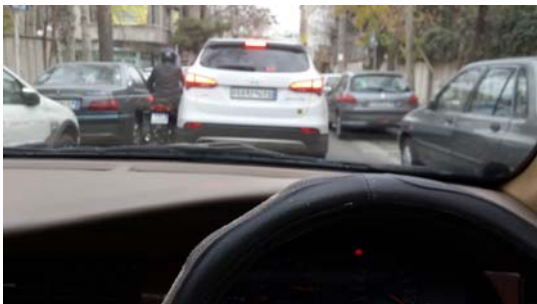


# ترافیک و آلودگی هوا قابل حل هستند

## نقش فناوری های V2V (ارتباطات خودرو با خودرو) و V2I (ارتباطات خودرو با زیرساخت) در حل مسئله ترافیک

به طور ناگهانی باز شود، و یا از لابلای خودروهای پارک شده عباری به طور ناگهانی وارد خیابان شود. چنین خیابان هایی به دلیل گستره دید ناکافی، گاهی حتی استاندارد یک جاده مال رو را هم ندارند.



• چرا با وجود ساخت بزرگراه های جدید، دوطبقه سازی بزرگراه، یا احداث تونل مسئله ترافیک (و آلودگی هوا) در تهران حل نشده است؟

ساخت بزرگراه های جدید سبب می شود که دسترسی به مناطق مختلف شهر تهران، به ویژه مرکز شهر آسان تر شود و تعداد بیشتری را از حومه شهر تهران و شهرهای همسایه تهران به ورود به مناطق مختلف شهر تهران و همچنین به تأسیس مراکز کسب و کار جدید ترغیب کند. به عنوان مثال، دوطبقه سازی بزرگراه صدر و تونل نیایش سبب می شود که دسترسی به مناطق مختلف تهران در غرب تا سولقان و کرج و در شرق تا شهر دماوند راحت تر شود. چنانچه اقداماتی مانند تشویق به استفاده از خودروهای عمومی (مثلاً با بالا بردن هزینه پارکینگ در مرکز شهر)، هوشمندسازی معابر و تقاطع ها، جلوگیری از تأسیس کسب و کارهایی که ترافیک خودروها را در مرکز شهر بیش از حد افزایش می دهند، و مانند آن انجام نگیرد ساخت معابر جدید نمی تواند گره های کور ترافیکی را باز کند.

• چرا طرح زوج و فرد نتوانسته است مسئله ترافیک (و آلودگی هوا) را در تهران حل کند؟

طرح زوج و فرد در مجموع توانسته است تا اندازه ای از شدت ترافیک بکاهد، اما نمی تواند مسئله را به ویژه برای آینده حل کند. این طرح به عنوان یک راه حل موقت \_ به ویژه در روزهایی که میزان آلودگی هوا بیش از حد می شود \_ می تواند اثرگذار باشد. طرح زوج و فرد در عمل نوعی امتیاز ویژه را برای نیمی از خودروها در هر روز برای تردد در محدوده طرح زوج و فرد فراهم می کند، چه این خودروها در این محدوده برای توقف های خود پارکینگ داشته باشند چه نداشته باشند. به معنی نوعی بی عدالتی برای کسانی نیز هست که در این محدوده زندگی می کنند و یا در این محدوده کسب و کار دارند و پارکینگ مورد نیازشان را نیز تأمین کرده اند، و حتی با عقب نشینی ملک خود ظرفیت تردد خیابان مقابل ملک شان را افزایش داده اند. (اگر فلسفه عقب نشینی املاک این بوده باشد که به عنوان پارکینگ رایگان برای بقیه مردم استفاده شود \_ که در مواردی مختل کننده تردد خودروها و یکی از دلایل آلودگی هوا بوده است \_ آیا بهتر نیست که زمین کسر شده، برای پارکینگ یا برای استفاده به عنوان باغچه به صاحبان پیشین آن املاک بازگردانده شود؟ با این کار دست کم آلودگی هوا کمتر می شود.)

با آن که با ساخت معابر جدید مجموع مساحت فیزیکی معابر تهران افزایش می یابد، اما نظر به این که تعداد خودروهایی که در روز در دو طرف تعداد زیادی از این معابر پارک می کنند بخش بزرگی از این مساحت را اشغال می کنند، در عمل نه تنها مساحت و ظرفیت کل معابر کاهش می یابد، بلکه تعداد زیادی از کوچه ها و خیابان ها از استاندارد خیابان هایی که در آنها خودرو بتواند به راحتی عبور و مرور کند خارج می شوند. به دلیل پارک کردن خودرو در دو طرف خیابان \_ به ویژه خیابان هایی که حداکثر دو لاین برای عبور و مرور دارند \_ خودروهایی که در این خیابان ها تردد می کنند مجبورند به جای حرکت بین دو خط از روی خط وسط عبور کنند و هر لحظه این استرس را داشته باشند که ممکن است درب یک خودروی پارک شده

گنجایش تهران \_ به ویژه مرکز شهر \_ برای خودروها بیش از توان تهران است. یک راه حل، عدم صدور مجوز جدید برای فعالیت‌هایی در مرکز شهر است که تردد وسایل نقلیه را بیش از حد زیاد می‌کنند. به عنوان یک نمونه، در حالی که تهران برای ترافیکی که مدارس به وجود می‌آورند مشکل دارد، به طور پی‌درپی مجوز تأسیس برای دانشگاه‌های مختلف در ساختمان‌های فاقد پارکینگ، حتی در مناطق مسکونی داده می‌شود، بی‌آن‌که به ترافیکی توجه شود که این مراکز به دلیل نظام درسی واحدی ساعت به ساعت به وجود می‌آورند. به عنوان مثال، یکی از واحدهای دانشگاه علمی-کاربردی که در مقاله «دانشگاه‌سازی» ذکر کردیم و در یک ساختمان با کاربری مسکونی در یک منطقه مسکونی فعالیت می‌کند هیچ پارکینگی، حتی برای رئیس این واحد ندارد. نظر به حجم بالای ترددی که این مراکز دانشگاهی به وجود می‌آورند فعالیت آنها در مناطق مسکونی غیرقابل توجیه است، اما با توجه به محدودیت ظرفیت مناطق اداری و تجاری تهران گویا مجوز فعالیت برای چنین مراکزی در مناطق مسکونی نیز صادر می‌شود. در مورد نمونه ذکر شده نامه‌ای با حدود ۴۰ امضا از طرف ساکنین محل در مورد مشکلات ناشی از فعالیت مرکز دانشگاهی ذکر شده به ویژه از لحاظ پارک خودرو در بخش‌های ممنوع خیابان و حتی پیاده‌رو به شهرداری منطقه ۷ ارائه شده است، که بی‌پاسخ مانده است. این در حالی است که **دکتر قالیباف**، شهردار محترم تهران، همواره روی آسایش شهروندان به ویژه در مناطق مسکونی تأکید داشته است. به عنوان نمونه، ایشان در نشست خود با ناشران در آبان‌ماه سال جاری چنین گفته‌اند: «من یک واقعیت را باید بیان کنم؛ دیگر عصر آن گذشته است که در مجتمع‌های مسکونی، مشاغل مستقر باشند. کدام یک از ما حاضریم در آپارتمانی سکونت کنیم که مطب یک پزشک هم در آنجا است. بیایید چیزی را که برای خودمان نمی‌پسندیم، برای دیگران هم نپسندیم. اگر شهروندی ساکن در چنین مجتمع‌هایی نسبت به مسائلی که از استقرار چنین مشاغلی در آن مجتمع‌ها ناشی می‌شود، معترض بود ما وظیفه داریم به اعتراض او رسیدگی کنیم.»<sup>۲</sup>

بخش بزرگی از توان نیروهای شهری (پلیس راهنمایی و رانندگی و شهرداری) صرف جلوگیری از ورود خودروهای غیرمجاز به محدوده طرح زوج و فرد می‌شود، و در نتیجه این نیروها نمی‌توانند به طور مؤثر در برابر تخلفاتی مانند پارک کردن خودرو در مکان‌های توقف ممنوع عمل کنند، به گونه‌ای که خیابان‌های محدوده زوج و فرد معمولاً به شکل یک پارکینگ بزرگ در می‌آید.



اگر به جای اجرای این طرح، هزینه پارک کردن در خیابان‌های محدوده زوج و فرد \_ که در حال حاضر تقریباً رایگان است \_ بالا برود (مثلاً هر ساعت ۱۰۰۰۰ تومان)، و توان نیروهای شهری در جهت نصب پارکومتر جدید و جلوگیری از توقف خودروها در مکان‌های ممنوع به کار گرفته شود، اولاً خودروهای کمتری وارد مرکز شهر می‌شوند، ثانیاً مردم به پارکینگ‌سازی ترغیب می‌شوند، و کسب و کارهایی که فضای پارکینگ کافی برای مشتریان‌شان ندارند ممکن است از محدوده طرح خارج شوند، و ثالثاً خیابان‌ها از حالت غیراستاندارد ذکر شده خارج می‌شوند و رانندگان به راحتی و با آرامش می‌توانند در بسیاری از خیابان‌ها بین دو خط حرکت کنند.

از همه مهم‌تر، جلوی تخلفاتی مانند پارک کردن مقابل تابلوهای توقف ممنوع گرفته می‌شود که چهره شهر را به یک شهر بی‌قانون تبدیل می‌کنند. به عنوان نمونه، در شماره ۲۳۵ (شماره خردادماه) ماهنامه *ریزپردازنده* در مقاله «دانشگاه‌سازی»<sup>۱</sup> درباره توقف خودروها در مقابل تابلوی «توقف ممنوع و حمل با جرثقیل» و در پیاده‌روی یک خیابان نوشتیم. متأسفانه، پس از شش ماه هنوز مسئله به قوت خود باقی مانده است.

<sup>۲</sup> خبرگزاری مهر (چهارشنبه ۲۸ آبان ۱۳۹۳)

<sup>۱</sup> <http://rizpardazandeh.com/articles/riz235/p4t6.pdf>

## فناوری‌های «ارتباطات خودرو با خودرو» و «خودرو با زیرساخت»

پیشرفت‌ها در فناوری‌های اینترنت چیزها<sup>۳</sup> و زیرمجموعه‌های آن \_ به ویژه اینترنت خودروها<sup>۴</sup> \_ در سال‌های اخیر فوق‌العاده چشمگیر بوده است و همچنان ادامه دارد. کشورهای پیشرفته خودشان را برای بهره‌گیری از این فناوری‌ها که می‌توانند بسیاری از مسائل ترافیکی خودروها را حل کنند و ایمنی حمل‌ونقل را به گونه‌ای چشمگیر افزایش بدهند آماده می‌کنند. به عنوان مثال، وزارت حمل‌ونقل و اداره ایمنی بزرگراه‌های آمریکا<sup>۵</sup> در حال آزمایش، مطالعه و تدوین استانداردها و قوانین لازم برای پیاده‌سازی این فناوری‌ها در بزرگراه‌های آمریکا تا قبل از سال ۲۰۲۰ هستند \_ که به V2V<sup>۶</sup> (ارتباطات خودرو با خودرو) و V2I<sup>۷</sup> (ارتباطات خودرو با زیرساخت) مشهور هستند. ما این فناوری‌ها را در مجموع در مقالات مختلف این شماره «اینترنت خودروها» نامیده‌ایم. پیش‌بینی می‌شود که اینترنت خودروها در مجموع بتواند بازدهی جاده‌ها و خیابان‌ها را دو تا چهار برابر کند.

یادآوری: برای اطلاعات بیشتر درباره این فناوری‌ها به مقالات «خودروهای آینده»، «اینترنت خودروها»، و «ارتباطات V2V (ارتباطات خودرو با خودرو)» در همین شماره ماهنامه ریزپاردازنده مراجعه کنید.

چنانچه ما نیز در کشور عزیزمان ایران از هم‌اکنون با توجه به شبکه معابر خودمان استانداردهای مورد نیاز را وضع کنیم و پیاده‌سازی آنها را از خودروسازان و راه‌سازان بخواهیم، و مطالعات لازم را برای تدوین قوانین مورد نیاز آغاز کنیم، ما نیز می‌توانیم همگام با کشورهای پیشرفته و حتی زودتر از آنها از فناوری‌های پیشرفته برای حل بسیاری از مسائل حمل‌ونقل، ترافیک، و ایمنی معابر بهره بگیریم، و در هوای پاک‌تری تنفس کنیم. پیش‌بینی می‌شود که V2I و V2V در مجموع می‌توانند تا میزان ۸۰ درصد از تصادفات منجر به فوت \_ که متأسفانه در کشور ما آمار بالایی دارد \_ بکاهند. از همین روی، سرمایه‌گذاری بر روی آن کاملاً ارزشمند خواهد بود. □

صفحه وب زیر فهرست ۱۸۰ واحد دانشگاهی علمی-کاربردی در استان تهران را آورده است که اکثر آنها در شهر تهران به صورت پراکنده و نامتمرکز فعالیت دارند:

<http://www.uast.ac.ir/sites/tehran/Img/AddressMarakezTehran.pdf>

نام چند اتحادیه صنفی، فدراسیون ورزشی، کارخانه، یا اداره دولتی در این فهرست به چشم می‌خورد؛ رقابت و سودآوری سبب خواهد شد که تعداد زیادی از اتحادیه‌های صنفی، شرکت‌ها، کارخانجات، بانک‌ها، بیمه‌ها، و مانند آن \_ که بیشتر آنها در تهران فعالیت دارند \_ به روند رو به رشد تأسیس دانشگاه علمی-کاربردی در تهران بپیوندند و تعداد واحدهای دانشگاه علمی-کاربردی نامتمرکز و پراکنده تهران از تعداد مدارس تهران بسیار بیشتر شود. این در حالی است که آنها را به راحتی می‌توان در شهرهای دیگر یا دست کم در مناطق غیرمرکزی تهران تأسیس کرد. برای نمونه چند نام این فهرست در زیر آمده است:

مرکز آموزش علمی-کاربردی کانون سردفتران و دفتریاران، مرکز آموزش علمی-کاربردی پست تهران، مرکز آموزش علمی-کاربردی شرکت تعاونی کارخانجات فراوری روغن و دانه های روغنی ایران، مرکز آموزش علمی-کاربردی گروه هتل های هما، مرکز آموزش علمی-کاربردی شرکت کارخانجات پارس الکترونیک، مرکز آموزش علمی-کاربردی جامعه قالبسازان ایران، مرکز آموزش علمی-کاربردی شرکت دخانیات، مرکز آموزش علمی-کاربردی گروه صنعتی گلرنگ، مرکز آموزش علمی-کاربردی اتحادیه صنف مشاورین املاک تهران، مرکز آموزش علمی-کاربردی اتحادیه فروشندگان و سازندگان طلا، جواهر، نقره، سکه و صراف تهران، و مرکز آموزش علمی-کاربردی سازمان ثبت احوال کشور.

در بیست سال اخیر بزرگراه‌هایی مانند بزرگراه شهید همت، حکیم، شهید صیاد شیرازی، یا امام علی (ع) در تهران ساخته شده است. مهندسان شهرداری تهران با تلاش شبانه‌روزی خود توانستند در عرض حدود دو سال کار عظیم و کم‌نظیر دوطبقه‌سازی بزرگراه صدر و تونل نیایش را با این امید که بتوانند گره‌های ترافیکی را باز کنند و از آلودگی هوای تهران بکاهند انجام دادند. عدم توجه به گنجایش تهران \_ به ویژه مناطق مرکزی آن \_ تلاش‌ها برای کاستن از ترافیک خودروها و آلودگی هوا را خنثی می‌کند.

<sup>3</sup> Internet of Things

<sup>4</sup> Internet of Cars

<sup>5</sup> National Highway Transportation Safety Administration (NHTSA)

<sup>6</sup> vehicle-to-vehicle communication

<sup>7</sup> vehicle-to-infrastructure communication