه و بدون مواجهه با چراغ قرمز طی کرد؛ مسیری که البته قادر است در ایام مربوط به سالروز ارتحال بنیانگذار انقلاب اسلامی، شهروندان تهرانی را در کمترین زمان ممکن به مرقد مطهر برساند.

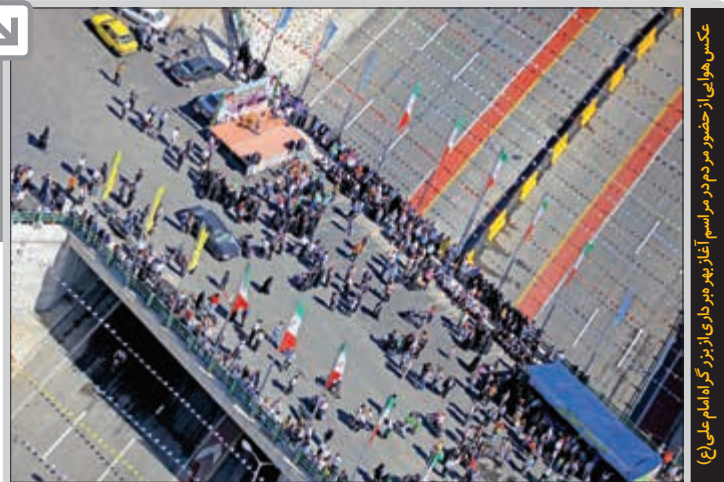
\*معاون فنی و عمرانی شهردار تهران

اخیر، کار چندان دشواری محسوب نمی‌شود.

### □ ۵ کیلومتر تا بزرگراه بسیج

گفتیم که گشایش شاخه جنوبی تونل امیر کبیر نیازمند افزایش ظرفیت ترافیکی خیابان کرمان است. لازمه تحقق این امر، استملاک و تعریض خیابان کرمان در بخش حدفاصل بزرگراه امام علی (ع) تا میدان کلانتری به طول حدود ۷۰۰ متر است. اکنون این سؤال مطرح می‌شود که این بخش ۷۰۰ متری از خیابان کرمان قرار است ترافیک سواره امین حضور و منطقه بازار را در کدام معابر شریانی تخلیه کند؟ آیا می‌توان این ترافیک را با احداث یک تقاطع غیر همسطح از روی بزرگراه امام علی (ع) به بخش شرقی خیابان کرمان و از آنجا به بزرگراه‌هایی همچون بسیج یا آزادگان هدایت کرد؟ آیا بخش شرقی خیابان کرمان قادر است چنین حجم بالایی از ترافیک عبوری و محلی را تحمل کند؟

در حال حاضر تقاطع غیر همسطح خیابان کرمان با بزرگراه امام علی (ع) در دست طراحی است. نکته جالب توجه آن است که بخش غربی این تقاطع متصل به خیابان کرمان و بخش شرقی آن متصل به ۳۵ متری پاسدار گمنام است. در واقع وجود بخش عمده‌ای از معارضات ملکی در بخش شرقی خیابان کرمان سبب شده است تا خیابان ۳۵ متری پاسدار گمنام به عنوان یک گزینه راهگشا مطرح شود. از این رو تقاطع غیر همسطح خیابان کرمان با بزرگراه امام علی (ع) به صورت تقاطعی مرتبط با خیابان ۳۵ متری پاسدار گمنام طراحی شده است. به این ترتیب شاخه جنوبی تونل امیر کبیر از طریق یک معبر شریانی درجه یک به بزرگراه بسیج منتهی می‌شود؛ مسیری که در طول ۵ کیلومتری خود علاوه بر انتقال ترافیک مرکز شهر به شرق پایتخت، پاسخگوی بخش عمده‌ای از تردهای محلی نیز خواهد بود.



عکس هوایی از حضور مردم در مراسم آغاز بهره‌برداری از بزرگراه امام علی (ع)

عکس هفته

## چهارمین افتتاحیه در کمتر از یک ماه

هفته گذشته یک پروژه عمرانی دیگر به بهره‌برداری رسید تا شمار طرح‌های افتتاح شده در یک ماه اخیر به عدد ۴۰ برسد. پروژه تقاطع غیر همسطح جاده تلو با بزرگراه شهید بابایی که شامل ۴ دستگاه پل و ۱۰ کیلومتر مسیر سواره‌رو بود، روز چهارشنبه هشتم خردادماه به بهره‌برداری رسید. با افتتاح این طرح عمرانی، شاهد حذف مسیرهای ناایمن و غیراستاندارد پیشین در تقاطع بزرگراه شهید بابایی با جاده تلو و تبدیل آن به یک تقاطع ایمن و مناسب با دسترسی‌های حرکتی کامل خواهیم بود.

در روزهای اخیر معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران به اتفاق مدیران سازمان‌ها، شرکت‌ها و ادارات کل زیرمجموعه این معاونت، ضمن حضور در سامانه نظارت همگانی ۱۸۸۸ به صورت تلفنی و رودررو پاسخگوی شهروندان بودند. همچنین دومین نشست معاونان فنی و عمرانی مناطق ۲۲ گانه با مدیران ارشد حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری در سال جاری، روز دوشنبه برگزار شد. در این جلسه پیرامون وضعیت عملکرد عمرانی مناطق، بحث و بررسی صورت گرفت. بازدید از پروژه طبقاتی صدر نیز در همین روز انجام شد. پنجشنبه نهم خردادماه نشست دیگری از نشست‌های شورای عالی فنی شهرداری تهران برپا شد.

رویدادهای هفته



## کنکاش

فنی و عمرانی مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران هستند؛ از نظر وی بار سنگین اجرای طرح‌های عظیم عمرانی بر دوش تمام اعضای این خانواده بزرگ بوده است.

### □ نمای از دشت تهران در جنوب البرز

سخنرانی معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران با ارائه تصویری شماتیک از دریای خزر، رشته کوه‌های البرز و شهر تهران ادامه یافت. این تصاویر نشان می‌داد که کالبد پایتخت چگونه در طول سال‌های ۱۹۵۵ تا به امروز گسترش یافته است؛ توسعه‌ای بی‌رویه که البته متناسب با رشد زیرساخت‌ها و امکانات مورد نیاز نبوده است.

دکتر حسینی با بیان آن که در طول چند دهه گذشته زیرساخت‌های عمرانی پایتخت هم‌پای ساخت و سازهای گسترده شهری توسعه نیافته است، یادآور شد: تهران هنوز هم از یک سیستم فراگیر و کامل فاضلاب محروم است و چنین کمبودهایی نشان می‌دهد که برای افزایش سطح امکانات باید سخت تلاش کرد.

### □ پرهیز از گسست اجتماعی محلات

بدون شک توسعه راه‌ها و زیرساخت‌های عمرانی وقتی پس از گسترش جغرافیای شهر و نیز رشد بی‌قاعده بافت‌های مسکونی آن انجام شود، معابر بزرگراهی لاجرم باید از میان محلات و مناطق شهری عبور کنند؛ امری که می‌تواند با تفکیک این محدوده‌های شهری، سبب ایجاد گسست‌های اجتماعی و فرهنگی شود.

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران در تشریح مشخصات فنی بزرگراه طبقاتی یادگار امام (ره) از ایجاد یک سبک جدید در ساخت بزرگراه‌های درون شهری خبر داد و گفت: تفکیک حرکت‌های تندرویی و کندرویی در این پروژه، یکی از تجربه‌های موفق شهرداری تهران بود که با تقویت ارتباطات محلی در تراز صفر، مشکل گسست‌های اجتماعی حاصل از احداث بزرگراه‌ها را برطرف کرد.

### □ سرمایه‌گذاری بیشتر در صنعت راه و ساختمان

اعتماد به توانایی صنعت راه و ساختمان و سرمایه‌گذاری بیشتر در این صنعت، یکی دیگر از محورهای سخنرانی دکتر مازیار حسینی در بیستمین همایش معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور بود. وی با بیان آن که بیکاری و ضرورت ایجاد فرصت‌های جدید شغلی یکی از مهم‌ترین مشکلات کشور است، افزود: بدون شک یکی از صنایعی که می‌تواند با نیاز مالی نه چندان زیاد و وابستگی محدود به کشورهای خارجی به توسعه پایدار کشور کمک کند، صنعت راه و ساختمان است؛ صنعتی که توسعه آن، افزایش دایره گسترده‌ای از فرصت‌های شغلی را به همراه دارد.

### □ خوداتکایی در تأمین مالی پروژه‌ها

به گفته معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، بیش از ۷۵ درصد از پروژه‌های عمرانی کشور توسط دولت انجام می‌شود که این امر به معنای استفاده از پول نفت است. دکتر حسینی با اشاره به این که شهرداری تهران از پول نفت بی‌بهره است، گفت: پروژه‌های عمرانی پایتخت با درآمد شهرداری و آن هم بدون تراکم‌فروشی اجرا شده است؛ پروژه‌هایی که البته به لحاظ فنی نیز خوداتکا بوده و با استفاده از دانش متخصصان و پیمانکاران داخلی انجام شده است. وی افزود: شهرداری تهران جزو معدود سازمان‌هایی است که توانسته از فاینانس ایران - چین استفاده کند و این نشان می‌دهد که می‌توان بدون وابستگی به نفت مشکلات را حل کرد.



تجربه موفق شهرداری تهران در اختیار دیگر شهرها قرار می‌گیرد

## خوداتکایی در تأمین مالی پروژه‌های عمرانی

در هفته‌ای که گذشت بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرها با حضور معاونان فنی و عمرانی ۱۴ کلانشهر کشور و همچنین معاونان فنی و عمرانی مراکز استان‌ها در تهران برگزار شد. به این ترتیب بزرگ‌ترین کلانشهر ایران درست در هفته‌ها و روزهایی که بخشی از مهم‌ترین پروژه‌های عمرانی در دست اجرا به بهره‌برداری رسیدند، میزبان مدیران حوزه‌های فنی و عمرانی شهرها و کلانشهرهای کشور بود. این نشست به لحاظ برنامه‌های جنبی و ترکیب کمیته‌های برگزار می‌باش، تفاوت‌های عمده‌ای با ۱۹ نشست قبلی داشت.

دکتر مازیار حسینی در مراسم افتتاحیه بیستمین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور تقریباً از تمام پروژه‌های مهمی که در سال‌ها، ماه‌ها و حتی هفته‌های اخیر تحویل شهروندان شده است، سخن گفت. علاوه بر مشخصات فنی این پروژه‌ها و شرح دشواری‌های عملیات اجرایی، سخنرانی وی حاوی نکات دیگری نیز بود؛ مواردی که البته متن این گزارش را تشکیل می‌دهند.

### □ نماینده یک خانواده بزرگ

معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران که در چهارمین سال مسئولیت‌اش در این سمت قرار دارد، در ابتدای سخنانش خود را نماینده خانواده بزرگ شهرداری نامید. وی شهردار تهران را در رأس این خانواده بزرگ دانست و البته بزرگ‌ترین شانس خود از خدمت در دوره کنونی مدیریت شهری را این گونه توصیف کرد که دکتر قالیباف عمیقاً به جایگاه دانش و تخصص علمی اعتقاد دارد. سایر اعضای این خانواده از نظر معاون فنی و عمرانی شهرداری تهران، شامل پیمانکاران توانمند پروژه‌های عمرانی، مهندسین مشاور، کارشناسان و مدیران حوزه معاونت فنی و عمرانی و معاونت‌های

تمام کارشناسان و مدیرانی که تاکنون در سلسله نشست‌های معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور حضور داشته‌اند، به خوبی به یاد دارند که محور سخنرانی‌های روز نخست این نشست‌ها، همواره حول یکی از مشکلات مشترک شهرداری‌ها در اجرای طرح‌های عمرانی بوده است. به عنوان مثال در حالی که در نشست قم بر لزوم استقرار مدیریت واحد شهری تأکید شد، مهم‌ترین دغدغه شرکت کنندگان در نشست همدان، توجه به شرایط مطلوب بهره‌برداری و نگهداری از سازه‌های عمرانی بود. در کنار این همه دغدغه مشترک و تلاش برای چاره‌جویی و ارائه راهکار، نشست بیستمین، تفاوت مهم دیگری نیز با سایر نشست‌های قبلی داشت. به عبارت دیگر سخنرانی‌های روز نخست این همایش، نه راجع به مشکلات و کاستی‌ها بلکه شرح نسبتاً مفصلی از توانمندی‌ها و خوداتکایی مدیریت شهری در حل مشکلات بود. این بار در افتتاحیه همایش، کسی از عدم دریافت کمک‌های دولتی یا موانع کسب درآمدهای پایدار سخن نگفت. در واقع توصیف ویژگی‌های فنی و اجرایی تعدادی از مهم‌ترین پروژه‌های عمرانی شهر تهران از زبان معاون فنی و عمرانی شهرداری پایتخت، خود شرح مفصلی از نحوه تأمین منابع مالی پایدار و عدم وابستگی به درآمدهای نفتی بود.

## رنگ‌ها و سازه‌های ترافیکی

رنگ‌ها در یک تقسیم‌بندی کلی به رنگ نهایی و آستر تقسیم می‌شوند. کاربرد آستر به منظور جلوگیری از جذب و نفوذ رنگ به داخل سطوح متخلخل و کمک به چسبندگی رنگ نهایی است. رنگ در یک تقسیم‌بندی دیگر شامل رنگ پلاستیک و رنگ روغنی است. رنگ پلاستیک به آن دسته از محصولاتی گفته می‌شود که در آن‌ها از آب به عنوان ماده رقیق‌کننده استفاده شده است. رنگ‌های پلاستیک مستعد حمله باکتری‌ها هستند بنابراین بهتر است در آن‌ها از مواد محافظ ضدباکتری استفاده شود. رنگ‌های پلاستیک معمولاً روی سطوح بتن، پلاستر و چوب استفاده می‌شوند. سهولت کاربرد، سرعت در فرآیند خشک شدن، دوام زیاد و نظافت راحت از مزایای این دسته از رنگ‌ها است. رنگ‌هایی که در آن‌ها از مایعات فرار به عنوان حلال استفاده می‌شود، رنگ روغنی نامیده می‌شوند. این دسته از رنگ‌ها نسبت به رنگ‌های پلاستیک شفاف‌تر بوده و مقابل وضعیت‌های مختلف جوی مقاومت هستند. دمای اشتعال آن پایین است و از این رو باید در هنگام استفاده از آن‌ها بسیار دقت کرد. کاربردهای مختلف رنگ می‌تواند باعث شکل‌گیری طبقه‌بندی‌های بیشتری از این محصول شود. به عنوان مثال رنگ آلومینیوم، رنگ قیری، رنگ الکترونیکی، رنگ شبنما و رنگ‌های ترافیکی دسته‌بندی‌های متفاوتی از این محصول هستند که نشان‌دهنده کاربردهای مختلف آن در صنایع ساختمانی و سازه‌های ترافیکی است.



پیمایش و پیدایش

آغاز بهره‌برداری از تقاطع غیر همسطح تلو-جایی چهارشنبه ۸ خرداد ۱۳۹۲

بخوانید و بداند





با هم‌افزایی پروژه‌های کاروانسراسنگی ۱ و ۲

# ترافیک در آزادراه تهران-کرج سامان می‌یابد

اگر این روزها برای سفر به استان البرز و یا سایر استان‌های شمال و شمال غرب کشور از آزادراه تهران-کرج تردد کرده باشید، قطعاً روند پیشرفت تعدادی از مهم‌ترین پروژه‌های عمرانی پایتخت را از نزدیک دیده‌اید. این روزها بخش عمده عملیات اجرایی سومین پل ارتباطی بزرگراه شهید باکری با آزادراه تهران-کرج به پایان رسیده و تمام شرایط فنی برای احداث بخش میانی عرشه پل شمال به شرق این تقاطع آماده شده است. در ادامه مسیر آزادراه تهران-کرج به سمت غرب، پیشرفت سریع عملیات اجرایی در تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۲ توجه بسیاری از مسافران را به خود جلب می‌کند.

تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۲ در محل تقاطع آزادراه تهران-کرج با ادامه بزرگراه شهید حکیم قرار گرفته است. اگرچه ادامه بزرگراه شهید حکیم در پهنه شمالی آزادراه تهران-کرج هنوز به مرحله اجرا نرسیده است اما احداث تقاطع کاروانسراسنگی ۲ نقش مهمی در تکمیل عملکردهای ترافیکی تقاطع

مهم عمرانی، عملیات نصب قطعات بتنی عرشه در یکی دیگر از این پروژه‌ها به اتمام رسیده است. پایان عملیات نصب عرشه در پل تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۲ این واقعیت را نوید می‌دهد که سایر پل‌های صندوقه‌ای شهر تهران به سرعت در حال تکمیل و آماده‌سازی هستند.

تنها چند روز از زمان آغاز بهره‌برداری از مجموعه پل‌های چندسطحی تقاطع بزرگراه شیخ فضل... با بزرگراه جناح می‌گذرد. این تقاطع غیرهمسطح در میان تمام تقاطع‌هایی که به روش پل‌های صندوقه‌ای پیش‌ساخته بتنی در حال اجراست، زودتر به بهره‌برداری رسید. اما حالا با گذشت چند روز از این تحول

## پل‌های ارتباطی

پیشرفت سریع تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۱ و ۲ را کارگاه ساخت سایر پل‌های صندوقه‌ای شهر تهران از قبیل تقاطع غیرهمسطح بزرگراه‌های شیخ فضل... و جناح و همچنین بزرگراه طبقاتی صدر می‌نامند. بدون شک عواملی همچون پشتیبانی در آموزش کارگران و نیروهای متخصص، انتقال تجربیات و نیز تولید سگمنت‌ها با قطعات پیش‌ساخته مورد استفاده این پروژه‌ها در کارگاه تقاطع کاروانسراسنگی ۱ در این نام‌گذاری بی‌تأثیر نبوده است؛ مسائلی که البته تا حدودی از پیشرفت سریع عملیات اجرایی در این کارگاه‌های معین کاسته و یا برنامه رفع معارضات ملکی آن‌ها را تا حدودی به تعویق انداخته است. هرچند که با بهره‌برداری از تقاطع غیرهمسطح بزرگراه‌های شیخ

فضل... و جناح و همچنین پیشرفت امیدوارکننده پروژه بزرگراه طبقاتی صدر، می‌توان انتظار داشت که کارگاه پروژه‌های تقاطع‌های غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۱ و ۲ در روزهای آتی به لحاظ میزان امکانات و نیروی انسانی فعال‌تر شده و رونق گذشته را باز یابد؛ امری که البته یاری بیشتر شهرداری منطقه ۲۱ و شهر قدس را در رفع سریع معارضات ملکی طلب می‌کند.

## کارگاه ساخت پل‌های صندوقه‌ای

با توجه به حجم بالای ترافیک در محورهای منتهی به کرج و وجود مناطق پرجمعیت مسکونی، مراکز متعدد صنعتی و البته کاربری‌های تفریحی و ورزشی در محدوده غرب تهران، احداث یک مسیر کمکی جهت تسهیل تردد در این منطقه ضروری بود. احداث ادامه بزرگراه شهید حکیم و ارتباط آن با آزادراه تهران-کرج و همچنین تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۱ علاوه بر تکمیل حلقه بزرگراهی در محدوده غرب پایتخت، کمک شایانی به کاهش بار ترافیک در محورهای بزرگراهی این محدوده خواهد کرد. اما پرسش اساسی اینجا است که تا تکمیل ادامه بزرگراه شهید حکیم، تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۲ چه عملکردهایی خواهد داشت و به ویژه در ارتباط با تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۱ چه کارکردهایی را بر عهده می‌گیرد؟

## عملکردهای ترافیکی

تقاطع غیرهمسطح کاروانسراسنگی ۲ تا زمان تکمیل ادامه بزرگراه شهید حکیم در جبهه شمالی خود، ضمن اتصال جاده مخصوص و جاده قدیم کرج و همچنین بخش جنوبی بزرگراه شهید حکیم به آزادراه تهران-کرج، کارکردهای متعدد دیگری در جهت توزیع متناسب ترافیک خواهد داشت. این تقاطع می‌تواند علاوه بر انتقال ترافیک از سه‌راه کاروانسراسنگی به سمت تهران و کرج، گزینه مناسبی نیز برای دسترسی به جاده قدیم و جاده مخصوص کرج باشد.



به اتمام رسید. پل جهتی غرب به شمال این تقاطع نیز، بخشی از مراحل تکمیل عرشه را پشت سر گذاشته و هم‌اکنون در مرحله اجرای عملیات تزییق بتن می‌باشد.

### عبور از عرض آزادراه تهران - کرج

پل‌های صندوقه‌ای پیش‌ساخته به لحاظ فنی و مهندسی دارای ویژگی‌های خاصی هستند که این روش را برای اجرای چنین پروژه‌هایی در محیط‌های شهری بسیار مناسب می‌سازد. در این روش به دلیل امکان اجرای دهانه‌های بلند تا ۶۵ متر الی ۷۰ متر و قابلیت اجرا روی ترافیک عبوری، کمترین میزان انحراف ترافیکی و انسداد مسیر رخ می‌دهد، اما نباید فراموش کرد که حتی در این روش هم به ویژه در زمان بالا بردن و نصب سگمنت‌های تشکیل دهنده عرشه، لازم است تمهیداتی برای عبور ایمن ترافیک از زیر محل اجرای عرشه فراهم شود.

به گفته مجریان پروژه تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲ در حالی که حداکثر سرعت مجاز در بزرگراه‌های درون شهری ۸۰ کیلومتر بر ساعت است، این میزان در آزادراه تهران - کرج به ۱۲۰ کیلومتر بر ساعت می‌رسد. سرعت بالای تردد و اهمیت ترافیکی این آزادراه سبب شده‌است تا عملیات نصب قطعات بتنی تنها در ساعاتی خاص از شبانه‌روز انجام شود؛ عملیاتی که پیش‌نیاز اجرای آن، تعریض ۲/۵ کیلومتر از طول آزادراه تهران - کرج بوده است.

### اجرای بخش عمده‌ای از عملیات تعریض

همان‌گونه که اشاره شد، اجرای عملیات نصب قطعات و عبور از عرض معابر ترافیکی نیازمند تمهیدات خاصی است تا جریان ترافیک با حداکثر ایمنی ممکن ادامه یافته و هیچ انسداد یا حادثه‌ای در مسیرهای موجود رخ ندهد. به همین منظور مجریان پروژه تاکنون حدود ۲ کیلومتر از مسیر آزادراه تهران - کرج را تعریض کرده و اجرای این عملیات را با هدف آماده‌سازی شرایط فنی تکمیل پروژه همچنان دنبال می‌کنند. در واقع تا زمان پایان عملیات اجرایی پروژه، ۲/۵ کیلومتر از مسیر آزادراه تهران - کرج تعریض شده و با آماده‌سازی کنارگذرها، امکان اضافه شدن ۳ لاین عبوری به هر باند آن فراهم می‌شود.

به هر حال نباید فراموش کرد که در سال‌های اخیر گزینه‌های متعددی برای ایجاد تعادل ترافیکی در آزادراه تهران - کرج و توزیع بار این آزادراه میان معابر بزرگراهی مرتبط مطرح شده‌است. در کنار تمام این چاره‌جویی‌ها و راهکارها، طرح تعریض آزادراه تهران - کرج مورد توجه مسئولان وزارت راه و شهرسازی قرار گرفته و در دست اجرا می‌باشد.

### پیشرفت عملیات اجرایی در سایر پل‌های تقاطع

پل‌های فرعی تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲ که به منظور ایجاد مسیر دسترسی در شمال آزادراه تهران - کرج و عبور ادامه بزرگراه شهید حکیم از روی خطوط مترو احداث می‌شوند، از نوع عرشه تیربتنی و فلزی می‌باشند و در نهایت باید گفت انواع متفاوتی از پل‌های سواره‌رو در قالب این پروژه عمرانی احداث می‌شوند.

هم‌اکنون پل دسترسی محلی شمال آزادراه تهران - کرج در مرحله بتن‌ریزی عرشه است و این عملیات پیشرفتی در حدود ۹۰ درصد داشته‌است. عملیات اجرایی پل تقاطع ادامه بزرگراه شهید حکیم با خطوط مترو تهران - کرج هنوز آغاز نشده‌است، اما ساخت تیرهای فلزی این پل به سرعت در حال انجام بوده و حتی بخشی از این تجهیزات به کارگاه پروژه منتقل شده‌است.

### عملکردهای ترافیکی تا زمان تکمیل پروژه کاروانسرا سنجی ۱

واقعیت آن است که عملکردهای ترافیکی دو تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۱ و ۲ همان‌گونه که از نام‌شان بر می‌آید، کامل‌کننده یکدیگر بوده و در نظر گرفتن این کارکردهای مهم به صورت مجزا ممکن نیست. اما هر یک از این طرح‌های عظیم عمرانی با معارضات و مشکلات اجرایی خاصی روبه‌رو است. بنابراین تصور آن که یکی از این پروژه‌ها زودتر از دیگری آماده بهره‌برداری شود، واقعیتی دور از ذهن نیست.

البته بهره‌برداری از تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲ بدون برقراری ارتباط با سواره کاروانسرا سنجی، عملکردهای ترافیکی چندانی زیاده دربر نخواهد داشت. به بیان دیگر با زیر بار رفتن پل‌های اصلی و مسیرهای دسترسی تقاطع کاروانسرا سنجی ۲ بدون ارتباط با تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۱، یک دوربرگردان غیرهمسطح ایمن در مسیر آزادراه تهران - کرج شکل می‌گیرد. به این ترتیب شهروندانی که در مسیر شرق به غرب این آزادراه در حرکت هستند، می‌توانند با استفاده از لوپ شمال غربی و لوپ جنوب غربی این تقاطع، جهت حرکت خود را تغییر داده و به سمت تهران ادامه مسیر دهند.



### نصب قطعات عرشه؛ پایان یک عملیات دشوار

بد نیست بدانید که در پروژه احداث تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲، پل‌های اصلی روی آزادراه تهران - کرج و همچنین پل جهتی غرب به شمال از نوع پل‌های صندوقه‌ای بوده که برای احداث آن‌ها ۵۶۲ قطعه بتنی پیش‌ساخته مورد استفاده قرار گرفته‌است. در این روش، عرشه پل به صورت قطعات بتنی پیش‌ساخته و به روش شاهین به شاهین روی پایه‌ها نصب شده و با استرند (کابل‌های بافته‌شده) به صورت پس کشیده اجرا می‌شوند.

نصب قطعات بتنی پیش‌ساخته به ویژه به دلیل اجرای عملیات روی جریان ترافیک و عبور از عرض بزرگراه‌ها یا سایر معابر حمل و نقلی، نه تنها یکی از دشوارترین جبهه‌های کاری احداث پل‌های صندوقه‌ای به‌شمار می‌رود، بلکه می‌توان تمام این مرحله از کار را پایان بخش عمده عملیات اجرایی تلقی کرد. در واقع پس از نصب سگمنت‌ها، کشش کابل‌ها و اتمام عملیات تزییق بتن، می‌توان عرشه پل را برای اجرای سایر اقدامات تکمیلی از قبیل ایزولاسیون، پیاده‌روسازی، نصب هندریل‌ها و اجرای روکش آسفالت آماده کرد.

نکته جالب توجه آن است که در هفته گذشته عملیات نصب قطعات پیش‌ساخته بتنی در پل‌های صندوقه‌ای تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲

غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۱ خواهد داشت.

یادآوری این نکته خالی از فایده نیست که در پروژه احداث تقاطع کاروانسرا سنجی ۱ ارتباط بین ادامه بزرگراه حکیم با جاده قدیم تهران - کرج و همچنین احداث تقاطع غیرهمسطح بزرگراه حکیم با جاده مخصوص تهران - کرج به همراه گردش‌های لازم، از طریق احداث ۴ پل اصلی و ۷ رمپ جهتی تأمین شده و در نتیجه با بهره‌برداری از این پروژه، تقاطع همسطح جاده قدیم تهران - کرج و جاده مخصوص تهران - کرج حذف می‌شود.

ادامه بزرگراه شهید حکیم در بخش شمالی تقاطع کاروانسرا سنجی ۱ به آزادراه تهران - کرج می‌رسد؛ محلی که پل‌های اصلی و رمپ و لوپ‌های تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۱ این دو معبر بزرگراهی را به یکدیگر پیوند می‌دهند. بنابراین تقاطع غیرهمسطح کاروانسرا سنجی ۲ در بخش شمالی خود از ادامه بزرگراه شهید حکیم آغاز شده و پس از عبور از بلوار پژوهش، بزرگراه در دست احداث دوگاز و خیابان داروپخش، از روی خط متروی تهران - کرج و آزادراه تهران - کرج می‌گذرد و در محل تلاقی با خیابان امام حسین (ع) به اتمام می‌رسد.

## پیشرفت عملیات اجرایی در پل‌های ارتباطی

حالا که تا حدودی در پل‌های ارتباطی دو تقاطع کاروانسرا سنجی ۱ و ۲ آشنا شدیم، بد نیست نگاهی به پیشرفت عملیات اجرایی این محورها بیاندازیم و با برخی از مشکلات اجرایی آن‌ها آشنا شویم. به هر حال همان‌گونه که گفته شد، نمی‌توان این دو تقاطع راهگشای ترافیکی را بدون در نظر گرفتن ارتباط آن‌ها با یکدیگر تصور کرد.

در حالی که عملیات نصب قطعات بتنی عرشه در پل HR به اتمام رسیده‌است، بیش از نیمی از این قطعات در پل HL با موفقیت نصب شده‌است. ادامه این عملیات در پل HL خوشبختانه با مانع اجرایی خاصی مواجه نیست و طبق برنامه ادامه دارد. در پل HB، ۱۸ قطعه از ۳۹۲ قطعه مورد نیاز برای تکمیل عرشه با موفقیت نصب شده‌است. دلایل این که چرا هنوز عملیات نصب عرشه در این سازه ترافیکی به اتمام نرسیده‌است را باید در معارضین ترافیکی و ملکی جستجو کرد. واقعیت آن است که تعدادی از پایه‌های این پل به دلیل برخورد با معارضاتی که ذکر شد، هنوز احداث نشده‌است.

## طی کاروانسرا سنجی ۱ و ۲

سراسرنجی ۲ و اتمام عملیات نصب قطعات پیش‌ساخته بتنی در این پل کند که عملیات اجرایی پروژه کاروانسرا سنجی ۱ در چه مرحله‌ای

ن دو تقاطع شامل چه پل‌هایی هستند؟  
بر حله طراحی، ۳ پل HL، HB، HR نقش مهمی در برقراری ارتباط ۲۰ پایه بوده که این پایه‌ها بر روی ۱۶۴ شمع اجرا می‌گردند. طول بلندترین پایه آن به ۲۲ متر می‌رسد. محور HB شامل یک پل جهتی تهران - کرج متصل می‌نماید. طول این پل ۸۱۷ متر و عرض آن ۹ متر

۶۱ شمع اجرایی می‌گردند. طول بزرگ‌ترین دهانه پل ۴۱ متر بوده و پل در ادامه بزرگراه حکیم به بزرگراه فتح (جاده قدیم تهران - کرج) ۱۳ متر می‌باشد.

۵۸ شمع اجرا می‌گردند. طول بزرگ‌ترین دهانه پل ۴۱ متر بوده و پل در ادامه بزرگراه حکیم به بزرگراه فتح (جاده قدیم تهران - کرج) ۱۳ متر می‌باشد.



## بی‌واسطه با مردم

## بپرسید، پاسخ بگیرد

در ستون «بی‌واسطه با مردم» پاسخگوی پرسش‌های مربوط به پروژه‌های عمرانی شهر تهران خواهیم بود. علاقه‌مندان برای درج انتقادات، پیشنهادات و یا طرح پرسش‌ها در این ستون می‌توانند پیام‌های خود را از طریق شماره تلفن ۸۸۹۱۴۹۴۸ (واحد روابط عمومی حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران) و یا پست الکترونیکی [Info@omrani.tehran.ir](mailto:Info@omrani.tehran.ir) با ما در میان بگذارند.

**مهرداد مفتون:** آیا امکان دوطبقه کردن بزرگراه شهید باقری وجود دارد؟ این معبر شریانی در ساعاتی از روز شاهد ترافیک سنگینی است و تردد در آن عذاب‌آور است. لطفاً برای این موضوع فکری بکنید.

بحث دوطبقه‌سازی بزرگراه‌ها شرایط خاصی را می‌طلبد و البته در بسیاری موارد، راه‌های جایگزینی بهتری برای کاهش بار ترافیک معابر شریانی هم وجود دارد. با این حال موضوع را با سازمان مشاور فنی و عمرانی شهر تهران در میان می‌گذاریم.

**اعظم کاظمی:** پیشنهاد احداث یک زیرگذر برای خیابان دیدار (در بخش حدفاصل بزرگراه مدرس تا چهارراه جهان کودک) را بررسی کنید.

موضوع را با شهرداری منطقه در میان می‌گذاریم. بهتر است شما هم این مسأله را به گوش معاون فنی و عمرانی منطقه مربوطه برسانید.

**منصور انصاری:** ضمن تشکر از افتتاح پروژه پل‌های چندسطحی تقاطع شیخ فضل... جناح، باید به این نکته اشاره کنیم که در حال حاضر ترافیک روی پل سنار خان سنگین‌تر از گذشته شده است. آیا مشکل به وجود آمده راه‌حلی هم دارد؟

البته مشاوران طرح‌هایی برای بهبود وضعیت تردد از روی پل سنار خان در دست مطالعه دارند اما ذکر این نکته الزامی است که بالاخره با باز شدن پل‌های ششگانه تقاطع شیخ فضل... جناح، طبیعتاً میزان رفت‌وآمد خودروه‌ها از روی پل سنار خان هم بیش از گذشته می‌شود.

**افسانه بهادری:** آیا امکان احداث یک پل موازی با پل بزرگراه بسیج وجود دارد تا دسترسی به بزرگراه آزادگان راحت‌تر شود؟ برای کسانی که از سمت ورامین می‌آیند و به پل بسیج می‌رسند، ترافیک این معبر عذاب‌آور است.

با توجه به فشردگی بافت مسکونی و تجاری منطقه، قاعدتاً این‌طور نیست که هر طرحی به ذهن برسد، امکان اجرا پیدا کند. البته امیدواریم در مطالعات مربوطه به طرح‌های عمرانی سال‌های آینده، فکری هم برای رفع معضل ترافیک محدوده مورد نظر بشود.

**شهراسبی:** به نظر من پروژه بزرگراه طبقاتی صدر از برنامه زمان‌بندی عقب افتاده است. لطفاً به دست‌اندرکاران طرح بگویید حداقل تا سر بلوار کاوه، مسیر را هر چه سریع‌تر باز کنند تا حداقل بتوان از طریق بلوار اندرزگو به بلوار قیصریه، بزرگراه صدر و بلوار کاوه دسترسی پیدا کرد.

اتفاقی تلاش‌هایی در حال انجام است تا این موضوع محقق‌شده و بخشی از بزرگراه که به ابتدای بلوار کاوه مربوط می‌شود، با تمهیداتی خاص زودتر به‌روی تردد خودروها گشوده‌شود. در این زمینه به‌زودی اخبار خوشایندی خواهید شنید.

**مریم علایی:** لطفاً فکری به حال آسفالت خیابان بوسف‌آباد، خیابان چهلستون، خیابان ششم بکنید. ضمناً برای سرپوشیده‌سازی برخی جوی‌های آب هم باید چاره‌ای اندیشید. توقع ما رسیدگی مسئولان امر به دغدغه‌های مردمی است.

مشکلات مورد اشاره به اطلاع معاون فنی و عمرانی منطقه ۶ رسانده‌شد تا ضمن بازدید از محل، در صدد رفع مشکل برآیند.

**علی رفیعی:** انتهای بزرگراه شهید ستاری، پل روگذر مترو کرج که یک پل قدیمی و دوبانده است، معمولاً با ترافیک سنگینی همراه می‌شود. مسئولین فکری به حال این مسأله بکنند.

تماس‌هایی که موضوع آن‌ها ربطی به شرح وظایف حوزه معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران نداشتند، عبارت بودند از: رضیه صفری، حسن محمدی، رضا نظری.



## داستان خواندنی پل سفید اهواز

## کار را یک زن تمام کرد

پل سفید اهواز که با نام پل معلق نیز شناخته می‌شود، یکی از معروف‌ترین و البته قدیمی‌ترین سازه‌های حمل‌ونقلی این شهر است. این سازه زیبا با وجود احداث یک پل کابلی مدرن در اهواز، همچنان از نمادهای مهم این شهر محسوب می‌شود. پل سفید که در سال ۱۳۱۵ هجری شمسی روی رودخانه کارون احداث شد، دارای دو قوس بتنی ۱۲ و ۲۰ متری است.

ایران قرار گرفت.

## □ حفاری پایه‌ها با تجهیزات صنعت نفت

اوایل مهرماه سال ۱۳۱۳ موقعیت خط وسط پل روی رود کارون تعیین شد. در دوم شهریورماه همان سال، به منظور تأمین بستر لازم برای احداث پایه‌ها از وسایل حفاری شرکت نفت استفاده شد. در نهایت روز بیست‌وهشتم مهرماه سال ۱۳۱۴ حفاری اولین پایه به‌تمام رسید و تا بیستم بهمن ماه همان سال ۵ پایه از ۷ پایه اصلی پل پی‌کنی و بتن‌ریزی شد. در ماه‌های آردیبهشت و تیر سال ۱۳۱۴ نیز دو پایه باقی‌مانده پل تکمیل شد. قطعات فلزی این سازه حمل‌ونقلی که در کارخانه «مولارک استناد» سوئد ساخته شده بود، در ابتدا به هم متصل شد و سپس در نبود جرثقیل‌های انگلیسی با «دوبه» راه‌آهن بالا کشیده شد. در نهایت در روز دوازدهم مرداد ۱۳۱۵ بتن‌ریزی سرتاسری پل به پایان رسید و پانزدهم همان ماه عملیات اجرای روکش آسفالت در بخش سواررو پل آغاز شد. مردادماه سال ۱۳۱۵ عملیات سیم‌کشی برق جهت ایجاد روشنایی پل از سوی شرکت سنتاب آغاز شد.

## □ دستورالعملی سختگیرانه برای بهره‌برداری

روز سی‌ام شهریورماه سال ۱۳۱۵ پل معلق اهواز با ضمانتی ۲۴ ماهه و تضمین عمر مفید ۵۰ ساله به ناحیه راه‌آهن جنوب تحویل داده شد. این پل در نهایت روز پانزدهم آبان ماه سال ۱۳۱۵ افتتاح شد. البته دستورالعملی سختگیرانه برای بهره‌برداری از پل وجود داشت. به‌عنوان مثال چند ماشین نمی‌توانستند به‌طور همزمان روی عرشه پل قرار گیرند. علاوه بر این حداکثر سرعت اتومبیل‌ها روی پل ۵ کیلومتر بر ساعت بود.

## □ تعمیر اساسی پل در سال ۱۳۸۹

تابستان سال ۱۳۸۹ وقتی چند سالی از عمر مفید پل گذشت، عملیات بازسازی و مرمت آن در دستور کار قرار گرفت. این عملیات شامل جوشکاری مجدد اتصالات، بازیابی و تعویض قطعات فرسوده و همچنین رنگ‌آمیزی کامل پل بود. همچنین تجهیزات مورد نیاز برای نورپردازی پل سفید با حمایت مالی بانک ملی از کشور ایتالیا تهیه شد تا این پل پس از حدود ۷۵ سال همچنان یکی از جاذبه‌های دیدنی شهر اهواز باشد.

پل سفید اهواز اگر چه توسط دو مهندس آلمانی ساخته‌شد اما نمادی از توانایی زنان در عرصه ساخت‌وسازهای عمرانی است. البته ماجرای احداث این سازه زیبا می‌تواند مصداق یک ضرب‌المثل ایرانی «کار را که کرد؟ آن که تمام کرد» نیز باشد. داستان شنیدنی احداث پل سفید اهواز از آنجا آغاز می‌شود که مهندسی آلمانی به اتفاق همسرش شروع به احداث این پل کرد. او عملیات اجرای پل سفید را تا مرحله سوار کردن یکی از هلالی‌ها با موفقیت پیش برد اما انگلیسی‌ها که در آن زمان صاحب نفت ایران و تمام تجهیزات مورد استفاده در این صنعت بودند، جرثقیلی که در اختیار سازنده پل گذاشته بودند را پس گرفتند. این اقدام انگلیسی‌ها باعث ایجاد یک شوک روانی در مهندس آلمانی سازنده پل شد؛ ضایعاتی که در نهایت جان او را گرفت. البته زن مهندس آلمانی تسلیم این شرایط نشد و با استفاده از وسایل و تجهیزات ساده‌تر، هلالی دوم را بر اسکلت پل سوار کرد. وی در نهایت توانست اجرای پروژه احداث پل معلق اهواز را به‌تمام رساند و آن را برای استفاده شهروندان آماده بهره‌برداری کند.

## □ هزینه ۵۷۰ هزار تومانی ساخت پل

طرح پل معلق اهواز در تاریخ ۱۰ خرداد ۱۳۱۲ از سوی اداره بهره‌برداری راه‌آهن ناحیه جنوب و با همراهی مهندس سیفا... خان مشاور به وزارت کل طرق و شوارع ارائه شد. هدف از تعریف و پیدایش این پروژه، احداث یک پل جدید روی رود کارون و ایجاد سهولت در امر عبور و مرور اهالی شهر اهواز بود. تا آن زمان تنها پل معلق موجود روی رودخانه کارون، شامل پل فلزی راه‌آهن (پل سیاه) بود که در سال ۱۳۰۸ برای اتصال راه‌آهن سراسری به بندر امام (ره) احداث شده بود.

سرانجام با اجرای مراحل مربوط به طراحی اولیه، در تاریخ ۱۷ خرداد ۱۳۱۳ قراردادی در ۱۲ ماده بین میرزا علی خان منصور، وزیر طرق و شوارع ایران و اسکار لیندال نماینده شرکت سوئدی سونسکانت پر ناداکتی پولاکت منعقد شد. طبق این قرارداد، مسئولیت احداث پل معلق اهواز، آزمایش‌های ژئوتکنیکی و تهیه نقشه‌های اصلی به شرکت مذکور (که به‌اختصار سنتاب نامیده می‌شد) واگذار شد. کل هزینه عملیات مربوط به ساخت پل معلق اهواز در مجموع ۵۵ میلیون و ۷۰۸ هزار ریال برآورد شد که پرداخت آن طی ۱۲ فقره چک برعهده بانک ملی







## توسعه روابط اقتصادی چین با هنگ کنگ و ماکائو ۶ کیلومتر تونل زیر آب

صنعت تونل سازی در کشور چین به آن حد از بلوغ و پیشرفت رسیده که امروزه می توان چشم بادامی ها را اولین کشور جهان در زمینه رشد و توسعه معابر زیر زمینی تلقی کرد. ساخت تونل در چین سابقه ای طولانی دارد و به هزاران سال پیش بازمی گردد اما آنچه در ۲۰ سال اخیر به عنوان صنعت تونل سازی شناخته شده، تونل های جاده ای و ریلی است.

تونل های حمل و نقلی معمولاً در مواقعی مدنظر مهندسان و کارشناسان قرار می گیرند که یا امکان افزایش ظرفیت معابر در سطح و روی زمین وجود نداشته باشد و یا آن که قرار باشد از زیر دریاها و رودخانه ها یک اتصال ترافیکی برقرار شود. البته احداث تونل در زیر آب، سختی ها و دقت نظرهای خاص خود را می طلبد و تکنیک های پیچیده تری را اقتضا می کند.

### چین، هنگ کنگ و ماکائو

وقتی چینی ها تصمیم گرفتند از نظر اقتصادی روابط خود را با کشور هنگ کنگ و ماکائو گسترش دهند، فی البداهه ایده توسعه راه های ارتباطی این کشورها مطرح شد. به این ترتیب قرار شد احداث یک مسیر ۳۵ کیلومتری از شهر ژوهای چین آغاز شود؛ مسیری که ۶ کیلومتر آن از زیر آب رد می شد و در واقع رودخانه مروارید خلیج در جنوب چین در بخش فوقانی آن قرار داشت. اما ساخت تونل با استفاده از قالب های بتن ریزی، کار ساده ای نبود. به همین منظور یک کارخانه بزرگ در نزدیکی محل حفاری دهانه های تونل با ۲ خط تولید قالب های پیش ساخته برپا شد تا در مجموع ۲۳ قالب آماده شود.

### غلافی از بتن مسلح

با کنار هم قرار دادن قالب های عظیم الجثه، شریانی فراهم می شد تا هر ۱۸۰ متر یک بار، یک غلاف بتن مسلح ایجاد شود و به این شکل پیشروی درون خاک صورت پذیرد. قالب ها از یک شرکت معروف بین المللی خریداری شده و تجهیزات مربوط به مونتاژ و سرهم سوار کردن آن ها نیز از همان شرکت تهیه شد. به این ترتیب در هر پارت بتن ریزی پیوسته، یک طول ۱۸۰ متری از تونل به وزن ۷۲ هزار تن شکل می گرفت. غلاف بتن کاملاً ضد آب بوده و هیچ خلل

آماده و تجهیزات کامل از جمله عواملی بودند که سرعت کار را در حد قابل قبولی حفظ کردند و از اتلاف زمان و ایجاد هزینه های بی مورد جلوگیری به عمل آوردند.

### ۳ ساعت کاهش زمان سفر

این تونل ۶ کیلومتری که یکی از تونل های طولانی دنیا در زیر آب به حساب می آید، اتفاقی خوب برای اقتصاد برخی کشورهای جنوب شرق آسیا به حساب می آید. به طور مثال پیش بینی می شود زمان سفر از شهر ژوهای چین به هنگ کنگ که در حال حاضر حدود ۴ ساعت است، با بهره برداری از تونل مذکور به یک ساعت کاهش یابد و این اتفاق ترافیکی بسیار ارزشمند است. برنامه فشرده ای که برای ساخت و افتتاح هر چه سریع تر تونل طراحی شد، ریشه در همین مزیت ها دارد.

### ۱۲۰ سال عمر مفید تونل

به نظر می رسد سال ۲۰۱۶ میلادی یعنی حدود ۳ سال دیگر، کل پروژه احداث مسیر ۳۵ کیلومتری که ۶ کیلومتر آن تونل است، به پایان برسد. عمر مفید تونل ۱۲۰ سال برآورد شده و مقاومت آن مقابل عوامل و تاثیرات محیط پیرامونی تضمین شده است. بهترین مصالح و مجرب ترین مهندسان و کارگران در این طرح بزرگ به خدمت گرفته شدند تا هیچ گونه مشکلی از بابت مرغوبیت کالا و خدمات، گریبانگیر پروژه نشود. پیش بینی می شود استقبال بسیار خوبی از معبر جدید التاسیس صورت پذیرد و بخش قابل توجهی از مرادوات بین المللی بین کشورهای هنگ کنگ، چین و ماکائو از طریق همین راه تامین شود.

### میل سیری ناپذیر به ساخت و ساز

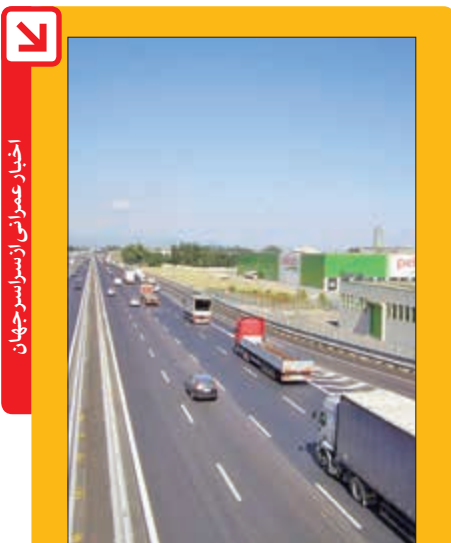
چینی ها در زمینه ساخت بزرگراه ها، پل ها، تونل ها و حتی ساختمان ها و دیگر ابنیه مهندسی به درجه ای از تجربه و مهارت دست یافته اند که به جرات می توانند ادعای رکورد دار بودن در بسیاری از بخش های اینچینی را مطرح سازند. البته معلوم نیست این میل ظاهراً سیری ناپذیر برای ساخت و ساز معابر حمل و نقل چه زمانی فروکش می کند اما واقعیت آن است که تا همین امروز نیز رشد توسعه زیرساخت های زندگی شهری در پرجمعیت ترین کشور جهان به مراتب بیش از دیگر کشورهای پیشرفته و مترقی دنیا بوده و سرانه بهره مندی مردم چین از امکانات اینچینی بسیار بالاست. اهمیت قضیه وقتی بیشتر مشخص می شود که بدانیم چین بیش از ۱/۳ میلیارد نفر جمعیت دارد و پاسخگویی به نیازهای حمل و نقلی یک پنجم از ساکنان کره زمین، خود یک مبحث جهانی به حساب می آید.

### صرفه جویی در زمان و هزینه ها

صرفه جویی در هزینه های ساخت تونل ۶ کیلومتری، دغدغه مهمی بود که همواره در ذهن دست اندران پروژه مطرح بود. در همین راستا با مشارکت مهندسان آلمانی، تلاش های زیادی صورت گرفت تا حتی المقدور از ماشین آلات قابل حمل و نقل در فضای داخل تونل استفاده شود، تا هم سرعت کار کاهش نیابد و هم نیازی به بهره گیری از نیروی انسانی پر تعداد نباشد. در این حالت هزاران نفر ساعت نیروی کار صرفه جویی و هزینه ها تا حد زیادی کنترل شد.

### ۳۶۰۰ متر مکعب بتن ریزی در ۳۰ ساعت

به مدد تمام تلاش های صورت گرفته، هر بخش کامل از بتن ریزی با حدود ۳۶۰۰ متر مکعب مخلوط بتنی ۳۰ ساعت زمان لازم داشت تا گیرش نهایی حاصل شود. اما می توان گفت هیچ زمان بهیوده ای در طول عملیات اجرایی به چشم نخورد تا پروژه در زمان بندی تعیین شده، تحویل شود. قطعات پیش ساخته، بتن



اختیار عملی از سراسر جهان

## آخرین تکنولوژی آسفالت در یک جاده کویری

اخیراً در چین یک جاده به طول ۱۶۰ کیلومتر در مرز این کشور با مغولستان احداث شده که برای روکش آسفالت آن از آخرین تکنولوژی روز بهره گیری شده است. این شیوه برای محیط های کاری دشوار و مواقعی که سرعت انجام کار در کنار کیفیت بالا الزام پیدا می کند، کاربرد موثری دارد. علیرغم سرعت بالا در این نوع آسفالت ریزی اما حداقل عمر آن ۱۰ سال است. یکی از مزایای استفاده از تکنولوژی جدید روکش آسفالت معابر، سازگاری آن با ملاحظات زیست محیطی است. جاده کویری چینی ها در کمتر از دو سال ساخته شد و روکش آن نیز با کیفیت بالا (مقاوم مقابل بارها و تنش های وارده) صورت پذیرفت. آسفالت مورد نظر مقابل شرایط متنوع آب و هوایی مقاومت خوبی از خود بروز داده و کمتر دچار ترک و ترک می شود. چنین آسفالتی البته سال ۲۰۰۳ میلادی یک بار در بزرگراهی در شمال غرب چین نیز به کار رفته بود. خدمات مربوط به ماشین های توزیع آسفالت در چنین مواقعی بسیار مهم و حیاتی به نظر می رسد به طوری که یک اشکال جزئی می تواند جریان عملیات روکش معبر را به طور کلی مختل کند. در مورد جاده کویری چینی ها، ماشین آلات مجهز و مدرن که عمر چندانی از تاریخ تولید آن ها نمی گذشت، به کار گرفته شد.



آن دورترها

طرح یک پل در قطر به نام اقتصاد از شکل لگو



## پیشنهاداتی برای سایر کلانشهرهای کشور

# یک نظامنامه واحد برای همه فعالان عمرانی

در سال ۱۳۸۹ همگام با تلاش‌های صورت گرفته برای از سرگیری فعالیت شورای عالی فنی، نخستین گام‌ها جهت تدوین نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران برداشته شد و این نظامنامه توانست در یک بازه زمانی حدوداً ۳ ساله، فرآیند همزمان پیاده‌سازی و اجرا را طی کند. به تدریج با ابلاغ تعداد قابل توجهی از دستورالعمل‌های مورد نیاز، نگرانی‌ها در مورد خلاءهای فنی، حقوقی و قراردادی در پروژه‌های عمرانی شهر تهران کاهش یافت و کارشناسان امر بیش از گذشته در مورد نتیجه‌بخش بودن این تلاش‌ها امیدوار شدند. احیای شورای عالی فنی شهرداری تهران در ماه‌های نخست سال ۱۳۹۰، به روند تدوین و ابلاغ دستورالعمل‌ها و اسناد نظام فنی و اجرایی سرعت بخشید و علاوه بر آن باعث شد سند راهبردی این نظامنامه آماده ارائه به شورای اسلامی شهر تهران شود. معرفی اسناد و دستورالعمل‌های نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، همان گونه که از پیش اعلام شده بود یکی از مهم‌ترین محورهای بیست‌مین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور را تشکیل می‌داد. در واقع در نشست صبح روز سه‌شنبه سی و یکم اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۲ علاوه بر معرفی تعدادی از مهم‌ترین اسناد تهیه شده این نظام، به تفصیل در مورد ضرورت تدوین دستورالعمل‌ها و تفاوت‌های نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران با نظام فنی و اجرایی موجود در کشور بحث شد.

### پیشنهاد تشکیل شورای عالی فنی در کلانشهرها

در کنار تشریح مساعی و مشارکت معاونان فنی و عمرانی کلانشهرها، قطعاً همکاری شوراهای عالی فنی شهرداری‌های کلانشهرها نیز می‌تواند سودمند باشد. به اعتقاد کارشناسان، تشکیل این شوراهای در شهرداری‌ها مسائلی از قبیل تصویب نرخ قراردادهای خاص، بررسی و اظهار نظر پیرامون

قیمت‌های پیشنهادی مناقصات، تصویب شرح اقدامات خاص و قیمت‌های جدید و نیز بسیاری از امور فنی و قراردادی را که نیاز به ارائه راهکار دارد، برطرف می‌نماید.

### استفاده از نظام فنی و اجرایی کلانشهرها

حالا مجموعه دستورالعمل‌های تهیه شده در نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران، برای اجرای فعالیت‌های عمرانی در هر کلانشهری مناسب به نظر می‌رسد. به اعتقاد بسیاری از کارشناسان، به کارگیری این ضوابط فنی، حقوقی و مدیریتی در سایر کلانشهرها نیازی به جرح و تعدیل بومی‌سازی براساس شرایط خاص هر کلانشهر ندارد و از این رو بدون انجام هزینه و صرف وقت، یک نظام فنی و اجرایی مطابق با فعالیت‌های عمرانی درون شهری در اختیار تمام مدیران شهری است.

### برنامه‌ای برای فعالیت‌های آتی

معرفی نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران در بیست‌مین نشست معاونان فنی و عمرانی کلانشهرهای کشور، حاوی پیشنهادهایی برای ادامه فرآیند تدوین اسناد و دستورالعمل‌های مورد نیاز نیز بود. تدوین ضوابط لازم برای شرایط عمومی پیمان و قراردادهای پیمانکاری، بخش مهمی از نیازهای آتی را تشکیل می‌دهند. افزون بر این، با توجه به افزایش مشارکت مالی پیمانکاران در پروژه‌های عمرانی، لازم است که ضوابط مورد نیاز برای انعقاد قراردادهای مشارکتی هم تدوین شود. در نهایت تدوین مشخصات فنی و فهرست بها در رابطه با برخی از پروژه‌های حوزه‌های حمل و نقل و ترافیک و خدمات شهری از دیگر مواردی است که شورای عالی فنی شهرداری تهران و کارشناسان همکار با این شورا باید در دستور کار خود قرار دهند.

## بعد از اهرام ثلاثه مصر

آیا می‌دانید بعد از اهرام ثلاثه مصر که بزرگ‌ترین بناهای سنگی جهان هستند، پل‌های تاریخی لرستان دومین بناهای سنگی بزرگ به‌جامانده از دوران بسیار دور گذشته به حساب می‌آیند؟ لرستان را باید سرزمین پل‌های تاریخی ایران زمین دانست چرا که در این استان بیش از ۷۷ پل تاریخی به ثبت رسیده و قدمت آن‌ها به دوران اشکانیان، ساسانیان، دوران اسلامی و بعضاً قاجار به بازمی‌گردد. پل‌هایی که در استان لرستان ساخته شده‌اند هم از جهت شیوه ساخت و استحکام و هم از نظر زیبایی منحصر به فرد هستند. درباره چگونگی احداث بعضی از این بناهای تاریخی هنوز پرسش‌هایی وجود دارد که بی‌پاسخ مانده‌اند. به عنوان مثال با دیدن این پل‌های سنگی اولین سؤالی که به ذهن هر مخاطبی خطور می‌کند آن است که با وجود امکانات و وسایل محدود پیشینیان، چطور چنین پل‌های عظیمی آن‌هم روی جریان خروشان آب ساخته شده است؟

پل‌های گاومیشان، شاپوری، پل آجری، پلدختر، کلهر، کشکان و شکسته، از جمله پل‌های تاریخی لرستان هستند که بیش از ۱۴۰۰ سال قدمت دارند و از معماری و هنر پل‌سازی منحصر به فردی برخوردار هستند. استان لرستان در طول تاریخ به دلیل قرار گرفتن در مسیر هگمتانه-شوش، همواره به عنوان یکی از مهم‌ترین گذرگاه‌های شمالی-جنوبی کشور مطرح بوده است.

## دلالتی ملک معارض

استاد سلام. خسته نباشید! بی‌مقدمه می‌خوام بر م سر اصل مطلب. افتتاح بزرگ امام‌علی (ع) بعد از ۴۵ سال بلا تکلیفی رو بهتون تبریک می‌گم.

فکر کردین چی کار کردین؟ من با چشمای خودم دیدم که روز سوم خرداد مردم دور آقای قالیباف رو گرفته بودن و داشتن کلی بهش اعتراض می‌کردن که این چه کاری بود کردی مرد حسابی!

اون روز که اصلاً آقای قالیباف تهران نبود! شما اصلاً عکس شهردار تهران رو دیدی؟

با چشم غیر مسلح که نه اما با عینک چرا. مگه همون نبود که آخر سر رفت پشت تریبون؟

ایشون آقای لاریجانی بودن. یعنی شما فرق رئیس مجلس شورای اسلامی و شهردار تهران رو نمی‌دونی؟

حالا چه فرقی می‌کنه؟ آقای لاریجانی هم گفت که این طرح ناشی از یک تصمیم‌گیری غلط بوده!!

تا به امروز فکر می‌کردم فقط مغز شما نیم‌سوز شده اما الان می‌بینم که گوشتون هم آب‌بند نبوده و گرفته. زهکشی نکرده بودین گوشتون رو؟

آخه من نمی‌دونم کجای این پروژه نتیجه همت جهادی بود؟

آهان! پس شما این جمله را شنیدید که آقای لاریجانی گفت بزرگراه امام‌علی (ع) با یک تصمیم درست و همت جهادی ساخته شد. دیدی استاد داری خودت رو به اون راه می‌زنی و فرافکنی می‌کنی؟

ای بابا! این قدر حرف می‌زنی که قاطی کردم. حالا ول کن این موضوع رو. بگو طرح بعدی تون چیه، کار دارم!

چطور؟ به شما دخلی داره؟

می‌خوام برم چند تا خونه و مغازه توی مسیر پروژه بزرگراهی بعدی تون بخرم، بعد با کلی آزار و اذیت به شهرداری بفروشم. توی بزرگراه امام‌علی (ع) که ما را بدبخت کردین! چند تا ملک اونجا داشتیم که به قیمت کارشناسی خریدین و هیچ سودی گیرمون نیومد!

این درسته که شما ملک مردم رو به ثمن بخری، بعد شهرداری رو اذیت کنی، برای فروش ملک‌ها توافق نکنی، بعد از کلی اشکال تراشی با حکم قانون مجبور بشی بی خیال بشی و کلی زمان مفید اجرای پروژه رو هدر بدی؟

نه! فلسفه این کاری که من می‌کنم به چیز دیگه‌س. من می‌خوام شهرداری به‌سختی پروژه‌هاش رو پیش ببره که قدرشون رو بدونن. از قدیم هم گفتن که هر چی سخت به دست بیاد، ارزشش بیشتر می‌شه! قضیه این جوریه و گر نه من که مریض نیستم.

مراجعه می‌فرمایید؟

نمای آخر



نمایی از پل‌های سبسطی در تقاطع بزرگراه شهید مصدق با بزرگراه امام‌علی (ع)

۱- این بزرگراه شمالی-جنوبی روز سوم خردادماه افتتاح شد  
۲- کوی، برزن

۳- بزرگراهی در جنوب تهران که به بزرگراه امام‌علی (ع) هم دسترسی دارد  
۴- خیابانی در تهران که موازی خیابان پیروزی است  
۵- بزرگراه امام‌علی (ع) در شمالی‌ترین نقطه خود از این بزرگراه شروع می‌شود  
۶- خیابانی در شرق تهران که طرح تعریض آن در حال انجام است

		۵	۴	۳		
۶					۲	۱

رمز جدول: زیباترین پل‌های چندسطحی تهران در تقاطع این بزرگراه با بزرگراه امام‌علی (ع) ساخته شده است

جدول