تاریخ شفاهی شرکت کنترل ترافیک تهران

ORAL HISTORY ON TEHRAN TRAFFIC CONTROL COMPANY

سرشناسه	: طبائی، وحید، ۱۳۵۸- Tabaei, Vahid
عنوان و نام پدیدآور	: تاریخ شفاهی شرکت کنترل ترافیک تهران = Oral history on tehran traffic control company وحید طبائی، علی حیدری.
مشخصات نشر	: تهران: وحید طبائی: علی حیدری، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۳۵۲ص، مصور(بخشی رنگی).
شابک	: 978-964-04-9915-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: شرکت کنترل ترافیک -- تاریخ
موضوع	: ترافیک -- ایران -- تهران -- مهندسی
موضوع	: ترافیک -- کنترل الکترونیکی
شناسه افزوده	: حیدری، علی، ۱۳۵۶-
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۲ ۲ت۲ط۳/TE۲۲۸
رده‌بندی دیویی	: ۳۸۸/۳۱۲
شماره کتابشناسی ملی	: ۳۲۵۲۸۱۵

عنوان: تاریخ شفاهی شرکت کنترل ترافیک تهران

ناشر: علی حیدری - وحید طبائی

نوبت چاپ: چاپ اول - تابستان ۱۳۹۲

سرویراستار: وحید طبایی

ویرایش: اسری قراچه

نمونه خوان: بنفشه برومند

گفتگوها: مجتبی پرآذین

طراح جلد و صفحه آرا: رامین رادی

چاپ: طاووس

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: 978-964-04-9915-3

تاریخ شفاهی شرکت کنترل ترافیک تهران

ORAL HISTORY ON TEHRAN TRAFFIC CONTROL COMPANY

بخش اول

مرکز کنترل کامپیوتری ترافیک تهران

صفحه ۱

غلامحسین کرباسچی

وظیفه‌مدیر،تشخیص‌ضرورت‌هاست
صفحه ۳

حمید سیادت موسوی

حسن‌رفتاروکردار‌در‌ترافیک
صفحه ۵

محسن واهب

«خودباوری» در نسل انقلاب
صفحه ۱۵

محمدمهدی کبیری

ایده‌هایی از سراسر دنیا
صفحه ۳۷

بخش دوم

شرکت کنترل ترافیک تهران

صفحه ۷۱

محمود سیادت موسوی

برای اولین بار...
صفحه ۷۳

کامران رحیم‌اف

اساس «پژوهش» درشرکت‌کنترل‌ترافیک
صفحه ۱۱۷

حجّت‌الله بهروز

ما می‌توانیم عقب‌ماندگی‌ها را به فرصت تبدیل کنیم
صفحه ۱۳۵

بخش سوم

همراهان

صفحه ۱۶۳

فاطمه جوانمردی‌زاده

دانش و تکنولوژی نهفته در چراغ‌ها
صفحه ۱۶۵

نوشین سرور

زبان مشترکی به نام «فن آوری»
صفحه ۱۷۵

حسین شهیدزاده

تأسیس شرکت کنترل؛ انقلابی در مدیریت شهری
صفحه ۲۰۳

بهمن شیخ محمدی

قرارها و قراردادها
صفحه ۲۲۵

علی اصغر صلواتی

شبکه‌ای از رفت و آمدها
صفحه ۲۳۵

حسن ماهیاری

از تعمیرگاه سنتی خیابان سعدی تا ...
صفحه ۲۴۳

علی‌رضا مستفید

رادیوترافیک؛ هم‌نفس با مخاطب
صفحه ۲۴۹

ایلوش وزیری

تجهیزات نوین هوشمند؛ ابزار مدیریت یک‌پارچه ترافیک
صفحه ۲۶۱

مسعود نعمت‌الهی

پیشرفت کارها؛ حاصل تلاشی مستمر
صفحه ۲۸۳

بخش چهارم

ضمائم و مستندات

صفحه ۳۰۹

تهران، حرکت پرشتاب در مسیر شهری هوشمند

سخن نخست

تهران، کلان‌شهری است که جمعیت و مساحت آن ظرف «دو دهه»، به دو برابر رسیده و البته تعداد خودروهای آن رشدی افسار گسیخته‌تر داشته و ظرف کمتر از «یک دهه» به بیش از دو و نیم برابر افزایش یافته است. با نگاهی گذرا به روند گسترش تهران طی چند دهه اخیر، درمی‌یابیم که مردم و مسئولان این کلان‌شهر از دیرباز با مشکلی به نام ترافیک، به منزله کلافی سر در گم، پیوندی ناگسستنی داشته‌اند.

سال‌ها باور عمومی بر این بود که درد ترافیک شهرها را تنها می‌توان از طریق توسعه شبکه معابر و ایجاد فضای هر چه بیشتر برای رفت و آمد خودروها تسکین داد اما به مرور، کارشناسان حمل و نقل و ترافیک دریافتند که این مسکّن نه تنها نسخه درمان این درد نیست، بلکه در درازمدت منجر به تشدید آن نیز می‌شود چرا که معبر بیشتر، خودروی بیشتری را طلب می‌کند.

نگرش نوین در مدیریت ترافیک شهری، عدم توسعه معابر و تمرکز بر بهبود ترافیک از طریق به‌کارگیری نظام‌مند تدابیر مدیریت تقاضای سفر با رویکرد حذف سفرهای غیرضروری و انتقال سفرهای ضروری از وسایل نقلیه شخصی عموماً تک

سرنشین به وسایل نقلیه عمومی انبوه‌بر است که مفاهیمی همچون محدودیت تردد (Road Diet) نیز ریشه در همین طرز تفکر دارد.

از دو دهه قبل با پیشرفت‌های شگرف در حوزه فن‌آوری ارتباطات و اطلاعات، بخش حمل و نقل نیز به مرور از مزایای این حوزه بهره‌مند شد و کاربرد این فن‌آوری‌ها در خدمت افزایش ایمنی ترافیک، ارتقای روانی ترافیک و اطلاع‌رسانی مستمر به کاربران شبکه معابر به عنوان عنصری مفهومی در متن عناصر سه گانه نظام حمل و نقل یعنی «راه»، «خودرو» و «انسان»، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفت. بر این اساس، شکل‌گیری سیستم‌های هوشمند حمل و نقل (ITS) در قالب یک معماری یکپارچه و فراگیر، نتیجه تکامل کاربردهای این فن‌آوری‌ها طی دو دهه اخیر و تبدیل این سیستم‌ها نه صرفاً به عنوان یک ابزار، بلکه به عنوان یک امکان و جزیی لاینفک از اسناد راهبردی و طرح‌های جامع مدیریت ترافیک در شهرهای پیشرفته جهان بود.

تهران، از نخستین شهرهای خاورمیانه و حتی آسیاست که از اوایل دهه ۱۳۷۰ و همزمان با تحول در فن‌آوری اطلاعات و ورود آن به نظام حمل و نقل و ترافیک، این فن‌آوری به آن وارد شد و مهم‌ترین قابلیتی که به کمک فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در روزهای نخست پیگیری شد، افزایش احاطه و اشراف بر شبکه معابر و افزایش توان تشخیص و سرعت واکنش به رویدادهای اثرگذار ترافیکی از طریق تأسیس مرکز کنترل ترافیک تهران و بهره‌برداری از این مجموعه در سال ۱۳۷۶ به عنوان مرکز فرماندهی پایتخت بود.

ظرف کمتر از پانزده سال پس از ورود نخستین سیستم‌های هوشمند از جمله سیستم کنترل مکانیزه تقاطع‌ها و نسل نخست دوربین‌های نظارت تصویری به تهران در سال ۱۳۸۴، به وضوح قابل احساس بود که سرعت مدیریت شهری در ایجاد زیرساخت‌های مدیریت و کنترل ترافیک از سرعت فزآینده سفرهای شهری و روند پیچیده‌تر شدن ساختار ترافیک شهر، بسیار کندتر است. از این رو، ضرورت حرکتی جهادگونه در این حوزه کاملاً محسوس بود، به ویژه آن که تهران در این سال، نخستین گام‌ها را در تدوین سند راهبردی و طرح جامع حمل و نقل و ترافیک آغاز کرده بود و نگاه مسلط در این اسناد و برنامه‌ها، حداکثر بهره‌گیری از ظرفیت موجود شبکه معابر از طریق مدیریت تقاضای سفر و گسترش شبکه یکپارچه حمل و

نقـل عمومـی چنـد وجهـی بـود کـه اسـتفاده از سیسـتم‌های هوشـمند را بـه یـک اولویـت تبدیـل کـرد.

طـی ایـن سـال‌ها، عـلاوه بـر تغییـر در نگـرش مدیـران و کارشناسـان بخـش حمـل و نقـل و ترافیـک بـه اولویت‌هـای ایـن حـوزه و نقـش اجتناب‌ناپذیـر و غیرقابـل جایگزیـن ITS در تحقـق اهـداف ایـن بخـش، نـگاه عمومـی مدیریـت شـهری نیـز نسـبت بـه ایـن مفهـوم تغییـر یافـت و پدیـده‌ای کـه تـا یـک دهـه پیـش بـه عنـوان عنصـری لوکـس و غیرضـروری تلقـی می‌شـد، بـه نیـازی اساسـی و مطالبـه‌ای جـدی از سـوی مجموعـه شـهرداری تهـران و سـایر دسـتگاه‌های دسـت‌اندرکار در موضوعـات شـهری تبدیـل شـد. البتـه ایـن مهـم ریشـه در بهره‌گیـری آگاهانـه و بـه جـا از فـن‌آوری در مدیریـت ترافیـک شـهر داشـته و مرهـون آینده‌نگـری ناشـی از اهمیـت و ضـرورت موضـوع و تلاش‌هـای جـدی و مؤثـری اسـت کـه در جهـت توسـعه و بهره‌بـرداری از ایـن فن‌آوری‌هـا در ۸ سـال گذشـته اعمـال شـده، بـه گونـه‌ای کـه در مـورد تأثیـر ایـن فن‌آوری‌هـا شـاهد نوعـی اجمـاع همگانـی هسـتیم.

امـروز تهـران دارای طیـف وسـیعی از سیسـتم‌های مـدرن و پیشـرفته هوشـمند در حـوزه ترافیـک اسـت کـه در تحقـق هـر چـه بیشـتر اهـداف اصلـی نظـام مدیریـت حمـل و نقـل شـهری یعنـی «روانـی ترافیـک» از طریـق مدیریـت تقاضـای سـفر بـا وسـایل نقلیـه شـخصی و توسـعه حمـل و نقـل عمومـی و مهم‌تـر از آن «ایمنـی ترافیـک» از طریـق بـه کارگیـری مجموعـه‌ای از ابزارهـای پیش‌گیرانـه و واکنـش سـریع بـه حـوادث شـهری از جملـه تصادفـات رانندگـی، نقـش نخسـت را ایفـاء نمـوده اسـت.

در حـال حاضـر مرکـز کنتـرل ترافیـک تهـران بـه همـراه چندیـن مرکـز محلـی و تخصصی در اقصـی نقـاط شـهر بـا بهره‌گیـری از ۲۰ زیرسیسـتم هوشـمند، مفهـوم کنتـرل لحظـه‌ای و مدیریـت بلادرنـگ بـر سـامانه‌های حمـل و نقـل عمومـی از جملـه متـرو و بی‌آرتـی، شـبکه بزرگراهـی و شـریانی و سـازه‌های تخصصـی شـبکه معابـر ماننـد تونل‌هـا و پل‌هـای شـهری را بـر عهـده دارد و حجـم عظیمـی از داده‌هـای ترافیکـی در قالب‌هـای مختلـف از شـبکه معابـر بـه منظـور پـردازش و تبدیـل بـه اطلاعـات ارزشـمند جهـت تصمیم‌گیـری و اعمـال تدابیـر مدیریتـی بـه ایـن مرکـز ارسـال می‌گـردد. شـریان حیاتـی ایـن نظـام کلان، شـبکه وسـیع و فراگیـر زیرسـاخت مخابراتـی تهـران مبتنـی بـر بسـتر فیبـر نـوری بـه بلنـدای نزدیـک بـه یـک هـزار کیلومتـر اسـت کـه زیربنـای شـکل‌گیری «شـهر هوشـمند» را فراهـم آورده اسـت.

اینک که به کمک تدوین کتاب حاضر، مجالی برای مروری گذرا بر روند شکل‌گیری «شرکت کنترل ترافیک تهران» به عنوان بازوی فکری و اجرایی مدیریت ترافیک شهر تهران در حوزه فن‌آوری‌های نوین و سیستم‌های هوشمند فراهم آمده، فرصت را مغتنم شمرده و از اهتمام و مساعی شبانه‌روزی همکاران متعهد و متخصص خود در این شرکت قدردانی می‌نمایم. بدون تردید ساختار تخصصی شرکت کنترل ترافیک به عنوان یک مرجع فکری نه تنها در طراحی راهبردی و برنامه‌ریزی عملیاتی پروژه‌های هوشمندسازی، بلکه در نگاهی منسجم و همه جانبه به معماری ITS شهری نیز نقش به‌سزایی داشته، ضمن آن که نباید از نقش متخصصان کشور اسلامی‌مان در قالب شرکت‌های پیمانکار و سرمایه‌گذار بخش خصوصی به عنوان بازوان اجرایی این شرکت به سادگی گذشت، چرا که حضور با انگیزه و فعالیت هدفمند آن‌ها در عرصه فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی به ویژه در شرایط بسیار دشوار سال‌های اخیر، راهگشای اجرای بسیاری از پروژه‌های هوشمندسازی شهری بوده و شایسته تقدیر است.

ناگفته پیداست که این موفقیت هرگز محقق نمی‌شد مگر با مدیریت عالمانه و هدایت هوشمندانه جناب آقای دکتر قالیباف شهردار آینده‌نگر و جهادگر تهران که با درک دقیق و شناخت عمیق از دورنمای پایتخت و نیازهای این کلان‌شهر و با نگاه علمی و تخصصی و نیز حمایت‌های مادی و معنوی خود به مثابه چراغ راه، ما را در مسیر ناهموار این حرکت جهادی هدایت کردند و به مثابه کوهی استوار و محکم، همواره تکیه‌گاه ما بودند.

باشد که تبدیل تهران به شهری پیشرفته و هوشمند که حرکت پرشتاب خود را در مسیر هموار شده استفاده حداکثری از فن‌آوری‌های نوین جهان آغاز کرده، به عنوان شهری پیشرو در دنیا که نه تنها باعث افتخار مدیریت شهری شده، بلکه موجب مباهات نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران نیز گردیده، همچون یادگاری ماندگار آرامش و ایمنی را برای شهروندان هوشمند و قدرشناس امروز و ساکنان فردای این کلان شهر فراهم آورد.

سید جعفر تشکری هاشمی
معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران

دیباچه

در مسیر حرکت به پیش و به سوی اهداف عالی، گاهی انسان باید در نقطه‌ای بایستد و نگاهی به پشت سر افکنده و به یاد آورد که از کجا و چرا شروع کرده است، این بازبینی و بازیابی گذشته هم پندآموز است برای برداشتن قدم‌های آینده، هم تداعی کننده پستی و بلندی‌هایی است که برای رسیدن به حال پیموده شده است، و موفق‌ترین انسان‌ها کسانی هستند که سهم همراهان و همیاران این مسیر پیشرفت را شناخته و آن را ارج نهند. شرکت کنترل ترافیک تهران که امروزه به عنوان یک نهاد متخصص و شناخته شده در طراحی و پیاده‌سازی راهبردها، برنامه‌ها و پروژه‌های کلان ترافیکی و مشخصاً به کارگیری ابزارهای هوشمند و فن‌آوری در مدیریت ترافیک شناخته می‌شود و کلان‌شهری مانند تهران را به واقع به خدمات و کارکردهای خود وابسته نموده، روزگاری تنها در قالب یک تیم پروژه خاص شکل گرفت، لیکن نگاه صحیح و آینده‌نگرانه متخصصان و مدیران وقت در شهر تهران مسیر تکوین و تشکیل یک نهاد مستقل و متخصص در حوزه سیستم‌های هوشمند حمل و نقل (آی‌تی‌اس) شهری را هموار نمود و همزمان با پیشرفت فن‌آوری و افزایش باورپذیری مدیران شهری به اهمیت کاربرد فن‌آوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در مدیریت حمل و نقل و ترافیک زمینه رشد، توسعه و وسعت حیطه عمل این شرکت در قریب به اتفاق موضوعات مرتبط با حمل و نقل و ترافیک شهری فراهم گشت، به طوری که امروز این شرکت با حجم نزدیک به ۱۵۰۰ میلیارد ریال پروژه اجرایی و با بهره‌گیری از نزدیک به

۱۰۰ شرکت بزرگ، متوسط و کوچک بخش خصوصی در قالب قراردادهای همکاری پیمانکاری و حتی سرمایه‌گذاری مشترک در بیش از ۱۰ خط پروژه تخصصی توسعه‌ای و چندین حوزه مدیریت و بهره‌برداری و تعمیرات و نگهداری سیستم‌ها و تجهیزات ترافیکی نقش حساس و تأثیرگذاری در مدیریت ترافیک پیچیده و چند وجهی شهر تهران ایفا می‌نماید. آن‌چه که امروزه بابت آن به خود می‌بالیم، نه محصول تلاش چند سال اخیر بلکه ریشه در تک تک قدم‌های پیموده شده در مسیر رشد و توسعه شرکت کنترل ترافیک به عنوان نماد آی‌تی‌اس شهری و طبیعتاً گام‌های زیربنایی اولیه و تلاش در جهت تکوین و محرز ساختن نقش آی‌تی‌اس در مدیریت ترافیک در طول ۲۰ سال گذشته دارد. امروزه خوشحالم که این سعادت نصیب من شد تا هم‌زمان با جشن ۲۰ سالگی شرکت کنترل ترافیک، توفیق نقش‌آفرینی در گردآوری این کتاب به عنوان مستند ۲۰ سال فعالیت، تلاش و حضور رو به رشد آی‌تی‌اس در شهر تهران و کمک این شرکت پیشگام، به شکل‌دهی آی‌تی‌اس شهری در بسیاری از کلان‌شهرهای کشور را داشته باشم. بر خود لازم می‌دانم ضمن تقدیر از تمام کسانی‌که پایه‌های محکم این شرکت را بنا نهادند و استوارانه حفظ نمودند تا امروز بنده و همکارانم بر فراز آن با سری سربلند و دلی سر به زیر به استقبال آینده‌ای روشن‌تر و موفقیت‌آمیزتر برویم، قدردانی نمایم و جای بسی خوشبختی است که از اولین نسل کارکنان، کارشناسان و مدیران این شرکت هنوز یادگارهای با ارزشی را در کنار خود داریم و به مدد تجربه این عزیزان و همت، انگیزه و تلاش جوان‌ترهایی که طی این سال‌ها به این مجموعه پیوسته‌اند، قدم‌ها را با اطمینان برمی‌داریم. در پایان بر خود فرض می‌دانم که از تک تک بزرگوارانی که در گردآوری و تدوین زندگی‌نامه شرکت کنترل ترافیک مشارکت نمودند و با اختصاص وقت و شرح خالصانه آن‌چه از ۲۰ سال گذشته تاکنون در خاطر و یا تحت اسناد و مدارک، عکس و فیلم و ... در اختیار داشتند، به محتوای این اثر غنا بخشیدند خاضعانه سپاسگزاری نمایم.

حجت‌الله بهروز

دیباچه ناشر

همه دستاوردها، کامیابی‌ها، شکست‌ها، برنامه‌ها، فرصت‌ها، تهدیدها، فرازها، فرودها، هزینه‌ها و سودها و نهایتاً کارمندها، مدیرها، همه و همه حاصل تلاش یک سازمان در جهت نیل به هدف‌ها و مأموریت‌های یک سازمان هستند که تلاش‌های رسیدن به این اهداف پس از مدتی از ذهن و خاطر سازمان فراموش خواهند شد و چه دردآور و زجرآور که تاریخ بارها و بارها تکرار می‌شود و دوباره همان تلاش‌ها باید مجدداً مکرر شوند.

تجارب حاصل از همه سال‌های تلاش یک سازمان حتماً مهم‌ترین سرمایه سازمان هستند که هر دیدی بلند، ذهنی آینده‌نگر، فکری منفعت جو و به دور از قشری‌نگری به جد بر کشف، مستندسازی، پالایش و تبدیل این تجارب و خاطرات به دانشی به‌روز، کارا و مفید برای سازمان اهتمام خواهد داشت. شرکت کنترل ترافیک تهران، که ابتدا به‌عنوان پروژه‌ای شاید موقتی، تلاشی روزافزون جهت خدمت‌رسانی به شهروندان تهرانی تأسیس شد، سازمانی جوان اما با دانش و پرانگیزه و با تجربه که با تعدادی جوان جویای علم روز فعالیت خود را آغاز کرد، سازمانی است که علی‌رغم همه تهدیدها، با آینده‌نگری و همه جانبه نگری توانسته است تحولی شگرف در مدیریت، کنترل و بهبود وضع ترافیک، حمل و نقل و البته ارائه خدمات الکترونیک شهروندی به وجود آورد.

طرح اولیه این کتاب با هدف مستندسازی تجارب مدیران از سوی ناشر به شرکت کنترل ترافیک تهران ارائه و پیشنهاد شد که مدیران عالی شرکت نیزبا بلند نظری و آینده‌نگری و به دور از کتمان تلاش‌های مدیران و کارکنان سابق و اسبق

شرکت که البته متأسفانه در سازمان‌های ایرانی به امری عادی تبدیل شده است، طرح را پذیرفته و با نهایت همکاری زمینه مساعد اجرای آن را فراهم کردند که در این زمینه بر خود واجب می‌دانم که از جناب آقای مهندس بهروز- مدیر عامل محترم شرکت- تقدیر و در این مجال کوتاه مراتب سپاس خود را به ایشان تقدیم نمایم. سپس از همه مدیران و کارشناسان سابق شرکت که با گشاده‌دستی تجارب خود را در اختیار گردآورندگان گذاشتند، سپاسگزاری می‌نمایم. در گردآوری این کتاب حتماً سهم قابل توجهی متوجه زمان، انگیزه، تلاش و بیان تجارب و خاطرات و نیز ارائه مستندات بسیار جناب آقای محمود سیادت موسوی خواهد بود که صمیمانه، همکاری بسیاری با گردآورندگان کتاب داشتند و در ادامه از نام سرکار خانم دربندی مدیر محترم روابط عمومی شرکت نیز به دلیل همه دغدغه‌ها و تلاش‌هایشان جهت ارائه اطلاعات انجام هماهنگی‌ها و نیز پیگیری‌های مستمرشان نمی‌توان به آسانی عبور کرد.

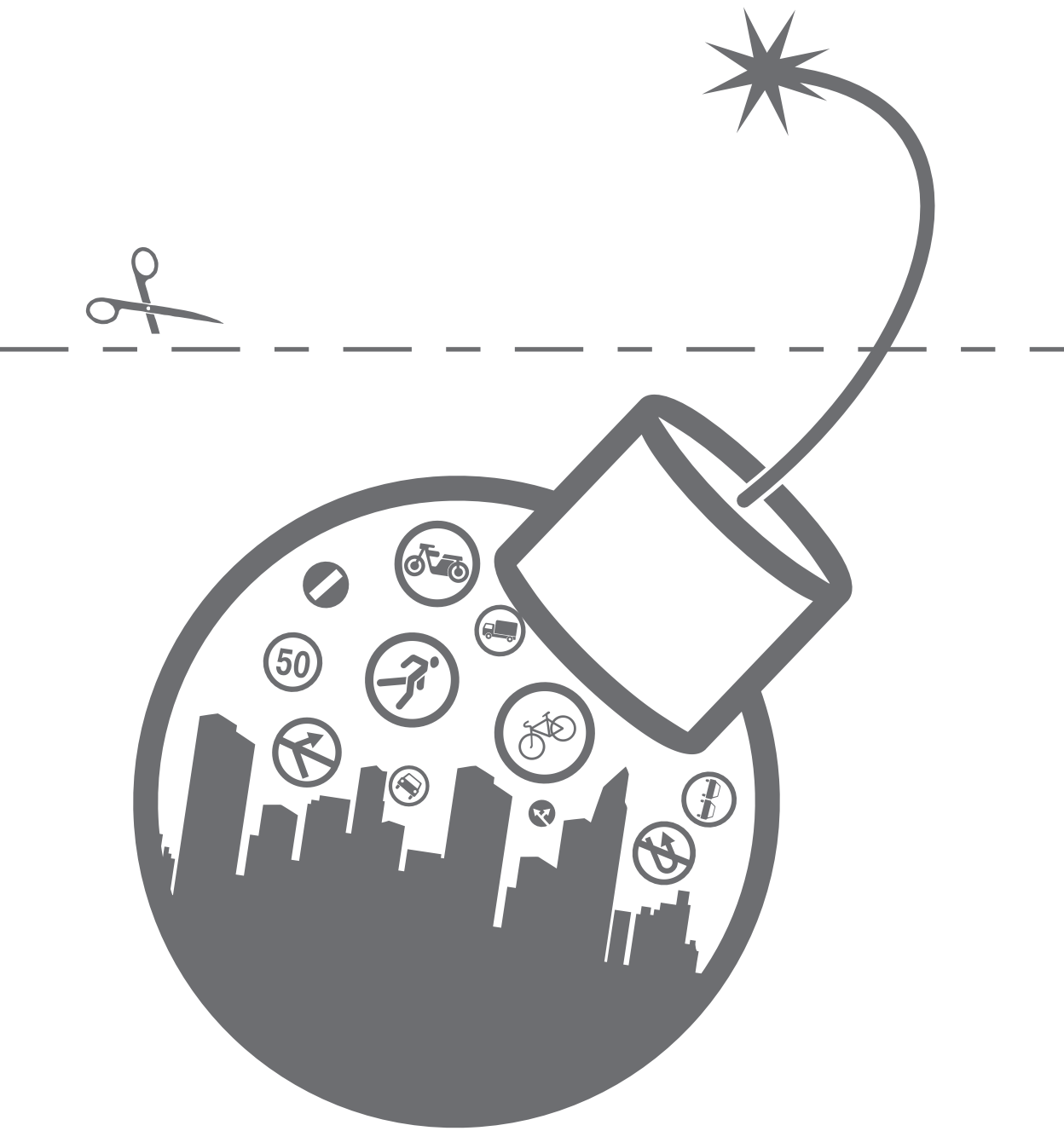
البته در این کتاب جای خالی تجارب برخی مدیران شرکت- آقایان ذاکر، مهدوی و خدایارخانی- دیده می‌شود که علی‌رغم پیگیری‌های بسیار به حضور و بیان تجارب و خاطرات خود تمایل نشان ندادند که ان‌شاءالله در چاپ‌های آینده تجارب ایشان تاریخ شرکت را هرچه بیشتر تکمیل نمایند.

در انتها از تمامی همکاران این پروژه، خانم‌ها لیلا صمدی و شه‌تاو ناصری در بخش پژوهش و آقای سعید فرمانی‌نژاد در بخش کنترل پروژه آقای علیرضا پورنبی و خانم غزاله جوادی- که با تلاش‌های آنان این مجلد به پیشگاه تمامی خوانندگان تقدیم می‌گردد، قدردانی نموده و برای تمامی عزیزان موفقیت، سلامت و سعادت را آرزو می‌نمایم.

وحید طبائی – علی حیدری

بخش اول

مرکز کنترل کامپیوتری ترافیک تهران



وظیفه مدیر، تشخیص ضرورت‌هاست

غلامحسین کرباسچی

زمانی که شرکت کنترل ترافیک در قالب پروژه کارش را آغاز کرد، در کشور بحث سازندگی و توسعه مطرح بود. منافع ملی در این بود که کشور را پس از سال‌ها عقب‌ماندگی به صنعت روز دنیا نزدیک کنیم. طوفان ایده‌ها از سازمان‌های مختلف سرازیر شده بود که برخی از آن‌ها با الویت‌بندی اجرا می‌شدند. وظیفه مدیریت نیز این بود که ضرورت‌ها را تشخیص دهد.

ما معتقد بودیم که نمی‌توان شهری را که چندین میلیون جمعیت در آن در حال رفت و آمد، فعالیت و تلاش هستند، به امان خدا رها کرد. در چنین وضعیتی، فقط در هنگام به وجود آمدن مشکلات، افراد به فکر چاره خواهند افتاد، در حالی که شهر باید همیشه تحت نظارت باشد. این موضوع زمینه‌ساز شکل‌گیری ایده و پروژه کنترل ترافیک بود.

به علت حجم زیاد ترافیک، از زمان وقوع حادثه در شهر تا زمان رسیدگی به آن، فاصله زیادی وجود داشت و این موضوع مشکلات بسیاری ایجاد می‌کرد. بنابراین، به این نتیجه رسیدیم که باید زمان را دائماً تحت کنترل داشته باشیم. ما در پی آن بودیم که پیشاپیش از وقوع حوادث مطلع شویم. تئوری ما در کنترل ترافیک بر این اساس بود و اقدامات مربوط به چراغ‌های راهنمایی و ایجاد «موج سبز[1]» در خیابان‌ها از فرعیّات آن محسوب می‌شد.

در همان سال‌هایی که بچه‌ها کار در پروژه را آغاز کردند، ما به نیویورک رفتیم و از سیستم کنترل ترافیک و چراغ‌های راهنمایی آن‌جا بازدید کردیم. ما به دنبال این بودیم تا افراد را به طرح ایده‌های نو تشویق و از نوآوری‌ها استفاده کنیم. نوآوری‌ها معمولاً توسط جوانان و افرادی که تجربه‌های جدید دارند ایجاد می‌شود. این‌که افراد نوآوری کنند و فقط خودشان آن را درک و تأیید کنند، کافی نیست، بلکه باید این را به رویه‌ای تبدیل کنیم که افراد در هر مجموعه‌ای از آن برخوردار باشند. به همین علت، اگر در مجموعه‌ای ضرورت و نیازی مطرح شود، حتی اگر مطابق با سلیقه ما نباشد، باید آن را بپذیریم.

1 Green Wave

حسن رفتار و کردار در ترافیک

حمید سیادت موسوی

ورود به شهرداری تهران

من در اواخر بهمن ماه سال ۱۳۶۸ وارد شهرداری تهران شدم. در آن زمان، حوزه معاونت حمل و نقل شهرداری محدود به چند بخش خاص بود و برخلاف حالا چندین شرکت نداشت. حوزه فعالیت برخی سازمان‌ها نیز در آن زمان متفاوت‌تر و محدودتر بود. از آن‌جا که فعالیت سازمان شهرداری در اوایل انقلاب به رسمیت شناخته نشده بود و کارمندان آن از لحاظ حرفه‌ای آسیب دیده بودند، نمی‌توانستند کارهای بزرگی انجام دهند. در واقع این سازمان پس از انقلاب مورد بی‌مهری قرار گرفت، زیرا در آن زمان تصور می‌شد که اگر به شهرهای بزرگ رسیدگی شود، شهرهای کوچک و روستاها نادیده گرفته می‌شوند. شاید این دیدگاه از برخی جهات درست باشد اما بی‌توجهی به شهر الزاماً به معنای رسیدگی به روستاها نیست. در واقع، اگر زندگی در شهرها دشوار شود، ابتدا گروه‌های نخبه به ستوه خواهند آمد

نـه مهاجرانـی کـه در شـرایط بسـیار سـخت‌تری بـه تهـران آمده‌انـد. بـه هرحـال، فرصتـی ایجـاد شـد کـه آرمان‌هـای انقـلاب در عرصـه شـهرها عملـی شـود و در نتیجـه در بسـیاری از بخش‌هـا تحولاتـی صـورت گرفـت.

شکل‌گیری پروژه

در اواخـر سـال ۱۳۶۹، آقـای کرباسـچی، شـهردار وقـت، پرونـده‌ای را بـه مـن ارجـاع داد کـه مربـوط بـه سـال‌های پایانـی رژیـم پهلـوی می‌شـد. در آن سـال‌ها، مسـأله ترافیـک تهـران بـه بحرانـی جـدی تبدیـل شـده بـود بـه طـوری کـه عـده‌ای حتـی بـر ایـن باورنـد کـه یکـی از علـل وقـوع انقـلاب اسـلامی، کـه بـه نارضایتـی عمومـی دامـن زد، همیـن مشـکل ترافیـک تهـران بـود. ایـن موضـوع محمدرضـا پهلـوی را نیـز نسـبت بـه مسـئله ترافیـک تهـران بسـیار حسـاس کـرده بـود و ایـن حساسـیت موجـب شـد کـه وی شـخصاً بـرای بررسـی ایـن موضـوع بـا هیأتـی آلمانـی کـه تعـدادی از مسـئولان شـرکت معتبـر زیمنـس[1] هـم در آن حضـور داشـتند ملاقـات کنـد. ایـن ملاقـات، منتـج بـه عقـد قـراردادی شـد کـه بـر اسـاس آن می‌بایسـت صـد تقاطـع تهـران بـه نسـل اول کنترلرهـای اتوماتیـک مجهـز می‌شـدند؛ ایـن کنترلرهـا بـر اسـاس حجـم ترافیـک هـر سـاق زمان‌بنـدی می‌شـدند. عقـد ایـن قـرارداد در کنـار راه‌انـدازی متـرو از مهم‌تریـن تحـولات تاریـخ کشـور مـا محسـوب می‌شـوند.

آخریـن اقـدام در زمینـه ایـن قـرارداد در سـال ۱۳۵۶ صـورت گرفتـه بـود امـا مـا در سـال ۱۳۶۹ متوجـه شـدیم کـه شـرکت آلمانـی بـه مـا بدهـکار اسـت. البتـه، میـزان بدهـی ناچیـز بـود و مسـأله اصلـی قـول و تعهـدی بـود کـه آن‌هـا بـه مـا داده بودنـد. در واقـع، آن‌هـا بایـد طبـق قـرارداد تغییراتـی را در تقاطع‌هـای تهـران اعمـال می‌کردنـد.

طـی سـال‌های پـس از عقـد آن قـرارداد، تحـولات بسـیاری در صنعـت و دانـش الکترونیک روی داد. در گذشـته، چراغ‌هـا رله‌هـای[2] مکانیکـی داشـتند و بـه صـورت الکترونیکـی

1 Siemens

۲ رله نوعی کلید الکتریکی سریع یا بی‌درنگ است که با هدایت یک مدار الکتریکی دیگر باز و بسته می‌شود. روش کنترل باز و بسته شدن این کلید الکتریکی به صورت‌های مختلف مکانیکی، حرارتی، مغناطیسی، الکترو استاتیک و... می‌باشد. رله را ژوزف هانری در سال ۱۸۳۵ میلادی اختراع کرد.

زمان‌بندی نمی‌شدند. در نتیجه، تکنولوژی تعیین شده در قرارداد سال ۱۳۵۶ دیگر پاسخ‌گوی نیازهای ما در سال‌های ۱۳۶۹ و ۱۳۷۰ نبود و ما به فن‌آوری‌های جدیدتری نیاز داشتیم.

من با مطالعه نشریات تخصصی دریافته بودم که موضوع حمل و نقل و ترافیک در آینده، پیوند جدایی ناپذیری با علم کنترل و سایر علوم جدید مرتبط خواهد داشت. در نتیجه، نیاز به تشکیل تیمی که بتواند این مسائل را به خوبی درک کند کاملاً احساس می‌شد. بنابراین، من به سازمان‌های موجود از جمله پلیس راهنمایی، که در آن زمان به طور مستقیم زیر نظر شهرداری فعالیت می‌کرد، رجوع کردم. در آن‌جا، استواری بود که کار تعمیر رله‌ها را در خیابان سعدی انجام می‌داد. مهارت او نیازهای گذشته را تأمین می‌کرد اما دیگر پاسخ‌گوی نیازهای روز ما نبود. ما به گروهی از مهندسان برق و الکترونیک نیاز داشتیم که بتوانند مسائل مربوط به حمل و نقل و ترافیک را درک و بررسی کنند.

مرحوم دکتر کارو لوکس، که در آن زمان در دانشگاه تهران تدریس می‌کرد و شاید بتوان وی را پدر علم کنترل ترافیک در ایران نامید، به عنوان مشاور وارد تیم شد. او شخصیتی بسیار دوست‌داشتنی بود و به حرفه خود علاقه بسیاری داشت و متخصصان بسیاری را به مجموعه معرفی کرد.

ابتدا آقای مهندس واهب به عنوان مدیر پروژه انتخاب شد و سپس آقایان مهندس کبیری و مهندس حسن رضائی به پروژه پیوستند. به تدریج هسته اولیه نیروهای پروژه شکل گرفت. یکی از آن‌ها آقای محمود سیادت موسوی بود که به تازگی تحصیلاتش را در رشته برق به پایان رسانده بود. به وی پیشنهاد کردم که به تیم ما ملحق شود اما او در ابتدا با فعالیت در مجموعه شهرداری مخالفت کرد. آقای سیادت معتقد بود که درآمد سایر مشاغل مرتبط با مهندسی برق در بازار آزاد کار بیشتر است. ما توانستیم به تدریج افراد علاقه‌مند و با انگیزه را جذب و تیم مورد نظرمان را شکل دهیم.

اجرای این پروژه ریسک بسیار بزرگی بود زیرا سیستم مخابرات کشور انجام آن را

ناممکن می‌دانست اما نیروهای مجموعه ریسک اجرای آن را پذیرفتند. آقای کرباسچی نیز به اجرای آن علاقه بسیاری نشان می‌داد؛ زیرا می‌دانست که تکنولوژی آن در حد تکنولوژی روز دنیاست و در کشورهای پیشرفته نیز اجرا شده است.

نخست، قرار شد که کار را به صورت پروژه آغاز و مرکز کنترل کوچکی ایجاد کنیم. به همین منظور ساختمانی را در خیابان معیّر به این امر اختصاص دادیم. از آن‌جا که ممکن بود انتقال همه تجهیزات به آن ساختمان کوچک خطرناک باشد، در نتیجه ساختمان از لحاظ سازه‌ای تقویت شد. کابل‌های فیبر نوری نیز از مرکز کارخانجات شرکت کابل‌های مخابراتی شهید قندی یزد تهیه شد و تصاویر از طریق شبکه در اختیارمان قرار گرفت.

پس از شکل‌گیری مرکز کنترل ترافیک، سیستم‌های پیشرفته‌تری مانند اسکتس[1] نیز با همه پیچیدگی‌های‌شان مورد استفاده قرار گرفتند که اگر می‌توانستیم فرهنگ رانندگی، رفت و آمد و هم‌چنین انتظامات را متناسب با این سیستم‌ها ارتقاء دهیم، پاسخ بسیار بهتری دریافت می‌کردیم.

در شرکت کنترل ترافیک، بخشی به نام کنترل کیفیت هوا ایجاد شد که به مسأله آلودگی هوا می‌پرداخت. در آن زمان، برای کنترل کیفیت هوا بیشتر از آنکه به منشأ آلودگی؛ یعنی، خروج منوکسیدکربن و سایر گازهای آلاینده از خودروها توجه شود به افزایش فضای سبز اهمیت داده می‌شد. بخش کنترل کیفیت هوا به این منظور تأسیس شد تا نسبت به مطالعه، تحقیق و پایش مستمر کیفیت هوا اقدام کند. مسئولیت این کار نیز به خانم هسته‌ای سپرده شد. بعدها، این بخش مستقل شد و به صورت شرکت درآمد. در آن زمان، معیار سنجش مناسبی برای میزان آلودگی هوا وجود نداشت اما در حال حاضر گروهی از افراد به صورت تخصّصی روی این موضوع فعالیت می‌کنند.

رادیو ترافیک

پس از تأسیس مرکز موقت کنترل ترافیک تهران در خیابان معیّر، به تدریج، ضرورت

1 The Sydney Coordinated Adaptive Traffic System (SCATS)

اطلاع‌رسانی فوری وضعیت ترافیک به رانندگان مطرح شد. من برای اطلاع‌رسانی به مردم ایده تأسیس رادیوی مستقلی را مطرح کردم که قرار شد آن را «رادیو ترافیک» بنامیم. به این منظور، تقریباً به مدت دو سال جلسه‌هایی را با آقای محمد هاشمی و سایر مسئولان صدا و سیما برگزار کردیم که چندان نتیجه بخش نبود. در نهایت، نامه‌ای به این سازمان نوشتم که مؤثر واقع شد.

در یکی از روزهای جمعه سال ۱۳۷۰، از روی پل گیشا به سمت غرب تهران حرکت می‌کردم که با ترافیک سنگینی مواجه شدم. پس از مدتی، متوجه شدم که طرحی عمرانی روی پل در حال اجراست و خودروها نیز به همین علت توقف کرده‌اند و رانندگان آن‌ها بسیار عصبی هستند، زیرا انتظار نداشتند در روز جمعه با چنین ترافیکی مواجه شوند. من این موضوع را به صورت گزارش و با اندکی اغراق در قالب نامه به صدا و سیما اطلاع دادم و در آن بر لزوم وجود مکانیزم خبررسانی برای چنین معضلاتی تأکید کردم.

یکی از مشکلات مسئولان صدا و سیما با این طرح این بود که نمی‌دانستند در فاصله پخش پیام‌های ترافیکی چه برنامه‌ای باید روی آنتن رود و ابراز می‌کردند که طبق ضوابط اجازه پخش موسیقی بیش از یک دقیقه را ندارند. در نهایت، با تأسیس رادیو ترافیک موافقت و پس از چندی در آن پیام‌های غیرترافیکی، موسیقی و آگهی‌های تجاری نیز پخش شد. قابل ذکر است که هنوز هم نمی‌توان در مکانی خارج از محدوده فیزیکی سازمان صدا و سیما پخش رادیویی داشت، اما با تأسیس رادیو پیام برای اولین بار در مرکز کنترل ترافیک این تابو شکسته شد.

ما چند وضعیت مختلف ترافیکی را از حالت عادی تا بحرانی برای مسئولان رادیو نام‌گذاری کردیم. در جلساتی که با هیأت تحریریه رادیو پیام (ترافیک) برگزار شد، از آن‌ها خواستیم که برای گزارش ترافیک از اصطلاحات استانداردی مانند: «ترافیک روان»، «ترافیک نیمه‌سنگین » و «ترافیک سنگین » استفاده کنند. به‌تدریج، رادیو پیام به رادیوی اول تهران تبدیل شد که بیشتر پیام‌های رادیویی را ابلاغ می‌کرد.

ویژگی‌های پروژه

در پروژه نصب سیستم‌های هوشمند، نسلی از جوان‌های نخبه کشور با کمک بهترین مشاوران و اساتید مشغول به کار شدند و توانمندی اجرای طرح‌های بزرگ را به‌دست آوردند؛ هر چند که شاید ما نتوانستیم از لحاظ مدیریتی از آن‌ها بهره مناسبی ببریم.

پروژه ما اهداف مشخص و معینی داشت که برای دست‌یابی به آن‌ها تیمی از افراد مسئول و هدفمند تشکیل شد. در ابتدا، قرار نبود که پروژه تبدیل به شرکت شود اما، در جریان کار، مشخص شد که مسأله ترافیک مسأله‌ای همیشگی و پایان ناپذیر است و باید با تکنولوژی روز دنیا هماهنگ شود. بدین ترتیب، کارها به صورت سلسله مراتب انجام می‌شد و در نهایت به اطلاع آقای کرباسچی می‌رسید.

در راستای اجرای اهداف پروژه، هوشمندسازی یک تقاطع به هوشمندسازی چندین تقاطع تبدیل شد و شبکه‌ای وسیع شکل گرفت. امروزه، هوشمندسازی به بخشی جدایی‌ناپذیر از سیستم حمل و نقل تبدیل شده است. در آینده، با استفاده از این زیربنا و بر اساس طرح نرخ‌گذاری، ممکن است شهر تهران به چندین ناحیه مختلف تقسیم شود که عبور از هر یک از این نواحی بهای مشخصی خواهد داشت. قیمت‌گذاری نواحی نیز از صفر آغاز می‌شود؛ یعنی، در زمان‌ها و نواحی خاصی، قیمت صفر می‌شود اما برای مکان‌هایی که تردد زیادی دارند و به شهر هزینه تحمیل می‌کنند، قیمت‌های بیشتری در نظر گرفته می‌شود. این امر موجب می‌شود که، بدون ایجاد ممنوعیّت برای تردد شهروندان، تردد را ارزش‌گذاری کنیم و درآمدهای حاصل از آن نیز به سیستم حمل و نقل عمومی باز گردد تا منفعت آن به همه شهروندان برسد. از این زیرساخت‌ها می‌توان در آینده بسیار بهره برد.

در مسائل ترافیکی، دو رویکرد اساسی وجود دارد: یک رویکرد این است که از طریق توسعه سخت‌افزاری در ساخت معابر جدید به نیازهای موجود پاسخ دهیم. این رویکرد در بسیاری از اوقات الزامی است و باید زیربناهای حمل و نقل عمومی را توسعه داد؛ اما، در کنار آن، توسعه نرم‌افزاری و مدیریت مجموعه نیز رویکرد دیگری

است که بیشتر اوقات مورد غفلت واقع می‌شود. اتاقی را در نظر بگیرید که بسیار شلوغ است و به نظر می‌آید که فضای کوچکی داشته باشد. اگر در همین اتاق وسایل و قفسه‌ها را منظم کنید، متوجه خواهید شد که فضای آن بسیار بیشتر از آن چیزی است که به نظر می‌آمد و در آن می‌توان فعالیت‌های زیادی انجام داد. کنترل ترافیک نیز یکی از عرصه‌هایی است که می‌توان در حوزه مدیریتی آن کارهای بسیاری انجام داد.

هنگامی که مجموعه‌ای کاری را آغاز می‌کند، باید به آن باور داشته باشد و از امکانات موجود بیشترین بهره را ببرد. افرادی که در بخش خصوصی مشغول به کار هستند از همه امکانات مشروع و قانونی خود استفاده می‌کنند تا به هدف تعیین شده دست یابند. چنان‌چه زمانی در سیستم حمل و نقل عمومی ما نیز چنین فضایی حاکم شود، شاهد پیشرفت‌های بسیار مهمی خواهیم بود.

براساس ماده ۸۴ قانون شهرداری‌ها، آن‌ها می‌توانند بنگاه‌ها یا شرکت‌هایی ایجاد و بخشی از وظایف‌شان را به آن‌ها محول کنند. این بنگاه‌ها می‌توانند هزینه‌هایی را صرف درآمدزایی کنند. رویکرد این قانون، که متعلق به سال‌ها پیش بوده، رویکردی مثبت است، زیرا اگر چند وظیفه به یک سیستم سپرده شود، میزان بازدهی آن مشخص نخواهد شد. در حالی که کارنامه و بودجه ساختار تخصّصی کاملاً واضح و مشخص است. این گامی روشن به سوی خصوصی‌سازی و تفویض مسئولیّت به هر بخش است. متأسفانه، در سال‌های اخیر، روند معکوسی شکل گرفته است و بسیاری از شرکت‌ها منحل شده‌اند. اما شرکت کنترل ترافیک از زیر این تیغ جان سالم به در برده است.

فرهنگ و ترافیک

من در آمریکا در رشته مهندسی راه و ساختمان تحصیل کردم و در سال ۱۳۶۰ به ایران بازگشتم. در آن زمان، بسیاری بر این باور بودند که برای پیشرفت جامعه باید اصلاحاتی انجام داد و دقیقاً به همین علت انقلاب شد. پس از بازگشت به

ایـران، شـاهد تناقضـی آشـکار و تضـادی گزنـده در رفتـار اجتماعـی مـردم از جملـه رفتـار ترافیکی‌شـان بـا شـعارهای مطـرح در جامعـه بـودم.

یکـی از شـعارهای اصلـی انقـلاب ایثـار و فـداکاری بـود در حالـی کـه رانـندگان همـه روزه بـرای عبـور سـریع‌تر از تقاطـع نـه تنهـا گذشـت نمی‌کردنـد بلکـه بـه حقـوق دیگـران نیـز تجـاوز می‌کردنـد. بنابرایـن، در جایـی ایـرادی اساسـی وجـود داشـت. جالـب اسـت، اولیـن نکتـه‌ای کـه توجـه روزنامه‌نـگاران و ناظـران خارجـی را جلـب می‌کنـد، آشـفتگی، بی‌نظمـی و هـرج و مـرج در رفتـار رانـندگان و وضعیـت ترافیـک کشـور ماسـت. بـه عنـوان یـک شـهروند، کوشـش کـردم بـا ارائـه طرحـی مکتـوب ایـن تضادهـا را بـه مسـئولان نشـان دهـم زیـرا بسـیاری از آن‌هـا از عواقـب ناگـوار چنیـن رفتارهایـی آگاه نبودنـد. طـرح را بـه برخـی از مسـئولان محلـی ارائـه کـردم تـا متوجـه شـوند و چـاره‌ای بیندیشـند. آنهـا نیـز در مقابـل از مـن خواسـتند کـه بـرای رفـع ایـن معضـلات شـخصاً اقـدام کنـم. مـن اعتقـاد داشـتم کـه اصـلاح رفتـار ترافیکـی بـه سـود همـگان خواهـد بـود.

پـس از بازگشـت بـه ایـران، چـون بـه شـیوه صحیـح رانندگـی عـادت کـرده بودم، بسـیاری از رفتارهـای رانـندگان برایـم تعجـب‌آور بـود. در سـال ۱۳۷۰، پـروژه‌ای بـه نـام «طـرح حرکـت» (اصطلاحـی اختصـاری از حـروف اول عبـارت حسـن رفتـار و کـردار ترافیکـی) مطـرح و بـا هماهنگـی مراجـع ذی‌ربـط نسـبت بـه اجـرای آن در شـهر تهـران اقـدام شـد. تابلوهـای مربـوط بـه ایـن طـرح را در سـطح شـهر نصـب کردیـم و هماهنگی‌هـای لازم را بـا سـازمان صـدا و سـیما انجـام دادیـم. طـرح اجـرا شـد و مـردم نیـز تاحـدی آن را رعایـت کردنـد. حتـی، بـرای تبلیـغ آن از ورزشـکاران محبـوب نیـز بهـره بردیـم امـا هیـچ حمایتـی از آن صـورت نگرفـت. در واقـع، ایـن طـرح میثاقـی ملـی بـه منظـور ارتقـاء رفتـار ترافیکـی مـردم بـود کـه متأسـفانه بـه نتیجـه مطلـوب نرسـید.

هنـوز نیـز بـر ایـن بـاورم کـه چنیـن طرحـی بایـد در زمـان مناسـب عملـی شـود. مـا بـرای بی‌نظمی‌هـای‌مـان هزینـه پرداخـت می‌کنیـم. شـاید ایـن بی‌نظمـی در لحظـه‌ای خـاص بـه سـود مـا باشـد امـا در درازمـدت بـه ضـرر همـه خواهـد بـود.

در آن زمـان، بـرای آمـوزش رفتارهـای ترافیکـی مناسـب، پیشـنهاد شـد کـه نسـلی از

پلیس‌ها برای گذراندن دوره‌های آموزشی به مدت یک سال به خارج از کشور بروند و در آن‌جا زندگی کنند.

در سال ۱۳۶۳، همایشی با حضور شهرداران شهرهای مختلف در اصفهان برگزار و همه مباحث مربوط به رفتار ترافیکی رانندگان در آن مطرح شد. در بخش حمل و نقل، تحولات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بسیاری صورت گرفته اما، متأسفانه، رفتار شهروندی سیر قهقرایی دارد.

در گذشته، در خیابان‌ها فقط خط وسط کشیده می‌شد و مردم، با وجود همان خط، قانون را رعایت می‌کردند اما متأسفانه، در حال حاضر، برای جلوگیری از پریدن افراد دو گاردریل[1] و دو نرده نصب می‌شود که این نشان‌دهنده سیری خطرناک به سوی بی‌نظمی و بی‌انضباطی است. همه این موارد شاخص‌هایی هستند که نشان می‌دهند کارکردهای فرهنگی ما به چه نقطه‌ای رسیده و چقدر پیشرفت کرده است.

افرادی که در رفتار شهروندی خود نامنظم هستند و در میان خودروها حرکت می‌کنند، به وضوح در سایر کارها و امورات‌شان نیز بی‌نظم هستند. به اعتقاد من یکی از علل عقب‌ماندگی جامعه ما نبود نظم رفتاری در افراد جامعه است و ما این نظم را فقط از طریق عرصه عمومی می‌توانیم ایجاد کنیم. در کشورهای متمدن، شهروندان چه در شب و چه در روز به قوانین ترافیکی احترام می‌گذارند. در این کشورها، رانندگان حق ندارند با رسیدن به تقاطع در هنگام سبز بودن چراغ از سرعت مجاز رانندگی بکاهند بلکه باید با تمام سرعت حرکت کنند؛ زیرا آن‌ها مطمئن هستند که سایر رانندگان قانون را رعایت می‌کنند و از چراغ قرمز عبور نخواهند کرد. در کشورهای پیشرفته، از همه ظرفیت‌های سخت‌افزاری استفاده می‌شود تا فرهنگ نظم در میان مردم رواج پیدا کند.

سیاست اعتماد

آقای کرباسچی به نیروها اعتماد زیادی داشت و هنگامی که از درستی کارها

---

۱ Guard rail گاردریل یا جان‌پناه ایمنی راه سامانه‌ای نرده‌وار است که در کنار راه‌ها نصب می‌شود تا از انحراف خودروها و روندگان از مسیر راه جلوگیری کند.

مطمئن می‌شد، از آن‌ها به صورت همه جانبه حمایت می‌کرد. هر مدیر موفقی باید ابتدا از درستی رویکردها مطمئن شود و سپس مسئولیّت‌ها را تفویض و در نهایت حمایت کند. آقای کرباسچی در مورد هوشمندکردن چراغ‌ها ایده‌ای نداشت اما، بعدها به اهمیت این طرح پی برد و حمایت‌های لازم را انجام داد. پرونده قرارداد با زیمنس در دوران پیش از انقلاب، نقطه آغازین کار بود و شاید اگر این پرونده وجود نداشت، پروژه ترافیک در زمانی دیگر و در قالب ایده‌ای دیگر آغاز می‌شد.

یکی از بزرگ‌ترین خدمات آقای کرباسچی به نظام، تربیت مدیرانی جوان بود که در انجام امور خود بسیار موفق بودند. در آن زمان که آقای کرباسچی استاندار اصفهان بود، من مدیرعامل سازمان ترافیک بودم. مدیران جوان به طور مسلم در مدیریت‌شان دچار اشتباهاتی خواهند شد اما این اشتباهات در سیستم قابل پذیرش است. هنگامی که با جوانان صادقانه برخورد شود و آن‌ها بدانند که باید از همه هنر و استعداد خود برای رسیدن به هدفی خاص استفاده کنند، امور به خوبی پیش خواهد رفت اما اگر در این روند پنهان‌کاری رخ دهد، در انجام کارها نیز مشکل ایجاد می‌شود. بنابراین، شفافیت و صداقت در مدیریت، اهمیت بسیاری دارد. هم‌چنین، کارمندان سیستم‌های بزرگی مانند شهرداری باید مطمئن شوند که کارهای‌شان دیده و در نظر گرفته می‌شود تا بتوانند با انگیزه بیشتری کار کنند؛ اتفاقی که در بسیاری مواقع رخ نمی‌دهد.

به اعتقاد من، اگر برای هر شخص وظیفه و مسئولیّت مشخصی تعیین شود، انگیزه و هدف لازم را برای انجام کار پیدا خواهد کرد. در حالی که اگر مسئولیت‌ها را به سیستم بسپاریم، سیستم نمی‌تواند وظایف را به افراد محول کند و از آن‌ها بازدهی بخواهد. در نتیجه، پروژه‌ها باید فرد محور باشند. سپردن مسئولیت به افراد شایسته در پروژه‌های بزرگی مانند مجتمع فولاد مبارکه نیز تجربه شده و بسیار نتیجه بخش بوده است.

«خودباوری» در نسل انقلاب

محسن واهب

دوران تحصیل

سالی که انقلاب شد، من فقط سیزده سال داشتم و مانند سایر هم‌نسل‌هایم، در بحبوحه آن دوران، حسی از خودباوری درونم شکل گرفته بود که مرا به سوی اهداف بزرگ رهنمون می‌کرد. چندین سال پس از انقلاب، در سال ۱۳۶۲ مدرک دیپلم گرفتم و وارد دانشگاه صنعتی شریف شدم. یک سال و نیم پس از ورود به دانشگاه، با انتقال به دانشگاه صنعتی اصفهان، دوران کارشناسی را به پایان رساندم و

در سال ۱۳۶۶ از آن‌جا فارغ‌التحصیل شدم. علت این انتقال، حضور اساتید گرانقدری چون دکتر عارف (که بعدها، معاون اول رییس جمهور، آقای خاتمی، شد) در دانشگاه صنعتی اصفهان بود. دکتر عارف با دریافت بورسیه تحصیلی دکترا به آمریکا اعزام شده بود و در آن زمان دوره تعهد خدمت خود را در دانشگاه اصفهان می‌گذراند. حضور همین اساتید در آن‌جا باعث شده بود که دانشگاه صنعتی اصفهان به بهترین دانشگاه ایران تبدیل شود و حتی به سایر دانشگاه‌ها از جمله دانشگاه صنعتی شریف نیز استاد اعزام کند.

ارائه طرح به شهرداری

پس از اتمام دوره لیسانس، به خدمت سربازی رفتم و در اپتیک و لیزر سپاه مشغول به کار شدم. صنایع اپتیک و لیزر سپاه در اصفهان قرار داشت و من مدیر پروژه فاصله‌یاب لیزری آن بودم. فاصله‌یاب‌های لیزری برای تانک‌های چیفتن طراحی می‌شدند. در آن پروژه، حدود ۱۵ نفر تحت مدیریت من کار می‌کردند. پس از ساعت دو بعد از ظهر، از محل خدمت سربازی به شرکتی می‌رفتیم که همراه با چند تن از دوستان تأسیس کرده بودیم. در آن شرکت، تعدادی دستگاه پزشکی از جمله دستگاه‌های فیزیوتراپی طراحی شد که هنوز هم در بسیاری از بیمارستان‌ها استفاده می‌شوند. هم‌زمان، با استانداری نیز مکاتبه می‌کردیم. آقای کرباسچی استاندار اصفهان و آقای حمید سیادت موسوی نیز مدیرعامل سازمان ترافیک اصفهان بود. طی آن مکاتبات، چهار یا پنج پروژه بزرگ را به استانداری معرفی کردیم؛ از جمله، پروژه تاکسی‌متر و تابلوهای متغیر خبری در سطح بزرگراه‌ها که خودمان در شرکت طراحی کرده بودیم.

اواخر جنگ بود. استاندار، آقای کرباسچی، نسبت به طرح تاکسی‌متر، نظر مثبتی داشت و طی نامه‌ای، مستقیماً، به رییس سازمان ترافیک دستور داد که همه تاکسی‌ها باید به تاکسی‌متر مجهز شوند. در آن زمان، آقای ملک‌مدنی شهردار اصفهان بود. ما بیش از یک سال درگیر آزمایش تاکسی‌متر روی تاکسی‌ها بودیم. رانندگان تاکسی

تصور می‌کردند که تاکسی‌متر باعث کاهش درآمد آن‌ها می‌شود. هنوز هم بسیاری از آن‌ها چنین تفکری دارند. درحالی که تاکسی‌متر درآمدها را کاهش نمی‌دهد بلکه آن را قانونمند می‌کند. تاکسی‌متر هم به نفع راننده تاکسی و هم به سود مسافر است. در اصفهان، رانندگان تاکسی با این طرح به‌شدت مخالفت کردند زیرا با آن آشنایی نداشتند. پیش از انقلاب، در تهران تاکسی‌متر وجود داشت اما در اصفهان مقوله‌ای ناآشنا بود. ما نیز همه سرمایه‌مان را روی این طرح گذاشته بودیم. درست، در زمانی که به نتیجه رسیدیم و می‌خواستیم قرارداد ببندیم، آقای کرباسچی شهردار تهران شد و پس از آن، آقای موسوی نیز به تهران رفت. استاندار و شهردار بعدی اصفهان، دیگر روی اجرای این طرح تأکیدی نداشتند. آقای موسوی در برنامه‌ای تلویزیونی بر الویت طرح تاکسی‌متر تأکید کرده بود و علی‌رغم تصویب شدن طرح، با تجمع رانندگان تاکسی در مقابل شرکت و تهدید به خودسوزی، مجبور شدیم طرح را رها کنیم. پس از گذشت یک سال از انتقال آقای کرباسچی به تهران، در سفری به آن‌جا، با او و آقای موسوی ملاقات کردم و از آن‌ها گله‌مند شدم که چرا طرح را نیمه‌کاره رها کردند در حالی که ما بر اساس اعتبار آن‌ها همه سرمایه‌مان را روی آن گذاشته بودیم. آقای حمید سیادت موسوی گفت که پروژه هوشمندسازی چراغ‌های راهنمایی تهران از پیش از انقلاب مطرح بوده است ولی تاکنون برای انجام آن اقدامی نشده است و در صورت عدم اجرای این پروژه، ترافیک تهران قفل خواهد شد.

آغاز کار در تهران

یک ماه از پایان خدمت سربازی‌ام گذشته بود و به تازگی ازدواج کرده بودم. آقای حمید سیادت موسوی، که از مدیریت من در پروژه فاصله‌یاب لیزری در زمان سربازی مطلع بود، از من خواست که به تهران بیایم و مسئولیت اجرای این پروژه را برعهده بگیرم. من همیشه علاقه‌مند بودم که طرح‌های بزرگ و ناممکن را اجرایی کنم. در رابطه با پروژه فاصله‌یاب لیزری نیز بسیاری بر این باور بودند که این طرح عملی نیست زیرا تکنولوژی پیچیده‌ای داشت. در تانک‌های چیفتن انگلیس، این تکنولوژی

به کار رفته بود اما همه تانک‌های سپاه T-500 و T-800 روسی بودند که از جنگ عراق به غنیمت گرفته شده بودند. تانک‌های روسی این فن‌آوری را نداشتند و در نتیجه سپاه می‌خواست آن‌ها را به‌روز کند. امروزه، این فاصله‌یاب‌ها حتی روی دوربین‌های تئودولیت[1] نقشه‌برداری نیز به کار می‌روند و استفاده از آن‌ها رایج شده است. در آن زمان، این تکنولوژی فقط در زمینه‌های نظامی به‌کار می‌رفت.

هسته اولیه

در تاریخ ۱۱ بهمن ماه ۱۳۶۹، مصادف با نخستین روز دهه فجر با حکم آقای کرباسچی مسئول این پروژه شدم. اولین روز، آقای حمید سیادت موسوی از من خواست در مراسم افتتاحیه ترمینال‌های جنوب، که آقای خیری مدیرعامل آن بود، شرکت و از روز بعد کارم را آغاز کنم. در اولین روز کاری، میزی را در گوشه اتاقی به من دادند و من به گردآوری اطلاعات فنی مشغول شدم و اطلاعاتم را به‌روز کردم. به آقای حمید سیادت موسوی گفتم که این پروژه باید در سازمان ترافیک انجام شود. وی پذیرفت و من را به آقای نوری جمشیدی، مدیرعامل سازمان ترافیک، معرفی کرد. جوان بودم و سرشار از انرژی. برایم غیرممکن وجود نداشت. با مطالعه طرح‌های ترافیکی موجود در کشورهای دیگر به این باور رسیده بودم که می‌توان با تکیه بر دانش متخصصان ایرانی، در حوزه ترافیک، انقلابی به وجود آورد. در ملاقاتم با آقای نوری جمشیدی، گفتم که می‌خواهیم تعدادی از طرح‌هایی که در سراسر دنیا اجرا شده‌اند؛ از جمله شمارش خودروها و هوشمند کردن چراغ‌ها را در ایران اجرا کنیم. او گفت که در زمینه مسائل فنی اطلاعات زیادی ندارد و مرا به معاون مطالعات خود، آقای مهدی رضوی، ارجاع داد و گفت که بودجه این پروژه را خودش به طور کامل تأمین خواهد کرد. آقای مهندس رضوی در آلمان تحصیل کرده بود و در رشته امور ترافیک مدرک فوق لیسانس داشت. من نزد او رفتم و پروژه را برایش شرح دادم. آقای رضوی به من گفت که اجازه بده جوهر مدرکت خشک شود بعد

۱ Theodolite دوربین تئودولیت (نام‌های دیگر: دوربین مهندسی، دوربین زاویه‌سنج طول‌یاب) یکی از انواع دوربین و یکی از ابزارهای مهندسی است که برای اندازه‌گیری زاویه‌های افقی و عمودی در شبکه‌های مثلث بندی شده به کار می‌رود که دارای دو نوع دیجیتال (توتال استیشن) و اپتیکی می‌باشد که تجربه نشان می‌دهد دوربین اپتیکی دارای دقت بیشتری است.

ادعاهـای بـزرگ داشـته بـاش! او معتقـد بـود کـه انجـام ایـن کارهـا در حـد و انـدازه مـا نیسـت و فقـط آلمانی‌هـا می‌تواننـد از پـس انجامـش برآینـد. (آن زمـان، همـه کسـانی کـه در آلمـان تحصیـل می‌کردنـد فقـط آلمانی‌هـا را قبـول داشـتند. آلمـان در تکنولـوژی حـرف اول را مـی‌زد کـه بعدهـا ایـن برتـری را آمریکایی‌هـا و ژاپنی‌هـا بـه دسـت آوردنـد) آقـای رضـوی گفـت کـه ایـن کار را فقـط شـرکت زیمنـس آلمـان می‌توانـد انجـام دهـد و بایـد اجـرای پـروژه را بـه آن‌هـا واگـذار کنیـم. بعدهـا، کـه مدیرعامـل سـازمان ترافیـک شـدم، از رهنمودهـای او در مقـام معـاون سـازمان بهره‌منـد بـودم.

آقـای کرباسـچی و آقـای موسـوی بـه افـراد جـوان و بـا اراده اعتمـاد زیـادی داشـتند. ایـن از ویژگی‌هـای هـر مدیـر لایـق اسـت کـه حـس اعتمـاد را بـه کسـانی کـه مسـئولیّتی بـر عهـده گرفته‌انـد، منتقـل کنـد. مـن نـزد آقـای سـیادت موسـوی رفتـم و قضیـه را بـا وی در میـان گذاشـتم و گفتـم از آقـای کرباسـچی بخواهـد کـه مـا مسـتقل از سـازمان ترافیـک کار کنیـم. روز بعـد، طـی حکمـی، بـه عنـوان پـروژه‌ای مسـتقل، همـه اختیـارات را بـه مـا تفویـض کردنـد و بـه همـه بخش‌هـای مالـی و تـدارکات ابـلاغ شـد کـه هرچـه خواسـتیم در اختیارمـان بگذارنـد. هم‌چنیـن، بـه دسـتور آقـای کرباسـچی، سـاختمانی در کوچـه معیّـر بـه ایـن پـروژه اختصـاص داده شـد. همـه ایـن رخدادهـا طـی پنـج یـا شـش روز اتفـاق افتـاد.

نخسـتین کارمنـد مـا آقـای خنجـری بـود کـه از سـازمان ترافیـک اخـراج شـده بـود. وی بـه عنـوان نگهبـان در ایـن پـروژه مشـغول بـه کار شـد و هنـوز هـم بـا مـا همـکاری می‌کنـد.

در تیـم پـروژه، دانشـجویان ممتـازی از دانشـگاه صنعتـی اصفهـان داشـتیم کـه همـه آن‌ها در دانشـگاه تهـران فوق‌لیسـانس گرفتـه بودنـد؛ از جملـه ایـن افـراد، آقـای محمدمهـدی کبیـری و آقـای حسـن رضائـی همامـی، دوسـتان دوران تحصیـل مـن در اصفهـان بودنـد. آقـای رضائـی مـدرک لیسـانس الکترونیـک را در دانشـگاه صنعتـی اصفهـان و فوق‌لیسـانس آن را در دانشـگاه تهـران دریافـت کـرده بـود و در حـال حاضـر نیـز بـه همـراه همسـرش در آمریـکا مـدرک دکتـرا گرفتـه اسـت و در آن‌جـا سـکونت دارد. از سـی نفـر از افـراد هسـته اولیـه ایـن پـروژه، حـدود بیسـت نفـر بـه آمریـکا و کانـادا مهاجـرت کرده‌انـد. پسـرعموی آقـای مهنـدس سـیادت موسـوی نیـز، کـه فارغ‌التحصیـل دانشـگاه فردوسـی مشـهد بـود،

به تیم ما پیوست. تیم نهایی متشکل از دانشجوهای برتر دانشگاه صنعتی شریف، صنعتی اصفهان و دانشگاه تهران بود. آقای سیادت و آقای شهیدزاده نیز فارغ‌التحصیل دانشگاه فردوسی مشهد بودند.

هنگامی که برای آغاز پروژه در تهران مستقر شدم، همسرم هنوز در اصفهان بود و در دانشگاه خمینی‌شهر تحصیل می‌کرد. یک روز که برای دیدن او به اصفهان رفته بودم، مهندس کبیری را هنگام بیرون آمدن از دانشگاه دیدم. دو سالی بود که همدیگر را ندیده بودیم، زیرا مهندس کبیری برای ادامه تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد به تهران رفته بود و من نیز در همین فاصله دوران خدمت سربازی را می‌گذراندم. آقای کبیری گفت که تحصیلاتش رو به اتمام است و دو روز آخر هفته را در دانشگاه خمینی‌شهر به تدریس کامپیوتر مشغول است. من راجع به پروژه با او صحبت کردم و چون در زمینه کنترل ترافیک بسیار بااستعداد و باهوش بود، از وی خواستم که به تیم ملحق شود. هم‌چنین، گفتم که آقای رضائی را نیز برای همکاری با ما، با خود بیاورد.

پس از این‌که آقای کرباسچی اختیاراتی به ما داد، توانستیم حقوق نسبتاً بیشتری به افراد تیم بدهیم و در نتیجه افراد برتر را جذب کنیم. بیشتر این نخبه‌گان پس از اتمام پروژه به خارج از کشور رفتند که این موضوع باعث تأسف است.

دعوت از شرکت‌های خارجی

با کمک افراد تیم، اطلاعاتی را جمع‌آوری و مناقصه‌هایی را برای خرید تجهیزات برگزار کردیم. برای پیش‌برد امور، دو تیم تشکیل دادیم که سرپرست یکی از آنها مهندس کبیری و سرپرست تیم دیگر، مهندس محمود سیادت موسوی بود و هر دو تیم به صورت شبانه‌روزی تلاش می‌کردند.

ما با شرکت‌های مختلف مکاتبه و از آن‌ها دعوت کردیم که به ایران بیایند و طی پیش‌مناقصه‌ای تجهیزات‌شان را ارزیابی کردیم. در مناقصه‌ای که برگزار شد، پانزده شرکت خارجی حضور داشتند که از میان آن‌ها چهار شرکت را انتخاب کردیم.

شرکت زیمنس آلمان، اسکوت[1] انگلستان، اسکتس استرالیا و ژرترود[2] فرانسه. این مناقصه بین‌المللی در روزنامه‌های انگلیسی زبان درج می‌شد و سفارت‌خانه‌ها نیز در جریان این مناقصه‌ها قرار می‌گرفتند.

اوایل دولت آقای هاشمی بود و همه شرکت‌ها خواهان فعالیت در ایران بودند. زیرا جنگ به تازگی تمام شده بود و در کشور امنیت کاری بیشتری وجود داشت. درنتیجه، شرکت‌های اروپایی، برای سبقت گرفتن از یکدیگر و برنده‌شدن در مناقصه، سرمایه‌گذاری می‌کردند. به علاوه، ما متن مناقصه را برای همه سفارت‌های اروپایی در ایران و هم‌چنین همه سفارت‌خانه‌های ایران در کشورهای صنعتی فرستادیم. اعضای تیم ما همه اسناد مناقصه را بررسی کردند و در نهایت از چهار شرکت انتخاب‌شده دعوت شد تا به ایران بیایند. برای شناسایی محصولات این شرکت‌ها هر روز جلسات طولانی با نمایندگان آن‌ها برگزار و تحقیق و بررسی لازم انجام می‌شد.

ترافیک مقوله‌ای بسیار پیچیده است زیرا دقیقاً با رفتار مردم مرتبط است و از آن تأثیر می‌پذیرد. به همین علت، سیستم اسکوت انگلستان به هیچ وجه برای تهران مناسب نبود زیرا این سیستم بر اساس نظمی طراحی شده بود که در انگلستان رعایت می‌شد. در آن‌جا، هیچ‌گاه خودرویی در ورودی تقاطع مسافر سوار نمی‌کند یا هیچ مسافری در ورودی تقاطع نمی‌ایستد تا سوار خودرو شود. تیم متشکل از نخبگان دانشگاهی ما به همه این مسائل توجه داشتند و تشنه کارهای تحقیقاتی بودند.

شرکت‌های برنده مناقصه، از جمله دو شرکت انگلیسی و فرانسوی، طراحان اصلی سیستم خود را به ایران آورده بودند.

برای پروژه اصلی (هوشمندسازی چراغ‌ها) نخست از سیستم فرانسوی‌ها استفاده کردیم زیرا با فرهنگ جامعه ما هماهنگی و تطابق بیشتری داشت. سیستم اسکتس، در ورودی هر تقاطع، تعداد خودروها را شمارش و در تقاطع بعدی تصمیم‌گیری می‌کند. چنان‌چه در کشور ما خودروها مستقیم از تقاطعی به تقاطع بعدی می‌رفتند، این سیستم بسیار کارآمد بود اما، چون در ایران رفتارهای رانندگی ناهنجاری داریم،

1 Scoot
2 GERTRUDE

کارآیی سیستم کاهش می‌یابد. سیستم ژرترود فرانسه در هر تقاطع تعداد خودروها را شمارش و همان‌جا تصمیم‌گیری می‌کند.

ما سیستم ژرترود فرانسه را با حضور طراح آن، آقای فرانسری[1]، در ده تقاطع نصب کردیم. او این سیستم را در شهر بوردو نیز نصب کرده بود. آقای فرانسری پس از بازگشت به فرانسه و در مسیر پاریس به بوردو در سانحه رانندگی درگذشت. سیستم ژرترود، مانند سیستم‌های اسکتس و اسکوت، سیستم جا افتاده‌ای نبود و ما پس از فوت طراحش نمی‌توانستیم به شخص دیگری برای انجام بقیه کارها اعتماد کنیم.

بخش‌های اصلی پروژه مربوط به دوربین‌ها و هم‌چنین کنترل چراغ‌های راهنمایی بود. دوربین‌ها حدوداً بیست درصد در بهبود معضل ترافیک نقش دارند در حالی که تأثیر هوشمندسازی چراغ‌های راهنمایی در حل مشکل تقریباً هشتاد درصد است. با این حال، کارآیی دوربین‌ها بسیار بیشتر به چشم می‌آمد و زمان و هزینه اجرای آن نیز نسبت به هوشمندسازی چراغ‌ها کمتر بود.

پروژه نظارت تلویزیونی در ابتدا جزء پروژه اصلی نبود. زیمنس تنها شرکتی بود که ادعا می‌کرد دارای تقویت‌کننده‌هایی است که تصاویر را تا شش کیلومتر روی سیم‌های مسی دو زوج تلفن منتقل می‌کند. از لحاظ تئوری، این امر امکان‌پذیر است اما از لحاظ عملی ممکن نیست. زیرا پهنای باند سیم مسی دو زوج تلفن کمتر از ۱۰ کیلوهرتز است در حالی که صوت و موسیقی تا ۲۰ کیلوهرتز پهنای باند دارد. بنابراین، حتی نمی‌توان موسیقی را با کیفیت خوب از سیم های مسی دو زوج انتقال داد چه برسد به تصاویر رنگی که به پهنای باندی معادل ۵/۵ مگاهرتز نیاز دارد یعنی پانصد برابر بیشتر از پهنای باند سیم مسی تلفن! در سال‌های ۱۳۶۹ و ۱۳۷۰، وضعیت شبکه تلفن کشور بسیار به هم ریخته بود. آقای غرضی این اوضاع را بهبود بخشید و توانست خدمت بزرگی به مخابرات و شبکه ارتباطی کشور بکند. وی به عنوان اولین وزیر پست و تلگراف و تلفن در زمان ریاست جمهوری آقای هاشمی رفسنجانی فیبر نوری را به کشور وارد و از آن در بین همه مراکز مخابرات استفاده کرد.

1 Francri

در اجـرای پـروژه اصلـی (کنتـرل هوشـمند چراغ‌هـا)، شـرکت زیمنـس را وارد نکردیـم زیـرا سیسـتم‌های نسـل ۲ داشـتند کـه فاقـد کارآیـی لازم بودنـد. شـرکت زیمنـس فقـط ریپیترهـای[1] بـا کیفیتـی داشـت. پـس از مشـورت بـا دکتـر عـارف و دیگـر اسـاتید، بـه ایـن نتیجـه رسـیدیم کـه ادعـای زیمنـس بی‌اسـاس اسـت. دکتـر عـارف، کـه دانشـجوی تـراز اول دانشـگاه آمریـکا بـود، و هم‌چنیـن دکتـر فهیمـی، کـه دکتـرای مخابـرات از دانشـگاه انگلسـتان داشـت، بـه مـا هشـدار دادنـد کـه ایـن پـروژه را انجـام ندهیـم و بـا حیثیّـت دانشـگاه صنعتـی اصفهـان بـازی نکنیـم. علی‌رغـم ایـن هشـدارها، مـا بـه کار خـود ادامـه دادیـم چـون بـه توانایـی تیـم اطمینـان داشـتیم.

مـن بـه آقـای کرباسـچی گفتـم کـه مـا می‌توانیـم مرکـز نظـارت تلویزیونـی ایجـاد و در پنجـاه تقاطـع اصلـی شـهر دوربیـن نصـب کنیـم تـا بـا کمـک تصاویـر آن‌هـا پلیـس گره‌هـای ترافیکـی را بـاز کنـد. هم‌چنیـن، گفتـم کـه ایـن کار بـا اینکـه تأثیـر چندانـی بـر حـل مشـکل ترافیـک نـدارد امـا جلـوه بسـیاری خواهـد داشـت و، از طرفـی، نظـارت بر سـطح شـهر را در زمـان بحران‌هـای جنگـی یـا طبیعـی امکان‌پذیـر خواهـد کـرد. آقـای کرباسـچی پیشـنهاد مـرا پذیرفـت. در ضمـن، قـول دادم کـه پـروژه نظـارت تلویزیونـی ۵۰ تقاطـع را یـک سـاله اجرایـی کنـم ولـی بـه افـراد تیـم گفتـم کـه آقـای کرباسـچی بـرای اتمـام پـروژه فقـط شـش مـاه بـه مـا مهلـت داده اسـت.

آقـای کرباسـچی بـه مـن اختیـار تـام داده بـود و از بخـش مالـی نیـز خواسـته بـود کـه همـه هزینه‌هـا را بـرای پیشـبرد کار فراهـم کننـد. او پروژه‌هـا را تعریـف و بـرای آن‌هـا مدیـر تعییـن می‌کـرد. درحال‌حاضـر، شـرکت کنتـرل ترافیـک جایگاهـی خـاص دارد امـا، در آن زمـان، اگـر چنیـن حمایتـی از پـروژه نمی‌شـد، مطمئنـاً بـه نتیجـه نمی‌رسـید زیـرا بدنـه سـنتی جامعـه اجـرای چنیـن پـروژه بزرگـی را نمی‌پذیرفـت. آقـای کرباسـچی بسـیاری از تابوهـا را شکسـت. بـه یـاد دارم، در آن زمـان کـه می‌خواسـتند بـرای شـهر گلـدان بخرنـد، عـده‌ای نگـران بـه سـرقت رفتـن گلدان‌هـا بودنـد. آقـای کرباسـچی می‌گفـت کـه می‌خواهـم در شـهر آنقـدر گلـدان باشـد کـه اگـر کسـی هـم آن‌هـا را دزدیـد مشـکلی پیـش

1 Repeater . تقویت کننده ، تکرار کننده

نیاید. او می‌گفت: « چه عیبی دارد که کسی گلدان‌ها را بردارد و در منزلش به آن‌ها رسیدگی کند؟! هدف ما افزایش فضای سبز در شهر است، چه در خیابان‌ها چه در منازل.» نگاه آقای کرباسچی زیبا و عمیق بود.

در طراحی ما، قرار شد تصاویر از هر دوربین تا اولین مرکز مخابرات توسط سیم مسی دو زوج تلفن (حداکثر تا ۶ کیلومتر و با استفاده از یک فرستنده و دو تکرارکننده) و از مراکز مخابرات تا ساختمان معیّر با فیبر نوری منتقل شوند.

اکنون، باید ساختمان معیّر را آماده می‌کردیم زیرا برای اجرای پروژه مناسب نبود. ما کار مقاوم‌سازی ساختمان را آغاز و فونداسیون، ستون‌ها و تیرهای آن را تقویت کردیم؛ مسئولیت انجام آن نیز بر عهده آقای وزیری، یکی از اعضای اصلی تیم، بود. مقاوم‌سازی ساختمان‌ها در زمان شهرداری آقای کرباسچی مورد توجه قرار گرفت؛ وی اهمیت بسیاری به آن می‌داد و آن را در برنامه‌های خود لحاظ کرده بود. پس از مقاوم‌سازی، طبقه چهارم ساختمان به واحد کنترل ترافیک اختصاص داده شد.

برای انتقال تصاویر باید شبکه‌ای طراحی می‌کردیم. در وهله نخست، مکان پایه دوربین‌ها مشخص شد و سپس آن‌ها را در ۵۰ تقاطع اصلی شهر نصب کردیم. از مرکز مخابرات تا میدان هفت تیر و از آن‌جا تا ساختمان کوچه معیّر را فیبر نوری کار گذاشتیم. در بین مراکز نیز از فیبرهای نوری مخابرات استفاده کردیم. از پای دکل تا اولین و نزدیک‌ترین مرکز مخابرات را نیز سیم‌کشی کردیم. در هر دو کیلومتر، بایستی در چاله‌های مخابرات یک تکرارکننده کار می‌گذاشتیم. برق تکرارکننده باید تأمین می‌شد که در نتیجه کابل برق را به چاله مخابرات کشیدیم.

میانبر

آقای فرشیدمند از مسئولان سابق مخابرات و بازنشسته بخش طراحی را به عنوان مشاور به تیم ملحق کردیم. با مدیریت آقای فرشیدمند، کارمندان مخابرات پس از اتمام وقت اداری به دفتر شرکت می‌رفتند و به مدت ده روز تا ساعت یازده شب به طراحی شبکه مشغول بودند. ما نیز به آن‌ها دستمزد و پاداش خوبی می‌دادیم.

کارمندان مخابرات می‌دانستند که کدام کورها[1]، در فاصله یک داکت تا داکت دیگر، خالی است زیرا قبلاً این کارها را در مخابرات انجام داده بودند در حالی که ما چنین اطلاعاتی نداشتیم.

آقای کرباسچی طی نامه‌ای از آقای غرضی تقاضای همکاری کرد. آقای غرضی نیز در نامه‌ای از آقای ذبیحی، قائم‌مقام مخابرات، درخواست کرد که بدون قید و شرط و درخواست هزینه با ما در این پروژه همکاری کند. ما نامه را به مخابرات بردیم و آن‌ها گفتند که در حال حاضر درگیر طراحی فیبرهای نوری مراکز خودشان هستند. سازمان‌های زیادی از قبیل بانک‌ها در نوبت طراحی شبکه بودند و به همین علت حدود دو سال بعد به ما برای طراحی نوبت دادند. ما به آن‌ها توضیح دادیم که خودمان طرحی را آماده کرده‌ایم و فقط می‌خواهیم که طرح ما را برای تأیید به کمیسیون خود بدهند. چون کارمندان از آقای غرضی حساب می‌بردند، قبول کردند که طرح را بررسی کنند اما مطمئن بودند که پذیرفته نمی‌شود. طرح به کمیسیون رفت و در مدتی کمتر از ۲۴ ساعت توسط همان افرادی که در ساعات غیراداری آن را طراحی کرده بودند تصویب شد. در واقع، افراد کمیسیون همان کسانی بودند که سیستم را برای ما طراحی کرده بودند.

پس از تصویب مراحل فنی طرح، مراحل اجرایی آن باید آغاز می‌شد و در بخش‌هایی از آن لازم بود که شبکه فیبر نوری راه‌اندازی شود. به همین علت، نزد آقای ذبیحی رفتیم تا دستور اقدام فوری مراحل اجرایی را صادر کند ولی او گفت که مخابرات به تازگی نصب فیبر نوری را در بین مراکز خود آغاز کرده است و تا کارشان به اتمام نرسد اسپلایسر را در اختیار ما قرار نمی‌دهند. اسپلایسر وسیله‌ای است که فیبرهای نوری را به هم جوش می‌دهد و مخابرات دو دستگاه از آن را در اختیار داشت. هر دستگاه برای یک جوش فیبر نوری تقریباً دو دقیقه زمان صرف می‌کرد. در آن زمان، اسپلایسر محصولی های‌تک[2] بود و مشمول تحریم‌های ایران شده بود. آقای ذبیحی به ما گفت که تا پنج ماه آینده کار جوش دادن فیبرهای

1 Core
2 Hitech

نـوری مراکـز مخابـرات تهـران تمـام می‌شـود و پـس از آن نیـز نوبـت بـه مراکـز دیگـر اسـتان‌ها می‌رسـد ولـی قـول داد کـه یکـی از اسپلایسـرها[1] را پیـش از رفتـن بـه دیگـر اسـتان‌ها بـه مـدت ۱۵ روز در تهـران نگـه مـی‌دارد تـا مـا نیـز کارمـان را انجـام دهیـم. در آن جلسـه کـه از هشـت تـا ده صبـح طـول کشـید، از آقـای ذبیحـی پرسـیدم کـه اگـر مـا خودمـان اسپلایسـر را تهیـه کنیـم، آیـا ایـن امـکان وجـود دارد کـه پـروژه را سـریع‌تر آغـاز کنیـم. او کـه مطمئـن بـود بـا وجـود تحریم‌هـا انجـام ایـن کار غیرممکـن اسـت تأکیـد کـرد کـه اگـر اسپلایسـر باشـد از فـردا صبـح می‌توانیـم کار را شـروع کنیـم. مـا مشـخصات فنـی دسـتگاه را از کارشناسـان مخابـرات گرفتیـم و از جلسـه خـارج شـدیم. دسـتگاه سـاخت کشـور فرانسـه و قیمـت خریـد آن توسـط شـرکت مخابـرات حـدوداً بـرای هـر دسـتگاه ۱۲ میلیـون تومـان بـود.

چـون در آن زمـان موبایـل نبـود، مـا آنتـن فرسـتنده تلفـن را روی دکل آنتـن بی‌سـیم‌های‌مان نصـب کـرده بودیـم و بـرای خودمـان تلفـن همـراه سـاخته بودیـم. از مخابـرات کـه خـارج شـدیم، از داخـل ماشـین بـه وسـیله همیـن تلفن‌هـا بـا نماینـده ایرانـی شـرکت ژرتـرود در پاریـس تمـاس گرفتـم و گفتـم کـه بـه اسپلایسـر نیـاز داریـم و لازمـه ادامـه همـکاری بـا شـرکت ژرتـرود ایـن اسـت کـه همیـن امـروز یـک دسـتگاه اسپلایسـر از شـرکت تامسـون[2] فرانسـه خریـداری و بـرای مـا ارسـال کننـد. او گفـت کـه بـه کارخانـه سـازنده آن، کـه در حومـه پاریـس اسـت، مـی‌رود تـا بـا مدیرعامـل آن صحبـت کنـد و چـون بـا کشـورهای عربـی نیـز همـکاری می‌کـرد، بـه شـرکت تامسـون گفتـه بـود کـه دسـتگاه را بـرای کویـت می‌خواهـد. پـس از دو سـاعت، بـه مـن زنـگ زد و گفـت کـه مـدل سفارشـی شـما محصـول دو سـال پیـش شـرکت تامسـون اسـت و در حـال حاضـر مـدل جدیدتـری دارنـد کـه سـرعت جـوش دادن آن دو برابـر سـرعت کار مـدل قبلـی اسـت و قیمـت آن نیـز حـدود ۱۱ میلیـون تومـان اسـت. بـه او گفتـم کـه از پـول خـودت آن را بخـر و بـا پـرواز عصـر پاریـس- تهـران بـرای مـا ارسـال کـن تـا همیـن امشـب بـه دسـت مـا برسـد و فـردا صبـح

۱ Fusion Splicer ، فیوژن فیبر نوری به معنی جوش دادن و اتصال تارهای فیبر نوری است. به دستگاهی که عملیات جوش دادن فیبرهای نوری با آن صورت می‌گیرند، فیوژن اسپلایسر گفته می‌شود.

2 Thomson

نیـز نماینـده خـود را بفرسـت تـا وجـه آن را نقـداً پرداخـت کنیـم.

نماینـده شـرکت ژرتـرود دسـتگاه را خریـد و آن را بـا پـرواز سـاعت پنـج پاریـس- تهـران بـه ایـران فرسـتاد. مـن هـم بـه یکـی از دوسـتانم گفتـم کـه دسـتگاه را در فـرودگاه مهرآبـاد تحویـل بگیـرد. امـور گمرکـی و ترخیـص آن نیـز از پیـش هماهنـگ شـده بـود. در سـاعت شـش صبـح، بـه مـن خبـر دادنـد کـه دسـتگاه را در فـرودگاه تحویـل گرفته‌انـد. مـن گفتـم کـه بـه دفتـر آقـای ذبیحـی برونـد و خـودم نیـز بـه آن‌جـا خواهـم رفـت. بـا آقایـان کبیـری و کشـاورز نیـز تمـاس گرفتـم و از آنهـا نیـز خواسـتم کـه بـه دفتـر آقـای ذبیحـی بیاینـد. همگـی بـه آن‌جـا رفتیـم. دوسـتان مخابراتـی از خریـد دسـتگاه بی‌اطـلاع بودنـد. موقعـی کـه اسپلایسـر را بـه آن‌هـا نشـان دادم، چـون متوجـه شـدند کـه از دسـتگاه خودشـان پیشـرفته‌تر اسـت، بسـیار تعجـب کردنـد.

در نهایـت، مـا مجـوز شـروع کار را گرفتیـم و کار را آغـاز کردیـم. مهنـدس کبیـری و مهنـدس کشـاورز شـیوه جوشـکاری فیبرهـای نـوری را یـاد گرفتنـد. بـه علـت اینکـه سـرعت کار اسپلایسـر زیـاد بـود، بـه هـر مرکـز مخابراتـی کـه می‌رفتیـم، عـلاوه بـر فیبرهـای نـوری خـود، تعـدادی از فیبرهـای مخابـرات را نیـز جوشـکاری می‌کردیـم.

بـه دسـتور آقـای غرضـی، از سـاعت هفـت بعـد از ظهـر وارد ام.دی.اف‌هـا[1] می‌شـدیم و تـا صبـح کار می‌کردیـم. افـراد مـا دقیقـاً بـه مـدت یـک مـاه از شـب تـا صبـح در ایـن مراکـز بودنـد و روزهـا نیـز در چاله‌هـای سـطح شـهر کار می‌کردنـد.

تکرارکننده‌هـا بـه دسـت‌مان رسـیدند و مخابـرات اصـرار داشـت کـه همـه آنهـا را آزمایـش کنـد. حلقـه شـش کیلومتـری کابـل از نـوع کابل‌هـای مخابراتـی خریدیـم، بـه بیهقـی بردیـم و دور تـا دور آن‌جـا پهـن کردیـم. کابل‌هـا را شـش یـا هفـت بـار دور بیهقـی کشـیدیم و در هـر دو کیلومتـر نیـز یـک تکرارکننـده کار گذاشـتیم. سـپس، دوربیـن و مانیتـور را نیـز نصـب کردیـم. بـه همـکاران مخابـرات گفتیـم کـه مجموعـه را آزمایـش کننـد. باورشـان نمی‌شـد و تصـور می‌کردنـد کـه مـا فقـط یـک دور کابـل زدیـم نـه چنـد دور. مهنـدس کبیـری گفـت کـه سـر سـیم را بگیرنـد و کابـل را هشـت کیلومتـر بـه دور بیهقـی دنبـال

1 Main Distribution Frame , جعبه تقسیم اصلی

کننـد تـا بـه درسـتی کلام مـا پی‌ببرنـد.

ادعـای زیمنـس مبنـی بـر اینکـه می‌تـوان تکرارکننـده‌ای بـا پهنـای باندی سـاخت کـه قابلیـت تقویـت فرکانس‌هـای بـالای سـیگنال را تـا صفـر شـدن افـت فرکانـس داشـته باشـد، از لحـاظ عملـی بسـیار دشـوار امـا از لحـاظ تئـوری امکان‌پذیـر اسـت. از نظـر عملـی، تیـون کـردن سـلف‌های تقویت‌کننده‌هـای چنـد طبقـه بـرای رسـیدن بـه پهنـای بانـد مطلـوب، بسـیار مشـکل اسـت. مـا تصـور نمی‌کردیـم کـه بتـوان چنیـن فیلتـری سـاخت کـه فرکانس‌هـای بـالا را تـا ایـن انـدازه تقویـت کنـد.

افـراد مـا شـب‌ها تـا صبـح در کافوهـای مخابـرات مشـغول بـه کار بودنـد. چهـار مـاه پـس از عقـد قـرارداد، تجهیـزات از فرانسـه رسـید و مـا نصـب آن‌هـا را آغـاز کردیـم. اجـرای پـروژه از شـش مـاه مهلـت اعـلام شـده بیشـتر طـول کشـید.

دو نفـر از همـکاران تیـم؛ خانم‌هـا آذرنـوش و داسـی مسـئول کنتـرل زمان‌بنـدی پـروژه بودنـد. آن‌هـا کل پـروژه را روی تابلوهـای بزرگـی تقسـیم کـرده بودنـد و آن را بـه صـورت لحظـه‌ای کنتـرل می‌کردنـد. ایـن تابلوهـا در سراسـر اتـاق مـن نصـب شـده بودنـد. آن‌هـا هـر روز نقـاط بحرانـی را روی ایـن تابلوهـا بـه مـا نشـان می‌دادنـد. کنتـرل پـروژه حتـی در پروژه‌هـای کوچـک و کوتـاه مـدت نیـز برنامـه کاری گـروه یـا فـرد را در هـر روز مشـخص می‌کنـد و بـرای هـر بخـش از برنامـه زمـان خاصـی در نظـر می‌گیـرد. بـا ایـن روش، دیرکردهـا، از نقطـه مربوطـه قابـل رسـیدگی و سـاماندهی هسـتند. مدیریـت کنتـرل پـروژه (CPM[1]) را طـوری طراحـی کـرده بودیـم کـه پـروژه در مـدت شـش مـاه بـه پایـان برسـد امـا آن را هشـت مـاه پـس از تاریخـی کـه بـه آقـای کرباسـچی قـول داده بودیـم تمـام کردیـم. بعدهـا، فهمیـدم کـه آقـای کرباسـچی بـه آقـای موسـوی گفتـه بـود کـه اگـر ایـن طـرح در مـدت دو سـال نیـز اجـرا شـود می‌پذیـرم امـا بهتـر اسـت کـه زودتـر اجرایـی شـود.

یکـی از نـکات مثبـت در شـخصیت کاری آقـای کرباسـچی اهمیـت دادن بـه مبحـث سـی‌پی‌ام و کنتـرل پـروژه بـود. خـود آقـای کرباسـچی نیـز سـی‌پی‌ام داشـت کـه خانـم اخگـری مسـئول آن بـود و دائـم پروژه‌هـا را پیگیـری می‌کـرد.

1 Control Project Management

افتتاحیه

افتتاحیه با حضور دکتر حبیبی، معاون اول رئیس جمهور، و چند وزیر برگزار شد. آقای غرضی گفت که شما دو روز پیش از من دستور گرفتید. چطور کار را با این سرعت انجام دادید؟ در همان‌جا، اصرار کرد که مرا به مخابرات ببرد و اعتقاد داشت که من به سبک ژاپنی مدیریت می‌کنم.

یک هفته پس از افتتاحیه، آقای رفسنجانی از پروژه بازدید کرد و چون از ابتدا نمی‌دانست که پروژه تا چه حد جدی است، پس از تعریف و تمجید وزیران در هیأت دولت، از آقای کرباسچی تشکر کرد.

ما در ساختمان معیّر برای ۵۰ تقاطع شهر دوربین نصب کردیم در حالی‌که پروژه اصلی برای ۲۵۰ تقاطع تعریف شده بود.

دو روز پیش از افتتاحیه، یکی از بوردهای سوئیچینگ سوخت. ما از دوربین‌ها تصویر داشتیم اما، چون بورد سوخته بود، نمی‌شد آن‌ها را مدیریت کرد و اصل نمایش روز افتتاحیه نیز همین کنترل و مدیریت تصاویر بود. همه افراد تیم می‌خواستند افتتاحیه به مدت یک هفته به تعویق بیافتد اما ما نمی‌توانستیم از آقای کرباسچی بخواهیم که این کار را انجام دهد زیرا او پیشاپیش افتتاحیه را به هیأت دولت و وزراء اعلام و زمان مراسم را نیز تعیین کرده بود. گفتم، که اگر از آسمان سنگ هم ببارد، این مراسم باید سر موعد مقرّر اجرا شود. افراد متخصص تیم بورد سوخته و آی‌سی[1] آن را تشخیص دادند و فوراً بیرون آوردند. به شرکت زیمنس اطلاع دادیم و گفتیم که بورد شما دو روز قبل از افتتاحیه سوخته است و باید یک بورد جایگزین با پرواز فرانکفورت - تهران برای ما ارسال کنید تا روز بعد به دست‌مان برسد. همان روز، شرکت زیمنس چند بورد یدک از قسمت‌های حساس دستگاه را برای ما فرستاد که عصر روز بعد به دست ما رسید. از سویی دیگر، چون احتمال می‌دادم که شاید بوردهای زیمنس به دست‌مان نرسد، با یکی از دوستانم در سنگاپور تماس گرفتم و از او خواستم برای‌مان ده عدد آی‌سی از نوع سوخته شده روی بورد معیوب دستگاه

1 IC . Integrated Circuit . مدار مجتمع

خریداری و برای‌مان بفرستد. دوستم آی‌سی‌ها را فرستاد و ما تا بعد از ظهر بورد معیوب را تعمیر کردیم. از طرفی، بوردهای زیمنس هم به دست‌مان رسیدند. افراد تیم تا ساعت پنج صبح روز افتتاحیه مشغول تعمیر و راه‌اندازی سیستم‌ها بودند هیأت دولت و مدعوین ساعت هفت صبح آمدند.

به اعتقاد من برای ما انسان‌ها هیچ کار ناممکنی وجود ندارد زیرا روح ما از جنس خداست و این روح توانایی خارق‌العاده‌ای دارد. هنگامی که انسانی اراده کند کاری را انجام دهد، همه کائنات برای انجام آن کار دست به دست هم می‌دهند؛ این اتفاق هم تأییدی بر درستی این اعتقاد بود.

پس از گذشت دو یا سه ماه از اجرای پروژه، حکم مدیرعاملی سازمان ترافیک به من تفویض شد. هم‌زمان، مدیر پروژه نیز بودم. همان روزها بود که پروژه را به شرکت تبدیل کردیم. بنابراین، من به مدت دو سال هم مدیرعامل سازمان ترافیک و هم مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک بودم. آقای کبیری قائم‌مقام من در سازمان ترافیک و آقای سیادت موسوی قائم‌مقام من در شرکت کنترل ترافیک بودند. پس از دو سال، از مدیرعاملی شرکت کنترل استعفا دادم و آقای محمود سیادت موسوی مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک شد.

پس از آن‌که آقای سیادت مدیرعامل شرکت شد، همیشه به او تأکید می‌کردم که پروژه‌ها را سریع انجام دهد و هرگز تصور نکند که کار شرکت کنترل تمام شده است. یکی از این پروژه‌ها مجهز کردن اتوبوس‌ها به سیستم هدایت یا همان سیستم اتوماسیون است که بسیاری از کشورهای اروپایی از بیست سال پیش آن را اجرا کرده‌اند در حالی که ما به تازگی به آن پرداخته‌ایم و هنوز هم به طور کامل اجرایی نشده است.

بهترین مرکز کنترل ترافیک دنیا

شهرداری برای اجرای پروژه، تقریباً هشت ساختمان به ما پیشنهاد کرد. ساختمان معیّر را به علت اینکه در مرکز شهر بود انتخاب کردیم زیرا با این شرایط هم

طـول سـیم‌های بیـن مراکـز کوتاه‌تـر می‌شـد و هـم بـه مرکـز مخابـرات هفت‌تیـر، کـه همـه کابل‌کشـی‌ها بـه سـمت آن انجـام شـده بـود، نزدیکتـر بـود. از ابتـدا، می‌دانسـتیم کـه سـاختمان معیّـر موقتـی و فقـط بـرای آغـاز پـروژه اسـت. مـا بایـد سـاختمانی مرکـزی می‌سـاختیم.

در سـال ۱۳۷۰، مـن بـه همـراه آقایـان: رئوفـی، حمیـد و محمـود سـیادت و هم‌چنیـن آقـای طهماسـبی از مرکـز کنتـرل ترافیـک کشـورهای فرانسـه، اسـپانیا، پرتغـال و ایتالیـا دیـدن کردیـم. آقـای کبیـری نیـز بـه همـراه چنـد نفـر دیگـر از مراکـز آلمـان و تیم‌هـای دیگـری نیـز از مراکـز ژاپـن و اسـترالیا بازدیـد کردنـد. در ایـن سـفرها، همـه نقـاط ضعـف و قـوت ایـن مراکـز را بررسـی کردیـم.

چـون مـا بیسـت سـال پـس از ایـن کشـورها داشـتیم مرکـز کنتـرل ترافیـک را در ایـران می‌سـاختیم، بایـد ماحصـل کارمـان بسـیار خـوب می‌شـد. مـا همـه تلاش‌مـان را کردیـم کـه مرکـز ایرانشـهر را بـه بهتریـن مرکـز کنتـرل ترافیـک دنیـا تبدیـل کنیـم و همـه تجربیات‌مـان از بازدیـد مراکـز دنیـا را جمـع‌آوری کردیـم تـا مکانـی بسـازیم کـه همـه نیازهای‌مـان را بـرآورده کنـد؛ بـرای مثـال، در مادریـد، بـرای کنتـرل بزرگراه‌هـای داخـل شـهر، مرکـزی داشـتند کـه دائمـاً بـه آن بخش‌هایـی اضافـه می‌شـد و چنـد مـکان دیگـر نیـز بـرای کنتـرل بزرگراه‌هـای خـارج شـهر سـاخته بودنـد. مـا می‌خواسـتیم همـه این‌هـا را در قالـب یـک مجموعـه طراحـی کنیـم.

ابتـدا، قصـد داشـتیم بـرای سـاختمان ایرانشـهر پارکینـگ بسـازیم امـا بـا تجزیـه و تحلیـل موقعیـت و وظایـف تعریـف شـده بـرای آن‌جـا، فقـط در بخـش زیریـن آن، جایـی بـرای پـارک خـودروی مدیـران ارشـد در نظـر گرفتیـم و زمیـن مجـاور را بـرای سـاخت پارکینـگ خریداری کردیـم. مـا معتقـد بودیـم در زیـر چنیـن سـاختمانی کـه قـرار اسـت از آن بـرای مدیریـت در شـرایط بحـران اسـتفاده شـود نبایـد پارکینـگ یـا آیتم‌هایـی بـا امـکان انفجـار وجـود داشـته باشـد. در حـال حاضـر، بـه جـز خودروهـای شـهردار، معـاون شـهردار، رییس‌جمهـور و هم‌چنیـن خـودروی اشـخاصی کـه بایـد در شـرایط بحـران در آن‌جـا حضـور داشـته باشـند، بـرای خـودروی دیگـری جـای پـارک کـردن وجـود نـدارد.

فیبرهای نوری را به‌صورت موازی از دو مرکز مخابرات، یکی در میدان هفت‌تیر و دیگری در خیابان انقلاب، به ساختمان کابل‌کشی کردیم که در صورت وقوع زلزله، اگر یکی از کابل‌ها قطع شد، این ساختمان هم‌چنان مرکز بحران باشد. درون ساختمان، سالن بحران طراحی کردیم اما بعدها سازمان شهرداری ساختمانی را به این منظور احداث کرد. (هنگام احداث ساختمان بحران شهرداری، بارها از آن‌ها خواستم که از همین سالن طبقه چهارم به عنوان مرکز بحران استفاده کنند زیرا به انواع دوربین‌ها و امکانات مجهز است و همه زیرساخت‌های لازم را دارد و نیازی نیست که مجدداً برای زیرساخت‌ها هزینه کنند)

برق ساختمان ایرانشهر از دو مرکز مختلف و از دو پست ۲۳ کیلو ولت تأمین شده است. از آنجا که هیچ‌گاه برق دو پست ۲۳ کیلو ولت به طور هم‌زمان قطع نمی‌شود، بنابراین برق ساختمان همیشه تأمین است. علاوه بر این، موتورهای برقی نیز در ساختمان تعبیه شده است که درصورت قطع شدن برق بلافاصله به کار انداخته می‌شوند. هم‌چنین، سیستم‌های اطفاء و اعلام حریق نیز در ساختمان در نظر گرفته شده است. در چهار طبقه فوقانی ساختمان، هیچ پنجره‌ای وجود ندارد و همه دیوارهای اطراف آن بتنی است تا در صورت اصابت هر گونه تجهیزات نظامی از قبیل موشک در زمان جنگ به این ساختمان، به عنوان مرکز بحران، آسیبی وارد نشود. ما نسبت به ایمنی این ساختمان حساسیت بسیاری داشتیم و آن را برای زلزله هفت و نیم ریشتری طراحی کرده‌ایم.

طبقه هفتم ساختمان را به واحد نظارت اختصاص دادیم و طبقه ششم را نیز به گونه‌ای طراحی کردیم که یک سالن برای کنترل اتوبوسرانی، یک سالن برای کنترل تاکسیرانی و یک سالن نیز برای کنترل بزرگراه‌های داخل و بزرگراه‌های خارج شهر مانند تهران ـ کرج و تهران ـ قم اختصاص یابد. ما در سفر به شهرهای اروپایی با این ساختار آشنا شده بودیم. متأسفانه، در حال حاضر از این سالن‌ها فقط برای انجام امور اداری استفاده می‌شود. با تغییر مدیریت، به تبع آن، چشم‌اندازها نیز تغییر می‌کنند.

همه کسانی که از این مجموعه دیدن کرده‌اند، آن را بهترین مرکز کنترل ترافیک دنیا می‌دانند. مدتی پیش نیز که گروهی از فرانسه برای بازدید آمده بودند از ما خواستند که طرح مرکز را برای ساخت آن در فرانسه به آن‌ها ارائه دهیم. این مرکز بیست سال پیش طراحی شده است و چنان‌چه بخواهیم مجدداً آن را طراحی کنیم، باز هم از مراکز مختلف دنیا بازدید خواهیم کرد و مرکزی خواهیم ساخت که با دانش روز هم‌خوانی داشته باشد.

پس از این‌که آقای کرباسچی دستور به تأمین مالی خرید دوربین‌ها داد، آقای قبه، معاون مالی ـ اداری، به من گفت: «چون قیمت دوربین‌ها گران است و می‌خواهیم آن‌ها را در خیابان نصب کنیم، ممکن است به سرقت بروند. شما ترتیبی بدهید که این اتفاق نیافتد زیرا من باید پاسخگوی اموال شهرداری باشم.» من به مدت ده روز راجع به این موضوع فکر کردم که چگونه می‌توان از سرقت دوربین‌ها جلوگیری کرد. ارتفاع دکل‌ها پانزده متر بود و یک متر نیز بر طراحی آن‌ها اضافه کردیم. یک متر پایین‌تر از سر دکل را عایق‌بندی و از قسمت پایین جدا کردیم و دوربین را روی آن قرار دادیم. سپس، به آقای قبه گفتیم که کسی نمی‌تواند دوربین‌ها را به سرقت ببرد زیرا برق دکل آن ولتاژ بالا و بدون جریان است، اگر کسی از دکل بالا برود، دچار لرزش می‌شود و جرأت پیش‌روی نخواهد داشت. او نیز طرح را پذیرفت و بقیه هزینه‌ها را تأمین کرد. روزی که گزارش خلاصه کار را به آقای کرباسچی می‌دادم، ناخودآگاه به وی گفتم که نگرانی آقای قبه نیز در مورد سرقت دوربین‌ها برطرف شد. آقای کرباسچی عصبانی شد و گفت: «شما به چه حقی روی دکل‌ها برق وصل کردید که مردم دچار برق‌گرفتگی شوند؟ کسی که بتواند از دکل پانزده متری بالا برود و دوربین را هم بردارد، نوش جانش! ده دوربین اضافه بخرید تا اگر هم دوربینی به سرقت رفت، با کمبود مواجه نشویم.» او هم‌چنین دستور داد که برنامه عایق‌بندی را حذف کنیم. دیدگاه آقای کرباسچی ستودنی بود.

رهنمودها

طرز تفکر من به عنوان رییس هیأت مدیره با دیدگاه آقای سیادت به عنوان مدیرعامل شرکت بسیار متفاوت بود. من اعتقاد داشتم که شرکت کنترل ترافیک نباید درگیر امور روزمره شود بلکه باید شرکت تخصصی بزرگی باشد تا با تعداد پرسنل کم بتواند کارهای بزرگی انجام دهد. آقای سیادت پس از مدیرعامل شدن به دنبال تولید منابع مالی برای شرکت بود؛ به طور مثال، برای نصب دوربین در ترمینال جنوب حدود بیست اپراتور استخدام کرده بود. اما من معتقد بودم که شرکت کنترل نباید بیش از پنجاه پرسنل داشته باشد. زمانی که تعداد کارمندان هر شرکتی افزایش یابد، آن شرکت و ارگان به روزمرگی و رکود دچار می‌شود. هنگام تأسیس مرکز کنترل ترافیک، آقای سیادت می‌گفت که خودمان باید در مرکز حضور داشته باشیم و برای آن منابع درآمد ایجاد کنیم. اما من معتقد بودم که خود سازمان ترافیک باید ترافیک شهر را کنترل کند و شرکت کنترل از نظر قانونی مسئولیتی در قبال ترافیک و راهبندان شهر ندارد. در حال حاضر، شرکت کنترل از تونل رسالت نگهداری می‌کند در حالی که این کار اصلاً به این شرکت مربوط نیست و سازمان ترافیک باید مسئولیت آن را برعهده بگیرد. صحیح نیست که پرسنل شرکت در تونل‌ها وظیفه اپراتورها را انجام دهند. من همواره گفته‌ام که باید امور مرکز کنترل ترافیک را به خود سازمان ترافیک واگذار کنیم.

از مهم‌ترین پروژه‌هایی که در حال حاضر باید در ایران اجرا شوند، سیستم راهبری یا راهبری داخل خودروهاست که از بیست سال پیش در دنیا اجرایی شده است. این سیستم در خودروها یا روی موبایل‌ها نصب می‌شود اما، چون در ایران به سیستم ترافیک متصل نیست، استفاده از آن بی‌فایده است. نویگیشن باید مطابق با آمار لحظه‌ای ترافیک باشد تا همه به آن دسترسی داشته باشند و خیابان‌های خلوت را برای تردد انتخاب کنند؛ برای مثال، چنان‌چه بخواهیم به تجریش برویم، سیستم به ما مسیر مناسب‌تر را نشان می‌دهد و هر لحظه متناسب با ترافیک معبرها آدرس جدیدی را به ما پیشنهاد می‌کند. سیستم‌های راهبری کنونی فقط گردش به راست

یـا چـپ را اطـلاع می‌دهنـد و فاقـد آمـار ترافیکـی هسـتند. ایـن پـروژه‌ای بسـیار مهـم و بـزرگ اسـت کـه فقـط شـرکت کنتـرل ترافیـک می‌توانـد آن را اجـرا کنـد. راهبـری و نویگیشـن اتوبوسـرانی، کـه در حـال اجراسـت، از مهم‌تریـن پروژه‌هایـی بودنـد کـه بیسـت سـال قبـل، هنـگام بازدیـد از شـهر جنـوای ایتالیـا، آرزوی اجـرای آن‌هـا را داشـتم. در زمـان معاونتـم، بودجـه‌ای بـرای ایـن پـروژه تعریـف کـردم و حتـی بـه شـرکت کنتـرل بودجـه دادم کـه ایـن کار را انجـام دهـد امـا عملـی نشـد. در حـال حاضـر، مهنـدس بهـروز و همکارانـش در حـال اجـرای بخش‌هایـی از آن هسـتند. در صـورت اجـرای ایـن پـروژه، دسترسـی بـه اطلاعـات لحظـه‌ای میسـر خواهـد شـد؛ بـرای مثـال، می‌تـوان، بـه صـورت لحظـه‌ای، مـکان هفـت هـزار اتوبـوس، شـماره آن‌هـا و تعـداد مسافرهای‌شـان را روی نقشـه تهـران مشـاهده کـرد؛ بـه طـور مثـال، اگـر اتوبوسـی در ایسـتگاهی بیـکار مانـده باشـد، از روی ایـن نقشـه وضعیـت آن کامـلاً مشـخص می‌شـود و هم‌چنیـن بسـیاری مـوارد دیگـر کـه می‌تـوان بـه وسـیله ایـن سیسـتم از آن‌هـا مطلـع شـد. ایـن پـروژه هنـوز بـا کیفیـت مـورد نظـر مـن اجرایـی نشـده اسـت.

در هسـته اولیـه، کـه آقایـان کبیـری، سـیادت و رضائـی در آن حضـور داشـتند، آقـای رضائـی مسـئول تحقیـق و توسـعه[1] بـود و کارهـای تحقیقاتـی را انجـام مـی‌داد. در آن زمـان، بـرای اینکـه از تکنولـوژی روز دنیـا عقـب نمانیـم، اجـرای تعـدادی از پروژه‌هـای بسـیار بـزرگ و بـه‌روز در سـطح دنیـا را شـروع کردیـم کـه البتـه ناتمـام ماندنـد. از جملـه ایـن پروژه‌هـا، پـردازش تصویـر و خوانـدن پـلاک خودروهـا بـود. بـرای اجـرای ایـن پـروژه بـا دانشـگاه علـم و صنعـت و دکتـر فتحـی، کـه بـه تازگـی از انگلسـتان آمـده و متخصّـص پـردازش تصویـر بـود، قـرارداد بسـتیم. در ابتـدا، کار بـه خوبـی پیـش رفـت امـا، پـس از رفتـن مـن از سـازمان، اجـرای آن متوقـف شـد. در حـال حاضـر هـم کـه از آن اسـتفاده می‌شـود، از خـارج خریـداری شـده اسـت و همـه دانـش آن در اختیـار مـا نیسـت، درحالـی کـه طـرح آن را خودمـان بیسـت سـال پیـش ارائـه دادیـم. پـس از آن‌کـه آقـای سـیادت موسـوی مدیرعامـل شـد، حـدود دو سـال پیگیـر اجـرای ایـن پـروژه بـود امـا متأسـفانه کار رهـا شـد و مدیـران عامـل بعـدی نیـز

1 R&D . Research And Development

بـه آن بهایـی ندادنـد. آقـای رضائـی هـم کـه دیگـر از ایـران رفتـه بـود.

ایده‌هایی از سراسر دنیا

محمدمهدی کبیری

من در سال ۱۳۴۲ در محله ورنوسفادران خمینی‌شهر اصفهان به دنیا آمدم. شهری که درابتدا «سه‌ده» نام داشت و پس از آن به «همایون‌شهر» و در نهایت، به خمینی‌شهر تغییر نام داد. در سال ۱۳۶۲، با کسب رتبه ۳ در رشته برق و گرایش کنترل و ابزار دقیق در دانشگاه صنعتی اصفهان پذیرفته شدم. پس از آن، مقطع کارشناسی ارشد را نیز در همین رشته در دانشگاه تهران گذراندم. خوشبختانه، در این دوره‌ها، از شاگردی اساتید ارزشمندی بهره‌مند شدم، از جمله دکتر عارف، معاون اول ریاست جمهوری، دکتر جبه‌دار مارالانی، دکتر کارولوکس و دکتر طهانی که به

رحمت خدا رفتند. آقای دکتر طهانی از اساتیدی بودند که نحوه آموختن و چگونگی برخورد با مسائل را به‌خوبی به ما آموزش دادند. یادم است وی همیشه تأکید داشت که به علت نامحدود بودن علم، باید نحوه یادگیری آن را بیاموزیم. اینکه بدانیم که چه‌طور با مسائل برخورد کنیم، بسیار مهم است.

آشنایی با پروژه

در زمستان سال۱۳۶۹، همزمان با تحصیل در مقطع کارشناسی ارشد، مشغول به تدریس در دانشگاه آزاد خمینی‌شهر شدم. روزی، یکی از دوستانم، آقای مهندس واهب، را به‌صورت تصادفی جلوی در دانشگاه آزاد این شهر دیدم. آقای واهب برای بردن همسر خود آمده بود. وی به من گفت: مدت‌هاست که به دنبال شما می‌گردم. ما قصد داریم پروژه‌ای را در رابطه با کنترل ترافیک آغاز کنیم و می‌خواهیم که با ما همکاری کنید. از دیدن همدیگر بسیار خوشحال شدیم. قرار شد که همدیگر را در تهران ببینیم. چون من نیز در آن زمان در دانشگاه تهران تحصیل می‌کردم. آقای مهندس واهب گفت که می‌خواهند برای شهر تهران سیستم کنترل ترافیک پایه‌گذاری کنند. از آنجا که من بارها در قسمت‌ها و بخش‌های مختلف کشور دیده بودم که بسیاری از طرح‌ها بدون برنامه مشخصی شروع شده و نهایتاً خروجی مفیدی ندارند، در ابتدا، نگاه بدبینانه‌ای به این قضیه داشتم. چون آدم «رکی» هستم به مهندس واهب گفتم که این طرح سرکاری است و سرانجامی ندارد. پرسیدم که چه کسی می‌خواهد این کار را انجام دهد؟ جواب داد: «چرا این‌طور صحبت می‌کنی؟ معاونت حمل و نقل شهرداری تهران می‌خواهد این پروژه را اجرا کند.» گفتم: احتمالاً، بعد از اتمام دوره کارشناسی ارشد برای گذراندن دوره دکترا به خارج از کشور خواهم رفت. به همین خاطر نمی‌خواهم که چند ماه از وقتم را تلف کنم. فقط در صورتی با شما همکاری خواهم کرد که کار کاملاً جدی انجام شود. آقای مهندس واهب گفت که مشکلی نیست و با هم به ساختمان شهرداری، ساختمان بهشت، رفتیم و با آقای مهندس حمید سیادت موسوی، معاونت حمل و نقل ترافیک

شهرداری تهران، که در طبقه چهارم این ساختمان بود، دیدار کردیم. در روال معمول مصاحبه‌های استخدامی کارفرما شروع به پرسش می‌کند اما در این جلسه من از آقای مهندس سیادت موسوی سؤال می‌کردم که کارشان به چه شکل است. بعدها، آقای مهندس سیادت موسوی گفت که در همان برخورد اول متوجه شدم که شما اهل کار هستید و بیش از دستیابی به مقام به چگونگی انجام کار اهمیت می‌دهید. آقای مهندس سیادت موسوی فارغ‌التحصیل دانشگاه‌های آمریکا بود و در واقع، در آنجا با سیستم‌های هوشمند آشنا شده بود. وی توضیح داد که می‌خواهند از سیستم‌های هوشمند و الکترونیک در تهران استفاده کنند و برای انجام این کار به دنبال افراد مناسب هستند. همچنین، گفت که ابتدا با آقای مهندس واهب آشنا شده است و آقای واهب نیز من را به عنوان دانشجویی علاقه‌مند به این مسائل معرفی کرده است. من نیز مباحث سیستم‌های کنترل ترافیک را که در کلاس استادم، دکتر کارو لوکس، آموخته بودم مطرح کردم. آقای سیادت موسوی گفت که در واقع قصد تحقق همین اهداف را دارند و توضیحات تکمیلی را عنوان کرد. بحث بودجه پروژه را مطرح کردم که گفت شهرداری تهران آن را پشتیبانی می‌کند. من تا آن زمان آقای کرباسچی را ندیده بودم و آشنایی شخصی با ایشان نداشتم. در زمان استانداری ایشان در اصفهان، در سفرهایی که به آنجا داشتم، در جریان کارهای جدید و زیبایی که در شهر انجام شده بود قرار می‌گرفتم و در واقع، دورادور با ایشان آشنا بودیم.

آغاز به کار پروژه

من علاقه‌مند شدم که این پروژه را پیگیری کنم. اسفند ماه سال ۱۳۶۹ یا ابتدای سال ۱۳۷۰، تیمی سه نفره تشکیل شد که سیستم آی‌تی‌اس[1] شهر تهران محصول همکاری اعضای آن تیم است. پایه و هسته اولیه این کار علاوه بر مهندس حمید سیادت موسوی که به عنوان معاونت حمل و نقل فعالیت داشت و جایگاهش مشخص و قابل تقدیر است، آقای مهندس واهب بود. مهندس واهب مدیر پروژه کنترل ترافیک بود. زیرا در آن زمان هنوز شرکتی به نام کنترل ترافیک نداشتیم.

1 Intelligent Transportation Systems . سامانه حمل و نقل هوشمند

درکنـار مهنـدس واهـب، مـن و آقـای مهنـدس حسـن رضائـی نیـز اعضـای دیگـر ایـن تیـم سـه نفـره بودیـم.

مهنـدس حسـن رضایـی از دوسـتان مـا در دانشـگاه صنعتـی اصفهـان بـود. البتـه، رشـته تحصیلـی وی، مخابـرات و در حـال تحصیـل مقطـع کارشناسـی ارشـد همیـن رشـته در دانشـگاه تهـران بـود. درحال‌حاضـر، آقـای رضائـی در آمریـکا زندگـی می‌کنـد و در پروژه‌هـای بسـیار سـنگین مربـوط بـه ترافیـک فعالیـت دارد.

تیـم و هسـته اولیـه پـروژه این‌گونـه شـکل گرفـت. بـا یـک سـاختمان در خیابـان معیـر، یـک رنـو ۵ و یـک راننـده کـه در اختیـار مـا قرارگرفتـه بـود، کلیـد یـک پـروژه بسـیار بـزرگ زده شـد. آن زمـان، سـاختمان معیـر کلیـد و پریـز بـرق نیـز نداشـت. خاطـرم هسـت کـه خـودم دسـت بـه کار شـدم و کلیـد و پریـز را نصـب کـردم تـا بتوانیـم در اتـاق بنشـینیم. شـخص دیگـری کـه بـه تیـم مـا ملحـق شـد، آقـای مهنـدس غلامرضـا قاضی‌حسـامی بـود کـه توسـط بـرادرش کـه در تاکسـیرانی تهـران فعالیـت داشـت بـه مـا معرفـی شـد. آقـای مهنـدس حسـامی بـه زبـان انگلیسـی و آلمانـی مسـلط بـود کـه ایـن توانایـی بـرای مـا بسـیار اهمیـت داشـت، زیـرا ارتباطـات اصلـی مـا بـا خـارج از کشـور بـود. در داخـل کشـور تجربـه‌ای نداشـتیم کـه بتوانیـم از آن کمـک بگیریـم. سـازمان ترافیـک فقـط یـک تایپیسـت و چنـد نفـر دیگـر را در اختیـار مـا قـرار داد.

بالاخـره، تیمـی ۶ - ۵ نفـره شـکل گرفـت و کار آغـاز شـد. پـس از آغـاز کار، جلسـاتی را بـا اعضـای تیـم برگـزار می‌کردیـم. چنـد مـاه بعـد، آقـای مهنـدس محمـود سـیادت موسـوی نیـز بـه تیـم مـا پیوسـت و هـر کـدام از مـا چهـار نفـر، مسـئولیتی را بـر عهـده گرفتیـم.

فراخوان

در آغـاز کارمـان، در بهـار سـال ۱۳۷۰، چندیـن فراخـوان بـه روزنامه‌هـای کثیرالانتشـار دادیـم و اعـلام کردیـم کـه قصـد داریـم سیسـتم کنتـرل ترافیـک را در تهـران راه‌انـدازی کنیـم. همچنیـن، از شـرکت‌های داخلـی و خارجـی کـه در ایـن زمینـه اطلاعـات یـا تجاربـی داشـتند دعـوت کردیـم تـا بـا مـا همـکاری کننـد.

آقـای مهنـدس حسـامی نیـز بـا وابسـتگان بازرگانـی سـفارت‌های ایـران در کشـورهایی چـون انگلسـتان، هلنـد، فرانسـه و دیگـر کشـورهای مهـم اروپایـی مکاتباتـی انجـام داد. در آن زمـان، ماننـد امـروز، بـه اینترنـت و پایگاه‌هـای اطلاعاتـی دسترسـی نداشـتیم و بـرای تهیـه یـک صفحـه اطلاعـات، سـختی‌های بسـیاری را متحمـل می‌شـدیم. راه‌انـدازی سیسـتم کنتـرل ترافیـک، مهم‌تریـن موفقیـت مـا بـود و به‌خاطـر شـکل‌گیری آن تیـم بایـد بسـیار شـکرگزار باشـیم. مـا کارمـان را آغـاز کردیـم و وابسـتگان بازرگانـی نیـز اطلاعاتـی را برایمـان فراهـم می‌کردنـد. اولیـن اطلاعـات را دفتـر زیمنـس بـرای مـا فرسـتاد. ایـن دفتـر کـه در آن زمـان در تهـران بسـیار فعـال بـود در تقاطـع طالقانـی- ولی‌عصـر قـرار داشـت و فکـر می‌کنـم آقـای مظهـر مدیـر ایـن دفتـر بودنـد. پـس از اینکـه اولیـن اطلاعـات را در اختیـار مـا قـرار دادنـد، اولیـن جلسـه را بـا آنهـا برگـزار کردیـم. بـرای آنـان توضیـح دادیـم کـه قصـد انجـام چـه کاری را داریـم و آنـان نیـز بسـیار اسـتقبال کردنـد. دفتـر زیمنـس فعالیت‌هایـی نیـز بـا دیگـر بخش‌هـا از جملـه وزارت نیـرو و وزارت پسـت، تلگـراف و تلفـن داشـت و از بـه دسـت آوردن بـازار جدیـد اسـتقبال می‌کـرد. پـس از یـک یـا دو هفتـه، اطلاعـات و کاتالوگ‌هـای دیگـری را در اختیـار مـا قـرار دادنـد. در واقـع، اینهـا اولیـن کاتالوگ‌هـای مرتبـط بـا سیسـتم‌های علمـی کنتـرل ترافیـک هوشـمند بودنـد.

پـس از انجـام مذاکـرات بـا زیمنـس و دریافـت اطلاعـات، تئـوری کارمـان را تعریـف کردیـم. خوشـبختانه، تفکـری کـه در ۲۰ سـال قبـل داشـتیم، همچنـان در دنیـا جـاری و سـاری اسـت. از ایـن جهـت بـه خـود می‌بالیـم و خـدا را شـاکریم کـه تفکرمـان اشـتباه نبـوده اسـت و هم‌اکنـون نیـز در بسـیاری از کشـورها انجـام می‌شـود. مـا بایـد اطلاعاتـی از خودروهـا و چگونگـی تـردد آنهـا بـه دسـت می‌آوردیـم. ایـن موضـوع مبنـا و اسـاس کارمـان بـود. چگونگـی کسـب ایـن اطلاعـات نیـز مربـوط بـه روش‌هـای اجرایـی اسـت.

در ابتـدای کار، بـه حجـم خودروهـای هـر خیابـان و تقاطـع و همچنیـن بـه سیسـتماتیک کـردن زمان‌بنـدی چراغ‌هـا توجهـی نمی‌شـد. رنـگ چراغ‌هـا نیـز بـدون توجـه بـه میـزان ترافیـک در مسـیرها، بـه صـورت ثابـت زمان‌بنـدی شـده بـود. گاهـی اوقـات نیـز ایـن کار مطابـق بـا سـلیقه پلیـس راهنمایـی و رانندگـی انجـام می‌گرفـت. متوجـه شـدیم کـه بـا

تفکـرات فـردی و تصمیم‌گیری‌هـای محلـی نمی‌توانیـم ترافیـک را کنتـرل کنیـم. ترافیـک، جریانـی پیوسـته اسـت، بـه طـوری کـه، اگـر تقاطعـی شـلوغ شـود، ایـن شـلوغی بـه تقاطـع بعـدی نیـز منتقـل می‌شـود. در نتیجـه، اگـر فقـط پلیـس تصمیم‌گیرنـده باشـد، هماهنگـی و نظـم مـورد نظـر شـکل نخواهـد گرفـت؛ زیـرا هـر پلیـس فقـط تقاطـع خـود را در نظـر می‌گیـرد. شـمارش خودروهـا در هـر تقاطـع و خیابـان بایـد بـا سیسـتم‌هایی بـه نـام کنترلـر انجـام میشـد. مبنـای دیـدگاه مـا ایـن بـود کـه همـه تقاطع‌هـا در یـک مرکـز مشـاهده و کنتـرل شـوند کـه خوشـبختانه پـس از ۲۱ سـال ایـن تفکـر در کل دنیـا حاکـم شـده اسـت.

ایده پروژه

بحثـی کـه در آن زمـان در رابطـه بـا آن فکـر و گفتگـو کردیـم و پروژه‌هـا بـا توجـه بـه آن پیـش می‌رفـت، ایـن بـود کـه بایـد در خیابان‌هـا یـک چشـم داشـته باشـیم. در اوایـل ورودمـان بـه سیسـتم، یکـی دو بـار بـا راهنمایـی و رانندگـی هماهنـگ کـرده بودیـم کـه بـا هلی‌کوپتـر بـالای شـهر تهـران پـرواز کنیـم. بـا تیمسـار شـهروی، رئیـس راهنمایـی و رانندگـی وقـت تهـران، کـه چنـد سـالی اسـت بـه رحمـت خـدا رفته‌انـد، بـالای شـهر پـرواز کردیـم. ایـن پـرواز بـرای مـن بسـیار جالـب بـود و مـن را بـه فکـر سـاخت سیسـتمی انداخـت کـه کار هلی‌کوپتـر را برایمـان انجـام دهـد. در نهایـت، بـه ایـن نتیجـه رسـیدم کـه بایـد در سـطح شـهر، دوربیـن نصـب کنیـم. مـا در هلی‌کوپتـر می‌دیدیـم کـه ترافیـک در بزرگـراه شـیخ فضـل‌الله یـا مـدرس بـه چـه شـکل اسـت. در حالـی کـه، در سـطح زمیـن نمی‌توانسـتیم موقعیت‌هـا را بسـنجیم. مـا بایـد در سـطح شـهر دوربیـن نصـب می‌کردیـم تـا اطلاعـات آنهـا در مرکـزی دریافـت و بـر مبنـای آنهـا تصمیم‌گیـری شـود. ایـن مبنـای کار مـا بـود.

پـس پـروژه بـه دو بخـش تقسـیم شـد، پـروژه سیسـتم نظـارت تلویزیونـی و پـروژه سیسـتم‌های هوشـمند بـرای شـمارش خودروهـا و تصمیم‌گیـری.

در بهـار ۱۳۷۰، بـه نتایـج خوبـی رسـیدیم و تیـم نیـز قوی‌تـر شـده بـود. آقـای مهنـدس رئیسـیان و مهنـدس دادخـواه کـه از بچه‌هـای دانشـگاه صنعتـی شـریف بودنـد، بـه تیـم مـا

ملحـق شـدند. آقـای مهنـدس رئیسـیان تـا آنجـا کـه در خاطـرم هسـت، الان در خـارج از کشـور هسـتند. همچنیـن، آقـای مهنـدس کشـاورز نیـز کـه هماکنـون در ایـران در همیـن زمینـه فعالیـت می‌کننـد، بـه گـروه اضافـه شـد. آخریـن پـروژه وی عوارضـی قـم- تهـران بـود کـه آن را بـه صـورت یـک شـرکت خصوصـی بـرای وزارت راه اجـرا کـرد.

تیـم مـا بـا حضـور منشـی، کارپـرداز و همچنیـن حسـابدار تکمیـل شـد. تـا پیـش از آن، آقـای مهنـدس واهـب، عـلاوه بـر کار مدیریـت فنـی پـروژه، مسـئول مالـی و تنخـواه‌دار پـروژه نیـز بودنـد. در بهـار ۱۳۷۰، ۱۵ تـا ۲۰ نفـر در مجموعـه حضـور داشـتند. در خاطـرم هسـت کـه آقـای شهرسـتانی کـه در شـهرداری تهـران فعالیـت می‌کـرد بـه عنـوان مدیـر امورمالـی بـه مجموعـه پیوسـت. ناگفتـه نمانـد کـه آن سـاختمان ۴ طبقـه داشـت کـه مـا در آن زمـان فقـط از دو طبقـه آن اسـتفاده می‌کردیـم و دو طبقـه دیگـر آن خالـی بـود. زمانـی کـه اسـتراتژی نصـب دوربین‌هـا مطـرح شـد، طبقـه سـوم سـاختمان را بـه نظـارت تلویزیونـی اختصـاص دادیـم. زمانـی کـه کاتالوگ‌هـای زیمنـس را دریافـت کردیـم، متوجـه شـدیم کـه اشـتباه نکـرده بودیـم. دقیقـاً خاطـرم نیسـت کـه پیـش از دریافـت کاتالوگ‌هـای زیمنـس، بـه ایـن اسـتراتژی‌ها رسـیدیم یـا پـس از آن. همـه اینهـا در واقـع درهـم تنیـده شـده بـود. نمی‌گویـم مطالعـه ایـن کاتالوگ‌هـا، بـه مـا بـرای رسـیدن بـه ایـن اسـتراتژی کمـک نکـرد، امـا اسـتراتژی‌ها در کاتالوگ‌هـای زیمنـس بـه ایـن روشـنی و وضـوح نبـود.

آقـای فرانسـری از طـرف شـرکتی فرانسـوی نیـز بـرای مشـارکت در پـروژه تهـران اعـلام آمادگـی نمـوده و اطلاعاتـی را بـرای مـا ارسـال کـرد. آقـای فرانسـری بـه تهـران علاقه‌منـد شـده بـود و بـه اینجـا زیـاد رفـت و آمـد می‌کـرد. مـا هـم از او اسـتقبال می‌کردیـم و او نیـز در مسـائل فنـی بـه مـا کمـک می‌کـرد. وی در بازگشـت از یکـی از سـفرهای خـود در فـرودگاه شـارلوند دچـار سـکته قلبـی شـد و از دنیـا رفـت.

از نظـر زمانـی در تابسـتان ۱۳۷۰ قراردادیـم. تـا ایـن زمـان، همچنـان، بـه عنـوان پـروژه کنتـرل ترافیـک مشـغول بـه فعالیـت بودیـم. آقـای مهنـدس واهـب بـه عنـوان مدیـر پـروژه کنتـرل ترافیـک و مـن بـه عنـوان مدیـر اجرایـی آن بـوده، آقـای مهنـدس رضایـی نیـز بخـش مطالعـات پـروژه و آقـای مهنـدس محمـود سـیادت امـور کنتـرل پـروژه را بـر عهـده داشـتند.

در زمان تدوین استراتژی‌ها، برآورد کردیم که راه‌اندازی سیستم دوربین‌ها حداکثر تا یک سال و نیم دیگر به طول می‌انجامد. همچنین، برآورد کردیم که هسته اولیه سیستم شمارش خودروها و سیستم‌های کنترل ترافیک در عرض دو سال شکل می‌گیرد و گسترش آن نیز احتمالاً ۱۰ سال به طول می‌انجامد. از میان سیستم‌های کنترل ترافیک باید کارآمدترین سیستم را برای تهران انتخاب می‌کردیم. نصب دوربین‌ها خیلی راحت‌تر بود، در نتیجه، تصمیم گرفتیم که ابتدا به آنها بپردازیم. سیستم‌های هوشمند شمارش خودرو به مطالعات بیشتری نیاز داشت. مسئولیت بخش دوربین‌ها به من و مسئولیت بخش مطالعات و تحقیقات به آقای مهندس رضائی واگذار شد. آقای مهندس سیادت موسوی نیز مسئولیت برنامه‌ریزی را بر عهده داشت. خانم مهندس آذرنوش که مهندس صنایع بود و هم‌اکنون نیز در شرکت عرف ایران وابسته به شهرداری تهران فعالیت می‌کند، عقب‌ماندگی‌ها و پیشرفت‌های پروژه را به دقت کنترل می‌کرد. خانم آذرنوش زیر نظر مهندس سیادت فعالیت می‌کرد.

از ویژگی‌های خوب تیم این بود که همه اعضای آن جوان و تازه فارغ‌التحصیل شده بودند؛ حتی بعضی از آنها همچنان در حال تحصیل در دانشگاه بودند. مدیران قدیمی معمولاً حوصله نداشتند به مسائل مربوط به کنترل پروژه و میزان پیشرفت آن بپردازند. اما تیم ما به این کار علاقه داشت و آن را به خوبی انجام می‌داد. بدون شک، یکی از عوامل موفقیت پروژه، کنترل پروژه بود که باید برای آن یک امتیاز ویژه در نظر گرفت.

کارها را انجام دادیم و افق دیدی برای ما گشوده شد. علی‌رغم اینکه در روزنامه‌های کثیرالانتشار فراخوان دادیم، هیچ پیشنهاد داخلی نداشتیم. این نشان می‌داد که هیچ شرکتی در داخل کشور، به دنبال این موضوعات نبود. در صورتی‌که، اگر الان فراخوان داده شود، فکر می‌کنم ۵۰ شرکت اعلام آمادگی کنند که از بین آنها حداقل ۳۰ شرکت واجد شرایط و بزرگ حضور خواهند داشت. این مسئله‌ای بسیار حساس بود که اگر به آن دقت نمی‌کردیم، امکان داشت پول زیادی هدر

بدهیم. شاید باور نکنید، اما شهرداری تهران با کمترین هزینه این کار را انجام داد.

سفرهای آموزشی

آقای مظهر که نماینده زیمنس در تهران بود، از ما دعوت کرد تا از زیمنس بازدید کنیم. زیمنس یک دوره ترافیکی برگزار و از تعدادی از کشورها برای حضور در آن دعوت کرده بود. این موضوع را با آقای مهندس سیادت موسوی مطرح کردیم. او نیز با آقای کرباسچی صحبت کرد و آقای کرباسچی نیز پذیرفتند. در آن زمان، هنوز دوره فوق‌لیسانسم به پایان نرسیده بود. همچنین معافیت سربازی نیز نداشتم. بنابراین، نمی‌توانستم گذرنامه بگیرم. اما، آقای کرباسچی به واسطه ارتباطات خوبی که با سایر ارگان‌ها داشتند، برای من در دو روز «گذرنامه خدمت» گرفت. شرکت زیمنس دوره کوتاه‌مدت آموزشی «مبانی مهندسی ترافیک»را هر ساله در شهر مونیخ برگزار می‌کرد که ما هم از طریق آقای مظهر دعوت شده بودیم. این دوره در سه هفته برگزار شد و ما هر روز از ساعت هشت و نیم صبح تا چهار بعد از ظهر در کلاس بودیم. من به عنوان مدیر گروه رفته بودم و آقای مهندس حسامی و مهندس رئیسیان نیز حضور داشتند. ما اولین گروهی بودیم که در رابطه با این موضوع به خارج از کشور رفتیم. آقای فارِس از سازمان ترافیک تهران نیز در تیم حضور داشت. آقای فارس تخصصی در این بحث نداشت، اما از طرف سازمان ترافیک تهران که آقای مهندس طهماسبی مدیرعامل آن بود، به همراه تیم اعزام شدند. در واقع، ما پنج نفر بودیم. سه هفته برای گذراندن کلاس‌ها در مونیخ ماندیم که هیچ‌گاه از خاطرم نخواهد رفت. افرادی از کویت، مصر و لیبی هم در این دوره‌ها شرکت کرده بودند که هنوز چهره آنها در خاطرم هست. تیم ما قوی بود و جالب است که در آنجا فقط تیم ایرانی با استاد بحث می‌کرد و سؤال می‌پرسیدیم. ما دست و پا شکسته انگلیسی صحبت می‌کردیم و مواقعی که نمی‌توانستیم، آقای مهندس حسامی به عنوان مترجم به ما کمک می‌کرد. درباره چگونگی کار سیستم‌های کنترل هوشمند و کنترل باکس‌های واقع در چهارراه‌ها و همچنین فازبندی‌ها، دیاگرام‌ها و زمان‌بندی‌هایشان بحث و

گـزارش تهیـه کردیـم. بچه‌هـا را موظـف کـرده بـودم پـس از بازگشـت از کلاس، مطالـب را پاک‌نویـس و آمـاده کننـد؛ همیشـه ایـن گزارش‌هـا را از آنهـا می‌گرفتـم و ایـن نظـم باعـث شـد کـه مطالـب محفـوظ شـود.

پـس از برگـزاری ایـن دوره، از مرکـز کنتـرل ترافیـک مونیـخ دیـدن کردیـم. بسـیار جالـب بـود کـه آنـان نیـز بـه روش مـورد نظر مـا عمـل می‌کردنـد. بـا سنسـورها خودروها را شـمارش و در مرکـز بـا دوربیـن، کنتـرل می‌کردنـد. اولیـن بـار بـود کـه می‌دیدیـم یـک شـهر را بـه ایـن شـکل کنتـرل می‌کننـد. پـس از آن، بـه برلیـن رفتیـم. آن زمـان، یک‌سـال از برداشـتن دیـوار برلیـن می‌گذشـت. در خاطـرم هسـت کـه قطعـات دیـوار را در آنجـا می‌فروختنـد. نماینـده شـرکت زیمنـس کـه مسـئول تیـم مـا بـود، یـک قطعـه از آن سـنگ‌ها را بـه قیمـت یـک یـورو خریـد و بـه مـن کادو داد و هنـوز نیـز آن را در خانـه دارم. در آن زمـان، تفـاوت برلیـن شـرقی و غربـی کامـلاً محسـوس بـود. مـا بـا دوربین‌هـای مسـتقر در مرکـز کنتـرل ترافیـک برلیـن قـادر بودیـم دو قسـمت شـهر را مشـاهده کنیـم.

نکتـه جالبـی کـه بـه نظـرم می‌رسـد ایـن اسـت کـه سـتاد امـداد خـودرو کـه در تهـران تشـکیل شـد، ماحصـل دیـدار مـا از آلمـان بـود. روزهـای یکشـنبه مسـئول آلمانـی تیـم، کـه نامـش در خاطـرم نیسـت، مـا را بـه گـردش می‌بـرد. روزی در یکـی از بزرگراه‌هـای مونیـخ دیدیـم کـه خودرویـی خـراب شـده و خـودروی دیگـری در حـال تعمیـر آن اسـت. مـا نیـز کـه سـرمان بـرای ایـن حرف‌هـا درد می‌کـرد، پرسـیدیم کـه داسـتان چیسـت. گفتنـد در اینجـا اگـر خودرویـی خـراب شـود، بـا مرکـز کنتـرل تمـاس می‌گیرنـد. اگـر هـم محـدوده در دیـد دوربین‌هـا باشـد، خودشـان می‌بیننـد و سـریعاً یکـی از امـداد خودروهـا را بـرای کمـک می‌فرسـتند. ایـن کار بـرای مـا جالـب بـود، چنـد قطعـه عکـس گرفتیـم و خواسـتیم تـا بروشـور و کاتالـوگ مربـوط بـه آن را در اختیارمـان قـرار دهنـد. زمانی‌کـه بـه تهـران رسـیدیم، در کنـار گـزارش کارمـان، گـزارش مربـوط بـه امـداد خـودرو را نیـز بطـور مسـتقل تهیـه کردیـم. آقـای مهنـدس واهـب تصمیـم گرفتنـد مناسـب‌ترین خـودرو را بـرای انجـام ایـن کار پیـدا کننـد. در نهایـت، بـه ایـن نتیجـه رسـیدیم کـه قوی‌تریـن ماشـین موجـود ایرانـی نیسـان اسـت. بـا توجـه بـه آن عکس‌هـا، بچه‌هـا چنـد عکـس گرافیکـی

آماده کردند و به همراه یک گزارش ۸ تا ۹ صفحه‌ای برای آقای کرباسچی فرستادند. ایشان نیز بلافاصله نامه را به آقای مهندس طهماسبی، مدیرعامل سازمان ترافیک، ارجاع داد. دو روز بعد آقای طهماسبی تماس گرفت و گفت که خودتان رفتید خوش گذراندید و برای ما زحمت درست کردید! آقای کرباسچی در نامه خود نوشته بود که فوراً، طی یک ماه، ۲۰ دستگاه از این ماشین‌ها را آماده کنند.

بچه‌های سازمان ترافیک آمدند و ما همه اطلاعاتی را که داشتیم، در اختیارشان گذاشتیم. آنها نیسان، چند گالن بنزین، آچار و راننده گرفتند. امداد خودرو در پارکینگ آهنچی در خیابان شهید قنبرزاده افتتاح شد. امداد خودرو در بزرگراه تهران زیر نظر سازمان ترافیک، شروع به کار کرد و چارت سازمانی برای آن تهیه شد. ۴ تا ۵ سال پس از آن بود که سایپا و ایران خودرو و فدراسیون اتومبیل‌رانی و بخش خصوصی این سیستم خدماتی را راه‌اندازی کرده و مشغول فعالیت شدند. سیستم امداد خودرو یادگار ما از آن زمان است.

در تابستان ۱۳۷۰ و در آلمان دوره آموزشی را گذراندیم و طی ۲۸ روز از شهرهای مختلف از جمله مراکز کنترل ترافیک مونیخ و برلین بازدید کردیم. مونیخ دو مرکز کنترل ترافیک داشت. قرار شد که به جزئیات مختلف این مراکز از قبیل چگونگی کانال‌های کابل‌کشی، تهویه سالن‌ها، نوع چینش میز و صندلی‌ها، تعداد طبقات ساختمان و نوع خدماتی که در این اتاق‌ها ارائه می‌شد، دقت کنیم. نیاز به ساخت یک ساختمان مجهز مانند همین ساختمانی که در خیابان ایرانشهر است، احساس می‌شد. زیرا همگی می‌دانستیم که ساختمان معیر فقط برای رفع نیاز و آغاز کار است. پس از افتتاح این ساختمان در هفته دولت و در شهریور ماه ۱۳۷۱، یکی از مباحث مورد پیگیری ما بحث ساختمان جدید بود. این اطلاعات برای ما بسیار کارآمد بود. مهندس احترامی که به رحمت خدا رفته‌اند، طراح و معمار این ساختمان بودند. طی ساعت‌های متمادی، در مورد فضایی که دیده بودیم و همچنین در مورد ارتفاع ساختمان‌ها با ایشان بحث و گفتگو کردیم. به جرات می‌توان گفت که افراد حاضر در تیم اولیه در طراحی این ساختمان نقش داشتند و اگرچه خودشان

آن را طراحی نکردند اما ایده‌های شکل گرفته از همان مسافرت در این طراحی تأثیرگذار بود. خلاصه، از آن مسافرت با دست پر بازگشتیم. مطالب آماده بود. هنگامی که به تهران رسیدیم فقط بحث مطالعه، تایپ و غلط‌گیری مانده بود.

در همان اوایل و پیش از مسافرت به آلمان، مرتباً با دفتر مهندس موسوی و آقای کرباسچی در ارتباط بودیم و همه اخبار مرتبط با آی‌تی‌اس سریعاً به ما منتقل می‌شد. به ما گفته شد که بچه‌های آتش‌نشانی همراه با مدیر حراست شهرداری تهران، آقای مهندس حاج صفرعلی که بعداً شهردار منطقه ۷ شدند، به فرانسه رفته‌اند و سوار بر خودرو با سرعت زیاد در خیابان‌ها حرکت کرده‌اند و چراغ‌ها مرتب برای آنها سبز می‌شده است. در آن زمان، این موضوع برای ما اندکی تعجب‌آور بود. در همان تابستان که ما مسافرت بودیم تیمی از شهرداری تهران که یک تیم مدیریتی بود، بر خلاف تیم ما که همگی فنی بودیم، از جمله مهندس حمید موسوی، مهندس واهب مدیر پروژه، و مهندس محمود سیادت هم در آن تیم حضور داشتند، که در این مورد اطمینان صددرصد ندارم، همچنین مهندس رئوفی که در تیم اجرایی من بودند و ظاهراً خود مهندس صفرعلی هم بودند، به فرانسه سفر کردند و یک کانال ارتباطی با این کشور هم باز شد.

پس از بازگشت این دو تیم از مسافرت، گفته شد که مرحله تحقیقات باید به فاز اجرا برسد. نخستین کار خریداری تجهیزات بود. پیشنهاداتی که از سایر جاها داشتیم، جامع نبود. مثلا یک کمپانی گفته بود که دوربین‌ها را تأمین می‌کند، کمپانی دیگری فقط می‌توانست سیستم‌های ارتباطاتی را در اختیار ما بگذارد. ما جرأت نکردیم که به سمت اینها برویم. اما این موضوع از لحاظ برآورد قیمت‌ها خوب بود. مثلاً اطلاعاتی در مورد بهای دوربین، تقویت‌کننده یا مانیتورها بدست آوردیم. ما ترجیح می‌دادیم که از یک سیستم کامل استفاده کنیم. چنین طرحی تا آن زمان اجرا نشده بود. نکته دیگر این بود که هیچ یک از این کمپانی‌ها حاضر به فروش یک یا دو بخش از سیستم نبودند. این موضوع در مقطعی نادیده گرفته شد، زیرا پس از بازگشت به تهران، با وجود گزارش‌های خوب و جامعی که تهیه کرده

بودیم، آقای کرباسچی خواستار اتمام هرچه سریع‌تر پروژه شدند. ما نیز فرصت برای گرفتن نمونه نداشتیم زیرا زمان‌بر بود؛ در نتیجه، ما از آن صرف‌نظر کردیم. نهایتاً، طی گفتگو و مذاکره، برای خرید دوربین و تجهیزات آن با شرکت زیمنس به توافق رسیدیم.

بلافاصله، پس از بازگشت، تیمی برای مکان‌یابی نصب دوربین‌ها تشکیل شد. در ابتدا، باید ۵۰ دوربین در نقاط مختلف شهر نصب می‌کردیم. اولویت برای ما کاملاً مشخص بود، نقاط پرترافیک مانند بازار تهران، بزرگراه مدرس، بزرگراه چمران و گلوگاه‌های شهر. درواقع، اینها بحث کلان پروژه بود. تعدادی از این کاندیداها به دلیل عدم دسترسی به سیستم مخابراتی و کابل و کافو از لیست انتخاب خارج شدند. بیشترین تعداد دوربین‌ها در مرکز شهر نصب شد.

در این مقطع در انتهای تابستان ۱۳۷۰، اتفاقات جالبی رخ داد. در هفت ماهگی پروژه به آیتمی به نام طراحی هندسی نیاز پیدا کردیم. در آن مقطع اکثر افراد در الکترونیک تخصص داشتند به جز مهندس وزیری که حوالی تابستان به تیم ما پیوستند و متخصص عمران بودند. در پاییز، گرفتن نیرو را آغاز کردیم و تا جایی که حافظه‌ام یاری می‌کند مهندس بیهقی، مهندس اباسهل و خانم مهندس فرید به ما پیوستند. این افراد زیر نظر مهندس رضایی به عنوان بخش مهندسی و اصلاح هندسی آغاز به کار کردند. هیچ آیین‌نامه‌ای در این زمینه وجود نداشت و ما خودمان، هم نویسنده استانداردها و آیین‌نامه‌ها بودیم و هم مجری آنها. مهندس صرافین که تحصیل کرده آلمان بود و در حوزه حمل و نقل با مهندس موسوی کار می‌کرد، در بحث اصلاح هندسی متخصص بود. او سریعاً با استفاده از مطالبی که داشتیم شروع به تکمیل آیین‌نامه کرد.

افرادی که رشته عمران خوانده بودند و از مباحث ترافیک اطلاع داشتند، اکثراً از دانشگاه علم و صنعت بودند. رشته عمران سایر دانشگاه‌ها به بحث‌های ترافیکی اهمیت نمی‌داد. این افراد اکثراً دانشجویان دکتر بهبهانی بودند؛ دکتر حمید بهبهانی نیز بعدها به تیم ما پیوست و از راهنمایی‌های ایشان بهره بردیم.

پس از تشکیل تیم، افراد حاضر در آن شروع به اصلاح هندسی مانند راست‌گرد و چپ‌گرد و سایر مباحث کردند. این کار ادامه پیدا کرد و هنوز هم ادامه دارد. هنوز نیز در شهرداری مناطق برای اجرای اصلاح هندسی مناقصه برگزار می‌کنند. همزمان، آقای دکتر حسن مقدم، آیین‌نامه طراحی هندسی را برای وزارت راه ارائه کرده بودند که تلاش شد به نقاط تلاقی و اطلاعات موجود در آن کتاب نیز استناد شود.

برای استقرار مرکز دریافت تصاویر در طبقه سوم، همکاران فنی اعلام نمودند که این ساختمان پایه‌های ضعیفی دارد و در واقع برای سکونت در نظر گرفته شده بود. مهندس وزیری و تیمش شروع به تخریب زیرزمین و مقاوم‌سازی ساختمان کردند. ما هم به شوخی به آقای وزیری می‌گفتیم که دارید همه پول‌ها را در زیرزمین این ساختمان دفن می‌کنید! وی و همکارانش مقاوم‌سازی را انجام دادند.

دکوراسیون آنجا با توجه به عکس‌های مراکز کنترل ترافیک بازدید شده خارجی و بروشورهای دریافتی، طراحی شد. کار مربوط به ساخت دکل و فنداسیون دوربین‌ها به پیمانکار سپرده شد. از عکس‌های مسافرت‌ها نیز برای طراحی دکل‌ها کمک گرفته شد. در آن زمان، مرکز کابل شهید قندی به تازگی آغاز به کار کرده بود و نخستین قراردادشان با مرکز ما بود. در آن زمان، حتی شرکت مخابرات نیز از کارخانه شهید قندی خرید نکرده بود. مخابرات تعدادی فیبر نوری برای ارتباط بین مراکزش استفاده کرده بود که همگی وارداتی بودند. در واقع، پروژه کنترل ترافیک تهران جزء اولین خریداران محصولات فیبر نوری با کارخانه شهید قندی بود.

ما باید در هر تقاطع دوربین نصب می‌کردیم. همچنین، قرار شد که حفاری پایه دکل تا اولین کافو یا همان جعبه‌های نقطه پوینت اولین دسترسی، بر عهده معاونت حمل و نقل ترافیک شهرداری مناطق باشد که در آن زمان، ۶ ماه از تأسیس آن گذشته بود. در واقع، پایه‌گذار معاونت حمل و نقل و ترافیک در سطح مناطق بیست‌گانه تهران، آقای مهندس موسوی بود که چون خودشان در شهرداری مرکز بودند، برای مناطق نیز این معاونت را بنیان نهادند. بنا بود این حفاری‌ها انجام و تا کافوها کابل مسی کار گذاشته شود.

شـاکله کلـی سیسـتم انتقـال تصاویـر از محـل تقاطـع تـا مرکـز کنتـرل ترافیـک بـه تفکیـک عبـارت بودنـد از:

- انتقال تصویر آنالوگ[1] از دوربین به باکس منصوبه روی دکل با کابل کواکسیال.
- انتقـال تصویـر آنالـوگ از باکـس روی دکل بـه نزدیک‌تریـن کافـوی مخابـرات بـا سـیم مسـی. وظیفـه حفـاری و لوله‌گـذاری ایـن بخـش بـر عهـده معاونـان ترافیـک مناطـق بـود.
- انتقـال تصاویـر از کابـل کافـوی مخابـرات تـا مرکـز تلفـن مربـوط بـه همـان کافـو. در برخـی مـوارد کـه فاصلـه کافـو تـا مرکـز مخابـرات مربوطـه از حـدود ۲ کیلومتـر بیشـتر می‌شـد یـا تصویـر منتقلـه فاقـد کیفیـت بـود از دسـتگاه ریپیتـر (تکرارکننـده و تقویـت کننـده) اسـتفاده می‌شـد.
- بـه هـر مرکـز تلفـن، پنـج، شـش یـا هفـت دوربیـن متصـل شـده بـود. ایـن تصاویـر بـا همدیگـر مجتمـع و دیجیتـال شـده و توسـط فیبـر نـوری بـه مرکـز تلفـن هفـت تیـر منتقـل می‌شـد. بـرای مثـال، مرکـز تلفـن شـهید باهنـر چهـار دوربیـن داشـت کـه تصاویـر آنهـا بـا فیبرهـای مخابـرات کـه ظرفیتشـان خالـی بـود، بـه مرکـز هفـت تیـر می‌رسـیدند کـه نزدیک‌تریـن مرکـز تلفـن تـا مرکـز کنتـرل ترافیـک تهـران بـود.
- از مرکـز تلفـن هفـت تیـر تـا مرکـز کنتـرل ترافیـک واقـع در خیابـان معیـر، دو عـدد کابـل ۴۸ کـور فیبـر نـوری کـه از شـهید قنـدی خریـده شـده بـود، و همچنیـن ۳۰۰ جفـت کابـل مسـی نصـب شـده بـود. در واقـع، فرمان‌هـا بـر روی کابـل مسـی می‌آمدنـد. فرمان‌هـای چرخـش و زوم را بـه ایـن دلیـل کـه پهنـای باندشـان کـم بـود و بنابرایـن مشـکل انتقـال نداشـتند، توسـط سـیم مسـی از پـای دوربیـن تـا مرکـز کنتـرل ترافیـک بـا سـیم مسـی منتقـل می‌شـد.
- تصاویـر واصلـه از سـایر مراکـز مخابراتـی بـه مرکـز تلفـن هفـت تیـر، بـر روی کابـل نـوری اختصاصـی منتقـل شـده و بـه مرکـز کنتـرل ترافیـک می‌رسـید.

---

۱ تصاویر گرفته شده از طریق دوربین‌های آنالوگ، که با استفاده از یک لنز بر روی آشکارساز کانونی شده و آشکارساز تصویر دریافتی از نور و رنگ‌ها را به داده‌های الکتریکی تبدیل می‌کند. با استفاده از یک کابل ساده و یک مانیتور می‌توان این تصاویر را مشاهده کرد.

• در مرکز کنترل ترافیک نیز تصاویر مجتمع شده از همدیگر جدا شده و مجدداً بصورت آنالوگ به دستگاه سوئیچینگ وصل شده و قابلیت نمایش بر روی مانیتورها داشت.

اگر فرایند فوق مجدداً مرور شود تعداد نقاط اکسس و تعداد نفراتی که باید با آنها هماهنگ شوند، بیشتر مشخص می‌شود و حجم کار و لزوم تعامل با ارگان‌های مختلف بروز و ظهور می‌یابد. هماهنگی مخابرات و شهرداری واقعاً عالی بود. مثلاً مخابرات شهید باهنر هیچ ارتباطی با مخابرات هفت تیر ندارد. این دو رؤسای مختلفی دارند و برقراری ارتباط بین آنها مشکل است.

پس از رسیدن تصویر به مرکز کنترل ترافیک، عمل معکوس صورت می‌گرفت و تصاویر از حالت دیجیتال به آنالوگ تبدیل و سپس به سوئیچر منتقل می‌شدند. سوئیچرهای ما قابلیت سوئیچ ۳۰۰ تصویر را داشتند. در مراکزی که بازدید کرده بودیم ۵۰۰ دوربین و فقط ۲۰ مانیتور وجود داشت. در تمام دنیا وضع بدین منوال است و تصاویر را مرتباً به صورت اتوماتیک یا دستی سوئیچ می‌کنند. پس از سوئیچ شدن، تصاویر بر روی مانیتور قابل مشاهده هستند.

ارتباطات

لازم به ذکر است این هماهنگی عالی بین شهرداری و مخابرات مربوط به جلسه‌ای در اواخر تابستان و اوایل مهرسال ۱۳۷۰ می‌شود. آقای کرباسچی از ارتباط خود استفاده کردند و آقای مهندس محمد غرضی، وزیر محترم پست، تلگراف و تلفن، را به مرکز کنترل ترافیک آوردند. کسانی که از ارتباطات سیاسی مطلع باشند، می‌دانند که اینگونه ارتباطات چه نتایج مثبتی دارد.

ساعت هفت و نیم صبح، آقای مهندس غرضی به همراه برخی از معاونانش در مرکز کنترل ترافیک حضور یافته و از طرف شهرداری نیز آقای کرباسچی، آقای مهندس موسوی و مدیران مرکز کنترل ترافیک از جمله بنده حضور داشتیم و خواسته‌هایمان را تشریح کردیم. وقتی به آقای مهندس غرضی گفته شد که می‌خواهیم از سیم مسی مخابرات استفاده کنیم، کمی متعجب شد، اما چیزی نگفت. وی بدون موضع‌گیری

نسبت به جلسه فقط با تعجب به ما نگاه می‌کرد.

یکی از اسناد مهم شکل‌گیری این مرکز نامه آقای کرباسچی به آقای مهندس غرضی بود که در همان مرکز کنترل ترافیک تایپ شد و آقای کرباسچی آن را امضا کرد. آقای مهندس غرضی در همان نامه به سه نفر از معاونانش دستور داد که خواسته‌های ما را برآورده کنند. هنگامی که ما این نامه را در مخابرات نشان دادیم، همه می‌گفتند بی‌سابقه بوده است که آقای غرضی برای انجام کاری به چند نفر از معاونانش دستور دهد. نامه آقای غرضی واقعاً به ما کمک کرد و یکی از اسناد مهم شکل‌گیری این مجموعه می‌باشد.

از مهرماه ۱۳۷۰ به بعد، بخش اعظم وقت اداری من در مخابرات و برای پی‌گیری پروژه‌ها می‌گذشت و اوقات غیراداری را نیز در مرکز کنترل ترافیک بودم. لازم به ذکر است هم‌زمانی این پروژه با طرح شبکه جی‌اس‌ام موبایل شرکت مخابرات بود.

دوربین‌ها

آقای مهندس واهب از معاونان ترافیک مناطق بیست‌گانه دعوت کردند و برای آنها سیستم را توضیح دادند و از آنها خواستند که حفاری از پای دکل تا نزدیک‌ترین کافو را راساً انجام دهند. زیرا نمی‌خواستیم در دست‌اندازهای گرفتن مجوز حفاری که پروسه‌ای طولانی داشت، بیفتیم. تا آنجا که در خاطرم هست هزینه‌ها را خودشان پرداختند و ما از مرکز هیچ هزینه‌ای برای این امور پرداخت نکردیم. هنگامی که برایشان توضیح دادیم که می‌خواهیم چه کاری انجام دهیم ذوق زده شده بودند و همگی با ما همکاری کردند. از آنها خواستیم که نظراتشان را بگویند و نظرات برخی را در اولویت قرار دادیم. پس از بازدیدها، مشخص شد که معضلی نداریم. ما محدودیت‌هایی نیز داشتیم، زیرا باید پروژه را با ۵۰ دوربین اجرایی می‌کردیم.

همه دوربین‌های نصب‌شده در میدان‌ها ۳۶۰ درجه بودند. یکی از کارهایی که انجام می‌دادیم این بود که در جایی می‌ایستادیم و می‌چرخیدیم تا بهترین مکان برای دید ۳۶۰ درجه را پیدا کنیم. فقط در یک مکان مجبور شدیم از لحاظ قانونی

محدودیت قائل شویم و در چند جای دیگر نیز خودمان محدودیت ایجاد کردیم. یکی از این مکان‌ها میدان آزادی بود، زیرا بخشی از دید ۳۶۰ درجه، فرودگاه مهرآباد را پوشش می‌داد که مجاز نبودیم و این بخش از گردش را محدود کردیم. این دوربین‌ها قابلیت محدود شدن داشتند، برای مثال، می‌توانستند به جای ۳۶۰ درجه، ۲۵۰ درجه بچرخند. چند جای دیگر نیز در حوالی سهروردی بود که دید دوربین وارد منازل مردم می‌شد. بعداً متوجه این قضیه شدیم و بلافاصله محدودیت ایجاد کردیم تا به حریم خصوصی مردم تجاوز نشود.

چنانچه بر روی سیم مسی تا دو کیلومتر تصویر می‌بردیم، کیفیت تصویر خوب بود اما، بیش از دو کیلومتر، دیگر جوابگو نبود و باید از تقویت‌کننده استفاده می‌کردیم. خوشبختانه از لحاظ تعداد تقویت‌کننده‌ها کمبودی نداشتیم.

قسمت سخت و مهم کار، اتصال کابل‌ها به یکدیگر بود، به طوری که تصاویر منتقل شود. من حدوداً ۱۲ نیرو داشتم که هر کدام در جایی مشغول به کار بودند، به جز بخش نصب پایه‌های دوربین که آقایان مهندس وزیری و مهندس رئوفی مسئولیت نظارت بر اجرای آنها را داشتند، بقیه افراد مثل مهندس کشاورز، مهندس رئیسیان و مهندس دادخواه و خودم، مدام در مخابرات بودیم.

پروژه‌های مناطق مختلف همزمان اجرا می‌شد. معاونان ترافیک کارهای خود را انجام و ارتباط بین دکل و کافو را برقرار کرده بودند. در مناطق یک و دو دوربین نداشتیم. در منطقه یک، میدان تجریش مد نظرمان بود که به دلیل مشکلات ارتباطی موفق به نصب دوربین نشدیم. آقایان دکتر لاجوردی معاون ترافیک منطقه ۱ و دکتر مشکری معاون ترافیک منطقه ۲ بودند. با اینکه دوربینی در منطقه آنها نبود اما در اکثر جلسات بوده و همفکری می‌کردند.

در منطقه سه، در تقاطع میرداماد و مدرس دوربین نصب کردیم که این تقاطع در آن سال‌ها دارای گره‌های کور ترافیکی بود. حدود سه سال بعد، آقای مهندس آشوری، معاون فنی و عمرانی، پل میرداماد را برعکس کردند. در گذشته، پل در مسیر بزرگراه مدرس بود و در حال حاضر پل در مسیر میرداماد می‌باشد. معاون ترافیک

منطقـه آقـای مهنـدس امامـی بودنـد. در منطقـه چهـار، بـه یـاد نـدارم کـه دوربیـن نصـب کـرده باشـیم. فکـر کنـم آقـای مهنـدس صلواتـی معـاون ترافیـک منطقـه بودنـد. همچنیـن، درمنطقـه پنـج نیـز، در فلکـه دوم صادقیـه و تقاطـع محمدعلـی جنـاح بـا شـیخ فضـل‌الله کـه از تقاطع‌هـای پرترافیـک و حجیـم بـود، دوربیـن نصـب کردیـم. در ایـن زمـان، آقـای مهنـدس یداللهـی معـاون ترافیـک منطقـه بودنـد. در منطقـه ۶ تعـداد زیـادی دوربیـن، حـدود ۶ تـا ۸ دوربیـن، نصـب شـد. آقـای سـرهنگ درگاهـی معـاون ترافیکـی منطقـه ۶ بـود. نخسـتین دکل ایـن منطقـه نیـز در میـدان فردوسـی نصـب شـد. درایـن منطقـه، همچنیـن در میـدان هفـت تیـر، تقاطـع حافـظ بـا کریم‌خـان، میـدان ولیعصـر، تقاطـع مـدرس بـا رسـالت و همچنیـن در میـدان آرژانتیـن دوربیـن نصـب کردیـم. رسـاندن کابـل از دوربیـن میـدان آرژانتیـن، بـه کافـو، بـه دلیـل دوری کافـو از دکل، بـه سـختی انجـام شـد.

معاونـت حمـل و نقـل منطقـه هفـت را آقـای مهنـدس دهقان‌مـرد بـر عهـده داشـت. در ایـن منطقـه در سـیدخندان، تقاطـع سـهروردی بـا شـهید بهشـتی، سـهروردی بـا مطهـری، و در چنـد نقطـه دیگـر دوربیـن نصـب کردیـم. معـاون ترافیکـی منطقـه هشـت آقـای حـداد هرنـدی بـود. حـدود یـک یـا دو دوربیـن در تقاطع‌هـای مسـیر دماونـد و همچنیـن در میـدان هفـت حـوض نصـب کردیـم. معـاون ترافیکـی منطقـه نُـه، مهنـدس مهربخـش بـود. در میـدان آزادی و همچنیـن در چنـد تقاطـع از خیابـان آزادی از جملـه تقاطـع آزادی- توحیـد نیـز دوربیـن نصـب کردیـم. تقریبـاً دو دوربیـن نیـز در منطقـه دَه کار گذاشـتیم. معـاون حمـل و نقـل منطقـه ۱۱ آقـای مهنـدس شـیلچی بـود. حـدود دَه دوربیـن نیـز در ایـن منطقـه از جملـه میـدان قزویـن، و سـه تقاطـع در خیابـان ولیعصـر از جملـه تقاطـع ولیعصـر- امـام خمینـی نصـب شـد. حـدود ۱۶ دوربیـن نیـز در منطقـه ۱۲ کار گذاشـتیم. آقـای مهنـدس مختـاری معـاون حمـل و نقـل ایـن منطقـه بـود. مـردی بـا تجربـه کاری زیـاد و بسـیار خـوش برخـورد بـود کـه کمـک زیـادی بـه ایـن پـروژه نمـود. در منطقـه ۱۲، در خیابـان مصطفـی خمینـی، بـازار و بسـیاری نقـاط دیگـر دوربیـن نصـب شـد. خوشـبختانه، اکثـر ایـن نقـاط بـه کافـو بسـیار نزدیـک بودنـد و بسـیار سـریع بـه اولیـن نقطـه اتصـال می‌رسـیدیم. معـاون ترافیکـی منطقـه ۱۳ آقـای مهنـدس مقبـل بـود. در ایـن منطقـه نیـز حـدود دو دوربیـن

کار گذاشته شد. معاون ترافیک منطقه ۱۴ آقای مهندس لطفی‌زاده بود و حدود سه دوربین نیز در این منطقه نصب کردیم. در منطقه ۱۵ نیز دو دوربین کار گذاشتیم؛ از جمله، در میدان افسریه که گره‌های کور ترافیکی داشت و خودروها ساعت‌ها در این گره‌ها به دام می‌افتادند. حدود سه دوربین نیز در منطقه ۱۶ در محور شهید رجایی کار گذاشته شد که آقای مهندس نظری معاون ترافیکی آن بود. در منطقه ۱۷ هیچ دوربینی نصب نشد. دو دوربین نیز در منطقه ۱۸ نصب کردیم. مهندس رهنما معاونت ترافیک منطقه ۱۹ بود که پس از راه‌اندازی دوربین‌ها و در سال‌های بعد، مدیر مرکز کنترل ترافیک شد. معاون ترافیکی منطقه ۲۰ نیز مهندس کرمی بود که مدتی نیز شهردار همین منطقه شد. حدود سه دوربین نیز در این منطقه از جمله نزدیکی بیمارستان هفت‌تیر و میدان اصلی شهرری نصب کردیم. در آن زمان مناطق ۲۱ و ۲۲ وجود نداشت. بسیاری از دوربین‌ها در مرکز شهر نصب و خوشبختانه به کافو بسیار نزدیک بودند.

ما مهره مار داشتیم و هرچه به معاونان می‌گفتیم، می‌پذیرفتند. من از مهرماه به عنوان مدیر گروه اجرایی در مخابرات مشغول به کار بودم و در ساعات اداری که در مرکز نبودم همکاران خوبم بنا بر تقسیم وظایف قبلی کارهایشان را انجام می‌دادند.

پس از اینکه آقای مهندس غرضی نامه را نوشتند، آن را به مخابرات بردیم و آنها نیز پس از یکی دو روز به ما گفتند همه اطلاعات را به ما بدهید تا روی آنها کار کنیم و بعداً مراجعه کنید. من پرسیدم: کی؟ گفتند: حداقل دو تا دو و نیم سال دیگر این کار انجام می‌شود. پس از دریافت پاسخ مخابرات، مدیران و کارشناسان مرکز کنترل ترافیک به مدیریت آقای مهندس واهب تشکیل جلسه دادیم و به این نتیجه رسیدیم که باید از نامه آقای مهندس غرضی به خوبی استفاده کنیم. تصمیم گرفتیم با تک‌تک مدیران مؤثر مخابرات که به پروژه مربوط می‌شوند، وارد مذاکره شویم، زیرا پس از مدتی که سیستم آنها را بررسی کردیم متوجه شدیم که این افراد به صورت جزیره‌ای کار می‌کنند و هر کسی کار خود را انجام می‌دهد. ما هم تصمیم گرفتیم از این نکته استفاده کنیم. قرار گذاشتیم تا جایی که ممکن است زیاد

حـرف نزنیـم و بـرای خـود دردسـر درسـت نکنیـم. بنابرایـن، نـزد مسـئول کابـل مسـی در مـورد بخـش فیبـر صحبـت نمی‌کردیـم. بـه طـور جداگانـه از مسـئولان بخش‌هـای مختلـف می‌خواسـتیم کـه مثـلاً بـه شـهرداری تهـران فیبـر یـا مـس بدهنـد؛ در واقـع، همـه را دور می‌زدیـم. روز افتتاحیـه مـا را دیدنـد و متوجـه ایـن موضـوع شـدند. بـاور کنیـد تـا پیـش از روز افتتاحیـه متوجـه نشـده بودنـد کـه مـا چـه کار کردیـم. البتـه خلافـی مرتکـب نشـده بودیـم. درسـت اسـت کـه مـا یـک سـری اطلاعـات در اختیـار داشـتیم امـا تعـدادی از افـراد گـروه و مقام‌شـان را شناسـایی کـرده بودیـم. آقـای مهنـدس فرشـیدمند کـه از کارشناسـان بسـیار شـریف و متخصـص مخابـرات بـود، مشـورت‌های خوبـی بـه مـا دادنـد و کارهـای بسـیاری روی ایـن سیسـتم انجـام داد و مـا او را عضـوی از تیـم خودمـان می‌دانسـتیم. جـا دارد در ایـن نوشـتار از زحمـات آقـای مهنـدس فرشـیدمند تشـکر و قدردانـی نمـود.

مـا بـا بخـش سـیم مسـی مکاتبـه و نقشـه‌های آنهـا را شناسـایی کردیـم، زیـرا بایـد از روی نقشـه‌ها پـی می‌بردیـم کـه کـدام کورهـا خالـی اسـت. ضمنـاً، بـه دلیـل اثـر مغناطیسـی، می‌خواسـتیم از رشـته‌های اطـراف کابـل اسـتفاده کنیـم نـه از مرکـز آن. فـرض کنیـد یـک کابـل ۲۰۰ زوجـی داشـتیم. مـا جسـتجو می‌کردیـم و بـه آنهـا نامـه می‌دادیـم کـه شـماره دورتریـن سـیم‌زوج‌های خالـی از مرکـز کابـل را بـه مـا بدهنـد. سـاختمان آنهـا در بزرگـراه کردسـتان بودنـد. مـا هـر روز در آنجـا بودیـم و نامه‌هـای طولانـی می‌فرسـتادیم و نـوع کابل‌هایـی را کـه نیـاز داشـتیم ذکـر می‌کردیـم. پـس از دو روز، همیـن نامـه بـا سـربرگ و امضـای مخابـرات بـه دسـتمان می‌رسـید. در واقـع، کار کارشناسـی مـا را بـه خودمـان بازمی‌گرداندنـد و ایـن بسـیار جالـب بـود. مـن مطمئنـم اگـر خودشـان می‌خواسـتند بررسـی کننـد، پاسـخ دادن بـه هـر یـک از نامه‌هـا دو تـا سـه هفتـه بـه طـول می‌انجامیـد.

قـرار شـد کـه فیبرهـا را از کارخانجـات شـهید قنـدی بخریـم. بیـن بعضـی از مراکـز مخابـرات فیبـر وجـود نداشـت و لازم بـود در ایـن مسـیرها فیبـر اختصاصـی شـهرداری نصـب شـود.

مـا دوسـر کابل‌هـای مسـی را لخـت و سـپس لحیـم می‌کردیـم و قطعـه‌ای تفلـون نیـز بـه دور آن می‌پیچیدیـم و کار تمـام می‌شـد. امـا فیبـر نـوری بـه ایـن سـادگی نیسـت. فیبـر

نوری در واقع دو عدد شیشه است که وسط آن سوراخ شده است. دو سر سیم را در درون فیوژن می‌گذرانند. دستگاه دو سر آن را لخت می‌کند، جوش می‌زند و میزان افت را اندازه می‌گیرد. چنانچه افت زیاد باشد، باید اتصال را شکست و مجدداً آنها را به هم فیوژن کرد. هرکدام از این کارها باید به موقع انجام شوند. به ما گفته شد که برای اتصال این فیبرها در مخابرات دستگاهی وجود دارد که از طلای سلطنتی نیز با ارزش‌تر است و درون گاوصندوق نگهداری می‌شود. پس از برآورد زمانی و در نظر گرفتن انجام دو اتصال در یک روز، قرار شد دو عدد از این دستگاه را خریداری کنیم. در آن زمان، با دو میلیون تومان می‌شد یک رنو خرید. اما قیمت هر یک از این دستگاه‌های کوچک هشت میلیون تومان معادل چهار دستگاه رنو بود. بنابراین، ارزان نبودند. دو عدد از این فیوژن‌ها را با هزینه مرکز کنترل ترافیک خریداری کردیم. آنها را سفارش دادیم و پس از ده روز با هواپیما وارد شدند و به روش ترخیص آقای کرباسچی راحت به دست ما رسیدند. در آن زمان، کسی باورش نمی‌شد. در مرکز مخابرات تا ساعت دو شب کابل‌ها را فیوژن می‌کردیم. روزها در ادارات مختلف بودیم و تا نیمه شب نیز بر کار فیوژن‌ها کابل ها نظارت می‌کردیم.

سیاست¬های زیمنس

دوربین‌ها اواخر اسفند سال ۱۳۷۰ یا اوایل فروردین ۱۳۷۱ به دست ما رسیدند. ما درباره بهای دوربین‌ها از زیمنس بسیار تخفیف گرفتیم. آنها می‌دانستندکه دوربین‌ها را برای چه پروژه‌ای می‌خواهیم و می‌خواستند جای پای خود را محکم کنند. آنها قیمت‌ها را پایین آوردند و ما با قیمت خوب دوربین‌ها را خریدیم. ما احساس کردیم که می‌خواهند در قسمت طراحی گوش ما را ببرند. جایی تخفیف بدهند اما جای دیگر جبران کنند. ما به این نکته پی برده بودیم و به دو، سه نفر از مدیران تراز بالا نیز اطلاع دادیم، اما افراد فنی را با این مسئله درگیر نکردیم. دوربین‌ها وارد شدند و ۱۰ الی ۱۵ روز بعد، کارشناس فنی زیمنس به تهران آمد. او گفت که می‌خواهد کیفیت و شیوه انبارداری دوربین‌ها و تجهیزات را ببیند. ایشان آمده بود

که به ما کمک فنی بکند. کارشناس مذکور بعد از صحبت‌های اولیه از ما خواست که انبارداری دوربین‌ها را نشان بدهیم. ما که نمی‌دانستیم دقیقاً منظورش چیست، اظهار بی‌اطلاعی کردیم. گفت منظورم همان جایی است که دوربین‌ها را نگهداری می‌کنید. در جواب گفتیم که ما دوربین‌ها را سر چهارراه‌ها نصب کرده‌ایم! باورش نمی‌شد! کارشناس را بردیم سر چهارراه‌ها و دوربین‌ها را نشان دادیم. سپس متوجه شد که مرکز سوئیچینگ را هم گذاشتیم و مشغول وصل‌کردن کابل‌ها هستیم. درواقع چیزی به نام انبارداری نداشتیم!

از تماس‌های تلفنی‌اش متوجه شدیم که ناراحت شده‌اند. با اینکه درباره هزینه مشاوره چیزی به ما نگفته بودند اما در متن مذاکرات مشخص بود که برای آن هزینه سنگینی در نظر گرفته شده بود. بعدها متوجه شدیم با توجه به اینکه قیمت دوربین‌هایشان نسبت به شرکت‌های دیگر کمتر بود، درواقع می‌خواستند با هزینه مشاوره آن کمبود را جبران کنند! و راجع به قرارداد طراحی و نصب با ما مذاکره نمایند. کارشناس مذکور به زبان آلمانی با زیمنس تلفنی صحبت و وقایع را تشریح می‌کرد غافل از اینکه آقای مهندس حسامی به آلمانی تسلط داشت لذا از نیت آنها با خبر شدیم. آقای مهندس حسامی شگفت‌زده شده بود و گفت حدسی که زده بودید درست است. کمپانی زیمنس می‌خواست دو یا سه برابر پول تجهیزات را برای طراحی از ما بگیرد.

این ابتکار ما بود که از قابلیت‌های سیستم‌ها استفاده کنیم. ناگفته نماند، هم‌زمان با این امور و طراحی هندسی بحث طراحی سیستم آی‌تی‌اس نیز پیش می‌رفت. جلسات فنی در مرکز و بعد از ساعت چهار برگزار می‌شد تا همه افراد حتی افراد تیم طراحی هندسی نیز بتوانند در آن حضور داشته باشند.

در این جلسات درباره سیستم‌های اسکَتس، اسکوت، فارادایـن[1] و سیستم ژرترود فرانسه بحث شد. سیستم فارادایـن آمریکا از طرف آقای انیس نقاش پیشنهاد شد. در نهایت به این نتیجه رسیدیم که سیستم‌های آمریکایی و کانادایی برای

1 Farrdyne

ما کارآیی ندارند، زیرا آنها در فاز بزرگراه کار می‌کردند و با پیچیدگی شهرهای ما مطابقت نداشتند. سیستم شهرهای اروپایی مثل لندن به شهرهای ما شباهت بیشتری دارد. در ماه ژانویه سال ۱۳۷۰، من، مهندس محمود سیادت و مهندس رضایی به استرالیا رفتیم. این سفر یک هفته تا ده روز به طول انجامید. در این سفر راجع به دوربین‌ها و سیستم اسکتس اطلاعات خوبی به دست آمد که در ادامه بیشتر توضیح می‌دهم.

دکل‌ها نصب شدند و معاونان ترافیک نیز در مکان‌های حفاری خود را به اولین کافو رسانده بودند. کابل‌ها و کانال‌های ارتباطی مورد نیاز را، نیز از مخابرات با تمهیدات خاصی که بیان شد گرفتیم. و در ابتدای سال ۱۳۷۱ دوربین‌ها را نصب کردیم. تک‌تک تصاویر از پای دکل‌ها کنترل می‌شد، سپس مجدداً در محل چک شده و به نزدیک‌ترین مرکز مخابراتی منتقل می‌شد. از آنجا از طریق فیبر نوری به مرکز تلفن هفت‌تیر منتقل می‌شد. درآنجا، پس از تست شدن، بر روی فیبر نوری اختصاصی قرار می‌گرفت و سپس به مرکز کنترل ترافیک می‌رسید. در مرکز کنترل ترافیک، تصویر به درون سوئیچر و از آنجا به مانیتور منتقل می‌شد.

افتتاحیه

در خرداد ماه ۱۳۷۱، پیغامی از دفتر آقای کرباسچی مبنی بر افتتاح پروژه در هفته دولت به دست ما رسید که باعث شد فشار کار مضاعف شود. هر جایی که نیرو کم می‌آوردیم، افراد تیم عمران نیز دست به دست ما می‌دادند تا پروژه پیش برود. ما در پایان سال ۱۳۷۰، ۴۰ تا ۴۵ نفر نیرو داشتیم در حالی که با سه نفر کار را آغاز کرده بودیم.

در هفته دولت سال ۱۳۷۱، که فکر می‌کنم ۸ شهریور بود، مرکز کنترل ترافیک افتتاح شد. آقای دکتر حبیبی، معاون اول رئیس‌جمهور، به همراه ۱۰ وزیر برای افتتاحیه آمدند. آقای مهندس غرضی نیز به همراه تعدادی از مدیران مخابرات در این مراسم حضور داشتند و جایی برای نشستن همکاران خودمان نبود. اکثر مدعوین از

هیـأت دولـت و شـهرداران مناطـق بودنـد.

ایـن مرکـز بـا حـدود ۳۹ دوربیـن افتتـاح شـد و تعـداد آنهـا بـه ۵۰ دوربیـن نرسـید، زیـرا برخـی از ارتباطاتمـان برقـرار نشـد. ۱۰ روز بعـد، آن را تکمیـل کردیـم. امـا تعـداد مانیتورهـا کامـل و ۱۶ عـدد بـود.

خبرنگارهـا از آقـای مهنـدس غرضـی در مـورد احساسـاتش می‌پرسـیدند. وی در پاسـخ گفـت کـه مـا تـازه متوجـه شـده‌ایم کـه کابل‌هـای مخابراتـی چـه توانایی‌هایـی دارنـد، در حالـی کـه، تاکنـون مـا از آن بی‌اطـلاع بوده‌ایـم.

در اینجـا می‌خواهـم خاطـره‌ای بگویـم. اوایـل اسـفند ۱۳۷۰، تشـکیکی در ذهـن مدیـران شـهرداری ایجـاد شـد کـه امـکان ارسـال تصویـر از سـیم‌های زوج مسـی مبهـم بـوده و بایـد سـنجیده‌تر عمـل شـود. بسـیاری از دوسـتان مـا در مخابـرات بـه اشـتباه فکـر می‌کردنـد کـه تصاویـر متحـرک فقـط بـا کابل‌هایـی بـا پهنـای باند ۵ مگاهرتـز منتقـل می‌شـوند و سـوال‌های زیـادی از اجرایـی بـودن ایـن طـرح داشـتند. بـه طـوری کـه خودمـان هـم نسـبت بـه پـروژه دچـار شـک شـدیم. بـا اینکـه طـی دوره زیمنـس عمـلاً ایـن طـرح را از نزدیـک دیـده و مشـخصات فنـی دسـتگاه‌ها نیـز شـبهه‌ای باقـی نمی‌گذاشـت. تصمیـم گرفتیـم قبـل از ورود محمولـه اصلـی، یـک دوربیـن و تجهیـزات متعلقـه، از محمولـه سفارشـی از زیمنـس بـه دسـتمان برسـد. کابل‌هایـی کـه بایـد از یـک منطقـه بـه منطقـه دیگـر می‌رسـیدند هنـوز آمـاده نبودنـد.

اولیـن کاری کـه انجـام دادیـم تسـت‌کردن دوربیـن بـا یـک قرقـره کابـل بـود، تصویـر ایجادشـده خـوب بـود فقـط کمـی نویـز داشـت کـه آن نیـز بـه علـت سـولونوئید[1] کابـل قرقـره بـود.

پـس از آن، بـه سـراغ پارک‌سـوار بیهقـی رفتیـم. پارک‌سـوار را بـه تازگـی سـاخته بودنـد و خلـوت بـود. دورتـادور آنجـا را بـه طـول ۸ کیلومتـر کابـل جاسـازی کردیـم. ریپیترهـا را تسـت کردیـم و خوشـبختانه نتایـج مثبـت بـود. در رابطـه بـا کارآمـدی کابل‌هـای مخابراتـی دچـار شـک‌هایی شـدیم کـه بعدهـا متوجـه شـدیم شـک درسـتی بـود. کابل‌هایـی کـه مـا

۱ Solenoid , وسیله‌ای سیم‌پیچ مانند، که برای ایجاد میدان مغناطیسی منسجم (شبیه به میدان مغناطیسی آهنربای میله‌ای) به‌کار می‌رود.

استفاده کرده بودیم کابل‌های ۰/۸ بود اما کابل‌های مخابرات در بهترین حالتشان ۰/۶ و در حالت نرمال ۰/۴ بود. در واقع کابل‌هایشان را برای تلفن و صدا استفاده می‌کردند. همکاران مخابرات نگران بودند که تصاویر بر روی صدا نویز ایجاد کند. ما در مرکز تلفن جنت‌آباد واقع در خیابان حافظ در نزدیکی ولی‌عصر بر روی یکی از کافوها به مرکز بردیم. تعدادی از مدیران مرکز مخابرات آمدند و دستگاه‌های مختلف تست و اسیلوسکوپ[1] کارگذاشتند و کلیه سیگنال‌های کابل و اطراف آن‌را اندازه‌گیری نمودند. درنهایت کار انجام شد و همه از کیفیت تصاویر راضی بودند. خوشبختانه تصاویر بر روی صداهای مجاور هم تأثیر منفی نداشت.

به محض برقراری ارتباط کابلی واقعی بین محل دوربین میدان هفت تیر (ساختمان بانک ملی واقع در ضلع شرقی میدان هفت‌تیر) تا مرکز کنترل ترافیک، دوربین نمونه اشاره شده در آن محل نصب و اولین تصویر عملیاتی برقرار شد. بعد از نصب دوربین و گرفتن اولین تصویر، گل از گلمان شکفت و همان موقع به اطلاع آقای کرباسچی هم رساندیم و ایشان سریعاً در مرکز حاضر و خیالشان از بابت عملی‌شدن کار راحت شد.

کارهای انتقال تصاویر از اوایل سال ۱۳۷۱شروع شد. تصاویر را تک‌به‌تک به مرکز منتقل می‌کردیم و همزمان به کار دکوراسیون هم می‌پرداختیم.

ما چون دوره‌های آموزشی نصب دوربین‌ها را گذرانده بودیم و همین‌طور افراد توانمندی داشتیم بی‌محابا کار می‌کردیم و هیچ ترسی از انجام کارها نداشتیم. در بعضی از مراکز کارها خیلی راحت و بدون مشکل انجام می‌شد. به محض نصب دوربین، تصاویر از کابل‌ها می‌گذشت و به مرکز می‌رسید. در ۵۰ درصد مواقع کار به همین راحتی انجام شد. اما در بعضی موارد به دلیل فاصله زیاد دوربین از مرکز با مشکل مواجه می‌شدیم. یکی از این موارد، تقاطع مدرس-رسالت بود که آن زمان میدان آفریقا نامیده شده و به دلیل برخورد دو ترافیک مهم، از تقاطع‌های بسیار مهم شهر محسوب می‌شد. معاون ترافیک منطقه ۶ ، آقای سرهنگ درگاهی، این فاصله را

1 Oscilloscope . سنج نوسان

به‌تازگی کنده بودند. اولین کافو در خیابان بعدی، خیابان بخارست، بود که حدودا ۳ تا ۴ هزار متر فاصله داشت و ما مجبور شدیم یکی دو ریپیتر در آن فاصله قرار دهیم. کابل‌های آنجا اصلاً مناسب نبود و من ناچار شدم چندین کافو عوض کنم.

تقاطع میرداماد هم یکی دیگر از آن تقاطع‌ها بود که به سختی توانستیم تصاویرش را به مرکز برسانیم. در بعضی از این مکان‌ها، ناچار بودیم ریپیترها را در حوضچه‌های مخابراتی نصب کنیم. عمق این حوضچه‌ها حدودا ۲ تا ۳ متر بود که به فاضلاب می‌رسیدند و ما برای تنظیم‌کردن ناچار بودیم به درون آنها برویم که کار بسیار سختی بود.

اولین دوربین منصوب در میدان هفت‌تیر و بر روی ساختمان بانک ملی بود. اما اولین دوربین بر روی دکل را در میدان فردوسی نصب کردیم. مصالح را از قبل آماده کرده، کار طراحی و شیوه نصب را پیش‌بینی و نصب دوربین‌ها را شروع کردیم. تکنسین‌هایی که قرار بود کار نصب را انجام بدهند صراحتاً گفتند که جرأت بالابردن دوربین از دکل را ندارند! آن زمان قیمت یک دوربین تقریباً ۳ تا ۴ برابر قیمت یک ماشین بود. آن زمان جرثقیل مناسبی هم نداشتیم. یک سبد خیلی معمولی با پروفیل و طناب ساخته بودند که موقع بالارفتن بسیار معلق بود. در نهایت، اولین و دومین دوربین را خودم به همراه یکی از تکنسین‌ها بالا بردیم و نصب کردیم. بعد از اطمینان از عملی‌شدن کار، تکنسین‌ها خودشان سایر دوربین‌ها را نصب کردند. خاطرم هست بعد از نصب دوربین تقاطع سهروردی-شهید بهشتی، بعد از نصب و پایین‌آمدن از دکل، از شدت ضعف و بی‌خوابی غش کردم و ساعت‌ها به خواب رفتم! بعد از نصب دوربین‌ها، جهت کنترل نهایی نصب، من یا آقای مهندس کشاورز به بالای دکل رفته و موارد را بررسی می‌کردیم و ضعف مورد اشاره نیز مربوط به این مورد است. آن روزها، با همه مسایل و مشکلاتش روزهای واقعا جالب و شیرینی بود.

بیشتر از چند روز به هفته دولت نمانده بود و تعداد تصاویرگرفته‌شده از دوربین‌ها حدودا به ۲۰ تا ۲۵ رسیده بود. در خاطرم هست یکی از دوستان به شوخی می‌گفت اگر بعضی از دوربین‌ها از کار افتاد، تعدادی تصویر ضبط می‌کنیم و به‌جای آنها

پخش می‌کنیم!

البته آقای کرباسچی ما را مجبور نکرده بودند که حتماً کار را برای هفته دولت آماده کنیم اما آن را فرصت خوبی برای افتتاح کار می‌دانستند.

به هرحال کار انجام شد و آقای دکتر حبیبی به همراه چند وزیر آمدند و کار را افتتاح کردند. همانجا بود که آقای مهندس غرضی گفتند تازه به قابلیت‌های کابل‌های مسی مخابرات پی‌برده‌اند! مرکز کنترل ترافیک تا چندین سال از این کابل‌ها استفاده می‌کرد، اما بعدها که تکنولوژی پیشرفته‌تر شد؛ کنار گذاشته شدند و فیبرنوری جایگزین آنها شد.

با پیشرفت تکنولوژی این امکان به وجود آمد که تصاویر از پای دوربین با فیبرهای نوری به مرکز کنترل ترافیک انتقال یابد. هنوز هم دوربین‌های فاز اول وجود دارند و فقط یک سری از دوربین‌های آی‌پی به آنها اضافه شدند.

بعد از فاز اول، نصب ۵۰ دوربین، فاز دوم یعنی نصب ۳۰۰ دوربین در دستورکارمان قرار گرفت. این دوربین‌ها قرار بود در جاهایی نصب شوند که در مرحله قبل نتوانسته بودیم به آنها بپردازیم. پس از این، دیگر همه به کارمان ایمان پیدا کرده بودند و همه‌جا از این پروژه صحبت می‌شد. سرمان حسابی شلوغ شده بود. مطبوعات هم بسیار پیگیر بودند و ما که، از آنها فراری بودیم، مسئولیت‌ها را سپردیم به آقای مهندس محمود سیادت موسوی که جوابگوی مطبوعات باشد.

اسکوت و اسکتس

هم‌زمان پروژه سیستم هوشمند هم در جلسات فنی بررسی می‌شد. در آن زمان حدوداً ۱۰ تا ۱۵ سیستم در دنیا بود که کنترل هوشمند ترافیک را مدیریت می‌نمود. تعدادی از این سیستم‌ها، فاقد سیستم مرکزی کنترل ترافیک بودند. درواقع جعبه کنترل‌هایی بودند که تقاطع‌ها را کنترل می‌کردند. این سیستم‌ها برای تهران مناسب نبود. چون تهران تقاطع‌های بسیار زیادی دارد که بر هم تأثیرگذارند و ترافیک‌هایشان به‌هم مرتبط است. این‌ها را روی شبکه می‌دیدیم. در نتیجه، تعدادی

از سیستم‌ها کنار گذاشته شدند از جمله کنترلر زیمنس آلمان. این سیستم با اینکه قابلیت کنترلی بالایی داشت اما به دلیل نداشتن نرم‌افزارهایی با قابلیت دید شبکه‌ای از پروژه کنار گذاشته شدند. این بخش از پروژه با مدیریت آقای مهندس حسن رضایی و همکارانش پیگیری می‌شد.

نهایتاً دوستان فنی به این نتیجه رسیدند که دو سیستم اسکوت و اسکتس مناسب‌تر بوده که باید با بررسی بیشتر یکی انتخاب شود. سیستم اسکوت در انگلستان استفاده می‌شد و سیستم اسکتس را استرالیا و کشورهای آسیایی به کار می‌بردند. هردو سیستم دارای کارایی خوب و جزء سیستم‌های چند لایه‌ای می‌باشند. برای انتخاب یکی از آنها مزایا و معایبشان را بررسی کردیم که مباحثی بسیار تخصصی بود. درنهایت به این نتیجه رسیدیم که از طراحان هر دو سیستم دعوت کنیم که به تهران بیایند و با خودشان گفتگو کنیم.

دکتر رابینسون با هزینه کنترل ترافیک از انگلیس آمدند. بعد از چندین روز برگزاری کلاس و تدریس، ایشان صراحتاً گفتند که سیستم اسکوت برای تهران مناسب نیست. سیستم اسکوت از نظر کنترلی سیستمی آینده‌نگر است. سیستم‌های آینده‌نگر سیستم‌های بسیار کارآمدی هستند اما نسبت به اغتشاش بسیار ضعیف عمل می‌کنند؛ یعنی اگر پارازیتی به سیستم وارد شود به سرعت از کنترل خارج می‌شوند، به مرز اشباع می‌رسند و دیگر عملکردشان قابل پیش‌بینی نیست. خب بسیار واضح است که این سیستم برای خیابان‌های شلوغ تهران که نویزها و پارازیت‌های بسیار زیادی دارد - نوع رانندگی در ایران پُر از پارازیت است- به هیچ وجه مناسب نیست. پس، سیستم اسکوت کنار گذاشته شد.

پس از آن، در ماه ژانویه سال ۱۳۷۰، من، مهندس محمود سیادت و مهندس رضایی به استرالیا رفتیم و با پیتر لوری، طراح سیستم اسکتس، ملاقات کردیم. سیستم اسکتس در اندونزی هم استفاده شده بود. این سیستم که اصطلاحاً به آن سیستمLag یا پس‌نگر می‌گویند، نسبت به اغتشاش کمتر حساس بوده و تأثیر کمتری از آن می‌پذیرد. البته این سیستم راندمان بالایی ندارد و اگر زمانی تهران

به شهری منظم تبدیل شود سیستم اسکوت برای آن بسیار مناسب‌تر خواهد بود.

در نهایت سیستم اسکتس انتخاب شد و طی یک جلسه به اطلاع مدیریت شهری، آقای کرباسچی، رسید. ایشان هم پذیرفتند. در اینجا پذیرفتن نظر کارشناسان توسط مدیران تصمیم‌گیر نکته مدیریتی مهمی است.

سیستم در تقاطع مرکزی و ۳۰۰ تقاطع دیگر شهر نصب شد. البته در فاصله نصب دوربین‌ها، یک سیستم از فرانسه به نام ژرترود خریداری کردیم که برای اولین بار در اسفند ۱۳۷۰ در تقاطع پارک‌وی استفاده شد و در واقع اولین سیستم هوشمند بود که به صورت منفرد نصب شد. چهارراه پارک‌وی از آن تقاطع‌هایی بود که گاهی حتی ترافیک‌های چندساعته داشت. برخی آیتم‌های اصلاح هندسی هم در آنجا اعمال شد و مشکل ترافیک را کمتر کرد.

مرکز کنترل ترافیکی که در حال حاضر وجود دارد علاوه بر کاربردهای ترافیکی که دارد کارایی‌های دیگری هم باید داشته باشد. پیش‌بینی‌ها و طراحی‌های ما برای آینده شرکت این بود که بخشی از آن به آموزش نیروها اختصاص پیدا کند. بسیاری از دستاوردها در همه جای دنیا به صورت تجربی حاصل شده‌اند کما اینکه آقای مهندس نعمت‌اللهی خودشان آیتم لوپ خروج از تقاطع را به اسکت اضافه کردند. هنگام ترافیک، اگر ماشین‌ها تقاطع را بسته باشند این لوپ از حجم شلوغی می‌کاهد و ترافیک را خلوت می‌کنند.

این سیستم‌ها دائماً نیاز به بهینه‌سازی دارند. در کنار کارهای مدیریتی، پرداختن به دیدگاه‌های تازه و پژوهش‌ها بسیار به کسب تجربه‌ها کمک می‌کند. شرکت کنترل ترافیک مکان مناسبی برای آموزش و انتقال تجربه‌هاست. به جرأت می‌توان گفت از همین سیستم اسکتس می‌شود چندین سیستم دیگر طراحی کرد.

سازمان ترافیک

در آبان‌ماه ۱۳۷۱، آقای مهندس واهب مدیرعامل سازمان ترافیک شدند و بنده را به عنوان قائم‌مقام به آن سازمان بردند. مدیریت مرکز کنترل ترافیک هم به

آقـای مهنـدس محمـود سیادت‌موسـوی سـپرده شـد. در همیـن زمـان بحث‌هایـی پیرامـون تأسـیس شـرکت کنتـرل ترافیـک شـکل گرفـت. نهایتـاً شـرکت کنتـرل ترافیـک تهـران بـه نـام آقـای محسـن واهـب، آقـای محمـود سیادت‌موسـوی، آقـای حسـن رضایـی و آقـای محمـد مهـدی کبیـری ثبـت شـد. در آن زمـان، بـه دلیـل بعضـی مشـکلات قانونـی نمی‌شـد شـرکت‌ها را بـه نـام شـهرداری ثبـت کـرد. بعدهـا سـهام شـرکت بـه سـازمان‌های وابسـته بـه شـهرداری منتقـل شـد و شـرکت در نهایـت بـه شـهرداری متعلـق شـد. سـاختمان خیابـان مهـرداد هـم پـس از آن خریـداری و سـاختمان ایرانشـهر هـم بـه عنـوان سـاختمان مرکـزی کنتـرل ترافیـک تهـران پایه‌گـذاری شـد.

مرکز ایرانشهر

پـس از انتخـاب سـاختمان ایرانشـهر، مـا همـه کابل‌هـای سـاختمان معیـری را بـا یـک ارتبـاط کوتـاه بـه سـاختمان مرکـزی منتقـل کردیـم. ایـن سـاختمان کـه بـرای کارهـای فنـی و علمـی سـاخته شـده اسـت و کاربـرد اداری نـدارد توسـط آقـای مهنـدس احترامـی طراحـی شـد. تعمیـر و نگهـداری‌اش هـم برعهـده شـرکتی بـود کـه ایـده شـرکت کنترل‌ترافیـک هـم از همان‌جـا شـکل گرفـت. ایـن سـاختمان در سـال ۱۳۷۶، در اولیـن روزهـای شـروع بـه کار حجـت الاسـلام و المسـلمین خاتمـی، ریاسـت محتـرم جمهـوری وقـت، افتتـاح گردیـد.

ایـن مرکـز همیشـه چشـم و چـراغ شـهر بـوده و کارایی‌هـای بسـیار زیـادی داشـته اسـت. خاطـرم هسـت کـه ۲یـا ۳ سـال پیـش کـه بـرف سـنگینی در تهـران باریـده بـود و شـهر هـم تعطیـل شـده بـود، در برنامـه‌ای تلویزیونـی از آقـای دکتـر قالیبـاف، شـهردار وقـت تهـران، کـه در مرکـز کنترل‌ترافیـک بودنـد خواسـته شـد نظرشـان را در مـورد سـطح شـهر بیـان کننـد. ایشـان هـم گفتنـد در ابتـدا بایـد از کسـانی تشـکر کنـم کـه ایـن سیسـتم را پایه‌گـذاری کردنـد تـا مـا بتوانیـم اکنـون همـه شـهر را از اینجـا ببینیـم. همان‌موقـع بـا خـودم گفتـم خـدا را شـکر. بالاخـره کسـی پیـدا شـد کـه قـدر کار مـا را بدانـد! و شـاید جـزء اولیـن مـوارد بـود کـه مدیـری ارزش کار تیم‌هـای قبلـی را ذکـر، بیـان و از آنهـا تشـکر نمایـد.

چگونگی بهره‌گیری سایر شهرهای ایران از سیستم‌های هوشمند تهران

کسانی که برای آموزش و اجراکردن سیستم‌ها در شهرهایشان به مرکز می‌آیند از وسعت سیستم و میزان هزینه‌ها نگران می‌شوند در حالی که بهتر است بدانیم که این سیستم به تدریج شکل گرفته و اینگونه نبوده که، یکباره، صدها میلیارد تومان برای آن هزینه شده باشد. در واقع، اگر این سیستم را در شهرها اجرا کنند در طول سال‌ها شکل خواهد گرفت و یکی از نیازهای مهم شهرهای ما را تأمین خواهد کرد، همانطور که الان در شهر قزوین هم اجرا شده و مرکزشان با چندین دوربین مشغول به کار است.

این سیستم‌ها برای کنترل ترافیک و نظم شهرها الزامی است. وجود یک طرح جامع برای اجرای این پروژه‌ها در کشور ضروری به‌نظر می‌رسد.

سیستم‌های هوشمند جاده‌ای

خوشبختانه، سیستم‌های کنترل‌ترافیک بین‌جاده‌ای هم درکشور اجرا شدند که البته با سیستم‌های درون شهری کاملاً متفاوت‌اند. درسیستم‌های بین‌جاده‌ای، هدف کاهش تصادفات و تلفات جانی است. آمار ۲۰ هزار کشته در تصادفات رقم بسیار بالایی است که تقریباً ۳ تا ۴ برابر بیشتر از آمار جهانی است.

پایان کار در شهرداری

بنده تا پایان سال ۱۳۷۷ مدیرعامل شرکت عرف ایران بودم. تا هنگامی که در شهرداری حضور داشتم، عضو هیأت مدیره شرکت کنترل‌ترافیک بودم به همراه سایر دوستان در جلسات شرکت و سعی می شد اهداف اولیه شرکت متناسب با نیازها و پیشرفت تکنولوژی به روز شده و گسترش یابد.

در طول این سال‌ها از محضر بزرگوارانی از جمله آقای دکتر شیرازیان، آقای دکتر بهبهانی، آقای دکتر ریاضی، آقای مهندس طهماسبی، آقای مهندس محمد مهدی رضوی، آقای مهندس دژدار، آقای دکتر صادق محمدی، آقای دکتر ماکارچی، آقای مهندس نصر، آقای مهندس آقایی، آقای مهندس ترفع، آقای مهندس گلکار،

آقـای مهنـدس لطفـی و سـایر عزیـزان، درس¬هـای زیـادی یـاد گرفتـم. ایـن بزرگـواران حـق زیـادی بـر شـرکت کنتـرل ترافیـک و بـه طـور عـام ترافیـک شـهر تهـران دارنـد.

لازم اسـت از همـکاران اداری آن زمـان یـادی نمایـم. آقـای یـزدی، مرحـوم متولیـان، آقـای خنجـری، آقـای شـیبانی، خانـم رسـتاد، آقـای صادقـی، آقـای وزیـری و بسـیاری از همـکاران دیگـر بودنـد کـه بـا تمـام نیـرو در خدمـت پـروژه بودنـد و انشـالله هـر جایـی هسـتند سـلامت و موفـق باشـند.

در پایـان سـال ۱۳۷۷ بـه درخواسـت خـودم و اصـرار مکـرر بـه آقـای مهنـدس حمیـد سـیادت موسـوی، اسـتعفای بنـده مـورد قبـول واقـع شـده و بطـور رسـمی از عـرف ایـران و شـهرداری تهـران جـدا شـدم. امـا هیچـگاه ارتبـاط عاطفـی و فنـی خـودم را از حـوزه ترافیـک قطـع نکـرده و همـواره خـود را عضـوی از ایـن مجموعـه دانسـته و می‌دانـم. سـعی نمـوده‌ام ایـن تجربیـات کـه ارزان بدسـت نیامـده را بـه رایـگان در اختیـار علاقمنـدان قـرار دهـم.

برای کلیه دوستان قدیم آرزوی سلامتی و برای آیندگان آرزوی توفیق دارم.

۷۰

بخش دوم
شرکت
کنترل ترافیک تهران

برای اولین بار...

محمود سیادت موسوی

آغاز

من در اولین روز تابستان سال ۱۳۴۴ متولد شدم و در سال ۱۳۶۱ تحصیلاتم را در مقطع دبیرستان با دریافت مدرک دیپلم در رشته ریاضی فیزیک به پایان رساندم. در آن زمان، دانشگاه‌ها به علت وقوع انقلاب فرهنگی تعطیل بودند و به همین علت من با وقفه‌ای دو ساله وارد دانشگاه شدم. در سال ۱۳۶۲، در رشته فیزیک در دانشگاه آزاد اسلامی و در سال ۱۳۶۳ در رشته الکترونیک دانشگاه فردوسی مشهد پذیرفته شدم. تا مدتی، در هر دو رشته به طور همزمان تحصیل می‌کردم اما، به علت ممانعت‌های اداری در آن زمان، پس از چهار ترم مجبور به رها کردن رشته فیزیک و ادامه تحصیل در رشته الکترونیک شدم. من به مدت چهار سال از سال ۱۳۶۳ تا ۱۳۶۷ در مشهد بودم.

در سال ۱۳۶۷، فارغ‌التحصیل شدم و تا پایان سال ۱۳۶۸ در خدمت نظام وظیفه بودم. از آنجا که در دوران دانشگاه داوطلبانه به جبهه رفتم و مدتی خدمت کردم؛ بنابراین، از امتیاز کسری خدمت بهره‌مند شدم. در دوران سربازی، در دانشکده مهندسی برق دانشگاه امام حسین تدریس دروس آزمایشگاهی و چند واحد الکترونیک را بر عهده داشتم. پس از اتمام دوران سربازی نیز به مدت یک ترم به تدریس دروس آزمایشگاهی به صورت حق‌التدریس مشغول بودم. از اوایل سال ۱۳۷۰ که خدمت سربازی‌ام به پایان رسیده بود، به مجموعه کنترل ترافیک، که در آن زمان فقط به عنوان پروژه مطرح بود، وارد شدم. (البته، من به هیچ وجه قصد نداشتم در ایران بمانم و لذا مدارک تحصیلی خود را با پرداخت هزینه‌های تحصیلی دریافت و ترجمه کردم و حتی از چند دانشگاه مطرح در خارج از کشور؛ از جمله، دانشگاه کینگز کالج لندن برای ادامه تحصیل پذیرش گرفتم.)

ورود من به مجموعه شهرداری در اوایل سال ۱۳۷۰ اتفاق افتاد. در آن زمان، استفاده از کامپیوتر به تازگی باب شده بود و من پیش از آن در برخی از شرکت‌های کامپیوتری به صورت پاره‌وقت مشغول به کار بودم؛ از جمله، در شرکت رایاسان، نماینده وقت شرکت سانیوی[1] ژاپن، که در آن زمان کامپیوترهای شخصی XT و AT مبتنی بر سیستم عامل داس[2] را تولید می‌کرد. (من از دوران کودکی به حوزه برق و الکترونیک علاقه داشتم و همیشه در پاسخ به پرسش بزرگترها می‌گفتم که می‌خواهم مهندس برق بشوم. از لحاظ روانشناختی نیز انسانی درون‌گرا بودم و لذا تجربه کار در حوزه ترافیک توفیقی بود که تجربه‌های اجتماعی بسیاری را برایم به ارمغان آورد و از آنجا که به بهبود و توسعه ارتباطات اجتماعی خود علاقه‌مند بودم، این فرصت را مغتنم شمردم و به مجموعه کنترل ترافیک وارد شدم.)

ورود من به مجموعه ترافیک به واسطه معرفی پروژه توسط آقای حمید موسوی، که در آن زمان معاون حمل و نقل شهرداری تهران بود، صورت گرفت. البته، شهرداری در آن مقطع زمانی چندان جذابیتی برای دارندگان مدرک تحصیلی دانشگاهی نداشت؛

1 Sanyo
2 DOS . Disk Operating System

زیـرا در آن سـال‌ها شـهرداری ارگانـی صرفـاً خدماتـی تلقـی می‌شـد کـه در آن عمدتـاً رفتگـران مشـغول بـه کار بودنـد. بنابرایـن، در نـگاه اول بـا توجـه بـه رشـته تحصیلـی‌ام شـهرداری محـل ایده‌آلـی بـرای اشـتغال نبـود و رقابتـی جـدی میـان نیروهـای تحصیـل کـرده بـرای اشـتغال در شـهرداری وجـود نداشـت. در هـر صـورت، مـن بـه عنـوان کارشـناس وارد مجموعـه شـدم و کارم را آغـاز کـردم.

آقـای واهـب در سـال ۱۳۶۸ بـه واسـطه ارائـه طرحـی در رابطـه بـا تاکسـی‌متر الکترونیکـی در اصفهـان بـا مهنـدس حمیـد موسـوی، کـه در آن زمـان مسـئولیت ترافیـک شـهرداری اصفهـان را بـر عهـده داشـت، آشـنا شـده بـود و در اواخـر سـال ۶۹ بـا معرفـی وی، طـی حکمـی از آقـای کرباسـچی، مسـئولیت مدیریـت ایـن پـروژه را بـر عهـده گرفـت. آقـای واهـب مجـوز هزینه‌هـای پـروژه را در قالـب تنخـواه اجرایـی پـروژه و بـا مجوزهـای خاصـی کـه در حکـم قیـد شـده بـود از شـهرداری دریافـت کـرده بـود. لـذا اسـتفاده از ایـن مجـوز بـر عهـده وی بـود و بـه عنـوان مدیـر پـروژه اختیـار داشـت کـه تـا میـزان معیـن و مشـخصی هزینـه کنـد.

در ابتـدا، پـروژه بـا عنـوان «پـروژه مرکـز کنتـرل کامپیوتـری ترافیـک تهـران» نامیده شـد کـه عنوانـی بسـیار طولانـی و برگرفتـه از کلمـات خارجـی بـود. ایـن عنـوان بـا فونتـی مشـکی بـر تابلویـی اسـتیل نقـش بسـت و در کنـار درب ورودی سـاختمان آجـری رنـگ ایـن مرکـز نصـب شـد. بعدهـا، در هنـگام اجـرای پـروژه تقاطـع پـارک وی، واژه «هوشـمند» توسـط مـن پیشـنهاد و بـه جـای واژه «کامپیوتـری» قـرار گرفـت و بـه تدریـج عنـوان «کنتـرل هوشـمند» رایـج شـد.

مـکان اولیـه اسـتقرار مجموعـه کنتـرل ترافیـک در خیابـان مفتـح و کوچـه معیّـر بـود. در روزهـای آغازیـن اجـرای پـروژه، سـاختمان حتـی انشـعاب بـرق فعـال نیـز نداشـت و مـا شـب‌ها از چـراغ تـوری اسـتفاده می‌کردیـم. گویـی همیـن دیـروز بـود کـه سـاعت‌ها بـه مطالعـه کاتالوگ‌هـا و اطلاعـات فنـی شـرکت‌ها مشـغول بودیـم و گـذر زمـان را احسـاس نمی‌کردیـم. هنـوز نمی‌دانسـتیم کـه موضـوع از چـه قـرار اسـت و الکترونیـک چـه ارتباطـی بـه مباحـث ترافیـک دارد. البتـه، ایـن پـروژه بـرای مـا، کـه بـه تدریـج بـا آن آشـنا شـده

بودیم، ویژگی‌های خاصی داشت که آن را برایمان متمایز و جذاب می‌کرد.

در اواخر سال ۱۳۶۹ که بیش از دو سال و نیم از پایان دفاع مقدس گذشته بود، زخم‌های اقتصادی و اجتماعی ناشی از جنگ در حال التیام بود. در آن دوره، فعالیت آقای کرباسچی به عنوان شهردار شرایط جدیدی را برای حضور فعالان اقتصادی و متخصصان فراهم کرده بود. ساخت و سازهای شهری در حال گسترش و درآمدهای ناشی از آن برای شهرداری در حال افزایش بود. این درحالی بود که در آن سال‌ها برنامه قابل قبول و مدونی برای توسعه شهری وجود نداشت و یا لااقل تصویب نشده بود. طرح‌های موجود نیز در واقع نقبی بود به طرح‌های پیش از انقلاب که شامل احداث پل‌ها، بزرگراه‌ها و دیگر طرح‌های شهری می‌شد. در این شرایط ویژه، سابقه مدیریت قبلی آقای کرباسچی، استانداری اصفهان، و نیز همکاری آقای حمید موسوی (که قبلاً عهده‌دار مدیریت سازمان ترافیک اصفهان بود) در سمت معاونت ترافیک شهرداری تهران شرایط جدیدی را برای آغاز بسیاری از طرح‌های نوین و زیربنایی از جمله، مرکز کنترل کامپیوتری ترافیک و نیز طرح جامع حمل و نقل تهران (که قبلاً در سال ۱۳۶۷ برای اولین بار در کشور در شهر اصفهان انجام شده بود) فراهم کرد. علاوه بر این‌ها، نقش مهارت‌های شخصی و مدیریتی آقای کرباسچی را در پیشرفت پروژه‌های آن دوره نباید نادیده گرفت، به خصوص این که رفتارهای مدیریتی وی به الگویی برای مدیران آن زمان شهرداری تبدیل شده بود. یکی از دلایل توفیق آقای کرباسچی این بود که به صحبت‌ها و نکات طرح شده با دقت گوش فرا می‌داد و از آنها ایده می‌گرفت. وی حافظه خوبی داشت و ما همیشه باید مراقب می‌بودیم که مطالب طرح شده با وی در جلسات مختلف، مکمل و با هم سازگار باشند. علاوه بر این، در آن دوره، فضای گسترده و وسیعی برای فعالیت و ارتباط با افرادی با سلایق متفاوت ایجاد و ایده‌ها و پروژه‌های جدید توسط آنها مطرح می‌شد؛ به عبارت دیگر، ایده‌های جدید طرح‌شده در آن زمان به صورت عمده ناشی از افکار متمرکز یک فرد یا گروهی خاص نبود بلکه فضای جدید این پتانسیل و فرصت را ایجاد کرده بود.

فعالیت مجموعه شرکت کنترل ترافیک نیز از اواخر سال ۱۳۶۹ آغاز شد. در ابتدا، این مجموعه شخصیت حقوقی مستقلی نداشت و در قالب پروژه‌ای محدود با عنوان « پروژه مرکز کنترل کامپیوتری ترافیک تهران» شکل گرفت و تصور این بود که با نصب شناسگرهای ترافیکی و کنترلرهای تقاطع و در نهایت با ایجاد مرکز کنترل چراغ‌های راهنمایی به کار خود پایان می‌دهد که تصور نادرستی بود. لذا، می‌توان فعالیت‌های مجموعه کنترل ترافیک را از منظر شخصیت حقوقی به دو بخش تقسیم کرد که در اینجا به مرور فعالیت‌های صورت گرفته در دوره ماقبل تأسیس شرکت می پردازم.

دوره قبل از تأسیس شرکت

در آغاز کار، در اواخر سال ۱۳۶۹ موضوع کنترل چراغ های راهنمایی به عنوان فعالیت اصلی پروژه و شاید به عنوان تنها مأموریت پروژه مطرح بود ولی طی ماه‌های اول موضوع پروژه نظارت تصویری ترافیک از طریق نصب دوربین‌ها نیز مورد توجه و در دستور کار قرار گرفت. در مقام مقایسه از دیدگاه من، حتی در حال حاضر نیز اجرای صحیح سیستم کنترل چراغ‌های راهنمایی نسبت به پروژه نظارت تصویری تاثیر بیشتری در بهبود وضعیت ترافیک شهری دارد اما متأسفانه، طی سال‌های بعدی و حتی در حال حاضر، پروژه نظارت تصویری به لحاظ جذابیت‌هایش مورد اقبال و توجه بیشتری قرار داشت و دارد. یکی از اقدامات من به خصوص در سال‌های پایانی حضورم در کنترل ترافیک، تعدیل این نگاه بود به طوری که خرید نرم افزار اسکتس، که مربوط به کنترل متمرکز چراغ‌های راهنمایی است، و نیز سفارش خرید کنترلرهای سازگار با آن (که با پیگیری در نهایت در داخل کشور ساخته شد) در جهت دست‌یابی به این هدف بود.

۱– پروژه کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی

هدف از اجرای پروژه کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی، بر حسب برداشت و فهم آن زمان در سال ۱۳۷۰، ایجاد سیستم الکترونیکی و کامپیوتری برای کنترل

هماهنگ زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی بود که به طور عمده بر مبنای «اولویت بخشی به مسیر اصلی و سبز شدن چراغ‌های راهنمایی به طور متوالی و با اختلاف زمانی» استوار بود؛ به طوری که، با حرکت گروهی اتومبیل‌ها و رعایت سرعت مشخص، کمترین تأخیر در عبور اتومبیل‌ها ایجاد شود. براساس برخی مدارک، ظاهراً شرکت زیمنس در سال‌های ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ اقداماتی در این خصوص انجام داده بود که با پیروزی انقلاب و سپس با وقوع جنگ اجرای این پروژه متوقف شده بود. با اینکه در آن زمان کلیات پروژه‌ها مشخص بود ولی متأسفانه ما هیچ‌گونه درکی از جزئیات آنها نداشتیم. برای آشنایی با پیشرفت‌های صورت گرفته در دنیا در این زمینه سفرهایی به خارج از کشور انجام شد که یکی از این سفرها در تابستان سال ۱۳۷۰ اتفاق افتاد. در این سفر، آقای کبیری و دیگر همکاران به دعوت شرکت زیمنس در رابطه با پروژه نظارت تصویری به آلمان اعزام شدند و، براساس دوره‌های آموزشی که در آنجا گذرانده بودند، اجرای فاز اول پروژه نظارت تصویری که مبتنی بر ارسال سیگنال تصویر روی کابل مسی بود، انجام شد.

همچنین، در تاریخ ۱۰ شهریور ۱۳۷۰ با دعوت سه شرکت خارجی، گروهی از مسئولان شهرداری و حوزه ترافیک شامل معاونت ترافیک شهرداری، آقای واهب، من، آقای رئوفی و شهردار منطقه یک به چندین کشور اروپایی سفر کردیم. هدف از این سفر بازدید از مراکز کنترل ترافیک و نیز برخی تجهیزات خدمات شهری بود. در ابتدا، بنا به دعوت شرکت ژرترود از مراکز کنترل ترافیک شهر بوردوی فرانسه و سپس لیسبون پرتغال، که نرم افزار کنترل ترافیک مرکزی ژرترود در آنها نصب بود، بازدید کردیم. همچنین، از مرکز نظارت و اندازه‌گیری آلودگی هوا در یکی از شهرهای جنوب فرانسه نیز بازدید شد. سپس، بنا به دعوت شرکت دیزل[1] اسپانیا وابسته به گروه صنعتی ای‌نیزل[2]، که زیرمجموعه وزارت صنایع اسپانیا بود، از مرکز کنترل ترافیک شهری مادرید نیز بازدید کردیم. شهر مادرید دو مرکز کنترل ترافیک داشت که یکی از آنها برای شش بزرگراه اصلی ورودی-خروجی شهر در نظر گرفته شده

1 Disel
2 INISEL

بـود و بـه وسـیله فیبـر نـوری بـه یکدیگـر متصـل شـده بودنـد. پـس از آن، بـا دعـوت شـرکت بِی‌لـی[1] ایتالیـا از شـهر جنـوا نیـز بازدیـد کردیـم کـه در آنجـا، در کنـار مرکـز کنتـرل ترافیـک، مرکـز کنتـرل اتوبوسـرانی بـا هـدف نظـارت و مانیتورینـگ نـاوگان حمـل و نقـل عمومـی نیـز وجـود داشـت کـه در آن سـال‌ها در نـوع خـود بی‌نظیـر و دیدنـی بـود. آنهـا بـرای درک موقعیـت اتوبـوس از سیسـتم شناسـگری اسـتفاده می‌کردنـد کـه، هنـگام رسـیدن اتوبـوس بـه ایسـتگاه، اطلاعـات آن بـه مرکـز منتقـل و مشـخص می‌شـد کـه اتوبـوس در چـه موقعیتـی قـرار دارد. حجـم ورودی مسـافران در مکان‌هـای مختلـف نیـز مشـخص می‌شـد، تـا در صـورت شـلوغی، تعـداد بیشـتری اتوبـوس بـه آنجـا فرسـتاده شـود و یـا در صـورت کـم بـودن تعـداد مسـافران تعـداد اتوبوس‌هـا را کاهـش دهنـد.

در ایـن سـفر، مـا بازدیدهـای دیگـری نیـز انجـام دادیـم؛ از جملـه، از کارخانـه متعلـق بـه شـرکت لاکـروآ[2] کـه بـا روش‌هـای مکانیـزه تابلوهـای راهنمایـی می‌سـاخت کـه بعدهـا شـرکت عـرف ایـران ایـن کار را دنبـال کـرد. مـا همچنیـن از تجهیـزات و ماشـین آلات خدمـات شـهرداری نیـز بازدیـد کردیـم.

ایـن مأموریـت خارجـی، یکـی از تأثیرگذارتریـن سـفرها بـود کـه جزئیـات بیشـتری از پـروژه را بـرای مـا روشـن کـرد؛ بـه طـور مثـال، در ایـن سـفر بـود کـه ایـده ایجـاد مراکـز کنتـرل فرعـی در کنـار مرکـز کنتـرل اصلـی در ذهـن مـا شـکل گرفـت زیـرا مشـاهده کردیـم کـه در کشـورهای دیگـر مراکـز کنتـرل فرعـی بـرای مـوارد خـاص (حمـل و نقـل عمومـی، آلودگـی هـوا، راه‌هـای ورودی و بزرگراه‌هـای اصلـی و غیـره) مدتـی پـس از راه‌انـدازی مرکـز اصلـی در نقـاط دیگـر شـهر احـداث شـده‌اند. بـا مشـاهده ایـن مراکـز بـود کـه تصمیـم گرفتـه شـد مرکـز کنتـرل فعلـی ترافیـک تهـران شـامل مجموعه‌هایـی از مراکـز کنتـرل ترافیـک اصلـی و نیـز مراکـز کنتـرل کاربـردی شـود تـا ایـن مراکـز در کنـار یکدیگـر بسـتر تعامـل چنـد جانبـه‌ای را تشـکیل دهنـد و از امکانـات فنـی مشـترک و اطلاعـات روزانـه یکدیگـر اسـتفاده کننـد.

ایـن سـفر در بررسـی پـروژه کنتـرل هوشـمند چراغ‌هـای راهنمایـی نیـز بسـیار مؤثـر

1 Baily
2 Lacroix Group

بود. پس از انجام این سفر بود که مجموعه ما به سمت همکاری با شرکت ژرترود فرانسه متمایل شد. شرکت ژرترود بوردو یکی از شرکت‌های معروف فرانسه بود که سیستمی را برای کنترل لحظه‌ای ترافیک مبتنی بر عملکرد شناسگرها طراحی و پیاده‌سازی کرده بود و شاید تنها سیستمی بود که در کنترل چراغ‌های راهنمایی از سنسورهای پارامترهای آلودگی هوا در نقاط مختلف شهر بهره برده بود. یکی از علت‌های این اقدام این بود که از تشدید ترافیک و تردد اتومبیل‌ها در نقاط آلوده‌تر شهر خودداری شود. سیستم ژرترود برخلاف سیستم اسکوت، که بیشتر بر مدل‌سازی متکی بود، واقع‌گرا و مبتنی بر مشاهدات بود. این سیستم اطلاعات را از ردیاب‌ها دریافت و تغییرات را مطابق با زمان واقعی اعمال می‌کرد. ایده این سیستم بر این اساس بود که با شناسائی نقاط گردن بطری یا نقاط سیاه مانع از سرازیر شدن ترافیک به نقاط مذکور شود. برای همین در برخی از نقاط توصیه سیستم به باریک کردن راه‌ها قبل از رسیدن به محل گردن بطری بود.

آقای فرانسری، طراح سیستم ژرترود، شخصیّت بسیار خودساخته و منحصر به فردی داشت. او در سن ۶۵ سالگی مانند جوانی ۳۰ ساله پرانرژی بود و در سفرش به تهران برای ارائه طرح خود به مدت هفت روز و روزانه بیش از ده ساعت در نقاط مختلف شهر رفت و آمد می‌کرد. آقای کرباسچی در سال ۱۳۶۹ طی سفری به فرانسه با این شرکت آشنا شده و با پیگیری آنها شرکت را به شهرداری معرفی کرده بود. آقای فرانسری در نهایت پروپوزال و طرح مشخصی به ما ارائه داد؛ به طور مثال، در رابطه با یکی از معضلات شهر در میدان فاطمی، که ترافیک آن تا ابتدای خیابان بهشتی ادامه داشت، معتقد بود که زمان‌بندی نامناسب چراغ‌های شمال به جنوب خیابان فاطمی این مشکل را به وجود آورده است و باید تغییر کند. وی زمان‌بندی دقیقی طراحی کرد و براساس تئوری «نقاط سیاه» حدود ۱۰ یا ۲۰ نقطه‌ای را که در آنجاها ترافیک مسدود می‌شد مشخص کرد. وی چراغ‌ها را از تقاطع مدرس ـ عباس‌آباد به گونه‌ای تنظیم کرد که دیگر ترافیکی وجود نداشته باشد. از نظر سخت افزاری نیز کنترلر «اسفیم Sfim» را به ما پیشنهاد می‌کرد. (این

شرکت فروشنده و تولید کننده سخت افزار نبود و مسئولان آن خود را طراح و مبدع نرم افزار یا به قول خودشان لوژیسیل می‌دانستند.) آقای فرانسری نقاط سیاه را در میدان آزادی، میدان ونک و میدان انقلاب شناسائی و طرح این مناطق را بر اساس این نقاط سیاه آماده کرد. همان‌گونه که قبلاً گفتم، ما پیش از این برای آشنایی با سیستم این شرکت به شهر لیسبون پرتغال سفر کرده بودیم زیرا هوشمندسازی این شهر را نیز همین شرکت انجام داده بود. در آنجا، سوار بر خودروی آتش نشانی در یک مسیر طولانی به صورت موج سبز حرکت کردیم. برخلاف این تصور که خیابان‌های عریض خیابان‌های بهتری هستند، ما در این سفر آموختیم هنگامی که خیابانی عریض اما انتهای آن کم‌عرض‌تر باشد، «گردن بطری» ایجاد می‌شود. برای قفل نشدن «گردن بطری» باید بعضی مسیرها را از پیش باریک کرد تا خودرو نتواند وارد آنها شود. در تقاطع‌های شهر لیسبون مسیرهایی را تنگ و کم عرض کرده و به عرض پیاده‌روها افزوده بودند. در واقع، دیدگاه آنها این بود که اصلاً نباید به تعداد زیادی خودرو اجازه ورود داده شود که گره به وجود بیاید.

در آن زمان، برتری سیستم‌های مشابه نسبت به یکدیگر خیلی مشهود نبود، زیرا همگی یک سیستم مرکزی داشتند که اطلاعات ردیاب‌ها به آنجا منتقل می‌شد. در واقع، آنچه که اهمیت داشت نرم‌افزاری بود که به آنها نظم می‌داد و براساس اطلاعات دریافتی، زمان‌بندی و فازبندی‌های لازم را اعمال می‌کرد.

پس از بازگشت به ایران در اوایل پاییز ۱۳۷۰، تصمیم گرفتیم که با شرکت ژرترود فرانسه قرارداد همکاری ببندیم. ما مذاکرات متعددی با آنها انجام دادیم و از آنها خواستیم که برای سی درصد بهبود ترافیک به ما ضمانت بدهند. نظر آنها، که در متن پیشنهادی قرارداد نیز منعکس شد، این بود که ابتدا باید رفتارهای اجتماعی و فرهنگ ترافیک در جامعه ما اصلاح شود و ما نیز برای بالا بردن سطح فرهنگ رفتار ترافیکی مردم به آنها تعهد بدهیم. این درخواست غیرمؤدبانه برای ما بسیار ناخوشایند بود. از طرفی ما نیز از آنها درخواست دریافت سورس نرم افزار کردیم که برایشان قابل قبول نبود. البته، در حال حاضر از دیدگاه من، درخواست آنها

غیر منطقی نبود ولی در آن زمان ما تصورات و اعتقادات دیگری داشتیم. در نهایت، تصمیم گرفتیم که برای انعقاد قرارداد اصلی با این شرکت مدتی دست نگه داریم و چون تعداد سیستم‌های مورد نظر برای شهر تهران زیاد بود، نمی‌خواستیم با تصمیمی عجولانه، مرتکب اشتباه شویم. بنابراین، با توجه به وجود معضل تقاطع پارک وی و نیز طرح معاونت عمرانی برای ایجاد تقاطع غیر همسطح، مقرر شد که فعلاً طرح تجهیز آزمایشی این تقاطع به سیستم پیشنهادی شرکت ژرترود در قالب ارائه پروپوزال به آن شرکت واگذار و نتایج آن ارزیابی شود. شرکت ژرترود نیز حاضر شد مشروط به خرید و نصب تجهیزات مورد نظر این پروژه را انجام دهد و بابت خدمات طراحی، مشاوره، ارائه نرم افزار و مهندسی آن هیچ هزینه‌ای دریافت نکند. آقای فرانسری به علت علاقه فراوانی که به این کار داشت درخواست ما را پذیرفت. به یاد دارم که حدود آبان ماه سال ۱۳۷۰ این درخواست مطرح شد و حدود دی ماه بود که آقای فرانسری به ایران آمد و طرح پیشنهادی و لیست تجهیزات شامل کنترلر هوشمند اسفیم، سنسورها، دستگاه برش آسفالت برای نصب سنسورها و برخی تجهیزات دیگر را ارائه داد.

در ضلع جنوب غربی تقاطع پارک وی، رستوران شاطر عباس قرار داشت که برای اصلاح هندسی آنجا باید بخشی از فضای رستوران برش داده می‌شد و مالک آن با این کار مخالف بود که البته بعدها این طرح انجام شد.

در ضلع غربی پل، ایستگاه آتش‌نشانی قرار داشت که باید بخشی از آن تعریض می‌شد زیرا بیشتر حرکت غالب در آنجا گردشی بود. در مسیر غرب به شمال نیز چپ‌گرد انحصاری کار گذاشتیم و کنترلر و چراغ جهت‌دار چپ‌گرد انحصاری نصب کردیم تا در صورتی که رانندگان خودروها بخواهند به سمت چپ گردش کنند، از مسیر چپ‌گرد این کار را انجام دهند. همچنین، اگر راننده‌ای در شب از مسیر چپ‌گرد حرکت نمی‌کرد، آن فاز و در نتیجه چپ‌گرد نیز فعال نمی‌شد که این اقدام در نوع خود تازگی داشت. یادم هست که پلیس تقاطع از این موضوع گلایه داشت ولی بعدها متوجه شد که سبز شدن چپ‌گرد منوط به حضور اتومبیل و

نتیجـه هوشمندسـازی تقاطـع اسـت.

افزایـش بازدهـی هـر تقاطـع صرفـاً بـا هوشمندسـازی کنتـرل چراغهـای آن تقاطـع بـه دسـت نمی‌آیـد بلکـه اسـتفاده از فضـا و مـکان نیـز بـرای دسـت‌یابی بـه آن بسـیار مهـم اسـت. ایـن پـروژه بـا تغییـر طـرح هندسـی تقاطع‌هـا تأثیـر بیشـتری بـر کنتـرل ترافیـک داشـت. البتـه، ایـن موضـوع در خـارج از ایـران مطـرح نیسـت؛ زیـرا در آنجـا از همـان ابتـدا اصلاحـات هندسـی انجـام می‌شـود.

از دیـد مـا هوشـمند کـردن چراغهـا فقـط نصـب حسـگر نبـود، بلکـه بـه اجـرای اصـلاح هندسـی نیـز نیـاز داشـت؛ بـه طـور مثـال، بـرای جلوگیـری از بی‌نظمـی عابـر پیـاده بایـد در کنـار خیابـان نـرده تعبیـه یـا کـف خیابان‌هـا خط‌کشـی می‌شـد. همچنیـن، بایـد ترتیبـی داده می‌شـد کـه تـا حـد ممکـن فضـای تقاطـع کوچک‌تـر و مـدت زمـان تخلیـه آن کمتـر شـود و عابـران پیـاده مسـافت کمتـری را طـی کننـد.

آقـای فرانسـری بـا وجـود اینکـه حـدود ۶۲ سـال سـن داشـت امـا بسـیار سـرزنده بـود. وی متأسـفانه یـک روز پـس از تـرک ایـران و هنگامـی کـه بـا خـودروی خـود بـه منـزل می‌رفـت، بـه علـت خواب‌آلودگـی، تصـادف کـرد و جـان باخـت. ایـن اتفـاق دقیقـاً در اواخـر سـال ۱۳۷۰ رخ داد. در واقـع، آقـای فرانسـری در راه طراحـی و اجـرای پـروژه تقاطـع پـارک وی جـان باخـت و شـاید بهتـر بـود ایـن تقاطـع را «فرانسـری» می‌نامیدیـم. مـرگ آقـای فرانسـری دقیقـاً در هنـگام پیشـرفت مراحـل مذاکـرات قـرارداد صـورت گرفـت و دلیـل دیگـری شـد بـرای قطـع همـکاری بـا آن شـرکت؛ زیـرا شـرکت مذکـور نیـروی اصلـی و مختـرع سیسـتم خـود را از دسـت داده و نگرانـی مـا در خصـوص آینـده واگـذاری پـروژه بـه ایـن شـرکت افزایـش یافتـه بـود. البتـه، سـال بعـد تقاطـع پـارک‌وی مطابـق بـا طـرح وی و بـا کمـک همـان شـرکت راه‌انـدازی و بهره‌بـرداری شـد. نتایـج ارزیابی‌هـا نشـان دهنـده بهبـود پارامترهـای مفیـد ترافیکـی و افزایـش سـرویس دهـی تقاطـع (Troughput) تـا حـدود ۲۰ درصـد بـود کـه مـدارک آن در آن زمـان تهیـه و بـرای مسـئولان ارسـال شـد.

همچنیـن، در ارتبـاط بـا سیسـتم‌های هوشـمند کنتـرل چراغهـای راهنمایـی، در آذر مـاه سـال ۱۳۷۰ بـه اتفـاق آقـای کبیـری و آقـای رضائـی بـه اسـترالیا و شـهر سـیدنی سـفر

کردیم. در آنجا، دوره آموزشی سیستم اسکتس را گذراندیم. این نرم افزار توسط آقای پیتر لوری و مؤسسه آرتی‌ای[1] و تحت حمایت ایالت نیوساوت‌ولز[2] استرالیا نوشته شده است و هر ساله ارتقاء می‌یابد و به‌روز می‌شود. این نرم افزار در سیستم مرکزی کنترل ترافیک صدها شهر نصب شده است و یکی از رایج‌ترین و تخصصی‌ترین نرم افزارها در جهان محسوب می شود. سیستم اسکتس در آن زمان روی ویندوز نصب نمی‌شد؛ زیرا هنوز رایانه‌ها مجهز به سیستم ویندوز نبودند. اسکتس روی سیستم عاملی شبیه یونیکس نصب بود که روی کامپیوتر PDP/11، که کامپیوتر بزرگی بود، اجرا می‌شد. بعدها، نرم افزار اسکتس قابلیت اجرا روی ویندوز را نیز به دست آورد که در سال‌های بعد نسخه ۱۲۸ تقاطع و در نهایت نسخه ۵۱۲ تقاطع آن نیز خریداری شد.

در پاییز و زمستان سال ۱۳۷۰، با توجه به تعویق انعقاد قرارداد با شرکت ژرترود و مرگ آقای فرانسری و از طرفی افزایش آگاهی ما از وجود شرکت‌ها و سیستم‌های دیگر تصمیم گرفته شد که در این خصوص مناقصه‌ای بین‌المللی برگزار شود. لذا، در اواخر سال ۱۳۷۰ پس از تهیه اسناد فنی که توسط خودم انجام شد، در مورد دعوت رسمی از شرکت‌ها برای حضور در این مناقصه اقدام و شرکت‌های متعددی پیشنهادات خود را ارائه دادند.

شرکت اِی‌دبلیوای[3] استرالیا در آن زمان به عنوان ارائه دهنده سیستم مرکزی اسکتس پیشنهاد خود را ارائه داد و به مسئولان ذیربط آن به تهران آمدند. شرکت زیمنس پلسی[4] انگلستان نیز با ارائه سیستم مرکزی اسکوت که معروف‌ترین سیستم کنترل مرکزی در دنیا است در این مناقصه شرکت کرد و مسئولان آن نیز به همراه آقای رابرتسون به عنوان مخترع سیستم به تهران آمدند. همچنین، شرکت بیلی ایتالیا که سیستم خود را در برخی شهرهای ایتالیا اجرا کرده بود و نیز شرکتی به نام دیزل اسپانیا که وابسته به گروه دولتی صنعتی ای‌نیزل آن کشور بوده و در

1 RTA (Roads & Traffic Authority)
2 New South Wales
3 Amalgamated Wireless Australasia
4 Siemens Plessy

مادرید این سیستم را پیاده کرده بود نیز در مناقصه حضور داشتند. شرکت ژرترود نیز در این مناقصه شرکت کرد و پیشنهادات خود را ارائه داد. نتیجه این مناقصه دریافت پیشنهادات متعدد و اطلاعات گسترده‌ای بود که از سیستم‌های معروف دنیا برای مجموعه شهرداری ارسال شدند. جداول متعددی نیز از مقایسه سیستم‌ها تهیه شد و هریک از کارشناسان، صرف‌نظر از موقعیت خود، نتایج بررسی‌های خود را ارائه دادند.

قرار بود این مناقصه به انتخاب یک شرکت جهت اجرای پروژه منجر شود ولی به علت تنوع شرکت کنندگان و محصولات، بدیع بودن موضوع و عدم امکان مقایسه سیستم‌ها با یکدیگر و همچنین نگرانی از انتخاب اشتباه سیستم مرکزی این گونه نشد و این اتفاق به تأخیر افتاد.

البته، در ارتباط با ساخت کنترلر چراغ‌های راهنمایی در داخل کشور نیز فعالیت‌هایی صورت می‌گرفت ولی، به علت تازگی موضوع، این محصولات حتی برای سطح تقاطع نیز ابتدایی بودند. ما در واقع به دنبال سیستمی مرکزی برای کنترل هوشمند زمان چراغ‌های راهنمایی بودیم که بتواند تأخیر و مصرف سوخت را در کل شبکه کاهش دهد. در این راستا، در سال ۱۳۷۰ نسبت به خرید و نصب شش دستگاه کنترلر پیش زمان‌بندی شده برای محور دماوند از جهاد دانشگاهی اصفهان اقدام شد و قرار بود طی این پروژه با تنظیم فاصله زمانی متناسب (Offset) چراغ‌های راهنمایی تقاطع‌های مسیر دماوند به صورت موج سبز برای مسیر اصلی کنترل شود. دستگاه‌های مذکور بیشتر برای حالت پیش زمان‌بندی شده طراحی شده و ویژگی موج سبز در آنها پیاده‌سازی نشده بود و علاوه بر آن پیاده‌سازی موج سبز به تمهیدات بسیاری از لحاظ هماهنگی گروهی حرکت اتومبیل‌ها نیاز داشت. همچنین، چند دستگاه آماربرداری با سنسور فشار هوا از شرکتی در اصفهان خریداری شد که این اقدام، اگرچه در آن زمان حرکتی رو به جلو بود، اما این دستگاه‌ها در تجربه اول کارایی لازم را نداشتند.

۲- نظارت تصویری ترافیک

در این دوره، ما با دو پروژه مهم روبرو بودیم: پروژه کنترل هوشمند چراغ‌ها و پروژه نظارت تصویری. متأسفانه، تا سال‌های بعد، به علت پیچیدگی‌های بسیاری که در پروژه کنترل هوشمند چراغ‌ها وجود داشت، توسعه این سیستم نسبت به پروژه دوربین‌ها و نظارت تصویری به تعویق افتاد. بنابراین، در دوره ما قبل شکل‌گیری شرکت، مهم‌ترین پروژه‌ای که به بهره برداری رسید فاز اول سیستم نظارت تصویری بود. در فاز اول پروژه، برای انتقال تصاویر به مرکز مشکلات فنی فراوانی وجود داشت. مشکل اصلی آن بود که، از دیدگاه فنی، امکان ارسال تصاویر روی کابل‌های مسی فقط تا طول معینی امکان پذیر بود. برای بررسی این موضوع، جلسه‌ای با حضور مسئولان بلندپایه وزارت پست و تلگراف برگزار شد و آنها ابراز کردند که انتقال تصویر روی کابل‌های مسی عملی نیست. با تمهیدات کارشناسی، در دو طرف سیم‌های مسی بردهای الکترونیکی خاصی تعبیه شد تا فرکانس‌های بالاتر با تأکید بیشتری در انتها قابل دریافت باشند، زیرا فرکانس‌های تصویر بالاتر و فرکانس‌های صوتی پایین‌تر هستند. این آزمایش که با نظارت شرکت مخابرات انجام شد، مسئولان این شرکت را مجاب کرد تا با استفاده از خطوط مسی تلفن به صورت استیجاری[1] برای انتقال تصویر موافقت کنند. در نتیجه، مطابق طرح، تصاویر به کمک کابل‌های مسی و تقویت‌کننده‌ها به مرکز مخابراتی و از آنجا با فیبر نوری به مرکز کنترل ترافیک ارسال شدند. تجهیزات لازم برای فاز اول پروژه نظارت تصویری از شرکت زیمنس خریداری شد اما کلیه عملیات نصب و اجرای سیستم را نیروهای شرکت، آن هم بدون داشتن تجربه مشابه، انجام دادند. در اینجا، لازم است از زحمات آقای کبیری قدردانی کنم که انصافاً در اجرای فاز اول سیستم نظارت تصویری تلاش و همت بسیاری به خرج داد.

در رابطه با نیروهای انسانی فعال و یا به اصطلاح «پا به کار» پروژه باید از آقای واهب به عنوان مدیر پروژه و آقایان کبیری و رضائی و همچنین اینجانب نام برد.

1 leased

البتـه، همـکاران دیگـری جهـت امـور دفتـری، مالـی و اداری نیـز حضـور داشـتند که بیشـتر از ادارات دیگـر شـهرداری مأمـور بودنـد. در آن زمـان بـه علـت تازگـی کار و کمبـود نیـرو تفکیک وظایـف بـر اسـاس انتصـاب و ابـلاغ صـورت نمی‌گرفـت و فعالیت‌هـا بـر حسـب موضوعـات ارجاعـی بـه افـراد تفکیـک می‌شـد. در ماه‌هـای آغازیـن پـروژه، مـا سـه نفـر و حتـی خـود آقـای واهـب کارهـای کارشناسـی را انجـام می‌دادیـم. بـا توجـه بـه خامـوش شـدن بـرق شـهر، در خصـوص نصـب یوپـی‌اس[1] تقاطع‌هـا و نیـز کابـل کشـی بـرق اضطـراری بـرای تقاطع‌هـای مسـیر دماونـد و نصـب کنترلرهـای پیـش زمان‌بنـدی در همـان مسـیر، بـرای فعالیت‌هـای کارشناسـی و اجرائـی، محدودیت‌هایـی داشـتیم. البتـه، آقـای مهنـدس واهـب در نیمـه دوم سـال ۱۳۷۰ پـس از شـناخت دقیق‌تـر از افـراد و افزایـش تعـداد نیروهـا، هوشـمندانه و متناسـب بـا روحیـات افـراد احکامـی را ابـلاغ می‌کـرد. آقـای کبیـری چـون روحیـه عملیاتـی داشـت، بـه عنـوان معـاون اجرایـی پـروژه منصـوب شـد. آقـای رضائـی نیـز، کـه بیشـتر اهـل مطالعـه علمـی بـود و بـا اسـاتید و دانشـگاه‌ها ارتبـاط داشـت، بـه عنـوان معـاون تحقیـق و توسـعه منصـوب شـد. البتـه، آقـای رضائـی حـدود سـال ۱۳۷۷ بـرای ادامـه تحصیـل و کار از ایـران رفـت. مـن نیـز بـه عنـوان معـاون هماهنگـی و برنامه‌ریـزی و سـپس قائم‌مقـام پـروژه منصـوب شـدم. بـا توجـه بـه گسـترش پـروژه، بـه تدریـج افـراد دیگـری نیـز بـه مجموعـه ملحـق می‌شـدند کـه تقسـیم وظایـف و بـه کارگیـری صحیـح ایـن افـراد و مشـورت بـا مدیریـت از جملـه اقدامـات مـن بـود. دریافـت گزارش‌هـای منظـم از فعالیت‌هـای جـاری در ابتـدا بـا مقاومت‌هایـی همـراه بـود ولـی بـه تدریـج نهادینـه شـد. عـلاوه بـر ایـن، تهیـه و جمع‌بنـدی نهایـی اسـناد فنـی و حقوقـی جهـت دعـوت و بـه کارگیـری پیمانـکاران و فروشـندگان تجهیـزات نیـز بیشـتر بـر عهـده مـن بـود. همچنیـن، در کمیته‌هـای فنـی و کارشناسـی نیـز، کـه بـرای تصمیم‌گیری‌هـای مهـم تشـکیل می‌شـدند، حضـوری فعـال داشـتم. بـه عبـارت دیگـر، فعالیت‌هـای مـن در نیمـه دوم سـال ۷۰ و نیـز سـال ۷۱ ترکیبـی از فعالیت‌هـای مختلـف در امورجـاری، پشـتیبانی، کنتـرل پـروژه، قراردادهـا و ارائـه نظـرات کارشناسـی در امـور فنـی مهـم بـود کـه بـرای مـن فرصتـی جهـت فراگیـری مهارت‌هایـی

1 Uninterrupted Power Supply , تجهیزات برق اضطراری

چندجانبه فراهم کرد.

شرایط زمانی و امکانات آن دوره، در کنار اشتیاق من و دیگر همکاران جهت انجام تجربه‌های نو فرصتی را فراهم کرد تا مجموعه فعالیت‌های آی‌تی‌اس در کشور در آن دوره توسط شهرداری تهران آغاز و محقق شود. اندیشه من در شروع کار این نبود که آغاز کننده این راه باشم، اما، با ورود به این مسیر و جدا شدن تدریجی دوستان از مجموعه، حس «آخرین بازمانده‌ای» را داشتم که می‌بایست مأموریت آن هسته اولیه را به ثمر برساند و آن را لااقل تا مرحله‌ای غیر قابل بازگشت به پیش ببرد. ورود من به این مجموعه مسیر زندگی‌ام را تغییر داد. در سال‌های بعد که یاران اولیه از شرکت رفتند، تقریباً مطمئن بودم چنانچه این پروژه را رها کنم، دیگر کسی به این زودی‌ها آن را پی‌گیری نخواهد کرد و توقف کار باعث از دست رفتن تجربیات به دست آمده و نابودی سرمایه‌مان خواهد شد.

سیستم‌های آی‌تی‌اس در واقع مدیریت منابع و مدیریت عرضه است که از طریق آن می‌توان قابلیت عملکرد و بازدهی سیستم را افزایش داد. تلاش ما این بود که با استفاده از امکانات موجود میزان بهره‌وری را افزایش دهیم. در این فرآیند، نفس انجام کار، علی‌رغم وجود مشکلات، دشوار نبود و شاید سختی کار با توجه به هیجان آن لذت بخش نیز بود، اما، متأسفانه مهم‌ترین مشکل ما قانع کردن افراد به درستی اجرای پروژه و تأثیرهای مثبت آن بود؛ در واقع، این دشوارترین بخش پروژه بود؛ به طور مثال، ما با افرادی روبرو بودیم که از پیشکسوت‌های حوزه ترافیک بودند و به صراحت لزوم انجام این قبیل پروژه‌ها را انکار می‌کردند. ما باید آنها را قانع می‌کردیم که این کار به علت ضرورت و نیاز جامعه انجام می‌شود، نه برای زیبایی و تزئین خیابان‌ها. این رویکردی بود که همه دنیا به سمت آن رفته بود، به خصوص، هنگامی که در مأموریت‌های خارجی این حقیقت را به وضوح می دیدیم، این خلاء را بیشتر احساس می‌کردیم.

به طور معمول، گشودن راهی جدید و ناشناخته بسیار دشوارتر از ادامه دادن راه‌های موجود است. این پروژه در سال ۱۹۹۰ همزمان در ایران و آمریکا اجرا شد

و چنانچه در حال حاضر عقب‌افتادگی در آن مشاهده می‌شود، به علت اتفاق‌های سال‌های بعد در ایران و وقفه‌هایی بود که در طول مسیر به وجود آمد.

۱۳۷۱ – تأسیس شرکت

شرکت کنترل ترافیک در تاریخ ۹ آذر سال ۱۳۷۱ تأسیس شد. شرکت تا پیش از آن به صورت پروژه مرکز کنترل ترافیک تهران عمل می‌کرد. در شهریور سال ۱۳۷۱، فاز اول پروژه نظارت تصویری با حدود ۵۰ دوربین در ساختمان اولیه مرکز واقع در خیابان مفتح در کوچه معیّر افتتاح شد. این اتفاق اهمیت و جایگاه مرکز را در کانون توجه شهردار و مسئولان ذیربط قرار داد و در نتیجه زمینه لازم برای احداث ساختمان اصلی و فعلی مرکز کنترل ترافیک واقع در خیابان ایرانشهر ایجاد شد. البته، ما از پیش اعلام کرده بودیم که فضای ساختمان معیّر برای اجرای چنین پروژه‌ای مناسب نیست و ساختمانی موقت است.

مرکز نظارت تصویری در طبقه سوم ساختمان قرار داشت و در طبقه چهارم آن در آذرماه سال ۱۳۷۲ اتاق ارسال اخبار ترافیک برای رادیو پیام راه‌اندازی شد. اخبار ترافیک رادیو پیام به طور زنده پخش می‌شد. در آن سال‌ها، ما تنها سازمانی بودیم که خارج از سازمان صدا و سیما خط زنده تحویل می‌گرفتیم و خبر ارسال می‌کردیم. توافق شد که هر نیم ساعت یک بار میکروفون را در اختیار ما قرار دهند تا مسائل ترافیک را به مردم اطلاع‌رسانی کنیم.

در مجموع، فعالیت‌های گسترده در این پروژه و به خصوص افتتاح فاز اول پروژه نظارت تصویری در خیابان مفتح، که در شهریور سال ۱۳۷۱ صورت گرفته بود، شهرداری را به این نتیجه رساند که موضوع این پروژه در کوتاه مدت به پایان نمی‌رسد و لازم است تداوم این فعالیت از طریق تأسیس شرکتی تخصصی دنبال شود. اگرچه این شرکت توسط هیأت مدیره منتخب اداره می‌شود ولی سهام آن متعلق به شهرداری است تا شهرداری در واگذاری پروژه‌ها به شرکت بتواند خارج از تشریفات مناقصه عمل کند. مزیت این راه حل این بود که، با اعطای شخصیت

حقوقی مستقل، قدرت تصمیم‌گیری و سرعت عمل برای اجرای پروژه‌ها افزایش می‌یافت. در نتیجه، شهرداری در تاریخ ۹ آذرماه سال ۱۳۷۱ در راستای سیاست‌های آن دوره در خصوص ثبت شرکت کنترل ترافیک تهران در اداره ثبت شرکت‌ها اقدام کرد. البته، باید یادآوری کرد که اگرچه تبدیل نهادهای اداری یک سازمان دولتی یا عمومی به شرکت‌های مستقل ممکن است، در بسیاری موارد، کار عاقلانه‌ای نبوده و به عنوان شمشیری دولبه عمل کند و در کنار ایجاد منافع باعث بروز زیان‌های غیر قابل جبرانی شود؛ اما تجربه ۲۰ ساله در تأسیس این شرکت، به اعتراف بسیاری از موافقان و مخالفان این تئوری، تجربه موفقی بوده است. علت این موفقیت نیز مربوط به بدیع بودن موضوع و نیز غیرقابل پیش‌بینی بودن جزئیات فعالیت آن است؛ به خصوص اینکه این شرکت در حال رشد بوده و هنوز به حالت تعادل نهائی خود جهت تبدیل شدن به اداره نرسیده است.

شرکت کنترل ترافیک به علت وجود محدودیت‌های اداری به نام اشخاص ثبت شد و همان روز سهام‌داران سهم خود را به شهرداری واگذار کردند. مقررات و قوانین اجازه تأسیس شرکت را به شهرداری نمی‌داد ولی هبه کردن سهام شرکت به شهرداری ممنوعیتی نداشت. این راهی بود که شهرداری برای رفع موانع اداری در تأسیس شرکت‌های وابسته برگزیده بود. در نتیجه، شرکت در آذرماه سال ۱۳۷۱ تأسیس و اولین مدیران آن منصوب شدند: آقای مهندس واهب به عنوان مدیرعامل و رئیس هیأت مدیره و آقای کبیری، آقای رضائی و من نیز به عنوان اعضای هیأت مدیره شرکت منصوب شدیم. دو ماه بعد؛ یعنی، در دی‌ماه سال ۱۳۷۱ طی حکمی آقای واهب به عنوان مدیرعامل سازمان ترافیک منصوب و تا یک سال بعد به طور هم‌زمان مدیرعاملی شرکت را نیز بر عهده داشت. طی این دوره یک ساله، من با عنوان قائم مقام و جانشین مدیرعامل فعالیت می‌کردم و به علت حجم سنگین کار در سازمان ترافیک بخش عمده و اجرایی فعالیت‌ها بر عهده من قرار داشت.

آقای واهب از مدیران پرتلاش شهرداری بود و با حضور وی در سازمان ترافیک تغییر و تحولات بسیاری ایجاد و پروژه‌های جدیدی تعریف شد. برای تأیید فنی طرح‌های

ترافیکی و هندسی شهر کمیته‌های تخصصی مختلفی تشکیل شد. همچنین، تقویت جایگاه معاونت ترافیک مناطق، برگزاری دوره‌های آموزشی، تأسیس شهرک آموزشی ترافیک و بسیاری از فعالیت‌های دیگر نیز از آن زمان آغاز شد. برخی از مدیران سطوح میانی سازمان جابه‌جا شدند و، با توجه به ارتباط بسیار نزدیک شرکت و سازمان، از افراد، کارشناسان و منابع مالی و اداری به طور مشترک در هر دو مجموعه استفاده می‌شد.

البته، در ادامه کار با توجه به گسترش فعالیت‌های سازمان ترافیک و نیز شرکت کنترل ترافیک، در دی‌ماه سال ۱۳۷۱ من به عنوان مدیرعامل شرکت منصوب شدم؛ هر چند که در دوره یک ساله پیشین نیز انجام فعالیت‌های شرکت با هماهنگی آقای واهب بیشتر بر عهده من قرار داده شده بود.

فعالیت‌ها و پروژه‌های عمده شرکت طی دوره ده ساله اول؛ یعنی، از سال ۱۳۷۱ تا ۱۳۸۱ را می توان به عناوین کلی ذیل تقسیم کرد:

۱- پروژه کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی

۲- پروژه نظارت تصویری

۳- احداث ساختمان مرکز کنترل ترافیک و مدیریت و بهره‌برداری از مرکز

۴- برگزاری شش دوره کنفرانس مهندسی ترافیک از سال ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۰

۵- پروژه‌های دیگر (تابلوها، آزادگان، تحقیق و توسعه، ...)

پروژه کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی

موضوع این پروژه علت اصلی شکل‌گیری مجموعه کنترل ترافیک بود اما از دیدگاه من این پروژه هیچ‌گاه به شایستگی مورد توجه قرار نگرفت و همواره تحت الشعاع پروژه نظارت تصویری و دوربین‌ها قرار داشت. در حکم اولیه شهردار به مجری پروژه نیز به صراحت این موضوع ذکر شده بود اما در اولین افتتاحیه در شهریور سال ۱۳۷۱ که با حضور معاون اول وقت ریاست جمهوری، مرحوم دکتر حبیبی، صورت گرفت، فقط به بهره‌برداری از فاز اول پروژه نظارت تصویری پرداخته شد و از

سیستم کنترل چراغ‌های راهنمایی سخنی گفته نشد. دلایل این امر و عدم توجه مسئولان به این موضوع شاید موارد ذیل باشد:

۱- تعویق انعقاد قرارداد با شرکت ژرترود فرانسه که در ابتدا به علت متن نامناسب قرارداد پیشنهادی و سپس مرگ ناگهانی آقای فرانسری به عنوان طراح سیستم تردید ما را در انتخاب این سیستم افزایش داد. در نتیجه، انتخاب سیستم مرکزی تا مدت‌ها بعد به تعویق افتاد و ترجیح داده شد این کار با انتخاب و خرید و نصب کنترلرهای هوشمند تقاطع پی‌گیری شود.

۲- طبیعت مشکلات پروژه چراغ و نیز ناشناخته بودن ماهیت آن که برخلاف پروژه نظارت تصویری به نصب سخت افزار محدود نمی‌شد و نیازمند تهیه آمار، طراحی هندسی، تخصص ترافیک و همچنین انتخاب سیستم قابل قبول برای نرم افزار مرکزی بود؛ به عبارت دیگر، انتخاب کنترلرهای تقاطع و سیستم مرکزی فقط در یک پکیج هماهنگ و واحد امکان پذیر بود، مگر اینکه این کنترلرها در تقاطع‌های دورتر نصب شده و در حالت عملکردی و ایزوله (مجزا از مرکز) فعال باشند.

۳- رایج‌تر بودن رویکرد عمومی و درک شهودی از دوربین و سیستم نظارت تصویری به علت وجود جذابیت‌های دیداری آن برای مسئولان و مردم. این موضوع از پرسش‌ها و کنجکاوی بازدیدکنندگان طی بازدیدهایی که از مرکز صورت می‌گرفت کاملاً مشهود بود. این گرایش و علاقه تأثیری مستقیم و غیرمستقیم بر فعالیت‌های ما داشت.

۴- کاربردهای دیگر سیستم نظارت تصویری برای ادارات دیگر که در حوزه‌های غیر ترافیکی فعالیت داشتند و به مزیت‌ها و منافع این پروژه در راستای تحقق اهداف و مسئولیت‌های سازمانی خود می‌اندیشیدند، باعث گرایش بیشتر به این پروژه شد.

پس از تعویق انتخاب یک سیستم مرکزی همراه با حدود ۳۰۰ دستگاه کنترلر هوشمند تقاطع در سال ۱۳۷۱ که می‌توانست ریسک بزرگی را به همراه داشته باشد و امکان تعویض بعدی سیستم را در صورت خطا در انتخاب بسیار پرهزینه کند، تصمیم گرفته شد که فعلاً در سطح کنترلرهای تقاطع این فعالیت ادامه پیدا کند

و در نتیجه تا سال ۱۳۷۶، که سیستم مرکزی اسکتس خریداری شد، تهیه سیستم مرکزی متوقف شد.

پس از شکست مذاکرات انعقاد قرارداد با شرکت ژرترود برای ۳۰۰ تقاطع در سال ۷۰، این شرکت درگیر انجام پروژه تقاطع پارک‌وی شد و ما نیز در کنار آنها با قابلیت‌های گسترده کنترلرهای هوشمند آشنا شدیم و دانش فنی کار با سیستم مذکور به مجموعه منتقل شد. کنترلر این تقاطع که با تأکید آقای فرانسری از شرکت اسفیم فرانسه خریداری شده بود قابلیت‌های فراوان و عملکرد مؤثری داشت. نکته‌ای که آقای فرانسری بر آن تأکید می‌کرد، قابلیت خوب شناسگر مغناطیسی آن بود که ادعا داشت در شرایط مختلف آب و هوایی می‌تواند به خوبی عمل کند که این‌گونه هم بود. البته، این کنترلرها این قابلیت را نداشتند که به سیستم مرکزی شناخته شده‌ای متصل شوند و در نتیجه در ادامه کار فقط در سطح تقاطع‌ها و به صورت منفرد به کار رفتند. از این نوع کنترلرها بعدها در تقاطع‌های چمران- سئول، آفریقا- مدرس و دو تقاطع دیگر نیز استفاده شد.

هوشمند کردن کنترل تقاطع فقط به نصب کنترلر هوشمند و شناسگر محدود نمی‌شد بلکه کل زیرساخت‌های موجود را نیز به علت غیر استاندارد بودن آنها در برمی‌گرفت و این مسئله حجم کار ما را چندین برابر می‌کرد. ابتدا، طراحی هندسی تقاطع بر مبنای حداکثر استفاده از فضای موجود انجام می‌شد؛ به طور مثال، در صورت وجود فضای راست‌گرد، این فضا ایجاد می‌شد. کابل‌کشی چراغ‌ها در آن زمان بیشتر هوایی بود و می‌بایست با حفاری‌های عرضی کابل‌ها از داخل لوله عبور داده می‌شدند. از حوضچه برای کابل‌کشی و انشعابات و نیز از فونداسیون استاندارد برای دکل‌ها استفاده می‌شد. چراغ‌های راهنمایی نیز باید به علت فرسودگی و خرابی به طور کامل تعویض می‌شدند. بنابراین، هوشمند کردن هر تقاطع شامل فعالیت‌های دیگری نیز بود و مشکلات خاص خود را داشت که در ابتدا این پیچیدگی‌ها برای ما روشن نبود و در حال حاضر نیز به فراموشی سپرده شده است.

علاوه بر این، راضی کردن مسئولان راهنمایی و رانندگی از دیگر مشکلات مهم

این پروژه بود. علی‌رغم اینکه این پروژه می‌توانست بیشترین تأثیر را بر افزایش کارایی و عملکرد راهنمایی و رانندگی بگذارد، به علت اختلافاتی که در سطوح بالاتر میان شهرداری و نیروی انتظامی وجود داشت، موانع عمده‌ای در اجرای پروژه ایجاد شد. در برخی موارد نیز مناطق شهرداری مانع اجرای پروژه می‌شدند به خصوص در امر اصلاحات هندسی و جابه‌جایی نهال و درخت که لازمه انجام برخی طرح‌ها بود. برخلاف وضعیت کنونی، شرکت کنترل ترافیک در آن زمان شناخته شده نبود و گاهی در ردیف پیمانکاران شهرداری محسوب می‌شد.

علی‌رغم موانع فوق، طی سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۴ حدود چهار تقاطع به تدریج در محور بزرگراه چمران و بزرگراه مدرس به سیستم هوشمند کنترل چراغ با استفاده از کنترلر اسفیم مجهز شدند. (سئول- چمران، مدیریت-چمران، آفریقا-مدرس، مدرس-چمران). این در حالی بود که به طور هم‌زمان در نقاط مرکزی شهر پروژه دیگری در جریان بود.

در سال ۱۳۷۲، هم‌زمان با این فعالیت و به عنوان آغاز پروژه در نقاط مرکزی شهر، در رابطه با خرید ۳۰ دستگاه کنترلر هوشمند تقاطع از شرکت گاربارینی[1] فرانسه اقداماتی انجام شد. این کنترلرها در چارچوب طرحی موسوم به « تجهیز ۲۵ تقاطع مرکزی شهر به سیستم کنترل چراغ‌های راهنمایی» که شهرداری نیز آن را تأیید کرده بود، تهیه شدند. این طرح برای تقاطع‌های موجود در خیابان‌های مطهری، شهید بهشتی، میدان ولیعصر، بلوار کشاورز و بخشی از خیابان ولیعصر تعریف شد و شامل اصلاح هندسی، احداث کامل تجهیزات چراغ‌های راهنمایی، دکل‌ها و نیز نصب شناسگرها و کنترلرهای هوشمند بود. در واقع، این طرح اولین قدم به منظور آغاز حرکتی جدی و گسترده در زمینه کنترل هوشمند چراغ‌ها بود. می‌توان گفت، هر آنچه که تجربه پیاده‌سازی حرفه‌ای کنترل هوشمند چراغ راهنمایی در ایران است، از این طرح آغاز شده و سختی‌ها و مشکلات آن تجربه گران‌بهایی برای ادامه کار بوده است.

1 Gabarini

در سال ۷۲، آقای شهیدزاده و خانم سامانی به منظور آموزش نحوه استفاده از کنترلر گاربارینی به فرانسه اعزام شدند و پس از بازگشت آنچه را که فرا گرفته بودند به سایر کارشناسان نیز آموزش دادند. کلیه عملیات طراحی و برنامه‌ریزی کنترلرها برای این پروژه توسط کارشناسان شرکت انجام شد.

به منظور مشخص شدن نتایج اجرایی این پروژه، ضروری به نظر می‌رسید که مطالعاتی پیش و پس از اجرای آن در تقاطع‌ها انجام شود که این اقدام مستلزم آمارگیری و صرف هزینه بود. از این رو، در نهایت مقرر شد که این مطالعات تنها برای چند تقاطع انجام شود. در تقاطع‌های سهروردی- مطهری و کریم‌خان- حافظ، که در حوزه انجام این مطالعات بودند، شاخص‌های تأخیر و تردد، بهبود چشمگیری را نشان می‌داد. این مطالعات که مستند به آماربرداری دقیق در تقاطع‌های فوق بود، به مبنایی اساسی جهت توجیه ضرورت توسعه این طرح تبدیل شد و خلاصه گزارش‌های حاصل از انجام آنها در جلسات معرفی فعالیت‌های شرکت در کنار نتایج اجرای طرح‌های مشابه خارج از کشور مطرح می‌شدند. تا پیش از انجام این مطالعات، در جلسات معرفی پروژه‌های شرکت صرفاً به نتایج و مستندات حاصل در دیگر کشورها اکتفا می‌شد.

در آن زمان، علاوه بر اینها دکل‌هایی با مقطع چندوجهی برای چراغ راهنمایی و دوربین ساخته شدند. تا پیش از سال ۱۳۷۲، مقطع دکل‌های چراغ و دوربین به صورت دایره‌ای و بدون بیس پلیت و فونداسیون پیش ساخته بود. در اواخر سال ۱۳۷۱، پس از بازگشت من از فرانسه، عکس‌های تهیه شده از این دکل‌ها به سازندگان داخلی ارائه شد. این دکل‌ها برای اولین بار در تقاطع چمران-مدرس و سپس در تقاطع فاطمی-ولیعصر و همچنین در محور خیابان مطهری و شهید بهشتی توسط شرکت توانکاران و سپس شرکت ابنیه گستر و بعدها توسط سایر شرکت‌ها ساخته و نصب شدند.

طی سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳، پروژه « تجهیز ۲۵ تقاطع مرکزی شهر به سیستم کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی»انجام و به این منظور از کنترلر مدل گالیله

شرکت گاربارینی فرانسه استفاده شد. کنترلر گالیله قابلیت اتصال به سیستم هماهنگ کننده پرودین را داشت. سیستم پرودین به لحاظ کنترل چراغ‌های راهنمایی شامل الگوریتمی بود که روی کنترلرهای هوشمند در سطح تقاطع‌ها پیاده‌سازی می‌شد و در نهایت از طریق کنترلرها هماهنگ سازی هر تقاطع را با تقاطع‌های قبل و بعد از خود، که به نام Up Stream وDown Stream نامیده می‌شدند، انجام می‌داد. این ایده‌ای بود که، به جای تصمیم‌گیری در مرکز، در محدوده تقاطع‌های مجاور و به طور غیرمرکزی تصمیم‌گیری و نتیجه آن برای اعمال زمان‌بندی و تغییر رنگ چراغ‌ها ارسال شود؛ به عبارت دیگر، این سیستم در مقابل دیگر سیستم‌ها نظیر اسکتس و اسکوت قرار می‌گرفت که به عنوان سیستم‌های متمرکز[1] شناخته می‌شدند و تصمیم‌گیری‌های کنترلی را ضمن جمع‌آوری اطلاعات تقاطع‌ها در مرکز انجام می‌دادند.

همچنین، در سال ۱۳۷۲ آقای رضائی مأموریت یافت تا به منظور بررسی خرید سیستم مرکزی پرودین به فرانسه برود که نتیجه آن اجرای آزمایشی سیستم برای تقاطع‌های متوالی و نزدیک به هم در محور خیابان شهید بهشتی بود. این تقاطع‌های متوالی در محور شهید بهشتی عبارت بودند از: مدرس، قائم مقام و میرزای شیرازی و همچنین تقاطع مطهری- میرزای شیرازی.

به یاد دارم آقای رضائی به همراه آقای صدرزاده و برخی همکاران در پیاده‌سازی آزمایشی این الگوریتم مشارکت داشتند. نتیجه پیاده‌سازی این سیستم مطلوب نبود و بار ترافیکی بسیار سنگینی را ایجاد می‌کرد. البته، با توجه به اینکه کارشناسان خارجی در این پروژه آزمایشی نظارت و دخالتی نداشتند، مطمئن نیستم که آیا این اشکال مربوط به پیاده‌سازی غلط سیستم بود یا از خود سیستم ناشی می‌شد.

در آن سال‌ها، همچنین تلاش شد که از شرکت معتبر مشاوره‌ای کانادایی گروه آی‌بی‌آی[2] برای نوشتن نرم افزار مرکزی و پذیرش مسئولیت یک‌پارچه سازی سیستم و از شرکت گاربارینی به عنوان تأمین کننده سخت افزارها و کنترلرهای

1 Centralized
2 IBI Group

سیستم استفاده شود. به همین منظور، جلساتی را با مسئولان دو شرکت برگزار کردیم و توافقات اولیه نیز حاصل شد. شرکت آی‌بی‌آی اصرار داشت که مطابق روش معمول در خصوص گشایش اعتبار اسنادی اقدام کنیم ولی در آن سال‌ها، به علت تعویق پرداخت‌های اعتبارات اسنادی بانک‌های ایران، شرکت مزبور درخواست کرد که اعتبار اسنادی توسط بانک مرکزی تأیید شود که این درخواست عملی نبود و در نهایت همکاری با این شرکت که از شرکت‌های معتبر و خوش‌نام بین‌المللی بود منتفی شد. با منتفی شدن این همکاری، همچنان نگرانی و جستجو برای یافتن یک سیستم مرکزی برای کنترلرهای هوشمند پابرجا بود.

خانم مهندس سامانی به عنوان مدیر بخش سیگنالینگ در فروردین ماه سال ۱۳۷۷ گزارش مستندی در خصوص روند بررسی و انتخاب سیستم کنترل هوشمند تهیه کرده بود که به منظور واکاوی دقیق‌تر آنچه که رخ داد از مطالب وی در این قسمت استفاده شده است.

خانم سامانی یکی از افراد کوشا، متعهد، صبور و با اخلاق شرکت بود که در سال ۱۳۷۷ پس از ۷ سال فعالیت در شرکت به خارج از کشور مهاجرت کرد و شایسته است که با ذکر نام وی بدین وسیله از زحماتش قدردانی شود.

در تاریخ ۱۷ مرداد سال ۱۳۷۳ و هم‌زمان با سایر فعالیت‌های شرکت، کارشناسان تحقیق و توسعه شرکت تحت مدیریت آقای رضائی جدول مبسوطی از توانائی‌های مقایسه‌ای کنترلرهای هوشمند با در نظر گرفتن امکان اتصال آن به سیستم مرکزی تهیه کردند که با دست‌خط خانم پناهی، از کارشناسان بخش، تحریر شد و طی آن حدود ۱۶ نوع کنترلر هوشمند تقاطع که در دنیا رایج بودند، برحسب قابلیت‌هایشان، امتیازدهی و رتبه‌بندی شدند. در این رتبه‌بندی، کنترلر PSC[1] فیلیپس استرالیا، که با سیستم مرکزی اسکتس سازگار بود، بیشترین امتیاز را به دست آورد.

با ابراز تمایل شرکت به خرید کنترلرهای مذکور دو تن از کارشناسان شرکت فیلیپس استرالیا به تهران آمدند و توضیحات مبسوطی را در جلسات مختلف برای

1 Process Signal Calibrator . تصحیح کننده سیگنال‌های پردازشی

کارشناسان ارائه کردند.

در نهایت، با تأیید فنی کارشناسان مقرر شد که ۶ دستگاه کنترلر به طور آزمایشی خریداری شود. از این تعداد، یک دستگاه به طور کامل و مونتاژ شده (به صورت محصول مونتاژ شده - CBU[1]) و پنج دستگاه دیگر بدون کابینت نهایی و به صورت محصول مونتاژ نشده - (CKD[2]) خریداری شد که کارشناسان شرکت آنها را با مهارت مونتاژ و در تقاطع‌های تهران نصب کردند. نتیجه این پروژه کاملاً مطلوب گزارش شد به طوری که عملکرد آن حتی از کنترلرهای گاربارینی نیز مناسب‌تر به نظر می‌رسید.

کنترلرهای جدید در ناحیه‌ای موسوم به ناحیه دوم ترافیکی نصب شدند. محدوده ناحیه دوم ترافیکی شامل خیابان‌های طالقانی، ولیعصر، انقلاب، شریعتی و به لحاظ جغرافیایی در جنوب ناحیه اول واقع شده بود.

با توجه به گزارش‌های کارشناسی در خصوص مطلوب بودن عملکرد سیستم، به تدریج راه مشخصی برای ادامه پروژه کنترل هوشمند چراغ راهنمایی آشکار می‌شد. با گذشت سال‌های ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴ و کسب تجربه‌های حاصل از ماه‌ها تلاش فنی و مقایسه‌های کارشناسی و نصب چندین کنترلر، زمینه بهترین و مناسب‌ترین انتخاب فراهم شد که همان استفاده از کنترلرهای سازگار با سیستم اسکتس بود.

در سفارش بعدی که در سال ۱۳۷۴ انجام شده و با آن ۲۰ کنترلر خریداری شد، هزینه خرید تعدادی از قطعات کنترل کننده به مراتب نسبت به نمونه کامل کاهش یافت و بیش از ۴۰ درصد صرفه‌جویی ارزی به همراه داشت. کنترلرهای خریداری‌شده در تقاطع‌های پروژه ناحیه دوم ترافیکی (عمدتاً در محورهای خیابان طالقانی، جمهوری اسلامی و امام خمینی) استفاده شد. (لازم به ذکر است که جهت برنامه‌ریزی کنترل کننده PSC در اوایل سال ۱۳۷۴ دوره آموزشی توسط آرتی‌ای در محل شرکت با هزینه ۲۰,۰۰۰ دلار به مدت دو هفته برگزار شد و در آن ۱۰ نفر شرکت کردند.)

در سال ۱۳۷۳، انواع سیستم‌های کنترل مرکزی ترافیک توسط بخش تحقیق و

1 Complete Build-up Unit
2 Complete Knock Down

توسعه بررسی شدند و طی این ارزیابی سیستم اسکتس، با توجه به شرایط ترافیک تهران، در مقایسه با دیگر سیستم‌ها در اولویت قرار گرفت.

در این مطالعات و بررسی‌ها، سیستم‌هایی که مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند عبارتند از:

۱- SCATS
۲- SCOOT
۳- OPAC
۴- PRODYN
۵- T۲۰۰۰C
۶- ATASAC
۷- GERTRUDE
۸- UTOPLA
۹- CEGUR
۱۰- CIMAG

در سال ۱۳۷۴، به دنبال مذاکرات و توافقاتی که برای دریافت وام از طریق ای‌اف‌آی‌سی[1] جهت خرید تجهیزات فنی از استرالیا انجام شده بود و، با توجه به تأیید کارشناسی سیستم کنترل مرکزی اسکتس و همچنین کنترل کننده‌های سازگار با آن، مذاکرات با شرکت فیلیپس و سازمان آرتی‌ای جهت خرید تجهیزات از طریق وام آغاز و طی مذاکرات با نمایندگان فیلیپس و آرتی‌ای ارائه شد.

به علت بروز برخی مشکلات و منتفی شدن دریافت وام و قرارداد مذکور، تصمیم گرفته شد که پروژه نصب و راه اندازی سیستم کنترل مرکزی به صورت کلید در دست[2] واگذار نشود بلکه کنترل کننده‌ها دوباره به صورت قطعات خریداری شده و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری کنترل کننده منطقه‌ای نیز به صورت قطعات از فیلیپس خریداری شوند. قیمت پیشنهادی فیلیپس برای کامپیوتر منطقه‌ای ۱۱۰,۰۰۰ دلار بود که از داخل کشور با قیمت حدود ۱۸,۰۰۰,۰۰۰ تومان خریداری شد. دوره آموزشی اسکتس در پاییز ۱۳۷۶ با حضور ۱۳ نفر از پرسنل در تهران برگزار و سیستم کنترل مرکزی پس از ارائه آموزش‌ها نصب و راه‌اندازی شد. دو سال بعد نیز در سال ۱۳۷۸ نسخه اسکتس که روی سیستم عامل ویندوز بود، تهیه و نصب شد. در آن زمان، به ندرت می‌شد سیستم مرکزی کنترل ترافیکی یافت که روی پلتفرم ویندوز

1 EFIC . Export Finance & Insurance Corporation

۲ Turnkey . روشی که در آن مسئولیت طراحی و اجرا را به طور کامل به عهده‌ی پیمان‌کار می‌گذارد و پس از تکمیل پروژه، کارفرما فقط با چرخاندن یک کلید می‌تواند از آن بهره‌برداری کند.

قابل اجرا باشد. درسال ۱۳۷۸، نسخه ۱۲۸ تقاطع و در نهایت در سال ۱۳۸۰ نسخه ۵۱۲ تقاطع، که روی ویندوز قابل اجرا بود، خریداری و استفاده شد.

از طرف دیگر، ساخت سخت افزار کنترلرهای تقاطع بدون اطلاع شرکت فیلیپس از سال ۱۳۷۶ آغاز شده بود، زیرا پس از خرید ۲۰ کنترلر بعدی تصمیم گرفته شد که ساخت کنترلر را به شرکت‌های داخلی واگذار کنیم که با توجه به ابراز تمایل یکی از شرکت‌ها موافقت شد که بردهای الکترونیکی را یکی پس از دیگری به شرکت مذکور تحویل و پس از ساخت به جای کارت قبلی در محفظه کنترلر قرار دهیم. وجود نقشه مدارها و نیز اطلاعات فنی کاملی که شرکت فیلیپس ارائه داده بود، این مسیر را هموارتر کرد. در ابتدا، برد منبع تغذیه و در مراحل بعدی ساخت برد خروجی چراغها و برد پروسسور انجام شد. در هر مرحله، در صورت ساخت هر یک از بردهای الکترونیکی، آن برد از لیست سفارش خرید به شرکت فیلیپس حذف می‌شد. در نهایت، برد شناسگرهای الکترونیکی نیز در داخل کشور ساخته شد و ساخت کنترلرهای سازگار با سیستم اسکتس در داخل به سرانجام رسید. از آنجا که اطلاع شرکت فیلیپس از این اقدام ممکن بود منجر به خودداری آنها از فروش نرم‌افزار اسکتس شود، در نتیجه، در آخرین ماه‌های حضور من در شرکت، نسخه نرم‌افزار اسکتس برای ۵۱۲ تقاطع خریداری شد.

البته، بعدها مسئولان شرکت فیلیپس به ایران دعوت شدند و از شرکت خصوصی سازنده کنترلرها در ایران بازدید کردند که در ابتدا خشم و نارضایتی آنها را در پی داشت ولی در نهایت، با توجه به تأیید فنی مراحل ساخت کنترلرها، موافقت کردند که امتیاز ساخت کنترلرها را در داخل کشور به شرکت مذکور اعطا کنند. شرکت کنترل موفق شده بود سیاستی را اتخاذ کند تا کنترلرهای تقاطع به عنوان بخش مهم و ارزبر سیستم کنترل هوشمند به تدریج در داخل کشور ساخته شود. (چنانچه قیمت هر کنترلر به طور متوسط ۱۰ تا ۱۲ هزار دلار باشد، میزان ارزبری سیستم برای ۵۰۰ تقاطع بالغ بر ۵ تا ۶ میلیون دلار خواهد بود.) بنابراین، نرم افزار اسکتس که امکان تهیه داخلی آن در مدتی زمانی کم میسر نبود و شاید ضرورتی هم نداشت،

از خارج خریداری و به طور هم‌زمان راه برای ساخت کنترلر سازگار با یک سیستم بین‌المللی در داخل کشور فراهم شد. خوشبختانه، این پروژه که برخلاف پروژه‌های دیگر چالش‌های بیشتری داشت به سرانجام رسید.

کنترل هوشمند چراغ‌ها تنها به جایگزینی کنترلرها محدود نمی‌شد بلکه می‌بایست زیرساخت‌های آن نیز به کلی نوسازی می‌شد؛ به طور مثال، چراغ‌های راهنمایی موجود در تهران به دو دسته تقسیم می‌شدند: چراغ‌های خارجی که پیش از انقلاب خریداری شده و ساخت شرکت آلمانی سیگنال هوبر[1] بودند و به اصطلاح چراغ‌های تخم مرغی نامیده می‌شدند؛ این چراغ‌ها به علت فرسودگی قابل استفاده نبودند. دسته دوم نیز چراغ‌های داخلی بودند که کیفیت لازم را نداشتند و به طور عمده از مواد پلی پروپیلن و در مواردی از ای‌بی‌اس[2] ساخته شده بودند. در این رابطه، سلسله جلساتی با مؤسسه استاندارد، دانشگاه پلی تکنیک و دیگر کارشناسان برگزار می‌شد که نتیجه آن تهیه آیین‌نامه‌هایی مربوط به این موضوع بود.

در این مدت نیز سفارش‌های داده‌شده برای ساخت چراغ‌های راهنمایی؛ منوط به اصلاح نواقص، اشکال و قالب‌های ساخت شد، به طوری که طی پروسه‌ای چند ساله این چراغ‌ها به سطح قابل قبولی از کیفیت فنی رسید. استفاده از مواد پلی کربنات، اصلاح شکل آدمک چراغ‌های عابر پیاده، آب‌بندی شدن محفظه چراغ جهت جلوگیری از سوختن لامپ و بسیاری نکات ریز ولی مهم در ساخت چراغ‌های راهنمایی رعایت شد.

طی سال‌های ۱۳۷۳ به بعد، شرکت کنترل ترافیک خدمات تعمیر و نگهداری چراغ‌های راهنمایی را برای مناطق شهرداری به طور پراکنده آغاز کرد و حتی طی آن سال‌ها این خدمات را بدون دریافت هزینه انجام می‌داد. نگهداری چراغ‌ها تا پیش از تأسیس شرکت توسط اداره علائم راهنمایی و رانندگی صورت می‌گرفت. این اداره فقط چند تکنیسین فنی داشت که همه وسعت شهر تهران را با روش‌هایی کاملاً ابتدایی پوشش می‌داد. اگر چه تعداد چراغ‌های راهنمایی در آن زمان بسیار کمتر

1 Signalbau Huber
2 ABS . Acrylonirile Butadiene Styrene

بود اما تعداد نیروهای انسانی لازم برای انجام تعمیرات و نگهداری برای همان تعداد تقاطع نیز کافی نبود. در واقع، فعالیت شرکت باعث رفع این نیاز جدی شد که زیر ساخت آن در همان سال‌ها پی‌ریزی شده بود و در حال حاضر نیز امکان و تصور حذف این فعالیت از شرکت کنترل ترافیک غیرممکن است. طی سال‌های ۱۳۷۴ تا ۷۶، تعمیرات و نگهداری چراغ‌های راهنمایی به طور پراکنده در مناطق شهرداری بر اساس قراردادهای منعقد شده، انجام می‌شد اما از سال ۱۳۷۶ عملیات نگهداری چراغ‌ها به طور متمرکز در اختیار شرکت قرار گرفت.

حضور کارشناسان شرکت در مأموریت‌های خارجی و نمایشگاه‌ها کمک قابل توجهی به ارتقاء دانش فنی شرکت می‌کرد. در آن سال‌ها، از اینترنت خبری نبود و وسایل ارتباطی ما فقط فاکس و تلفن بود. حتی دریافت کاتالوگ شرکت‌ها پس از درخواست، هفته‌ها به طول می‌انجامید. در ابتدا؛ یعنی تا سال ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳، بیشتر مأموریت‌های کارشناسان و مدیران به دیگر کشورها بر مبنای دعوت شرکت‌های خارجی صورت می‌گرفت و طی آن تنها به بازدید از همان شرکت بسنده می‌شد؛ به طور مثال، بازدیدهای صورت گرفته از فرانسه یا آلمان در سال ۷۰ بنا به دعوت شرکت ژرترود و یا زیمنس صورت گرفتند. همچنین، شرکت در دوره مقدماتی اسکتس در استرالیا در سال ۱۳۷۰ به دعوت آرتی‌ای انجام شد. در آن سال‌ها، تعداد نمایشگاه‌های تخصصی، کم بود و اگر هم بود ما اطلاعی نداشتیم. اولین حضور اعضاء شرکت در نمایشگاه‌های تخصصی، در نمایشگاه ترافکس-۱۹۹۵ بیرمنگام انگلستان در بهار سال ۱۳۷۴ بود. در این نمایشگاه، ما فرصت داشتیم تا برندها و محصولات جدید را به طور هم‌زمان و صرف نظر از تبلیغات و بازاریابی شرکت‌ها مقایسه و بررسی کنیم. استفاده از تجربیات دیگران به خصوص در پروژه‌های شرکت به علت بدیع بودن موضوع بسیار ضروری بود و فرصتی استثنایی برای ملاقات با دیگر دست اندرکاران و متخصصان کنترل ترافیک فراهم می‌کرد. یکی از دستاوردهای حضور در این نمایشگاه‌ها، آشنایی و مشاهده محصولات شرکت نورتک[1] آفریقای

1 Nortech

جنوبی، سازنده معروف شناسگرهای ترافیکی، بود که شباهت ظاهری بسیار زیادی به شناسگرهای خریداری شده از شرکت گاربارینی فرانسه داشت. شرکت گاربارینی قبلاً شناسگرهای ترافیک را با نام خود و همراه با کنترلرهای هوشمند ترافیک به ما فروخته بود که در واقع همان شناسگرهای نورتک بودند. بنابراین، شناسگرهای بعدی که برای توسعه سیستم و نگهداری آن ضروری بودند، به طور مستقیم از شرکت سازنده آفریقای جنوبی با هزینه بسیار کمتری خریداری شدند که صرفه‌جویی قابل توجهی محسوب می‌شد.

پروژه نظارت تصویری

افتتاح فاز اول پروژه نظارت تصویری در تابستان ۱۳۷۱، نگاه و توجه دیگران را به سمت مجموعه جلب کرد و فصل تازه‌ای را در فعالیت‌های مجموعه کنترل ترافیک رقم زد. جوانانی که سابقه کاری چندانی نداشتند و با شور و شوق بسیار سال‌های جوانی خود را در راه به ثمر رساندن اولین مرکز کنترل ترافیک در کشور صرف کرده بودند، اکنون فرصت می‌یافتند تا ایده‌های مدیران عالی شهرداری را تحقق بخشند.

سنگ بنای پروژه اصلی نظارت تصویری پس از افتتاح فاز اول آن در سال ۱۳۷۱ گذاشته شد و مقرر شد که این پروژه در ساختمان جدیدی به بهره‌برداری برسد. بنابراین، پروژه نظارت تصویری در این دوران شامل دو پروژه بود: یکی نگهداری وضعیت فعلی در محل مرکز کنترل در خیابان معیّر و دومی عملیات احداث پروژه جدید در خیابان ایرانشهر و ایجاد ارتباط میان دوربین‌ها و ساختمان جدید.

در مورد نام‌گذاری فاز اول و دوم سیستم نظارت تصویری باید تصریح کرد که، به لحاظ فنی، فاز دوم پروژه به طور کل با روش جدید و متفاوتی نسبت به فاز اول اجرا شد. در فاز اول، تصاویر دوربین‌ها به طول چند کیلومتر روی سیم مسی منتقل شده و از اولین مرکز مخابراتی تا محل مرکز کنترل در خیابان مفتح با فیبر نوری منتقل می‌شدند اما، در فاز دوم، تصاویر از محل کابینت پای دوربین به محیط فیبر نوری وارد می‌شدند. محل نهایی تصاویر نیز خیابان ایرانشهر بود که متفاوت از مقصد نهایی

فـاز اول بـود. بنابرایـن، می‌تـوان گفـت کـه فـاز دوم پـروژه بـه لحـاظ فنـی ارتباطـی بـا فـاز اول نداشـت ولـی ایـن عنوانـی بـود کـه از دیـدگاه عمومـی توجیـه پذیرتـر بـود.

در فـاز اول، کلیـه تجهیـزات از شـرکت زیمنـس آلمـان خریـداری شـده بـود ولـی در هنـگام وارسـی آنهـا متوجـه شـدیم کـه برخـی از تجهیـزات نظیـر مانیتورهـا و مبدل‌هـای نـوری از شـرکت‌های دیگـری ماننـد ان‌کـی‌اف[1] و بارکـو[2] خریـداری شـده و بعـداً علامـت و نشـان زیمنـس بـر روی آنهـا قـرار داده شـده بـود. در فـاز دوم، تصمیـم گرفتـه شـد کـه برخـلاف فـاز اول کلیـه تجهیـزات از سـازندگان اصلـی و معتبـر خریـداری و در نهایـت تجمیـع سیسـتم توسـط شـرکت انجـام شـود. در نتیجـه، شـرکت‌های مختلفـی بـه شـرح ذیـل بـرای خریـد انتخـاب شـدند: شـرکت مولینکـس[3] انگلسـتان بـرای خریـد موتـور و جعبـه دوربیـن؛ شـرکت تامسـون فرانسـه بـرای مبـدل سـیگنال نـوری و سـوئیچینگ تصویـری؛ شـرکت فیلیپـس هلنـد بـرای دوربیـن و لنـز؛ شـرکت سـونی بـرای مانیتورهـا؛ نمایشـگر دیـواری بـزرگ مرکـز از شـرکت بارکـو بلژیـک؛ کابینت‌هـای پـای دوربیـن از صنایـع فلـزی کسـری؛ مفصل‌هـای فیبـر نـوری از شـرکت پـی‌اس‌آی[4] و کابل‌هـای فیبـر نـوری از کارخانـه شـهید قنـدی.

بدیهـی اسـت ایـن اقـدام باعـث شـد تـا هزینه‌هـای بالاسـری و تجمیـع سیسـتم‌های مذکـور حـذف شـود.

یکـی از مسـائل بسـیار مهـم پـروژه، بـه وجـود آوردن سـرمایه‌ای بـزرگ بـرای شـهرداری تهـران از طریـق ایجـاد «شـبکه فیبـر نـوری اختصاصـی شـهرداری از طریـق حفـاری مسـتقیم در معابـر شـهری» بـود کـه شـاید تـا کنـون بنـا بـه دلایلـی کمتـر بـدان اشـاره شـده باشـد.

در فـاز اول، هزینـه اجـاره خطـوط اختصاصـی مسـی حـدود ۲۰۰ ریـال بـرای هـر مـاه بـود و هنـوز هیـچ تعرفـه‌ای در مـورد هزینـه اجـاره خطـوط فیبـر نـوری تعییـن نشـده بـود. در آن زمـان، مقـرر شـد بـه طـور موقـت همـان تعرفـه خطـوط مسـی بـرای فیبـر نـوری لحـاظ و پـس از مشـخص شـدن تعرفـه فیبـر نـوری صورت‌حسـاب مربوطـه بـرای شـهرداری

۱ NKF . کمپانی هلندی که بعدها توسط شرکت آمریکایی Optelecom خریداری شد.

2 Barco

3 Molynx

4 Protection Services Inc

صادر شود. متأسفانه، کارشناسی صورت گرفته در مخابرات بر این مبنا قرار گرفت که چون یک تار نوری قابلیت ارسال ۳۰۰ کانال صوتی تلفنی را با دستگاه‌های مخابراتی دارد، در نتیجه باید تعرفه اجاره ماهیانه هر رشته تار نوری ۳۰۰ برابر سیم مسی باشد و این استدلال در هیأت مدیره شرکت مخابرات نیز تأیید شد. پس از آن، شرکت مخابرات در سال ۱۳۷۴ صورت‌حساب‌های نجومی خود را برای شرکت ارسال کرد که این اقدام تعجب و ناراحتی عمیق ما را برانگیخت. رقمی در حدود ۷۰۰ میلیون تومان که در آن زمان رقمی بسیار بزرگ و شاید از هزینه احداث شبکه موجود برای شهرداری هم بیشتر بود. شرکت بخشی از این مبلغ را پرداخت و برخی را معوق گذاشت و شرکت مخابرات نیز نسبت به قطع خطوط شهرداری و سازمان ترافیک اقدام کرد. این مسئله باعث بروز تنش میان شهرداری و مخابرات شد و تا مدت‌ها نیز ادامه یافت. شهرداری در مواردی از صدور مجوزهای حفاری مخابرات خودداری می‌کرد و این موضوع باعث شد که شرکت پیشنهاد حفاری مستقیم معابر را ارائه دهد و نسبت به ایجاد اولین شبکه اختصاصی خارج از شرکت مخابرات، البته برای استفاده خود شرکت، اقدام کند. در نتیجه، در مرحله اول، بزرگراه‌ها و سپس در معابر دیگر لوله پلی اتیلن با قطر ۱۰ تا ۱۱ سانتیمتر کار گذاشته شد و با تعبیه حوضچه‌های مخصوص در داخل این لوله‌ها کابل نوری عبور داده شد که استفاده از این روش در دوره‌های بعدی نیز ادامه یافت. شاید، هنگامی که کارشناسان شرکت مخابرات با در اختیار داشتن رانت انحصاری توسعه شبکه‌های ارتباطی در تهران پیشنهاد تعرفه‌های سنگین را به هیأت مدیره ارائه می‌دادند و پس از تصویب آنها لبخند پیروزی بر لب داشتند، به این موضوع فکر نمی‌کردند که در هر طرح تجاری می‌بایست مشتریان خاص را از مشتریان عام تفکیک و سقف قیمت کالای عرضه شده را رعایت کرد. آنها شهرداری را مشتری عام انگاشته و از این موضوع غافل بودند که شهرداری با دراختیار داشتن مالکیت معابر شهری می‌تواند در مورد حفاری در زمین متعلق به خود اقدام کند. همچنین، شهرداری نهادی عمومی است و شرکت مخابرات برای حفاری‌های خود نیازمند کسب مجوز از این نهاد است. در حال حاضر،

شهرداری تهران در کنار شرکت مخابرات صاحب بزرگترین شبکه شهری فیبر نوری اختصاصی کشور است که مدیریت شهر تهران بدون وجود آن غیرممکن و شکننده می‌شود.

هم‌زمان با پروژه اصلی، پروژه‌های دیگری نیز در ارتباط با نظارت تصویری برای نهادها و سازمان‌های دیگر به اجرا درآمد. برخی از این پروژه‌ها عبارتند از: پروژه نظارت تصویری حرم امام رضا تنها یک هفته پس از بمب‌گذاری سال ۱۳۷۳ که بسیار مورد توجه مسئولان عالی نظام قرار گرفت؛ پروژه نظارت تصویری کیش، پروژه نظارت تصویری پارس خودرو، پروژه نظارت تصویری شهروند، پروژه سیستم نظارت تصویری ترمینال مسافری مشهد و بسیاری موارد دیگر.

در سال ۱۳۷۸ ،شرکت از طریق واگذاری بخشی از ظرفیت شبکه فیبر نوری خود به برخی مراکز دولتی و عمومی، درآمدهایی را کسب کرد که در نهایت در راه توسعه شبکه فیبر نوری به کار گرفته شدند.

احداث ساختمان مرکز کنترل ترافیک– مدیریت و بهره‌برداری از مرکز

محل نهایی استقرار و بهره‌برداری از پروژه‌های سیستم‌های هوشمند، ساختمان مرکز کنترل ترافیک است و جزئیات آن اهمیت بسیار ویژه‌ای دارد. این ساختمان علاوه بر دارا بودن ویژگی‌های فنی و استحکام کافی، بایستی پاسخ‌گوی نیازها و کاربردهای متعدد پروژه‌ها نیز باشد. از آنجا که تا آن زمان احداث چنین مرکزی سابقه نداشت، در نتیجه، یکی از مشکلات اصلی ما ارائه توجیه کافی برای احداث آن بود. شاید تقدیر این بود که در ابتدا با افتتاح فاز اول پروژه در سال ۱۳۷۱ زمینه لازم برای جلب توجه مسئولان به این موضوع فراهم شود.

در سال ۱۳۷۰، در رابطه با پروژه فاز اول سیستم نظارت تصویری مقرر شد که طبقه سوم غربی ساختمان محل دفتر به عنوان محل مرکز کنترل ترافیک تعیین شود.

لذا با توجه به ویژگی‌های اولیه ساختمان مرکز کنترل ترافیک که می‌بایست از

استحکام کافی برخوردار باشد، تصمیم گرفته شد که تا حد امکان ساختمان مذکور تقویت شود. بررسی‌های اولیه نشان داد که ساختمان فاقد بادبندهای لازم جهت مقاومت در برابر زلزله است. در نتیجه، آقای وزیری (تنها مهندس عمران مجموعه که از نیمه دوم سال ۱۳۷۰ مشغول به کار شده بود) مسئولیت این کار را بر عهده گرفت و با تلاش بسیار آن را انجام داد.

پس از افتتاح فاز اول پروژه، تصمیم گرفته شد پروژه ایجاد ساختمان مرکز کنترل ترافیک در محل جدید از بنیان ساخته شده و تمامی ویژگی‌های لازم را دارا باشد. موارد متعددی از ساختمان‌های شهرداری پیشنهاد و طرح گردید و در نهایت ساختمان کلنگی آجری در خیابان ایرانشهر، که در موقعیت مرکزی شهر واقع شده بود، مورد تأیید شهرداری و شرکت قرار گرفت. بعدها، متوجه شدم که گویا این ساختمان قدیمی زمانی متعلق به علی اکبر دهخدا بوده است و در مدت زمان سکونت وی در تهران در آن زندگی می‌کرده است. مشاور پروژه نیز آقای مهندس احترامی بود که، اگرچه در معماری از افراد به نام بود، ولی با توجه به نو بودن موضوع، ما مجبور بودیم اطلاعاتی را که در آن زمان از کاتالوگ‌ها و بازدیدهای خارج از کشور تهیه می‌کردیم جمع‌آوری و به وی منتقل کنیم تا بتواند طرح‌های لازم را ارائه دهد. در نتیجه، مشاور به طور عملی نمی‌توانست نقش مؤثر و خلاقانه‌ای در طراحی جزئیات ساختمان داشته باشد و به همین علت در نهایت کار مشاور خاتمه یافت.

در رابطه با پیمانکاری و تقویت ساختمان، اجرای مرحله سفت کاری ساختمان توسط آقایان حقی و نحوی که از سازندگان مشهوری بودند، صورت گرفت. اسکلت ساختمان به طور کامل بتونی، با کف رادیه و با پیش بینی استحکام لازم در مقابل زلزله ساخته شد. در مراحل کار، کارشناسان حوزه معاونت عمرانی شهرداری، پس از بازدید از پروژه، مشکلی را گزارش نکردند که این خود موفقیتی برای شرکت بود. زیرا در آن زمان این ساختمان تنها ساختمانی بود که در خارج از حوزه عمرانی ساخته می‌شد و، در صورت وجود اشکال، حوزه عمرانی شهرداری به لحاظ رقابت‌های کاری انگیزه‌ای برای تأیید آن نداشت.

پیمانکار ساختمان در قبال پیشرفت ساخت از طریق آقای ابریشمکار امتیازات تغییر کاربری و مجوزهای لازم را از شهرداری دریافت می‌کرد. پرداخت‌های غیرنقدی به پیمانکاران پس از تأیید شرکت انجام می‌شد. در سال ۱۳۷۳ و ۱۳۷۴، روند عملیات اجرایی به دلایل مختلف بسیار کند پیش می‌رفت و این موضوع شهردار تهران را بسیار نگران کرده بود تا اینکه در نهایت وی حکم توقف عملیات پیمانکار منتخب این پروژه را صادر کرد. در آن زمان، عملیات سفت کاری ساختمان تقریباً به پایان رسیده و زمان آغاز عملیات نازک کاری بود. پس از آن، بلافاصله عملیات پروژه به صورت امانی ادامه یافت و آقای فریبرز غفوری طی حکمی به عنوان مجری این پروژه ساختمانی تعیین شد و در چهارچوب اختیارات ویژه و آیین‌نامه خاصی، که توسط هیأت مدیره تصویب کرد، عملیات را ادامه داد.

آقای غفوری تخصص معماری و سابقه اجرایی در بسیاری از پروژه‌های عمرانی کشور داشت که به موقع و درست هنگامی که عملیات نازک کاری آغاز شده بود به پروژه ملحق شد. تخصص وی با ایده‌های مطرح گره خورد و در نهایت به ارائه طرح‌های فعلی مرکز کنترل ترافیک منجر شد. بسیاری از جزئیات نازک کاری که تا آن زمان هنوز مشخص نشده بودند طراحی و سپس اجرا شدند؛ به عنوان مثال، محل استقرار بخش‌های مختلف در سالن‌های نظارتی، کف کاذب، دیوارهای پارچه‌ای، سقف کاذب، اطفاء حریق، سیستم برق اضطراری و حتی نمای بیرونی و بسیاری از جزئیات دیگر با توجه به اولویت‌های اجرایی مطرح و پس از تأیید به اجرا گذاشته شدند. صرف نظر از موارد فنی، کتیبه‌های ورودی و نیز طرح تعبیه اتومبیل در لابی ورودی از جمله طرح‌های ابتکاری شخص مهندس غفوری بود. وی صادقانه و بی‌ادعا تمام تلاش خود را به منظور ادامه و اتمام پروژه به کار گرفت درحالی که کمتر از وی نام برده شده است. من همواره آرزو داشتم که از زحمات او به نحو مطلوبی قدردانی و تشکر و نام وی به عنوان یکی از افراد کلیدی و تأثیرگذار در این پروژه مطرح شود که متأسفانه تاکنون این اقدام عملی نشده است.

یادآور می‌شوم که موضوع ساخت ساختمان اختصاصی برای مرکز کنترل ترافیک

از ابتـدای پـروژه نیـز مطـرح بـود. در متـن پیشـنهادهایی کـه از سـال ۱۳۷۰ از طـرف شـرکت‌های مختلـف دریافـت کـرده بودیـم، موضـوع طراحـی مرکـز نیـز ذکـر شـده بـود. (قیمـت پیشـنهادی شـرکت دلکـن[1] کانـادا بـرای طراحـی مرکـز بالـغ بـر یکصـد هـزار دلار بـود.)

در سـال‌های ابتدایـی، بـه نظـر برخـی افـراد ابعـاد و مسـاحت ایـن سـاختمان بـرای کاربـری تعییـن شـده بـزرگ بـود امـا در حـال حاضـر دیگـر کسـی چنیـن نگاهـی نـدارد و ایـن دقیقـاً همـان چیـزی اسـت کـه در آن زمـان بـه آن اندیشـیده بودیـم. بازدیدهـای مـا از مراکـز کنتـرل ترافیـک اسـترالیا، فرانسـه و شـهرهای دیگـر کـه سـال‌ها پیـش ایـن پـروژه را اجـرا کـرده و از کمبـود فضـا در سـال‌های بعـد از آن شـاکی بودنـد، مـا را بـه ایـن نتیجـه رسـانده بـود کـه می‌بایسـت پیش‌بینـی دقیق‌تـری از آینـده داشـته باشـیم. در طراحـی ایـن سـاختمان، حتـی انتهـای میلگردهـا و سـتون‌ها در پشـت بـام بـه گونـه‌ای اسـت کـه امـکان امتـداد آن و سـاخت طبقـات بعـدی نیـز وجـود دارد و سـازه و فونداسـیون آن نیـز می‌توانـد بـه خوبـی پاسـخ‌گوی نیـاز بـه افزایـش طبقـات سـاختمان باشـد.

شـاید ایـن تصـور وجـود داشـته باشـد کـه ضـرورت تأسـیس و لـزوم پیش‌بینـی احـداث مرکـز در آن سـال‌ها بدیهـی و روشـن بـوده اسـت در حالـی کـه بـه هیـچ وجـه ایـن گونـه نبـود. گروهـی از سـر دلسـوزی و حتـی بـا داشـتن تخصـص حمـل و نقـل و ترافیـک انجـام ایـن اقدامـات را هزینه‌بـر و بی‌نتیجـه می‌پنداشـتند و نامه‌هایـی را بـه شـهردار و شـورای شـهر فرسـتاده و شـهرداری را بـه انجـام اقدامـات تشـریفاتی و لوکـس متهـم کـرده بودنـد. حتـی درون سـازمان شـهرداری نیـز بودنـد افـرادی کـه درسـتی اجـرای ایـن پـروژه را زیـر سـؤال می‌بردنـد. از طـرف دیگـر، برخـی از افـراد و نهادهـای انتظامـی نیـز از اینکـه ایـن مرکـز در اختیـار شـهرداری باشـد اظهـار نگرانـی می‌کردنـد. در نتیجـه، همـواره بخشـی از وقـت و انـرژی مـا بـرای توجیـه ضـرورت و لـزوم تأسـیس ایـن مرکـز بـا اهـداف مدیریـت ترافیـک شـهری صـرف می‌شـد کـه ایـن موضـوع در کنـار انجـام دیگـر فعالیت‌هـای پروژه‌هـا، واقعـاً نفس‌گیـر و طاقـت فرسـا بـود؛ آن هـم در سـال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ کـه محدودیت‌هـا و

1 Delcan Corporation

شـرایط سـختی بـرای فعالیت‌هـای شـهرداری ایجـاد شـده بـود.

هنگامـی کـه اولیـن مرکـز کنتـرل ترافیـک در تهـران در سـال ۱۳۷۱ در خیابـان مفتـح و در سـال ۱۳۷۶ در خیابـان ایرانشـهر راه‌انـدازی شـد، هیـچ یـک از کشـورهای منطقـه چنیـن مرکـزی نداشـتند. بـه یـاد دارم کـه در سـال ۱۳۷۶ یـا ۱۳۷۷ رجـب طیـب اردوغـان بـه عنـوان شـهردار اسـتانبول از مرکـز کنتـرل ترافیـک بازدیـد کـرد کـه یادداشـت وی در دفتـر یادبـود مرکـز موجـود اسـت. در آن زمـان، شـهر اسـتانبول فاقـد مرکـز مشـابه بـود و شـرکت آی‌اس‌بـک[1] متعلـق بـه شـهرداری اسـتانبول طـی سـال‌های بعـد مرکـز کنتـرل ترافیـک شـهر اسـتانبول را راه‌انـدازی کـرد.

برگزاری شش دوره کنفرانس مهندسی ترافیک از ۱۳۷۳ تا ۱۳۸۰

آغـاز برگـزاری کنفرانـس ترافیـک ایران، کـه خوشـبختانه دوازدهمیـن دوره آن بـا مدیریت جدیـد شـهرداری برگـزار شـد و هـم اکنـون بـه بزرگ‌تریـن تجمـع سـالیانه اندیشـمندان و متخصصـان ترافیـک و حمـل و نقـل کشـور تبدیـل شـده اسـت، داسـتان جالبـی دارد. در سـال ۷۲، بـه منظـور ارتقـاء کیفیـت چراغ‌هـای راهنمایـی و طـرح موضـوع اسـتاندارد سـازی آن، پـای کارشناسـان مـا بـه مؤسسـه اسـتاندارد بـاز شـد و از آنجـا کـه مؤسسـه اسـتاندارد در آن زمـان فاقـد نیـروی کارشناسـی لازم بـرای ایـن منظـور بـود، پیشـنهاد برگـزاری سـمیناری در ایـن خصـوص مطـرح شـد تـا کلیـه دسـت انـدرکاران ترافیـک شناسـایی و موضـوع مطـرح شـود. خانـم مهنـدس امینـی کـه خـدا نگـه‌دارش باشـد (وی از نیروهـای قدیمـی مؤسسـه اسـتاندارد و بسـیار پی‌گیـر و فعـال بـود) ایـن پیشـنهاد را مطـرح کـرد و شـاید نمی‌دانسـت کـه ایـن پیشـنهاد سـاده منجـر بـه پایه‌گـذاری بزرگ‌تریـن اجتمـاع سـالیانه اندیشـمندان ترافیـک کشـور شـود. وی بـه همـراه مهنـدس روشـن، کـه اسـامی و تصاویرشـان در بولتـن «نخسـتین سـمینار ترافیـک ایـران» موجـود اسـت، طـرف همـکار مـا در مؤسسـه اسـتاندارد بودنـد و زحمـات بسـیاری کشـیدند. نـام مؤسسـه اسـتاندارد و نیـز شـرکت کنتـرل ترافیـک به عنـوان پایه‌گـذاران ایـن کنفرانـس ثبـت شـده اسـت.

در مـورد آغـاز ایـن فعالیـت، کـه در حـال حاضـر همـه متخصصـان مهـر تأییـد بـر آن

1 Istanbul Transportation Communication and Security Technologies INC.

می‌زنند، باید گفت که این اقدامی متهورانه بود که مدعیان بسیاری داشت ولی هیچ‌یک از آنها علی‌رغم امکان تخصیص بودجه، اعم از وزارت راه یا سازمان ترافیک، در زمینه آن اقدامی انجام ندادند و یا، اگر هم انجام داده باشند، اقدامی منقطع بوده و پیوستگی نداشته است. از دیدگاه من، بخشی از موفقیت شرکت کنترل ترافیک مرهون فرصت‌هایی است که به طور اجتناب ناپذیر در سایه برگزاری کنفرانس‌های مهندسی ترافیک فراهم شده است. در آن زمان، توجیه و معرفی سیستم‌های حمل و نقل هوشمند به علت تازگی موضوع آن می‌بایست به عنوان بخشی از فعالیت شرکت محسوب می‌شد و نه بخشی زاید بر آن. طرح موضوع فعالیت‌های شرکت در کنار کنفرانس‌ها باعث شد تا افق روشن‌تری در ارتباط با موضوع آی‌تی‌اس برای کارشناسان درون شهری در شهرداری‌ها و نیز کارشناسان برون شهری در وزارت راه ترسیم شود. مقدمه بولتن و برخی مقالات کنفرانس و همچنین یکی از بندهای بیانیه پایانی به لزوم توجه به سیستم‌های حمل و نقل هوشمند اختصاص داشت. البته، چنانچه به مدارک آن زمان توجه شود، ارتباط ما برای برگزاری کنفرانس با وزارت راه بسیار بیشتر از شهرداری بود؛ به عنوان مثال، سخنران دومین کنفرانس که در دانشگاه علم و صنعت برگزار شد آقای ترکان وزیر وقت راه و ترابری بود. در آن زمان، رابطه شهرداری با راهنمایی و رانندگی نیروی انتظامی تیره و تار بود و هیچ‌یک از پرسنل راهنمایی علی‌رغم دعوت‌های مکرر ما به کنفرانس نمی‌آمدند ولی گویا به تدریج خودشان در این زمینه فعال شدند و یک سال نگذشت که کنفرانس مشابهی را به طور موازی و بدون دعوت از شهرداری تحت عنوان «اولین کنفرانس مدیریت ترافیک» برگزار کردند. بدیهی بود که برگزاری این کنفرانس‌ها با حضور هم‌زمان کلیه نهادهای درگیر موفق‌تر خواهد بود.

در حال حاضر، دیدگاه راهنمایی و رانندگی نسبت به آن زمان بسیار تغییر کرده است و حتی در مواردی پیشروتر از دیگران عمل می‌کند. برگزاری کنفرانس‌ها، علاوه بر دست‌یابی به اهداف معمول و ضرورت‌های انجام آن، توانست در تبلیغ رسالت شرکت و معرفی آن به عنوان نهادی نوپا و فعال نقش مهمی ایفا کند و در نتیجه

نبایـد بـه آن بـه عنـوان فعالیتـی غیرمرتبـط و زائـد نگریسـت.

پروژه‌های دیگر (تابلوها، آزادگان، تحقیق و توسعه، ...)

در کنـار پروژه‌هـای معـروف و شـاخصی کـه از آنهـا یـاد شـد، فعالیت‌هـا و پروژه‌هـای متعـدد دیگـری نیـز بودنـد کـه نبایـد بـه سـادگی از کنـار آنهـا گذشـت و شایسـته نیسـت زحمـات افـرادی را کـه در ایـن پروژه‌هـا فعالیـت داشـتند، نادیـده گرفـت.

طـی سـال‌های اولیـه شـکل‌گیری شـرکت، آقـای رضائـی در پروژه‌هـای نمونـه‌ای و تحقیقـات زحمـات قابـل توجهـی را متقبـل شـد. در رابطـه بـا ایـن پروژه‌هـا صرفـاً بـه ذکـر نـام اکتفـا می‌کنـم.

• پروژه ساخت سوئیچینگ تقاطع‌ها با همکاری مهندس رئیسیان

• پـروژه تهیـه شناسـنامه معابـر و تجهیـزات ترافیـک در محیـط جـی‌آی‌اس[1] بـا اسـتفاده از نـرم افـزار ترانسـکد[2]

• آزمایشـگاه پـردازش تصویـری جهـت اسـتخراج پارامترهـای کمـی و کیفـی ترافیـک بـا کمـک و همـکاری آقـای دکتـر محمـود فتحـی

• پـروژه اطلاع‌رسـانی بـه مسـتقبلین مسـافرین در ترمینـال جنـوب بـا کسـب اطـلاع قبلـی از محـل پلیـس راه کـه در سـال ۷۲ بـه بهره‌بـرداری رسـید. ایـن پـروژه حسـب نظـر مثبـت معاونـت حمـل و نقـل طـی قـراردادی بـا سـازمان ترمینال‌هـا انجـام شـد و تـا مدتـی نیـز بهره‌بـرداری از آن ادامـه یافـت.

• پـروژه نصـب ۵۰ نقطـه ایسـتگاه ای‌ای‌دی‌تـی[3] جهـت آمارگیـری و اندازه‌گیـری حجـم معابـر بـه طـور هم‌زمـان کـه ایـن پـروژه توسـط شـرکت بـرای سـازمان ترافیـک راه‌انـدازی شـد.

• پـروژه تعریـض بزرگـراه آزادگان از دو خـط بـه سـه خـط عبـوری در سـال ۷۵ کـه شـرکت بـه طـور عمـده نقـش پشـتیبانی مالـی و اداری آن را بـر عهـده داشـت و مجـری آن

1 GIS . Geographic Information System

2 Transcad

۳ - Annual Average Daily Traffic . معیاری برای اندازه‌گیری حجم کلی ترافیک وسایل نقلیه در یک بزرگ‌راه یا جاده به مدت یک سال که بر ۳۶۵ روز تقسیم می‌شود

آقـای همایـون گلـکار بـود. ایـن پـروژه وقـت و انـرژی بسـیاری از شـرکت صـرف کـرد ولـی حسـب نظـر معاونـت حمـل و نقـل انجـام می‌شـد.

• فعالیت‌هـای اولیـه شـرکت کنتـرل کیفیـت هـوا کـه تحـت نظـر خانـم هسـته‌ای ابتـدا در شـرکت انجـام می‌شـد. ایسـتگاه‌های سـنجش میـزان آلودگـی هـوا بـا نمایشـگرهای بـزرگ ابتـدا در خیابـان فاطمـی توسـط شـرکت نصـب شـدند. بعدهـا، ایـن فعالیت‌هـا کـه تحـت معاونـت کنتـرل آلودگـی هـوا در شـرکت انجـام می‌شـد بـه شـرکت جدیـدی تحـت عنـوان شـرکت کنتـرل کیفیـت هـوا منتقـل شـد.

برای اولین بار در کشور

یکـی از ویژگی‌هـای فعالیـت شـرکت کـه همـواره بـرای مـن جذابیـت داشـت، تازگـی و بداعـت آن بـود، بـه طـوری کـه بـرای بسـیاری از فعالیت‌هـای شـرکت می‌تـوان ایـن وصـف را بـه کار بـرد : « بـرای اولیـن بـار در کشـور». از ایـن جهـت، یافتـن پیمانـکار مناسـب بـرای فعالیت‌هـای جدیـد بسـیار مشـکل بـود. در ایـن خصـوص، روال معمـول ایـن بـود کـه بـرای مدتـی ایـن فعالیت‌هـا در داخـل شـرکت انجـام و پـس از تکـرار آن و تسـلط بـر جزئیـات بـه پیمانـکاران خـارج از شـرکت واگـذار می‌شـد کـه در بسـیاری مـوارد ایـن پیمانـکاران همـان پرسـنل شـرکت بودنـد کـه از شـرکت کنتـرل جـدا شـده و شـرکت جدیـدی تأسـیس کـرده بودنـد؛ بـه عنـوان مثـال، در مـورد نصـب لـوپ شناسـگر در ابتـدا در سـال ۷۰ دسـتگاه بـرش آسـفالت بـرای تقاطـع پـارک وی خریـداری و پرسـنل اجرایـی آموزش‌هـا و مهارت‌هـای لازم را کسـب کردنـد و پـس از مدتـی، کـه عملیـات نصـب شناسـگرها بـه عملیاتـی تکـراری تبدیـل شـد، آن را بـه پیمانـکاران واگـذار کردنـد. همچنیـن، عملیـات نصـب و نگهـداری چراغ‌هـا در سـال‌های ابتدایـی توسـط پرسـنل شـرکت انجـام می‌شـد کـه از سـال‌های ۷۴ و ۷۵ و پـس از تهیـه دسـتورالعمل‌های لازم بـه تدریـج بـه پیمانـکاران واگـذار شـد. در سـال ۷۱ نیـز پـروژه اطلاع‌رسـانی در ترمینـال جنـوب را در دسـت اقـدام داشـتیم. در آن زمـان، اسـتقبال‌کنندگان سـاعت‌ها بـه انتظـار مسـافر خـود می‌نشسـتند و معلـوم نبـود چـه سـاعتی اتوبـوس آنهـا خواهـد رسـید. در آن زمـان، از موبایـل و اینترنـت هـم خبـری

نبود و لذا در این پروژه با نصب نمایشگرهای بزرگ در ترمینال جنوب و اتصال سیستم به محل پلیس راه ورودی‌های تهران، در مورد زمان تقریبی رسیدن اتوبوس‌ها اطلاع‌رسانی می‌شد. بهره‌برداری از این پروژه به اصرار سازمان ترمینال‌ها و به منظور آمادگی در بدنه سازمان برای مدتی توسط شرکت انجام و در نهایت به سازمان ترمینال‌ها واگذار شد.

این سیاست در آن زمان توسط شهردار وقت پایه‌گذاری شد و بعدها در بسیاری از سازمان‌های دولتی و عمومی دیگر نیز رایج شد. امور مربوط به خدمات شهری، جمع‌آوری زباله و فضای سبز، برون سپاری شدند. در حال حاضر، این سیاست در شرکت نیز دنبال می‌شود؛ نظیر: پروژه کنترل محدوده طرح ترافیک، ثبت تخلف سرعت و عبور از چراغ قرمز، مدیریت پارکینگ حاشیه‌ای و بسیاری از فعالیت‌های دیگر که همگی برون سپاری شده‌اند. اجرای این سیاست در شهرداری آغاز و به تدریج به عنوان سیاستی معمول در کشور رایج شد.

فصل دوم : سرمایه سهام و تعهدات صاحبان سهام

ماده ٦- سرمایه شرکت :

سرمایه شرکت مبلغ دویست میلیون ریال منقسم به چهار هزار سهم با نام ، هریک به ارزش پنجاه هزار ریال می‌باشد که ۳۵ درصد از سرمایه شرکت توسط صاحبان سهام نقداً پرداخت شده است چگونگی پرداخت باقیمانده مبلغ سهام بموجب برنامه زمانبندی مصوب مجمع عمومی صورت خواهد گرفت .

ماده ۷- ترکیب سهامداران :

سهامداران شرکت عبارتند از :

۱- آقای علی سیری با ۳۹۹٦ سهم

۲- آقای مهندس محسن واعب با ۱ سهم

۳- آقای مهندس محمود سیادت موسوی با ۱ سهم

٤- آقای مهندس محمد مهدی کبیری با ۱ سهم

۵- آقای مهندس حسن رضائی همامی با ۱ سهم

تصویر صفحه‌ای از اولین اساسنامه شرکت

به نام خدا

حضور محترم پرسنل همکاران و مدیران محترم شرکت

با سلام و احترام

اکنون که مقدر شده است به انتهای همکاری خود با شرکت نزدیک شوم فرصت را برای ارسال آخرین نامه به شما سروران گرامی مغتنم می شمارم .

این لحظات برای من فرصتی است تا خاطرات شروع این همکاری که در اوایل سال ۷۰ در ساختمان کوچه معیر شکل گرفت را در ذهن مرور کنم . زمانی که صحبت از پروژه مکانیزه نمودن چراغهای راهنمایی و نصب دوربینهای نظارت تلویزیونی امری بدیع و دور از ذهن و در بسیاری موارد از دید برخی کارشناسان غیر مفید و غیر عملی بود.

دشواری کار از دو جنبه بود . از یک سو تازه بودن این گرایش از حمل و نقل(استفاده هوشمندانه از امکانات و ابزارهای موجود شبکه که بعدها با عنوان ITS رایج گردید) فرصت زیادی را برای قانع کردن و توجیه موضوع طلب می کرد و از سوی دیگر بدلیل عدم وجود سابقه قبلی موضوع در کشور انجام بی نقص پروژه ها از نظر فنی توسط کارشناسان داخلی بر دشواری کار - خصوصا برای ما که از هیچ شروع کرده بودیم - می افزود .

لذا تاسیس شرکت کنترل ترافیک تهران در سال ۷۱ گام مهمی برای تحقق این امر بدون سابقه در کشوربرای ترویج اندیشه استفاده بهینه از معابر بر مبنای تکنولوژی های ارتباطی و مخابراتی محسوب می شد.

همچنین تاسیس ساختمانی برای استقرار فیزیکی پروژه های متعدد کنترل ترافیک با معماری ویژه برای این کاربری با الهام از بازدیدهای فنی از دیگر کشورها و اجرای پروژه کنترل هوشمند مرکزی - براساس سخت افزارو کنترلر تماما داخلی که مبتنی بر نرم افزارهای متداول جهانی (SCATS) باشد- و اجرای پروژه نظارت تلویزیونی در وسعت کلان شهر تهران بر مبنای تکنولوژی فیبرنوری و اجرای مراحل اولیه پروژه کنترل مکانیزه بزرگراهها با تابلوهای متغیر خبری داخلی و SOS و برگزاری شش کنفرانس متوالی مهندسی ترافیک در کشور و آکادمیک نمودن مباحث ITS و نیز انجام پروژه های متعدد دیگر باکمک دانشگاههای کشور و..... حاصل تلاش مقدس و بی وقفه و شبانه روزی یکایک شما همکاران فعلی و قدیم است که تحت حمایت مدیریت های وقت کلان شهرتهران تحقق پیدا نموده و اکنون این اقدامات قطعا به مرحله جدید و مستقل از اشخاص رسیده و ادامه خواهد یافت .

از آنجا که در طول همکاری بنا به دلایل کاری کمتر فرصت ابراز سپاسگزاری قلبی خود را به شما عزیزان داشته ام مشتاقم که همین جا از شما دوستان و همکاران عزیز صمیمانه قدردانی و تشکر نموده و توفیق روز افزون در زندگی شخصی و کاری توام با سلامتی و تندرستی برای شما و خانواده محترم را از خداوند متعال طلب نمایم .

از اینکه ممکن است امکان خداحافظی از یکایک شما مقدور نباشد عذرخواهی و شمارا به خدای بزرگ می سپارم و .مطمئن هستم که خاطرات و لحظات همکاری با شما عزیزان همواره و همیشه تصویر ثابت زندگی آینده من خواهد بود

ضمنا چنانچه در این مدت از سوی اینجانب نسبت به برخی همکاران خطا یا بی احترامی صورت گرفته که باعث ناراحتی و رنجش ایشان شده است صمیمانه عذرخواهی و طلب بخشایش دارم .

محمود سیادت موسوی

۲۵ فروردین ۱۳۸۱

MAIL : SIADATM@YAHOO.COM

اساس «پژوهش» درشرکت کنترل ترافیک

کامران رحیم‌اف

معرفی

کامـران رحیـم‌اف دارای مـدرک دکتـری رشـته‌ی مهندسـی و برنامه‌ریـزی حمـل و نقـل از دانشـگاه علـم و صنعـت ایـران و متولـد فروردیـن سـال ۱۳۴۸ هسـتم. در حـال حاضـر در وزارت راه و شهرسـازی، معـاون وزیـر و رییـس هیـأت مدیـره و مدیرعامـل شـرکت آزمایشـگاه فنـی و مکانیـک خـاک هسـتم.

اولین گروه

من در سال ۱۳۷۰ به مجموعه‌ی کنترل ترافیک وارد شدم. در آن زمان، کنترل ترافیک در قالب شرکت فعالیت نمی‌کرد بلکه محل انجام پروژه کنترل کامپیوتری ترافیک تهران بود. در دوره شهردار وقت تهران، آقای کرباسچی، پروژه‌ای تعریف و مقرر شد که مناسب‌ترین سیستم کامپیوتری را برای تنظیم و هماهنگی چراغ‌های راهنمایی در سطح تقاطع‌های شهر تهران انتخاب کنیم. تعداد پرسنل مجموعه در آن زمان بین پانزده تا بیست نفر بود که در قالب یک پروژه در ساختمانی سه طبقه در کوچه معیّر واقع در خیابان مفتّح بالاتر از خیابان سمیه فعالیت می‌کردند. آقای مهندس واهب، مجری پروژه؛ آقای مهندس محمود سیادت موسوی، معاون برنامه‌ریزی؛ آقای مهندس حسن رضائی، معاون تحقیق و توسعه؛ و آقای مهندس کبیری، معاون اجرایی پروژه بودند. در سال ۱۳۷۰، من به اتفاق دو تن از دوستانم، که همگی دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و برنامه‌ریزی حمل و نقل بودیم، به دلیل علاقمندی به کار حرفه‌ای در زمینه رشته تخصصی خود، وارد مجموعه شدیم.

در آن زمان بحث حمل و نقل و ترافیک آن‌طور که باید، شناخته شده و مطرح نبود و کسی آشنایی درستی با آن نداشت و آن مجموعه تنها جایی بود که، از نظر علمی، کار مرتبط در زمینه حمل و نقل و ترافیک انجام می‌داد. پیش از آن، من به عنوان معاون اجرایی کارگاه ۸ متروی تهران در محدوده بهشت زهرا و در محل ایستگاه حرم مطهر، در زمینه احداث تونل در ایستگاه‌های خط یک متروی تهران مشغول به فعالیت بودم. مدرک تحصیلی‌ام در آن زمان لیسانس مهندسی عمران بود و پس از این‌که متوجه شدم می‌توانم در زمینه ترافیک نیز فعالیت کنم از کار در مترو استعفا دادم و در پروژه مرکز کنترل کامپیوتری ترافیک مشغول به کار شدم.

معرفی به پروژه

من از طریق دانشگاه به پروژه معرفی شدم؛ پروژه‌ای بسیار نوین و بزرگ که زمینه‌ای درخشان و آینده‌ای روشن داشت. به علت نیاز پروژه به نیروی متخصص،

به همراه دو نفر از دوستان خود، که همگی دانشجوی کارشناسی ارشد بودیم، برای همکاری به مجموعه مراجعه کردیم و هر سه نفرمان جذب و در قسمت تحقیق و توسعه مشغول به کار شدیم. خوشبختانه، اساتیدی که در آن زمان در دانشگاه ما تدریس می‌کردند، با این مجموعه همکاری داشتند و این موجب شد تا رشته دانشگاهی و زمینه کاری ما یکی شود. یکی از این اساتید بزرگ و صاحب‌نام، جناب آقای دکتر صادق محمدی بود که در حال حاضر در ایالات متحده آمریکا زندگی می‌کند و برای مدتی جهت همکاری با مجموعه به ایران آمدند.

در آن دوره، فعالیت‌های علمی و تخصصی زیادی در رابطه با این پروژه انجام شد تا اینکه، پس از چند سال، پروژه تبدیل به «شرکت کنترل ترافیک تهران» شد و آقای مهندس واهب مسئولیت مدیرعاملی آن را بر عهده گرفت. پس از مدتی آقای مهندس محمود سیادت موسوی جانشین وی شد و من به همراه تیمی متشکل از چندین کارشناس به سازمان حمل و نقل و ترافیک منتقل شدیم.

پروژه کنترل کامپیوتری ترافیک در قسمت تحقیق و توسعه، پروژه‌ای تحقیقاتی در زمینه سیستم‌های کنترل ترافیک بود. در واقع مسأله اصلی آن انتخاب سیستم کنترل ترافیک مناسب برای تهران بود.

در خصوص حمل و نقل هوشمند در شهر یا «آی.تی.اس»، می‌توان عنوان کرد؛ مجموعه‌ای از علوم که شامل مباحث: کنترل ترافیک، سیگنالینگ، مانیتورینگ و طرح هندسی می‌شود همگی جزئی از مجموعه «آی.تی.اس» هستند.

در ابتدا، این تقسیم‌بندی، به دلیل اینکه هنوز ساختار مناسبی نداشت، در شرکت اعمال نمی‌شد. مجموعه در ابتدا فقط در حال مرور تجربه دیگر کشورها و استفاده از سیستم‌های مختلف ساخت آن‌ها بود. ضمن اینکه سازمان‌دهی مناسبی نیز طراحی نشده بود و این سازمان‌دهی باید پیاده‌سازی می‌شد. به تدریج، بخش‌های طرح هندسی، سیگنالینگ، مانیتورینگ، تعمیرات، نگهداری و غیره تأسیس شد و همکاران در بخش‌های مختلف مشغول به کار شدند. تعدادی از همکاران، که تخصص‌شان در زمینه الکترونیک و برق بود، در بخش پردازش تصویری و مانیتورینگ مشغول شدند

و من و سایر دوستانی که در زمینه عمران تخصص داشتیم، در بخش طرح هندسی مشغول به فعالیت شدیم که به دنبال آن بخش اصلاح هندسی نیز تأسیس شد.

همکاران

من در آن زمان در قسمت طراحی فعالیت می‌کردم. در آن دوره، آقای مهندس ایلوش وزیری در بخش اجرایی و آقایان مهندس علی‌رضا کشاورز، پاکروان و رییسیان در قسمت سیگنالینگ؛ و مهندس همایون فتاحی (که در حال حاضر مدیر مرکز است) از همکاران ما در بخش طرح هندسی بودند. هم‌چنین، آقایان مهندس جوزدانی، مهندس صدرزاده و خوش‌آمدی نیز با من همکار بودند و هنوز هم در مرکز، فعالیت می‌کنند. آقایان: مهندس اباسهل، مرزبان، بیهقی و رزم‌یار نیز از دیگر همکاران من در آن دوره بودند که دیگر در مجموعه حضور ندارند.

از میان خانم‌هایی که با ما همکاری می‌کردند، خانم‌ها مهندس سامانی و مهندس فرهید از ایران رفته‌اند و در ایالات متحده هستند و خانم‌ها مهندس آذرنوش و مهندس جوان‌مردی نیز تا چند سال پیش با شرکت همکاری می‌کردند.

پس از اینکه علوم ترافیکی با فرهنگ بومی و رفتار اجتماعی ساختارسازی شد، نیروهای متخصص در زمینه برق به بخش سیگنالینگ و پردازش تصویری رفتند و فعالیت‌ها به صورت تخصصی‌تر دنبال شد. من نیز به قسمت اصلاح هندسی رفتم و جذب کارشناس‌های جدید را آغاز کردیم. در ابتدا، فعالیت بخش ما در پروژه با حضور سه نفر شروع شد که علاوه بر من آقایان: بیهقی و رزم‌یار و سه خانم دیگر نیز همکاری می‌کردند و سپس، آقایان: همایون فتاحی، جوزدانی، خوش‌آمدی، اباسهل و مرزبان نیز به ما پیوستند.

من در بخش طرح هندسی مشغول به کار بودم تا این‌که از طرف شرکت کنترل ترافیک به انجام فعالیت در سازمان ترافیک مأمور شدم. البته کار این دو سازمان به یکدیگر مرتبط بود. در واقع، سازمان ترافیک کارفرما و شرکت کنترل ترافیک زیرمجموعه آن محسوب می‌شد و پروژه‌ها را طراحی و اجرا می‌کرد.

در آن‌جـا، بـه قسـمت معاونـت مطالعـات و برنامه‌ریـزی در واحـد برنامه‌ریـزی رفتـم و چـون دانشـجوی کارشناسـی ارشـد بـوده و پروژه‌هـای دانشـگاهی را انجـام مـی‌دادم، بیشـتر در زمینه‌هـای برنامه‌ریـزی، طراحـی و پژوهشـی فعالیـت می‌کـردم.

خدمت سربازی تا دکترا

از سـال ۱۳۷۲ تـا سـال ۱۳۷۴، بـه عنـوان نیـروی شـرکت مأمـور شـدم تـا در سـازمان ترافیـک فعالیـت کنـم. در سـال ۱۳۷۳، دوره کارشناسـی ارشـد را بـه پایـان رسـانده و از پایان‌نامـه‌ام دفـاع کـردم و بعـد از آن بایـد عـازم خدمـت سـربازی می‌شـدم. در سـال ۱۳۷۴ کـه بـه خدمـت سـربازی رفتـم، عمـلاً رابطـه‌ام بـا شـرکت قطـع شـد و بـا آن‌هـا تسـویه حسـاب کـردم.

شـهردار وقـت بـه خاطـر درخواسـت مدیرعامـل محتـرم، آقـای مهنـدس واهـب و معـاون محتـرم حمل‌ونقـل و ترافیـک شـهرداری تهـران، آقـای مهنـدس حمیـد سـیادت موسـوی، لطـف بزرگـی در حـق مـن نمودنـد و توانسـتم امریـه بگیـرم و مـدت دو سـال سـربازی خـود را بـا مـدرک کارشناسـی ارشـد در سـازمان حمـل و نقـل و ترافیـک تهـران و در واحـد معاونـت مطالعـات و برنامه‌ریـزی بگذرانـم.

از سـال ۱۳۷۴ تـا ۱۳۷۶، بـه عنـوان سـرباز در سـازمان ترافیـک خدمـت کـردم. در سـال ۱۳۷۶ خدمـت سـربازی‌ام بـه پایـان رسـید. پـس از آن، از شـهرداری تهـران جـدا شـدم و بـه وزارت کشـور و دبیرخانـه شـورای عالـی هماهنگـی ترافیـک شـهرهای کشـور رفتـم و ابتـدا کارشـناس دفتـر و سـپس رییـس گـروه آمـوزش و پی‌گیـری ایجـاد متـرو در کلان‌شـهرهای کشـور در وزارت کشـور شـدم و تـا سـال ۸۲، بـه عنـوان کارشـناس دفتـر و رییـس گـروه وزارت کشـور، در آن‌جـا فعالیـت کـردم.

هم‌زمـان بـا کار در وزارت کشـور، از سـال ۱۳۷۶ تـا ۱۳۷۹ سـه مرتبـه در کنکـور شـرکت کـردم تـا اینکـه در مرتبـه سـوم در کنکـور پذیرفتـه شـدم و از سـال ۱۳۷۹ در دوره دکتـرای رشـته مهندسـی و برنامه‌ریـزی حمل‌نقـل در دانشـگاه علـم و صنعـت پذیرفتـه شـدم و تـا سـال ۸۲، کـه در وزارت کشـور فعالیـت داشـتم، هم‌زمـان بـه تحصیـل نیـز مشـغول بـودم.

شورای عالی ترافیک

لازم به توضیح است که دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور وظیفه سیاست‌گذاری در زمینه ترافیک شهری را بر عهده دارد.

شورای عالی ترافیک، بر اساس مصوبه سال ۱۳۷۵ مجلس شورای اسلامی، شورایی است که نماینده‌های هفت وزارتخانه و ارگان در آن عضو هستند که از جمله آن‌ها می‌توان: وزارت کشور، وزارت راه و ترابری(سابق)، وزارت مسکن و شهرسازی (سابق)، پست و تلگراف و تلفن (ارتباطات و فناوری اطلاعات)، سازمان حفاظت محیط زیست و نیروی انتظامی را نام برد، دبیرخانه این شورا در وزارت کشور قرار دارد.

طی دوره‌ای که کارهای تحقیقاتی شرکت کنترل را داخل شرکت انجام می‌دادم و فعالیت‌ها تخصصی شده بود، فضای بسیار دوستانه‌ای بر شرکت حاکم بود و همکاران رابطه خوبی با یکدیگر داشتند. تعداد ساعات کاری یا ایام هفته مطرح نبود و همه همکاران کار خود را، که جدید و نو بود، دوست داشتند. مجموعه افرادی که برای این پروژه در کنار هم جمع شده بودند، همگی جوان، هم‌سن و از نخبگان دانشگاه خود بودند و اساتید دانشگاه‌ها نیز آن‌ها را هدایت می‌کردند. یکی از ویژگی‌های خوب کار ما این بود که معاون حمل و نقل وقت، آقای حمید سیادت موسوی، از طریق شهردار وقت تهران، آقای کرباسچی، ساختمانی مستقل در اختیارمان قرار داده و از ما خواسته بود که در آن ساختمان و فارغ از سیستم پیچیده اداری کار کنیم. او می‌خواست ما از فکر و خلاقیت خود، آزادانه، استفاده کنیم و نتیجه کار را به آن‌ها ارائه دهیم که این سیاست بسیار خوبی برای پیشرفت پروژه بود.

اولین اولویت ما کادرسازی و به دست آوردن دانشی بود که هنوز آن را به دست نیاورده بودیم. آن زمان، اینترنت وجود نداشت و نیروها از طریق دانشگاه‌ها جذب شده بودند و به همین دلیل ارتباطی قوی با دانشگاه ایجاد شده بود. اساتیدی هم که به پروژه ملحق شده بودند از دانشگاه‌های مطرح ایالات متحده آمده بودند

و شـرکت آن‌هـا را بـه عنـوان مشـاور جـذب کـرده بـود. مـا بـه عنـوان دانشـجویان ایـن اسـاتید، هـم در دانشـگاه و هـم در شـرکت و پـروژه، ایـن علـم را بومـی و نهادینـه کـرده و کار کارشناسـی را روی آن انجـام داده بودیـم.

طـرح هندسـی مسـأله‌ای جدیـد نبـود. شـادروان دکتـر کارو لوکـس، از اسـاتید صاحب‌نـام دانشـگاه تهـران، نفـر اول ایـن علـم در مبحـث پـردازش تصویـری در قسـمت الکترونیـک و مانیتورینـگ و عضـو هیـأت علمـی دانشـگاه تهـران و دانشـکده بـرق بـود و آقایـان مهنـدس حسـن رضائـی، مهنـدس محمـود سـیادت موسـوی و مهنـدس کبیـری دانشـجوی او بودنـد. چـون در آن زمـان هنـوز ایـران تحریـم نشـده بـود، بـا شـرکت‌های خارجـی نیـز مذاکراتـی صـورت گرفـت. افـرادی از کشـورهای فرانسـه، آلمـان، ایتالیـا و . . . بـه ایـران می‌آمدنـد تـا پروژه‌هـا را اجـرا کننـد. قـرار بـود مـا دانـش سیسـتم‌ها را از آن‌هـا یـاد بگیریـم و خودمـان آن‌هـا را راه‌انـدازی کنیـم. در واقـع، مـا تئـوری، اصـول پایـه، اسـاس و تجهیـزات آن‌هـا را می‌گرفتیـم و از آن بهره‌بـرداری می‌کردیـم.

استراتژی اولیه

در پیاده‌سـازی سـاختار شـرکت پـس از تأسـیس، اولویـت اول ایـن بـود کـه بخش‌بندی‌هـا سـازمان‌دهی و بـرای معاونت‌هـا، حـوزه اختیـارات کاری تعریـف شـود. در ابتـدا کـه معاونت‌هـا هنـوز شـکل نگرفتـه بـود مـا در مجموعـه مهنـدس رضائـی فعالیـت می‌کردیـم. پـس از اینکـه پژوهش‌هـا تخصصی‌تـر شـد، مـن وارد مبحـث حمـل و نقـل و ترافیـک شـدم. سـپس، نیروهـای جدیـدی آمدنـد و کادرسـازی و مصاحبه‌هـای اسـتخدامی انجـام شـد. بـه دلیـل آن‌کـه رشـته بسـیاری از آن‌هـا حمـل و نقـل نبـود، دوره‌هـای آموزشـی برگـزار و نیروهـای جدیـد تربیـت شـدند. مـن و مهنـدس رضائـی بـه دفتـر یـا دانشـگاه محـل تدریـس اسـاتید می‌رفتیـم، بـا آن‌هـا جلسـه می‌گذاشـتیم و بـا تشـریح اهداف‌مـان، آن‌هـا را راضـی می‌کردیـم کـه بـه نیروهای‌مـان آمـوزش دهنـد. بـه ایـن ترتیـب، آقایـان: دکتـر بهبهانـی، مهنـدس نریمانـی، دکتـر صـادق محمـدی و بسـیاری اسـاتید دیگـر جـذب شـرکت شـدند و کار آمـوزش را بـر عهـده گرفتنـد و بـه ایـن صـورت کادرسـازی انجـام شـد. نیروهـا

پرورش یافتند و من نیز کارشناس طرح هندسی شدم.

حال باید موضوع نحوه اجرای طرح هندسی و یا اصلاح هندسی معابر و چهارراه‌ها بومی‌سازی می‌شد. اولین گام در این زمینه انتخاب استانداردها بود. ما آیین‌نامه‌های سایر کشورهای دنیا را که شامل: آیین‌نامه ایالات متحده، استرالیا، انگلستان، آلمان و ... را بررسی و کتاب طرح هندسی را متناسب با شرایط بومی کشور تألیف کردیم. در واقع به نوعی از آیین‌نامه‌های دیگران اقتباس کرده و الگو گرفتیم، زیرا برای مجهز کردن هر تقاطع به کنترل کامپیوتری، باید ابتدا آن را اصلاح هندسی می‌کردیم. قوس‌های گردشی، تعداد خطوط عبوری، کانالیزه بودن جریان ترافیک، خط‌کشی‌ها و تابلوگذاری‌ها، محل نصب چراغ‌های راهنمایی همگی باید استاندارد می‌شدند. ما به این مقوله با دیدی علمی نگاه و هر تقاطع را به صورت علمی اصلاح کردیم. آقای مهندس وزیری و همکارانش مسئولیت اجرای این کار را بر عهده داشتند و طراحی‌ها را پیاده‌سازی می‌کردند.

تقسیم کار در پروژه‌ها

اولین پروژه‌ای که اجرایی شد تقاطع ولی‌عصر ـ شهید چمران یا همان چهارراه پارک‌وی بود که طرح هندسی آن و هم‌چنین طراحی چراغ‌ها و راه‌اندازی کنترل هوشمند آن توسط گروه ما انجام شد.

هر بخشی مسئولیت خود را بر عهده داشت. گروه ما طراحی هندسی را انجام می‌داد، قسمت سیگنالینگ چراغ‌ها را طراحی و قسمت مانیتورینگ نیز دوربین نظارت تصویری را راه‌اندازی می‌کرد. مهندس کشاورز مرکز کنترل ترافیک را در اولین ساختمان پروژه واقع در کوچه معیّر و با سه دوربین راه‌اندازی کرد. در آن زمان، آقای دکتر حبیبی، معاون اول رییس جمهور، به همراه چند تن از وزرا پروژه را افتتاح کرد. حرکت بسیار بزرگی شکل گرفته بود و ما سیستم نظارت تصویری را برای مانیتورینگ لحظه‌ای (آنلاین) ترافیک راه‌اندازی کرده بودیم.

چراغ‌ها را همکاران واحد سیگنالینگ و دوربین‌ها را همکاران واحد مانیتورینگ

نصب می‌کنند که بازخورد آن توسط مردم و مسئولان به وضوح مشخص می‌شود اما اصلاح هندسی را کمتر کسی متوجه می‌شود؛ در حالی که نتیجه آن روان شدن و کانالیزه شدن جریان ترافیک است. در واقع، اصلاح هندسی بستر را فراهم و زیرساخت را مهیّا می‌کند. اصطلاح انگلیسی آن «Geometric Design» به این معنی است که برای ساختن هر چیزی از قبیل تقاطع، خیابان و . . . ابتدا باید طرح و نقشه آن را از پیش تهیه کنیم، درست مانند ساختن خانه که نخست باید نقشه آن را طراحی و قسمت‌های مختلف آن را مشخص کنیم. اصلاح هندسی نیز همین کار را برای خیابان‌ها و تقاطع‌ها انجام می‌دهد و محل عبور وسایل نقلیه، چگونگی گردش به راست یا چپ، محل قرار گرفتن روگذر و زیرگذر، چگونگی خط‌کشی‌ها، محل نصب تابلوها و نظایر آن را به ما نشان می‌دهد. به مجموع این اقدامات «اصلاح هندسی» می‌گویند.

همکاران ما در واحد مانیتورینگ آقایان: مهندس سیادت موسوی، کشاورز، رییسیان، پاکروان و بسیاری دوستان دیگر بودند که مرکز کنترل ترافیک را فقط با سه دوربین در طبقه سوم ساختمان معیّر راه‌اندازی کردند که معاون اول رییس جمهور وقت آن را افتتاح کرد.

مدیریت بحران

در سال ۱۳۷۳ یا ۱۳۷۴ مترو تهران در ایستگاه خط یک و در میدان امام خمینی در حال ساخت بود. ایستگاه امام خمینی را در محل سابق غورخانه گودبرداری کرده بودند. دقیقاً، در ضلع جنوبی میدان امام خمینی، بین وزارت پست و تلگراف سابق (خیابان باب همایون) و خیابان خیام، سازمان مترو ساختمان آن‌جا را تخریب و گودبرداری کرد تا ایستگاه امام خمینی را، که محل تلاقی خط یک و دو مترو بود، بسازد. در یکی از شب‌های همان سال، دیواره‌های گودبرداری رانش کرد و بخشی از خیابان امام خمینی دچار ریزش شد و در نتیجه سواره‌رو خیابان امام خمینی به همراه تعدادی از خودروها و عابران پایین افتادند. در آن زمان، هنوز

مدیریت بحران شهری شکل نگرفته بود و کسی تجربه آن را به ویژه در مرکز شهر بزرگی مانند تهران نداشت. از شانس خوب ما یکی از دوربین‌های نظارت تصویری در بالای ساختمان وزارت پست و تلگراف سابق نصب شده بود. آن زمان، اطلاعات از طریق سیم‌های مسی انتقال داده می‌شد و به همین دلیل سرعت انتقال داده‌ها کم بود و تصویرها رنگی نبودند. به هر صورت، آقای کرباسچی، شهردار وقت، در ساختمان معیّر، در مرکز نظارت تصویری، مستقر شد و از آن‌جا، از طریق همان دوربین، مسئولیت مدیریت و فرماندهی بحران را به عهده گرفت. در واقع، این اتفاق به نوعی قضا و قدر الهی بود که باعث شد به وسیله آن مسئولان کاربرد سیستم مانیتورینگ را ببینند. آقای کرباسچی به عنوان فرمانده در مرکز حضور داشت و در شرایطی که ارتباط صوتی توسط بی‌سیم با نیروهای امدادی برقرار شده بود و تصاویر نیز با قابلیت چرخش و بزرگ‌نمایی دوربین توسط کنترل کننده مرکز در اختیارش قرار داشت به همه واحدهای مختلف نظیر: آتش نشانی، اورژانس، امداد و خدمات شهری دستور داد و مشکل به سرعت حل شد. مسئولان وقت هنگامی که متوجه کارآمدی سیستم شدند، بستر را برای توسعه آن فراهم کردند. چون ساختمان معیّر قابلیت توسعه نداشت، مقرّر شد که مرکزی در خیابان ایرانشهر بالاتر از تقاطع طالقانی ساخته و پروژه به صورت جامع‌تر تعریف شود و حادثه ریزش خیابان امام خمینی با وجود این که به مرگ چند تن از هم‌وطنان عزیزمان منجر شد اما نقطه عطفی برای توسعه این پروژه و الگو برداری شهرهای دیگر از آن شد.

در سال ۷۹ که دانشجوی دوره دکترا بودم، هم‌زمان در وزارت کشور نیز کار می‌کردم. در آن زمان، اساتید ما شهردار وقت تهران، چند تن از اعضای شورای شهر تهران و معاون حمل و نقل شهرداری تهران بودند و من نیز، چون از قبل زمینه کاری مشابهی داشتم، از وزارت کشور به شهرداری منتقل و در آن‌جا مشغول به کار شدم. در آن زمان، آقای دکتر احمدی‌نژاد، شهردار؛ آقای بهبهانی، معاون حمل و نقل و ترافیک؛ و آقای دکتر زیاری عضو شورای شهر و رییس کمیسیون عمران بودند و کار سیاست‌گذاری را در شورا انجام می‌دادند که همگی از اساتید ما بودند. من دانشجوی

دوره دکترا بودم ولی حوزه فعالیتم در وزارت کشور و در دفتر حمل و نقل و دبیرخانه شورای عالی هماهنگی ترافیک شهرهای کشور بود.

پس از آن، از وزارت کشور انتقالی گرفتم و به شهرداری تهران آمدم و مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک تهران شدم که هم عضو هیأت مدیره شرکت و هم مدیرعامل آن بوده و هم‌زمان عضو هیأت مدیره شرکت‌های عرف ایران و پیک بادپا نیز بودم. آقای مهندس رهنما، مدیرعامل سازمان ترمینال‌ها، و آقای مهندس حاج نصراللهی مدیرعامل سازمان حمل و نقل و ترافیک شهر تهران عضو هیأت مدیره شرکت کنترل ترافیک بودند و ریاست هیأت مدیره نیز بر عهده معاون حمل و نقل و ترافیک شهردار، آقای دکتر بهبهانی، قرار داشت. افرادی که برای عضویت در هیأت مدیره انتخاب شده بودند به علت هم پوشانی مسئولیت‌ها در سازمان‌های زیرمجموعه حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک، فعالیت‌های‌شان مشترک بود. به این ترتیب سازمان حمل و نقل و ترافیک پروژه را تعریف کرده و بودجه‌اش را در اختیار ما قرار می‌داد و ما نیز پروژه را طراحی و پیاده‌سازی می‌کردیم.

آغاز مدیریت

در مرداد ماه سال ۱۳۸۲، کار خود را به عنوان مدیرعامل شرکت آغاز کردم. من مجدداً به میان همکاران سابق خود بازگشته بودم و با همدلی و صمیمیتی که از پیش داشتیم و هم‌چنین با خواست خداوند توانستیم مشکلات را از پیش رو برداریم. شرکت را در شرایطی تحویل گرفتم که با بحران‌هایی مانند: مشکل نقدینگی، عدم تأمین و پرداخت حقوق و عدم فعالیت و افت کاری در آن سال‌ها مواجه بود.

نحوه فعالیت شرکت به این صورت بود که برای پرداخت حقوق، دستمزد و هزینه‌های جاری بایستی کار انجام و صورت وضعیت ارائه می‌شد تا پولی دریافت و درآمدها وصول شوند؛ به این دلیل که شرکت درآمد-هزینه بوده و بودجه‌بگیر نبود. به این معنی که ما پروژه‌ای را تعریف می‌کردیم و آن را مانند یک پیمانکار انجام و صورت وضعیت را ارائه داده و پول را دریافت می‌کردیم، اما چون شرکت فعال نبود،

بنابراین، پولی نیز دریافت نمی‌کرد و حالت سکون و رکود در شرکت به وجود آمده بود. ما سعی کردیم با همدلی و تلاش به شرکت جان دوباره‌ای دهیم و اعتمادسازی کنیم که مدیران آن از جمله آقایان مهندس رنجبریان، دکتر شفیعی، مهندس وزیری، مهندس انوری و . . . انصافاً زحمات زیادی را متحمل شدند.

واحدهای پژوهش، اجرایی و سایر بخش‌ها را از نو تعریف کردیم و وارد مباحث جدیدی شدیم. دوربرگردان‌ها یکی از این مباحث بود که از سیاست‌های سازمان ترافیک و معاونت حمل و نقل محسوب می‌شد و فعالیت بخش طراحی هندسی نیز با طراحی دوربرگردان‌ها آغاز شد. علاوه بر این، ما پروژه‌های قبلی، از جمله: توسعه سیستم‌های هوشمند و نظارت تصویری را، که راکد و غیرفعال بود، فعال کردیم. این پروژه‌ها بنا به دلایلی انجام نشده و رها شده بودند. هم‌چنین، تیم‌هایی را تشکیل دادیم و با جدیّت و اعتمادسازی به نصب دوربین‌ها و تجهیزات سیگنالینگ در تقاطع‌ها پرداختیم و کار آن‌ها را به پایان رساندیم. اما فکر می‌کنم شرکت را با چهل تا پنجاه دوربین تحویل گرفتم و با صد و سی تا صد و چهل دستگاه دوربین تحویل دادم. وضعیت سیستم‌ها و چراغ‌ها و موج سبز نیز را با کمک همکاران واحد تحقیق و توسعه، گسترش دادیم.

دوران مدیریت

کارهای شاخصی که در آن زمان انجام شد شامل: طراحی دوربرگردان‌ها، نصب کانترها یا همان ثانیه‌شمارهای معکوس، ال‌ای‌دی[1] کردن چراغ‌های راهنمایی که تا پیش از آن به صورت لامپی بود، دیجیتالی کردن مرکز و نمایش‌گر دیواری (وال‌مپ) که قبلاً به صورت آنالوگ بود، دیجیتالی کردن وی‌ام‌اس[2] یا همان تابلوهای متغیر خبری که تا پیش از آن به صورت پولکی، دیسکی و مکانیکی کار می‌کردند، بود. در واقع به نوعی فصل مشترک میان شرکت قبلی که به صورت مکانیکی فعالیت می‌کرد با شرکت جدید که به صورت دیجیتالی شکل گرفته بود به وجود آمد.

---

۱ Light-Emitting Diode . دیود ساطع‌کننده نور

2 VMS . Variable Message Sign

جرقه این اتفاقات بین سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۴ زده شد و انصافاً مدیرعامل بعدی شرکت، آقای مهندس بهروز، آن‌ها را به خوبی دنبال کرد و به نتیجه رساند.

این پروژه‌ها حرکت و ایده علمی نوینی بود. یعنی اگر در آن زمان به هر کسی می‌گفتیم عمر فانوس‌های چراغ‌های راهنمایی به سر آمده و باید به ال‌ای‌دی تبدیل شود و یا وی‌ام‌اس در تمام دنیا به صورت ال‌ای‌دی درآمده است و برای ما نیز باید تغییر داده شود، می‌پذیرفت. ما برای اجرای پروژه‌ها نزد کارفرما، که سازمان ترافیک و معاونت حمل و نقل بود، می‌رفتیم و پروژه را برای آن‌ها تعریف می‌کردیم و برآورد مالی می‌دادیم، آنها نیز با ما قرارداد می‌بستند، بودجه را از شهرداری می‌گرفتند و به ما تحویل می‌دادند. ما سیستم‌ها را طراحی می‌کردیم و دانش آن را از کشورهای خارجی وارد و از استانداردهای آن‌ها اقتباس می‌کردیم. ما هیچ کدام از این کارها را به صورت امانی انجام ندادیم. در واقع، مزیّت کار ما فعال کردن شرکت‌های بخش خصوصی بود؛ مثلاً، تولیدکنندگان تابلوهای متغیر خبری ال‌ای‌دی را شناسایی کردیم، پروژه را به مناقصه گذاشتیم و به بخش خصوصی واگذار کردیم.

یکی دیگر از تفاوت‌های سیستم مدیریتی من با سایر مدیران، مربوط به برون‌سپاری کارها بود. چون تعداد پروژه‌ها زیاد شده بود، کارها را به بخش خصوصی واگذار و بر کار آن‌ها نظارت می‌کردیم؛ مثلاً، ما هیچ‌کدام از کانترها را خودمان نساختیم، بلکه ساخت آن‌ها را به شرکت‌های خصوصی سفارش دادیم و بر کار آن‌ها از لحاظ کیفی و رعایت استانداردها نظارت کردیم. در طول این فرآیند با مشکلات زیادی نیز مواجه بودیم؛ مثلاً، سیستم اسکتس چراغ‌های راهنمایی، که وظیفه زمان‌بندی هوشمند را برعهده دارد، با سیستم شمارنده معکوس تقاطع‌ها همخوانی و تطابق نداشت، در نتیجه، بخش تحقیق و توسعه ما آن را تعریف و برنامه‌نویسی کرد تا سیستم اسکتس قابلیت شناخت شمارنده را داشته باشد. در مواردی، پلیس راهنمایی و رانندگی سیستم چراغ را به صورت دستی کنترل می‌کرد که این کار تنظیم سیستم را به هم می‌زد و ما باید متناسب با شرایط کشورمان این موارد را در سیستم تعریف می‌کردیم، زیرا این موارد در کشورهای دیگر وجود نداشت و در سیستم‌های آن‌ها در

نظر گرفته نشده بود. پژوهش‌ها درون شرکت و ساخت و نصب تجهیزات در خارج از شرکت انجام می‌شد و به وسیله مناقصه‌ها و با ارزان‌ترین قیمت واگذار می‌شدند.

مزیّت چراغ‌های راهنمایی ال‌ای‌دی نسبت به نمونه‌های پیش از آن -لامپی- دوام و عمر بیشتر آن‌ها بود. عمر مفید لامپ‌های مخصوص چراغ راهنمایی حداکثر شش ماه بود که به طور مرتب می‌سوختند و ما مجبور می‌شدیم با صرف هزینه‌های زیاد لامپ خارجی بخریم. در حالی که عمر ال‌ای‌دی ده هزار ساعت است و به طور متوسط تا پنج سال کار می‌کند و برخلاف لامپ‌های قبلی، که مصرف انرژی‌شان صد وات بود، فقط یک وات مصرف می‌کند و روشنایی و درخشندگی بیشتری دارد. اشعه خورشید در هنگام طلوع و غروب آفتاب به صورت افقی و هم سطح زمین می‌تابد که به آن پدیده فانتوم می‌گویند. در این زمان‌ها، نور خورشید مستقیم به فانوس لامپی چراغ‌های راهنمایی می‌تابد و در نتیجه نور چراغ دیده نمی‌شود، در حالی‌که، در ال‌ای‌دی ها، به علت بی‌رنگ بودن عدسی فانوس، چراغ روشن می‌شود و مشکل دید چراغ‌ها در آن موقع از شبانه‌روز از بین می‌رود. در صورتی که در چراغ‌های قبلی عدسی سبز یا قرمز و لامپ بی‌رنگ بود، در نتیجه بر پدیده فانتوم غلبه کرده و ایمنی را بالا بردیم. در واقع مصرف انرژی، دوام بیشتر، اقتصادی بودن و ایمنی بیشتر مزیت استفاده از ال‌ای‌دی بود.

پس از شکل‌گیری مرکز کنترل ترافیک، این مرکز به تدریج توسعه یافت. سیستم سوئیچینگ به لحاظ سیستم آنالوگ، قابلیت توسعه نداشت و محدودیت‌های خاص خود را داشت. بنابراین، ما بازسازی مرکز را آغاز کردیم و ابتدا نمایشگر مرکز و سپس دوربین‌ها را دیجیتالی کرده و ارتباط دوربین‌ها را با همکاری مخابرات بر روی فیبر نوری تا مرکز برقرار کردیم.

کوشش‌های دیگر

در شرکت کنترل ترافیک، مناقصه، آماده‌سازی، ایده و تعریف بازسازی وال‌مپ یا همان نمایشگر مرکز را انجام دادیم و برای گرفتن بودجه از شورای شهر در آن‌جا از

پـروژه دفـاع کردیـم. در شـورای شـهر، اسـاتیدی بودنـد کـه تخصـص الکترونیـک داشـتند و مـا بایـد ضـرورت انجـام کارهـا را بـرای آن‌هـا توجیـه می‌کردیـم تـا در نهایـت شـورای شـهر بپذیـرد کـه شـهرداری آن را انجـام دهـد. جرقـه آغـاز ایـن اتفاقـات در بیـن سـال‌های ۸۳ و ۸۴ زده شـد. دوربین‌هـا، بسـتر و سیسـتم انتقـال اطلاعـات و سـوئیچ‌ها را بایـد دیجیتالـی می‌کردیـم. سیسـتم وال‌مـپ نیـز بایـد دیجیتالـی می‌شـد. حتـی پایلـوت آن را اجـرا کردیـم، قـرارداد آن را منعقـد کردیـم و مهنـدس بهـروز، پـس از عهـده‌دار شـدن مدیریـت شـرکت، آن را بـه اجـرا در آورد و گسـترش داد. پیـش از مـن، آقـای ذاکـر و آقـای مهـدوی در دوره‌هایـی کوتـاه مـدت بـر شـرکت مدیریـت کردنـد و می‌تـوان گفـت کـه مـن بعـد از مهنـدس محمـود سـیادت موسـوی بیشـترین عمـر مدیریـت را تـا آن زمـان در اختیـار داشـتم و پـس از مـن نیـز آقـای بهـروز در رأس مدیریـت شـرکت قـرار گرفـت. آقـای بهـروز از سـال ۱۳۸۴ تـا کنـون هم‌چنـان در ایـن پسـت فعالیـت می‌کنـد و توانسـته اسـت بـا ثبـات مدیریتـی، بسـیاری از برنامه‌هـا و اهـداف تدویـن شـده را اجرایـی کنـد.

یکـی دیگـر از پروژه‌هـای دوران مدیریـت مـن، راه‌انـدازی سیسـتم‌های هوشـمند یـا دوربین‌هـای ثبـت تخلـف سـرعت غیرمجـاز و عبـور از چـراغ قرمـز در تقاطع‌هـا بـود. طراحـی و اجـرای پایلـوت سیسـتم‌های ثبـت تخلـف را، کـه در زمـان آقـای ذاکـر آغـاز شـده و در زمـان آقـای مهـدوی دنبـال شـده بـود، پیگیـری کردیـم. در دوره آقـای مهـدوی، تعـدادی از ایـن دوربین‌هـا در تقاطـع مطهـری - مفتـح نصـب شـده بـود. البتـه، آن‌هـا از نـوع دوربین‌هـای «وت‌فیلـم[1]» بودنـد کـه سیستم‌شـان دیجیتالـی نبـود. ایـن دوربین‌هـا ماننـد دوربیـن عکاسـی عمـل می‌کردنـد. فیلم‌هـا را داخـل آن قـرار می‌دادنـد و دوربیـن نیـز عکـس می‌گرفـت. پـس از آن، بایـد فیلـم را تعویـض می‌کردنـد و فیلـم جدیـد داخـل دوربیـن می‌گذاشـتند. یـک نمونـه دیگـر از آن نیـز در بزرگـراه شـهید همّـت قبـل از پـل فجـر نصـب شـد کـه هنـوز هـم وجـود دارد امـا فعـال نیسـت. آقـای مهـدوی در دوره مدیریت خـود ایـن دوربین‌هـا را نصـب کـرده بودنـد و مـا آن‌هـا را توسـعه داده و بـه دیجیتـال تبدیـل کردیـم.

۱ Wet Film

در تقاطع شهید مفتح ـ مطهری، دوربین دیجیتال سرعت و عبور از چراغ قرمز نصب و در تقاطع کارگر ـ فاطمی دوربین ثبت تخلف عبور از چراغ قرمز نصب کردیم. پایلوت همه این ایده ها باید اجرا می‌شد که در دوره مدیریت من شکل گرفتند و اجرایی شدند و در دوره آقای بهروز گسترش پیدا کردند.

پروژه دیگر شهرداری تهران مربوط به دوربرگردان‌ها بود. بزرگ‌ترین مشکل در زمینه اقدامات فوری و کم‌هزینه برای روان‌سازی ترافیک مربوط به تقاطع‌هاست که به وسیله چراغ راهنمایی کنترل می‌شوند و مهم‌ترین عامل تأخیر هستند. اگر می‌توانستیم تقاطع‌ها را حذف کنیم، شبکه روان می‌شد. تقاطع را به دو شکل می‌توان حذف کرد. یا باید آن‌ها را غیر هم‌سطح کرد که این کار با ساخت زیرگذر، روگذر، پل و . . . امکان‌پذیر است و بودجه و زمان بسیار زیادی می‌طلبد، یا باید آن‌ها را به دوربرگردان تبدیل کرد، به این صورت که تقاطع چهارراه را ببندیم و آن را به دو یا سه راه تبدیل کنیم و خودروها کمی جلوتر دور بزنند؛ یعنی، تقاطع چهارراه را شبیه میدان و به صورت خطی طراحی کنیم و با حذف چراغ راهنمایی، حرکات گردشی بر اساس رعایت حق تقدم عبور انجام شوند.

از میان بیست تا سی تقاطعی که به صورت دوربرگردان طراحی شدند، برخی هنوز هم هستند و کارایی مناسبی دارند؛ از جمله، دوربرگردان ولنجک که هنوز هم به خوبی کار می‌کند. دوربرگردان رسالت در شانزده متری دوم کرمان فعال است و مشکلی هم ندارد. هر دوربرگردانی که درست طراحی شود و طول L و طول ناحیه تداخلی (Weaving) آن به صورت علمی طراحی و اجرا شده باشد، در حل مشکل ترافیک مؤثر است. یکی از دلایل وقوع تصادفات، تأخیر، حرکات ضربدری و نظایر آن‌ها طراحی و اجرای نامناسب دوربرگردان‌ها است. در بزرگراه صیاد شیرازی، مقابل بیمارستان نیروی دریایی دوربرگردانی وجود دارد که در حال حاضر فعال است و عرض کافی دارد. دوربرگردان، اگر درست طراحی نشود، کارآیی خود را از دست می‌دهد. دوربرگردان یک راهکار محسوب می‌شود و مزیت آن در این است که با صرف هزینه و طول دوره ساخت بسیار کم، مشکل تأخیر تقاطع را به طور موقت و

ضربتی برطرف می‌کند. وظیفه ما در شرکت طراحی و ساخت همین دوربرگردان‌ها بود. همه دوربرگردان‌های بزرگراه شهید باقری، از خروجی بسیج تا شهید بابایی، دوربرگردان‌های بزرگراه‌های رسالت و شهید چمران و هم‌چنین دوربرگردان مقابل فرودگاه مهرآباد و جاده مخصوص کرج در دوره مدیریت من ساخته شدند.

پرسش اینجاست که اگر با راهکارهای کوتاه مدت، مقطعی و ضربتی مانند دوربرگردان برای روان‌سازی ترافیک اقدامی صورت نمی‌گرفت، چه راهکار دیگری وجود داشت تا از تأخیر در شبکه بکاهد و زمان سفرها را کوتاه کند؟ پاسخ این است که پیش از اجرای طرح دوربرگردان‌ها، مسئولان محترم می‌خواستند مشکلات تقاطع‌ها را با کنترل کامپیوتری حل کنند؛ یعنی، چراغ را کامپیوتری و هوشمند و طول فاز را بهینه کنند. این طرح هنگامی مؤثر است که حجم ترافیک به حدّ اشباع نرسیده باشد؛ اما، زمانی که حجم ترافیک اشباع شده و بیش از ظرفیت موجود، خودرو وجود داشته باشد، طول صف خودروها از هر تقاطع تا تقاطع بعدی ادامه پیدا می‌کند، در این صورت، یا باید تقاطع‌ها را غیر هم‌سطح کرد یا باید از دوربرگردان استفاده کرد. شهرداری این میزان پول و زمان برای اجرای طرح‌های غیر هم‌سطح نداشت و به دنبال راهکارهای زود بازده و کم هزینه بود. از سوی دیگر دوربرگردان‌ها در سایر کشورهای دنیا مثل ایالات متحده آمریکا و اروپا نیز استفاده می‌شود.

مهم‌ترین عامل در استفاده از دوربرگردان‌ها پارامترهای طراحی آن‌ها است. در برخی از موقعیت‌ها، پوسته طرح به شدت محدود بود و نمی‌توانستیم به درستی طراحی کنیم و پیش‌بینی هم می‌کردیم که با مشکل مواجه شویم. مبحث دوربرگردان کاملاً علمی است و هر مهندسی که آیین‌نامه را مطالعه کرده و واحد طرح هندسی را در دانشگاه گذرانده باشد آن را به عنوان راهکار می‌شناسد.

در آن دوره، در شهرداری تخصص همه ما در زمینه ترافیک بود. اگر ما این کارها را انجام نمی‌دادیم، انتظار داشتیم که چه کسی آن‌ها را انجام دهد؟! از نظر علم اقتصاد؛ مهندسی، منطقی و عاقلانه نبود که همه تقاطع‌ها را غیرهم‌سطح کنیم، زیرا بازدهی

زیادی داشت. ما با هزینه‌ای بسیار ناچیز (حدود سیصد تا چهارصد میلیون تومان) و در دوره‌های دو تا سه ماهه پروژه‌ها را راه‌اندازی می‌کردیم.

شرکت کنترل ترافیک، حوزه اجرای افکار

تا آذر ماه سال ۸۴، در خدمت دوستان در شرکت کنترل ترافیک بودم و به کمک همکاران بسیاری از ایده‌ها را تعریف و اجرای آن‌ها را آغاز کردیم. با تغییر مدیریت شهرداری تهران، از مجموعه شهرداری خارج شدم و به وزارت راه و ترابری رفتم و از آن زمان تا کنون در خدمت عزیزان در وزارت راه و شهرسازی هستم.

شرکت کنترل ترافیک در جایگاه سیاست‌گذاری نیست. سیاست‌گذاری در مجموعه باید توسط شهرداری تهران، شورای اسلامی شهر تهران، معاونت حمل و نقل و سازمان حمل و نقل و ترافیک انجام شود. وظیفه شرکت کنترل ترافیک تولید فکر، ایده و پیشنهاد و ارائه راهکارهای مهندسی برای اجرای آن‌ها است. به عقیده من، در حال حاضر این قضیه به شکلی متفاوت دنبال می‌شود. ما باید همواره از تولید فکر و ایده‌های جدید حمایت و الگوهای نوین ارائه کنیم.

ما می‌توانیم
عقب‌ماندگی‌ها را به فرصت تبدیل کنیم

حجّت‌الله بهروز

معرفی

من در سال ۱۳۴۶ در اصفهان به دنیا آمدم. خانواده پدربزرگ پدرم اهل اصفهان بودند و در یکی از روستاهای کوچک اطراف آن‌جا زندگی می‌کردند. از آن‌جا که مرحوم پدرم نظامی بود، ما در محیطی مقرراتی بزرگ شدیم و نظم در خانواده‌مان جایگاه خاصی داشت. پدر و مادرم به تحصیل علم اهمیت بسیاری می‌دادند و

تأکید داشتند که ما نیز به تحصیلاتمان ادامه بدهیم. من نیز از همان کودکی به حوزه‌های فنی بسیار علاقه‌مند شدم و از حضور در کلاس‌های ریاضی و فنی بسیار لذت می‌بردم؛ برخلاف کلاس‌های شعر و نقاشی و انشاء که هیچ‌گاه برایم جذاب نبودند و همیشه به سختی سپری می‌شدند.

اول راهنمایی بودم که انقلاب شد. در آن زمان، ما شوری انقلابی در سر داشتیم و اهل مطالعه شده بودیم. وقوع انقلاب برای من و هم‌نسلانم رخدادی عظیم بود که زندگی‌مان را دستخوش تحولات بسیاری کرد. در واقع، ما نسلی هستیم که کودکی‌مان در اواخر حکومتی دو هزار و پانصد ساله و نوجوانی‌مان در زمان انقلاب سپری شد. دوران جوانی‌مان نیز با جنگی تمام عیار آمیخته بود. همه این تحولات در مدتی کوتاه به وقوع پیوستند و نسلی پرتلاش و هدف‌مند به بار آوردند. من همواره خدا را سپاسگزارم که فرصت حضور در این دوران را به من ارزانی کرد و توانستم از این فرصت برای کسب تجربه‌های بسیار استفاده کنم.

در سال ۱۳۶۴، در اوج جنگ و تقریباً یک سال پس از بازگشایی دانشگاه‌ها، که به علت وقوع انقلاب فرهنگی تعطیل شده بودند، در رشته مهندسی برق با گرایش کامپیوتر دانشگاه صنعتی اصفهان پذیرفته شدم. این رشته دقیقاً همان رشته‌ای بود که همیشه دوست داشتم به تحصیل در آن ادامه بدهم. در دانشگاه، فضای متفاوتی حاکم بود و ما سال‌های پایانی جنگ را سپری می‌کردیم. در سال ۱۳۶۸، در رشته مهندسی برق از دانشگاه فارغ‌التحصیل شدم.

ورود به عالم تکنولوژی

پس از ورود به دانشگاه، به رشته کامپیوتر و دنیای نرم‌افزار و سخت‌افزار بسیار علاقه‌مند شدم و در بسیاری از پروژه‌های دانشگاهی، از برنامه‌نویسی گرفته تا ساخت کیت و دستگاه‌ها، به فعالیت پرداختم. در آن زمان، ما با کامپیوترهایی کار می‌کردیم که در حال حاضر آن‌ها را فقط می‌توان در کتاب‌های تاریخ کامپیوتر یافت. در دنیای برنامه‌نویسی نیز با دستگاه‌های پانچ و کارت پانچ و با کامپیوترهای مین فریم

کار می‌کردیم. بزرگ‌ترین جهش تکنولوژی دیجیتال در دهه ۸۰ میلادی رخ داد که هم‌زمان با دوره دانشگاه من بود. در مدت چند سال، به طور مداوم ما شاهد تغییر نسل‌های متعدد کامپیوتر بودیم.

پس از فارغ‌التحصیلی، بحث ادامه تحصیل در مقطع فوق لیسانس مطرح شد. در آن زمان، من برای مدت کوتاهی در بخش خصوصی فعالیت کردم و با دوستانم پروژه‌های کوچکی را آغاز کردیم اما پس از مدتی متوجه شدم که به دنیای دیگری تعلق دارم.

در دانشگاه، درس مدارهای الکترونیکی را، که یکی از واحدهای پایه رشته برق است، با دکتر عارف گذراندم که این موضوع باعث افتخار من است. دکتر عارف همیشه علاقه داشت که دروس پایه را به دانشجویان جوان‌تر تدریس کند. ما در کلاس‌های درس وی آموختیم که مهندس باید چگونه به جامعه و مشکلات آن بیاندیشد و برای حل آنها چه اقداماتی را انجام دهد. ما نوع نگاه و جهان‌بینی‌مان را مدیون اساتید بزرگی چون دکتر عارف هستیم. به یاد دارم یکی از سوال‌هایی که وی همیشه در کلاس‌هایش از ما می‌پرسید این بود که چرا به شما «مهندس» می‌گویند و به دیگران «کارشناس»؟ در حالی که تعداد واحدهایی که در دانشگاه می‌گذرانید تقریباً یکسان است؟ و خود در پاسخ می‌گفت که مهندس می‌تواند کارهایی را که حتی نیاموخته است نیز انجام دهد. در حالی که کارشناس به کسی می‌گویند که کاری را می‌داند و آن را به خوبی انجام می‌دهد. او می‌گفت که شما باید یاد بگیرید مسائل را تحلیل و درنهایت حل کنید و الزامی هم ندارد که همیشه از روش‌های کلاسیک استفاده کنید. به همین علت، همیشه در جلسات امتحان‌های دکتر عارف کتاب‌های‌مان باز بود و حتی گاهی اوقات در امتحانات به ما مسأله‌ای می‌داد و می‌گفت که جواب آن را هفته آینده بیاورید!

اساتیدی مانند دکتر عارف نقش مستقیم و بسزایی در پرورش مهندسانی داشته‌اند که بعدها پایه‌گذار و هدایت‌کننده شرکت کنترل ترافیک شدند. از دیگر اساتید تأثیرگذاری که باید از آن‌ها یاد کنم آقایان: دکتر حمید و مهرداد فهیمی و هم‌چنین

دکتـر داورپنـاه هسـتند کـه نقـش بسـیاری در پـرورش جامعـه مهندسـان مـا داشـتند.

آغاز کارهای بزرگ

پـس از اتمـام خدمـت سـربازی، در اواخـر سـال ۱۳۷۰ بـه وزارت کشـور رفتـم. در آن زمـان، مـن ۲۳ سـاله بـودم و توسـط یکـی از دوسـتانم بـه آقـای خوانسـاری، معـاون برنامه‌ریـزی، معرفـی شـدم. بـه مـن گفتـه شـده بـود کـه قـرار اسـت وزارتخانـه را کامپیوتـری کننـد و مـن نیـز ایده‌هـای خـود را بـه آقـای خوانسـاری ارائـه دادم. در نهایـت، مجـری طـرح جامـع اتوماسـیون وزارت کشـور و در واقـع مدیـر بخـش «فـن‌آوری اطلاعـات[1]» شـدم.

وزارت کشـور سـاختار عظیمـی داشـت و هنـگام ورود مـن بـه آن‌جـا بـه شـدت سـنتی، متلاطـم و پرحاشـیه بـود. نیـروی انتظامـی و ثبـت احـوال کشـور زیـر نظـر ایـن وزارتخانـه قـرار داشـت و بسـیاری از مسـائل سیاسـی و اجتماعـی کشـور در آن‌جـا مطـرح می‌شـد. دوران سـازندگی آغـاز شـده و کشـور پـس از پایـان جنـگ بـه ثباتـی نسـبی رسـیده بـود. وزارت کشـور نیـز نقشـی اساسـی در مدیریـت کشـور ایفـا می‌کـرد و مسـئولیت وزارت نیـز بـر عهـده آقـای عبـدالله نـوری بـود. در آن زمـان، در وزارت کشـور اصـلاً جایگاهـی بـرای فـن‌آوری اطلاعـات در نظـر گرفتـه نشـده بـود و مبنـا و اساسـی بـرای آن وجـود نداشـت.

پـس از ورود بـه وزارت کشـور، بـا آقـای کرباسـچی آشـنا شـدم. وی بـه عنـوان شـهردار تهـران عضـو شـورای معاونـان وزارت کشـور و هم‌چنیـن عضـو هیـأت دولـت بـود و رابطـه بسـیار خوبـی بـا وزارت کشـور داشـت.

اولیـن کاری کـه در وزارت کشـور انجـام دادم دایـر کـردن مرکـز آمـوزش کامپیوتـر بـود. مـا ایـن کلاس‌هـا را هـم بـرای پرسـنل و هـم بـرای مدیرانـی کـه سـال‌ها سـابقه خدمـات سیاسـی و اداری داشـتند برگـزار کردیـم. در مـدت هشـت مـاه، آثـار و نتایـج ایـن کلاس‌هـا مشـخص شـد. همـه بـه مباحـث مربـوط بـه کامپیوتـر بسـیار علاقه‌منـد شـده بودنـد و دریایـی از نیازهـا شـکل گرفتـه بـود؛ سـدی کـه در مقابـل ایجـاد تغییـرات بـه وجـود آمـده بـود بـه سـرعت شکسـته شـد.

اراده و جدیّـت مدیـران عالـی وزارت کشـور در آن زمـان و هم‌چنیـن حمایت‌های‌شـان،

1 IT . Information Technology

در مدتی کمتر از دو سال، به بار نشست و به تدریج نوع نگاه من را نیز تغییر داد و متوجه شدم که می‌توان بسیار جامع و عمیق‌تر به مسائل نگاه کرد.

انتخابات مکانیزه

در اجرای طرح اتوماسیون در وزارت کشور، مهم‌ترین پروژه‌ای که انجام شد، برگزاری اولین دوره انتخابات مکانیزه بود. پیش از این، شمارش آراء به صورت دستی انجام می‌شد. ما تجهیزات مربوط به این تکنولوژی را وارد و شیوه علامت‌گذاری آن را، که مانند علامت زدن در امتحانات کنکور بود، مطرح کردیم. سه دستگاه علامت‌خوان وارد و نرم‌افزار مربوط به آن را تولید کردیم. هم‌چنین، نحوه استفاده از آن را نیز آموزش دادیم.

در آن زمان، به علت نبود اینترنت، فاصله اطلاعاتی ما با دنیا بسیار زیاد بود و به سختی از روندهای جهانی مطلع می‌شدیم. آخرین فن‌آوری‌ها به سختی به دست‌مان می‌رسیدند و مطرح کردن و اجرای ایده‌ها بسیار دشوار بود. شورای نگهبان با اجرای این پروژه و مکانیزه کردن آراء موافق نبود و آن را روش مفید و کارایی نمی‌دانست. موضوع اجرای این پروژه را با رییس‌جمهور در میان گذاشتیم و وی نیز درخواست کرد که با عضوی از مجموعه ما ملاقات کند. از من به عنوان تنها متخصص در این زمینه خواسته شد که نمونه‌ای از دستگاه را به دفتر ریاست جمهوری ببرم تا از لحاظ حفاظتی بررسی شود. در حضور رییس جمهور، چگونگی کار دستگاه را تشریح کردم. توضیح دادم که این سیستم شبیه سیستم علامت‌خوان کنکور است اما سریع‌تر عمل می‌کند. آقای رفسنجانی سؤالی از من پرسید که برایم بسیار جالب بود. وی پرسید: «این علامت‌خوان چگونه تشخیص می‌دهد که علامت برای کدام نامزد است؟» گفتم: «برنامه آن طوری نوشته شده است که برای هر نامزد انتخاباتی یک خانه در نظر گرفته شده است.» وی گفت که اگر طوری برنامه‌ریزی شود که اسم نامزد تغییر کند، مشکل به وجود خواهد آمد و به همین علت باید در راه‌اندازی آن دقت کنید. برایم جالب بود که وی با چه دقتی موارد احتمالی خطا

در سیستم را مورد توجه قرار داده و این جنبه را در نظر گرفته بود. انتخابات مکانیزه برای اولین بار در سال ۱۳۷۲ برگزار شد.

دوران جدید نوآوری

تا سال ۱۳۷۶ و ورود اینترنت به حوزه فن‌آوری اطلاعات وزارت کشور، دوران انجام پاره‌ای اصلاحات ساختاری در این حوزه بود. در سال ۷۶، حوزه فن‌آوری اطلاعات کشور جان دوباره‌ای گرفت و ما توانستیم پایگاه‌های داده اساسی را در کشور شکل دهیم. ثبت احوال، که یکی از حوزه‌های وزارت کشور است، و هم‌چنین سیستم‌های اطلاعاتی اتباع بیگانه و سیستم‌های اخبار امنیتی نیز در همان دوران شکل گرفت.

در سال ۱۳۷۹ یا ۱۳۸۰، در وزارت کشور، شورای انفورماتیک تشکیل دادیم و استانداری‌ها را با ستاد وزارت کشور مرتبط کردیم. هم‌چنین، سیستم تبادل اطلاعات را برای فعالیت در درون نظام اطلاعاتی به وجود آوردیم. در سال ۱۳۷۹، ما با نیروی انتظامی، که به نوعی زیرمجموعه وزارت کشور محسوب می‌شد، ارتباط برقرار کردیم. چون وزارت کشور با نیروی انتظامی رابطه تنگاتنگی داشت، سال‌های متمادی با نیروی انتظامی در ارتباط بودیم و کارهای مشترک زیادی به ویژه در بحث گذرنامه و گواهی‌نامه انجام دادیم. آقای قالیباف در سال ۱۳۷۸ به نیروی انتظامی پیوست. این نیرو از همان سال از لحاظ فکری متحول و در حوزه فن‌آوری اطلاعات فعال‌تر شد. کارکنان نیروی انتظامی در وزارت کشور رفت و آمد و مباحث مکانیزه کردن را مطرح می‌کردند. در همان زمان بود که ایده پلیس ۱۱۰ شکل گرفت.

در آن دوران، ورود فن‌آوری‌های محوری به وزارت کشور و نیروی انتظامی موجب تحولات سازمانی شد و این دو مجموعه را در حوزه‌های فنی و تخصصی به یکدیگر نزدیک کرده بود.

در سال ۱۳۷۸، من، به عنوان نیروی تخصصی، عضو ستاد مبارزه با قاچاق کالا شدم و نماینده وزارت کشور در حوزه‌های تخصصی و فنی محسوب می‌شدم. در آن سال، در همین ستاد، اولین بازدیدها را برای وارد کردن جی‌پی‌اس انجام دادیم. در آن

زمـان، مبحـث جی‌پـی‌اس، کـه از طریـق آن می‌شـد مـکان و موقعیـت افـراد را تشـخیص داد، در ایـران شـناخته شـده نبـود و کمـی عجیـب بـه نظـر می‌رسـید. مـا بـه اسـترالیا و نیوزیلنـد سـفر کردیـم و نمونـه‌ای از ایـن سیسـتم را کـه بسـیار پیشـرفته بـود بـا خـود از نیوزیلنـد آوردیـم. مـا از ایـن سـفر بـا کوله‌بـاری از تجربـه بازگشـتیم و بـا خـود نمونه‌هایـی از دوربین‌هـای ترددشـمار را نیـز آوردیـم.

هم‌چنیـن، تـلاش کردیـم بـا نیـروی انتظامـی در برخـی از فعالیت‌هـای مشـترک ماننـد ثبـت احـوال، گذرنامـه و گواهی‌نامـه پایگاه‌هـای داده مشـترک داشـته باشـیم و در همیـن همکاری‌هـای مشـترک بـا تفکـرات آقـای قالیبـاف آشـنا شـدم.

در سـال ۱۳۸۰ و پـس از انتخـاب مجـدد آقـای خاتمـی بـه ریاسـت جمهـوری، آقـای خـرم، کـه از سـال ۱۳۷۹ تـا ۱۳۸۰ معـاون عمرانـی وزیـر کشـور بـود، مسـئولیت وزارت راه را بـر عهـده گرفـت. آقـای خوانسـاری نیـز رییـس سـازمان راهـداری و حمـل و نقـل جـاده‌ای و یکـی از معاونـان وزیـر راه شـد. در سـال ۱۳۸۰، مهنـدس خوانسـاری بـه مـن پیشـنهاد دادنـد کـه بـه حـوزه حمـل و نقـل وارد شـوم. مـن در وزارت کشـور در همـه حوزه‌هـا تجربه‌هـای خوبـی داشـتم و بـا خـود فکـر کـردم کـه اگـر بـه حـوزه تخصصی‌تـری وارد شـوم، بسـیار بهتـر اسـت.

سازمان راهداری

در حـوزه حمـل و نقـل، مـن مدیـرکل دفتـر فـن‌آوری سـازمان راهـداری شـدم. فعالیـت در آن‌جـا باعـث شـد کـه بـا مفهـوم فـن‌آوری اطلاعـات در حـوزه تخصصـی بیشـتر آشـنا شـوم. مـن بـه خـود افتخـار می‌کنـم کـه توانسـتم تجربـه سـال‌ها کار در حـوزه سـتادی کشـور و ارتبـاط بـا همـه ارگان‌هـا از جملـه شـهرداری را در وزارت راه و سـازمان حمـل و نقـل جـاده‌ای و حـوزه ترافیـک بـه کار ببـرم. اعتقـاد مـن بـر ایـن بـود کـه تغییـرات بایـد در سـاختار کلان سیسـتم ایجـاد شـوند و نـه فقـط در سـاختار درون‌سـازمانی؛ بـه طـور مثـال، کامپیوتری‌کـردن ارسـال نامه‌هـای کاغـذی اقـدام چنـدان مهمـی نیسـت. اقـدام اساسـی آن اسـت کـه کاغـذ را در ایـن رونـد حـذف کنیـم. بنابرایـن، پـس از ورود بـه وزارت راه به سـرعت

دفتر فن‌آوری را از حالت دفتری که به حوزه‌های داخلی و اداری، خدمات ماشینی ارائه می‌داد خارج کردیم و گسترش دادیم و به حوزه‌های ایمنی و کاربردIT در حمل و نقل و ترافیک وارد شدیم.

سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای یکی از اعضای ستاد مبارزه با قاچاق کالا در وزارت کشور بود زیرا باید خودروهای عبوری در جاده را کنترل می‌کرد. هنگامی که به وزارت راه رفتم، با حفظ سمت نمایندگی وزارت کشور، نماینده وزارت راه نیز در این ستاد شدم.

وزارت راه

ما به سرعت دفتر فن‌آوری اطلاعات را به دفتر آی‌تی‌اس یا همان سیستم‌های هوشمند حمل و نقل تبدیل و ترددشماری را، که مبنا و اساس اطلاعات مربوط به حمل و نقل بود، در کل کشور مکانیزه کردیم. بیش از هزار نقطه را به عنوان محل جمع‌آوری اطلاعات تعریف کردیم تا به طور لحظه‌ای از میزان تردد مطلع شویم. از تکنولوژی‌های راهداری استفاده و آن‌ها را به مفاهیم نوین تبدیل کردیم. سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای و سازمان‌های حمل و نقل و پایانه‌های استان‌ها را در سطح کشور ایجاد کردیم. آن زمان، بهترین دوران همکاری این دو نهاد با یکدیگر بود.

نیروی انتظامی سیستم ۱۱۰ را درون شهر راه‌اندازی کرده بود و این سیستم در جاده‌ها عمل نمی‌کرد. من تأکید داشتم که همراه با دکتر تشکری، مشاور مهندس تشکری، قائم مقام راهنمایی و رانندگی و مهندس قائمی، مدیر فن‌آوری اطلاعات نیروی انتظامی، تیمی تشکیل دهیم و پلیس راه را از راهنمایی و رانندگی و فرماندهی آن‌ها را نیز از یکدیگر جدا کنیم.

در وزارت راه، با کمک نیروی انتظامی و مخابرات، پروژه ۱۱۰ جاده‌ای را تعریف و راه‌اندازی کردیم. اولین تلفن اضطراری (SOS) جاده‌ای در جاده اصفهان ـ تهران و اصفهان ـ شیراز نصب شد که با فشار دگمه‌ای به پلیس ۱۱۰ متصل می‌شد. اگر خودرویی در وسط جاده خراب می‌شد، راننده آن نمی‌دانست باید با چه نهادی

تماس بگیرد و کمک بخواهد. تعدادی از افرادمان به جاده رفتند تا این قضیه را شبیه‌سازی کنند. آن‌ها در جاده با شماره‌های در دسترس تماس گرفتند اما در نهایت هیچ نهادی به آن‌ها کمک نکرد. با وجود پلیس ۱۱۰ جاده‌ای، مسافر در هر جاده‌ای که باشد، اگر با ۱۱۰ تماس بگیرد، به نزدیک‌ترین مرکز ۱۱۰ متصل می‌شود و نیروهای پلیس نیز برای کمک به آن‌جا اعزام می‌شوند. ما مدت زمان اعزام پلیس به محل را به کمتر از ۱۰ دقیقه رساندیم. هم‌چنین، سیستم تماس اضطراری را راه‌اندازی کردیم. با کمک پلیس، مخابرات و پیگیری وزارت راه، در واقع، پلیس را به محور امداد رسانی در جاده تبدیل کردیم. پس از تماس مسافران با پلیس ۱۱۰، هماهنگی با آتش‌نشانی، اورژانس یا نهادهای دیگر از وظایف پلیس شد. در همه جاده‌ها، تابلوهایی نصب کردیم که روی آن‌ها نوشته شده بود: «اگر مشکلی داشتید، با ۱۱۰ تماس بگیرید.» در آمریکا، اگر با شماره اضطراری ۹۱۱ تماس بگیرید، دیگر لازم نیست به نهادهای دیگر زنگ بزنید و این مرکز هماهنگی‌های لازم را انجام خواهد داد. نیروی انتظامی و هم‌چنین وزارت راه به این درک رسیده بودند که چنین سیستمی در ایران نیز باید وجود داشته باشد. از لحاظ مغزافزاری، برای اپراتورهای حاضر در این مرکز نیز دستورالعمل تدریجی صادر شد. هلال‌احمر، اورژانس و امداد جاده‌ای را با این مرکز مرتبط و بی‌سیم مشترک برای آن‌ها تعریف کردیم و همه این نهادها آموختند که فرمان پلیس را بپذیرند. ما مطرح کردیم که در بحث ایمنی باید یک نهاد میدان‌دار و در مرکزیت باشد و دیگر نهادها تابع آن باشند. در واقع، پلیس باید محوریت داشته باشد و نهادهای دیگر با آن هماهنگ باشند. آقای قالیباف سطح کیفی کار پلیس را بسیار ارتقاء داد. به خاطر دارم هنگام خرید خودروهای مرسدس بنز وی می‌گفت که باید به نیروهای پلیس اعتبار بدهیم تا آن‌ها نیز برای خودشان اعتبار قائل شوند. بسیاری از نرم‌افزارهای گذرنامه، گواهی‌نامه، ۱۱۰، نرم‌افزار مرکزی، شبکه، نصب جی‌پی‌اس روی اتوبوس‌های شهری و غیره توسط نیروهای تخصصی مؤسسه تحقیقات ناجا شکل گرفت. افسرهای جدید نیز با مدرک لیسانس استخدام می‌شدند. هوشمندکردن سیستم گذرنامه، شجاعت و جرأت بسیاری

می‌خواست و آقای قالیباف این جرأت را داشت.

در آن زمان، بحث سیستم کنترل سرعت، که موجب افزایش سطح ایمنی در جاده‌ها می‌شود، نیز مطرح شد. هم‌چنین، ناوگان بین‌المللی حمل و نقل ما به جی‌پی‌اس‌های ماهواره‌ای مجهز شد که می‌توان از طریق آن‌ها هر چهار ساعت یک‌بار از موقعیت وسایط نقلیه اطلاع یافت. ما این فن‌آوری را وارد و با دو خودروساز بزرگ مذاکره کردیم که این دستگاه‌ها را روی خودروها نصب کنند تا به ناوگان بین‌المللی وارد شویم. به خاطر دارم که یکی از مدیران عامل شرکت‌های حمل و نقل با نصب این سیستم‌ها مخالف بود و اعتقاد داشت که اجرای چنین طرحی هزینه‌بر است. بعدها، وی با من تماس گرفت و بابت انجام این کار از من تشکر کرد. او به من توضیح داد که ناوگان بین‌المللی در مدت ۱۵ روز از ترکیه به اروپا می‌رود و باز می‌گردد اما همین ناوگان، هنگامی که از ایران به اروپا می‌رود، ۳۰ روز به طول می‌انجامد تا بازگردد. رانندگان آن‌ها می‌گفتند که لب مرزها معطل می‌شوند. پس از نصب جی‌پی‌اس‌ها، مشخص شد که آنها به هر شهری که وارد می‌شوند، یک شب کامل می‌مانند و بار چند میلیون دلاری را به حال خود رها می‌کردند. ما هم‌چنین از طریق این جی‌پی‌اس‌ها توانستیم چند دستگاه کامیون گم‌شده را نیز پیدا کنیم. این سیستم‌ها تأثیر فرهنگی خودشان را برجای گذاشتند. به خاطر دارم، اولین باری که به مرز بازرگان رفتیم و برای افتتاح، مراسم مشترکی برپا کردیم، برای آقای اردوغان بسیار جالب بود که ناوگان بین‌المللی ما به جی‌پی‌اس مجهز شده است. مرز بازرگان به مرکز اطلاعات متصل بود و تبادل اطلاعات با این مرکز از طریق ماهواره انجام می‌شد.

مهم‌ترین مسأله ما در ترافیک جاده‌ای مربوط به مبحث ایمنی است و ما تمام توجه‌مان را به افزایش ایمنی معطوف و روی سیستم کنترل هوشمند سرعت، کار کردیم. در این زمینه، با شرکت‌های بزرگ دنیا همکاری و هم‌چنین از پرسنل داخلی نیز استفاده کردیم، چون نمی‌خواستیم که همیشه به خارجی‌ها وابسته باشیم. ما با متخصصان دانشگاه امیرکبیر روی سرعت‌سنج‌ها کار و آن‌ها را طراحی کردیم.

هم‌چنین، با طراحی نرم‌افزار اِی‌اِن‌پی‌آر[1] (نرم‌افزار تشخیص خودکار پلاک خودرو)، که محصول تفکر آن زمان است، به توانایی خوانش پلاک خودروها دست یافتیم.

ما حدود ۳۰۰ هزار ناوگان باری و نزدیک به ۵۰۰ هزار راننده در جاده داشتیم که از هویت آن‌ها اطلاعی نداشتیم. بخش آمار و اطلاعات ما بسیار ضعیف عمل می‌کرد، درنتیجه، کارت هوشمند ناوگان را طراحی و شبکه‌ای را برای اطلاع از هویت بارها و مقصد و مبدأ آن‌ها راه‌اندازی کردیم. شرکت‌های حمل و نقل کشور ما بسیار کوچک و منفرد هستند در حالی که این شرکت‌ها در دنیا بسیار وسیع و گسترده‌اند و شبکه‌های غول‌پیکری دارند. چون ما در راهداری بودیم، ساخت چنین شبکه‌ای بر عهده گروه ما بود. من قصد داشتم که برنامه‌ای الکترونیک راه‌اندازی کنم. به همین علت، به تایوان رفتم و شرکتی را که روی چنین طرحی کار کرده بود پیدا کردم. در نهایت، ما با گمرک تبادل اطلاعاتی مناسبی در قسمت بار برقرار کردیم. پیش از این، در رابطه با موضوع جاده‌ها و مرز با گمرک دچار مشکلاتی شده بودیم.

در حال حاضر، اساس سیستم‌های فن‌آوری اطلاعات سازمان راهداری پرقدرت است، جی‌پی‌اس را می‌شناسد و شبکه‌ای بسیار قوی دارد. در مدت چهار سالی که در این سازمان بودم، بیش از ۱۰۰ پروژه خرد و کلان انجام دادیم و یک جایزه ملی نیز گرفتیم. ما هم‌چنین از تایوان نیز جایزه دریافت کردیم. سیستم پرداخت الکترونیکی یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌ها در آسیا است که طراحی آن نتیجه کار مشترک ما با وزارت بازرگانی و گمرک بود. از طریق این سیستم، افرادی که از راه دریایی جنس وارد و آن‌ها را در داخل کشور در جاده حمل می‌کنند، می‌توانند هزینه‌های‌شان را به صورت الکترونیکی پرداخت کنند.

حدود یک یا دو سال است که رزرو بلیت اتوبوس از طریق اینترنت به سهولت امکان‌پذیر شده است. این امر در زمان حضور من در وزارت راه پایه‌گذاری شد. از هواپیمایی کشور ایده گرفتیم و سیستم رزرواسیون زمینی را راه‌اندازی کردیم. ما می‌خواستیم سیستم‌های رزرواسیون همه شرکت‌ها مشابه باشد.

1 ANPR . Automatic Number Plate Recognition

طرح جالب دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، مکانیزه کردن فرم‌های تصادفات بود، به طوری که نیروهای پلیس بتوانند اطلاعات را ثبت کنند. بر اساس این طرح، مکان تصادف مشخص می‌شد و پس از آمارگیری می‌توانستیم نقاط حادثه‌خیز را نیز مشخص کنیم. نقاط حادثه‌خیز در جاده معنای خاصی دارد اما اطلاعات آن باید اطلاعات ثبتی باشد. ما برای اولین بار تعداد کشته‌های جاده‌ای را به صورت سیستم اطلاعات ثبتی ارائه دادیم.

پیش از این، آمار پلیس در مورد تعداد کشته‌شدگان با آمار پزشک قانونی تفاوت چشم‌گیری داشت. بنابراین، اتّخاذ تصمیمات لازم براساس این آمارهای متناقض غیرممکن بود. در نتیجه، سیستم‌های ثبتی ما گسترش پیدا کرد و هم‌چنان نیز از آن‌ها استفاده می‌شود و می‌توان به آمار آن‌ها کاملاً اعتماد کرد. بسیاری از مباحث مربوط به ایمنی، اطلاعات، اطلاع‌رسانی به مسافران و کاربران جاده در آن زمان بنیان گذاشته شد. اطلاع‌رسانی به مسافران و هم‌چنین مدیریت سرعت باید بسیار گسترده‌تر شود. در این زمینه، پلیس همسو با وزارت راه عمل نکرد؛ به طور مثال، پلیس و وزارت راه به طور جداگانه برای خود مرکز نظارت، راه‌اندازی کرده‌اند.

اندکی پیش از ورود من به وزارت راه، سیستم‌های حمل و نقل به شاخه‌ای جدی تبدیل و برای آن به دقت برنامه‌ریزی شده بود. ما چون در کشورمان مشکلات بسیاری داریم، مجبور هستیم بیشتر از فن‌آوری استفاده کنیم؛ به طور مثال، در کشوری مانند سوئیس لازم نیست که در فواصل بسیار کوتاه در خیابان‌ها سرعت سنج نصب شود در حالی که در کشورمان ما به این میزان از امکانات نیاز داریم. ما می‌خواستیم سیستمی راه‌اندازی کنیم که امور فن‌آوری اطلاعات را در سطح ملی دنبال کند و طرحی برای کشور ارائه دهد که در آن مقصد ما در قالب جاده‌ها و شهرها مشخص باشد. ما باید سطح فن‌آوری این سیستم را مشخص و امور را برای راه‌اندازی آن هماهنگ می‌کردیم؛ اجرای این طرح به همکاری سازمان‌های بسیاری نیاز داشت.

ما قصد داشتیم با همکاری دکتر تشکری، مشاور فن‌آوری اطلاعات فرمانده نیروی

انتظامی و استاد دانشگاه پلی‌تکنیک، پژوهشکده‌ای در این دانشگاه تأسیس کنیم که البته عملی نشد.

توقف در عوارضی مسیر تهران ـ کرج به علت صف‌های بسیار طولانی‌اش همیشه برای من عذاب‌آور بود و ذهنم را به خود مشغول کرده بود. این عوارضی با درآمد سالانه ۸۰۰ میلیون تومان به سازمان راهداری تعلق داشت. با اجازه آقای خوانساری، در مورد این موضوع مطالعه و نرم‌افزاری را از یکی از شرکت‌های کانادایی وارد کردم که حالت ایده‌آل میزان مصرف سوخت خودرو را محاسبه می‌کرد. ما با همکاری یک تیم و در مدت سه تا چهار ماه توانستیم نوع خودروها، نسبت‌ها، تعداد کیوها و آمارگیری در زمان‌های مختلف شبانه‌روز را محاسبه کنیم و از آن گزارش مفصل ۱۶۰ صفحه‌ای تهیه کردیم که مشخص می‌کرد میزان یارانه‌ای که دولت بابت سوخت این خودروها در پشت این عوارضی پرداخت می‌کند حدود یک میلیارد و ۲۰۰ میلیون تومان است، در حالی که درآمد سازمان راهداری ۸۰۰ میلیون تومان بود. بنابراین، اگر دولت ۸۰۰ میلیون تومان به سازمان راهداری می‌پرداخت، به سود هردو طرف بود. این رقم بدون در نظر گرفتن وقت تلف شده مردم و هم‌چنین هزینه سوخت مصرفی به دست آمده بود.

گزارش را به آقای خوانساری ارجاع دادم و وی از خواندن آن شگفت‌زده شد. گزارش به وزیر راه و ایشان به معاون اول ریاست جمهوری ارجاع فرمودند. یادداشت دست‌نویس آقای عارف در پاسخ به این گزارش بسیار جالب بود.

در آن یادداشت، ذکر شده بود که این ۸۰۰ میلیون تومان در بودجه‌های سنواتی سازمان برنامه و بودجه مد نظر قرار گیرد و در ادامه نوشته بود: «بسیار خوشحالم که تحصیل‌کرده‌های ما با دقت بسیار زیاد مسائل را دنبال می‌کنند. موفق باشید آقای بهروز!» آقای خوانساری گفت که کمتر پیش می‌آید دستورات به صورت یادداشت نوشته شوند و معمولاً از سوی دفتر ابلاغ می‌شوند. به ایشان عرض کردم دکتر عارف استاد من بوده است و به این موضوع افتخار می‌کنم.

شرکت کنترل ترافیک

در سال ۱۳۸۴، هم‌زمان با شهردار شدن دکتر قالیباف مجدداً به نقطه عطفی در کارها رسیدیم. آقای قالیباف تیم مشاورانی تشکیل داد که در آن برای تیم مدیریتی‌اش مشورت می دادند. آقای تقی‌زاده معاون حمل و نقل شد و من نیز به شرکت کنترل ترافیک آمدم زیرا، با توجه به تجربه‌ها و سابقه کاری‌ام، کنترل ترافیک دقیقاً همان جایی بود که با تجربه‌ام سنخیت داشت.

تکنولوژی در شهر

در ۳۰ آذرماه سال ۱۳۸۴ به شرکت کنترل ترافیک وارد شدم. از یک ماه پیش از آن، با تیم مشاور آقای قالیباف راجع به مشکلات تهران گفت‌وگو می‌کردیم. یکی از سیاست‌های آقای قالیباف در حوزه مدیریت شهری، ایده شهر الکترونیک بود. وی معتقد است اگر جامعه‌ای از نظر تکنولوژی پیشرفت کند، از جنبه‌های مختلف، وضعیت بهتری خواهد داشت و عادلانه‌تر اداره می‌شود. من با این نظر بسیار موافقم. پیشرفت تکنولوژی، رفاه اجتماعی را بیشتر و خدمت‌رسانی به مردم را آسان‌تر می‌کند. هم‌چنین، ارتباط با جامعه را دوسویه می‌کند و روش مدیریت از بالا به پایین را از بین می‌برد. در علم مدیریت، این گونه نیست که یک نفر دستور دهد و سایر افراد تبعیت کنند و حتماً باید رفت و برگشت اطلاعات رخ دهد تا بتوان نظامی پویا داشت. برای اداره تشکیلات باید نهادهای سازمانی وجود داشته باشند که تکنولوژی در شکل‌گیری آن‌ها نقشی اساسی ایفا می‌کند. سازمان‌های پیشرفته سازمان‌هایی هستند که گردش اطلاعات را به صورت سریع و آسان در مجموعه خود ایجاد می‌کنند. دکتر قالیباف بارها گفته است که من کارکنانی را که از هر آن‌چه می‌شنوند تبعیّت می‌کنند، نمی‌خواهم. بارها پیش آمده که وی تصمیمی را ابلاغ کرده، سپس صحبت‌های افراد را به دقت شنیده و تغییر نظر داده اند.

هنگامی که به شرکت کنترل ترافیک وارد شدم، به همراه آقای دکتر تقی‌زاده و مهندس تشکری، رییس سازمان حمل و نقل و ترافیک، برنامه‌ریزی‌هایی انجام

دادیم. آقای قالیباف معتقد بود که اساس مدیریت صحیح بر شبکه استوار است و در همان روزهای آغازین ورودم به شرکت از من خواسته شد که شبکه‌ای ایجاد کنم. تفکرات وی واقعاً زیرساختی بود. شهرداری تهران برای همه دوربین‌هایش حدود هشتاد کیلومتر فیبر نوری اختصاصی داشت. پیشنهاد این بود که، برای دستیابی به دو هدف، شبکه اختصاصی در شهر ایجاد کنیم: یکی برای گسترش سیستم‌های هوشمند حمل و نقل و دیگری برای ایجاد شبکه فن‌آوری اطلاعات شهرداری.

یک بار، آقای قالیباف در یکی از جلسات پرسید که شهرداری چند ساختمان دارد و چه تعداد از آن‌ها به شبکه متصل است. بررسی کردیم و متوجه شدیم که از ۳۵۰ ساختمان شهرداری فقط سه یا چهار ساختمان به شبکه وصل است. ایشان با تعجب گفت: «آقای بهروز! به مدت دو یا سه روز، کاری انجام نده! فقط طرحی ارائه کن که این ساختمان‌ها را به هم متصل کند.» ما هشتاد کیلومتر فیبر داشتیم و پس از بررسی متوجه شدیم که با شرایط مطلوب فاصله بسیار زیادی داریم. حدود ۱۱۰ دوربین که از طریق این فیبرها به یکدیگر متصل بودند. شبکه ایجاد شده دیجیتال نبود که بتوان از آن برای شبکه های کامپیوتری استفاده کرد. سه یا چهار روز بعد، این پیشنهاد را مطرح کردیم که اگر در سطح تهران حدود ۱۴۰ یا ۱۵۰ کیلومتر فیبر بکشیم، همه ساختمان‌های شهرداری به یکدیگر متصل خواهند شد. با همکاران و کارشناسان شرکت جلسه‌ای تشکیل دادم و همین سؤال‌ها را از آنها پرسیدم. آن‌ها به من گفتند که ۸۰ کیلومتر فیبر را در مدت ده سال انجام داده‌ایم و این میزان فیبر حداقل به بیش از یک سال زمان نیاز دارد. «شوخی بود؛ در تیم مدیریت جدید اصلاً نمی‌توانستیم از سال صحبت کنیم و باید این کار را بسیار زودتر از این‌ها انجام میدادیم.»

نهایتاً شش ماه به طول می‌انجامد و تا جایی که به خاطر دارم حدود یک و نیم میلیارد تومان هزینه برای اجرای آن برآورد شد. در آن زمان، کل بودجه سالانه شرکت کنترل حدود سه میلیارد تومان بود. آقای قالیباف معتقد بود که این مدت زمان بسیار طولانی است. ایشان از ما خواستند که این پروژه را در مدت سه ماه اجرایی

کنم؛ یعنی، باید تا اول فروردین‌ماه سال ۱۳۸۵ به پایان می‌رسید.

برنامه ۲۰ سال پیش شرکت واقعاً آرمانی و کارآمد بوده و قدرت کنونی را به ما ارزانی داشته است. ما با این باور توانستیم تا ۲۰ اسفند ماه آن سال اکثر ساختمان‌های شهرداری را به یکدیگر متصل کنیم.

از ایشان خواسته بودیم که در اجرای این پروژه اختیار داشته باشیم در سطح شهر لازم است حفاری شود و این اختیار به ما داده شد. این پروژه سنگ بنایی شد برای ارتباط خوب من با شرکت و باعث شد که من و مجموعه همدیگر را بهتر بشناسیم.

با اجرای این پروژه پتانسیل شرکت نمود خوبی پیدا کرد. پیش از آن، شرکت کنترل به علت وجود برخی مشکلات بسیار ضعیف شده بود که پس از اجرای این پروژه شرایط بهتر شد و به قابلیت های شرکت کنترل ترافیک پی برده شد.

پس از اجرای پروژه، به مدت ۱۵روز، همه پرسنل را یک به یک ملاقات و به طور مفصل درباره مسئولیت‌شان در شرکت و بسیاری از امور تخصصی و ایده‌های‌شان صحبت کردم.

دو سه هفته اول کار روی یکی از صندلی‌های میز جلسات می‌نشستم و فقط می‌آموختم. یکی از مهم‌ترین موضوعاتی که از همان ابتدا روی آن متمرکز شدیم، تبدیل شبکه آنالوگ به دیجیتال بود. ما قصد داشتیم در سال بعد حدود ۱۵۰ کیلومتر فیبر نوری گسترش دهیم؛ بنابراین، بودجه‌ای برای آن در نظر گرفتیم و نصب دوربین‌ها را نیز گسترش دادیم. در مدت یک سال و نیم، سیستم ویدیویی به روی شبکه IP[1] راه‌اندازی و شبکه آنالوگ تهران را به شبکه دیجیتال تبدیل کردیم. در اولین سال، ایده این طرح‌ها مطرح و در سال دوم اجرا شد. در دو سال بعد، مرکز را به‌روز کردیم و شبکه فیبر به صورت انفجاری گسترش پیدا کرد؛ به عبارت دیگر، شبکه‌ای که در مدت ده یا دوازده سال ۸۰ کیلومتر گسترش یافته بود، در مدت هشت سال بعد، بیش از هزار کیلومتر توسعه یافت. من می‌دانستم که اگر اساس کار را خوب پایه‌ریزی کنیم، فضای خوبی برای انجام کارها خواهیم داشت. ایده برخی از

1 Internet Protocol

پروژه‌هـا نیـز در همیـن زمـان ارائـه شـد؛ از جملـه ایـده عـوارض تراکـم ترافیـک[1] و بلیـت الکترونیکـی کـه البتـه در جهـت اجـرای آن‌هـا گام هـای مهمـی برداشـته شـد.

سـازمان فـن‌آوری بـه بخـش ترافیـک وابسـته شـد در حالـی کـه در اوایـل حضـورم در شـرکت همـه در مـورد مالکیـت فیبرهـا بـا یکدیگـر مشـاجره و تنـش داشـتند. سـازمان فـن‌آوری و شـرکت کنتـرل هـر یـک بـه طـور جداگانـه مدعـی مالکیـت ایـن طـرح بودنـد. یکـی از علـل موفقیـت هـای شـرکت در ایـن دوران، تعامـل پویـا بـا دیگـر سـازمان هـا بـود. بـه طـور مثـال ارتبـاط خـوب مـا بـا سـازمان فـن آوری و اطلاعـات شـهرداری بـه واسـطه حضـور آقـای مهنـدس قائمـی کـه بـه حـق نقـش بسـزایی در بـه سـرانجام رسـاندن ایـده هـا داشـت، باعـث گردیـد کـه گسـترش فیبـر نـوری و کاربـرد آن بسـیار سـاده و سـریع پیـش رود. در صورتـی کـه سـال‌ها بـر سـر مالکیـت ایـن فیبـر بیـن سـازمان‌ها رقابت‌هـای بسـیار بـوده اسـت.

یکـی از تجربه‌هـای بسـیار خـوب مـن در زمینـه مدیریـت شـهری، راه‌انـدازی دو شـبکه بـر یـک بسـتر بـود. ایـن دو از لحـاظ فیزیکـی روی یـک شـبکه قـرار دارنـد امـا از لحـاظ منطقـی از یکدیگـر جـدا هسـتند. شـبکه دوربین‌هـای مـا ارتباطـی بـا شـبکه فـن‌آوری اطلاعـات شـهرداری نـدارد. کابل‌هـا و کورهـای فیبـر نـوری آن‌هـا نیـز بـا یکدیگـر متفـاوت اسـت.

مـا بـرای انجـام همـه پروژه‌هایـی کـه از پیـش مانـده بـود، برنامه‌ریـزی کردیـم؛ بـرای مثـال، در یکـی از پروژه‌هـا، نصـب ۳۰۰ دوربیـن تعریـف شـده بـود و مـا در مـدت سـه سـال ۳۰۰ دوربیـن راه‌انـدازی کردیـم. مـن مصمـم بـودم کـه همـه آرمـان هـای شـرکت کنتـرل ترافیـک شـهر تهـران را بـه واقعیـت تبدیـل و طرح‌هـا را در مـدت زمـان کوتاهـی اجـرا کنـم.

بازگردانـدن جسـارت بـه شـرکت کنتـرل ترافیـک بـرای انجـام کارهـا، بزرگ‌تریـن خدمت تیـم جدیـد شـهرداری بـه ایـن شـرکت بـود. بـه خاطـر دارم، اوایـل طرحـی بـود کـه چراغ‌های چشـمک‌زن را به سـولار تبدیل کننـد اما تصمیـم گیری درباره آن سـخت به نظر می‌رسـید. بـرای نصـب چـراغ چشـمک‌زن بایـد کابل‌کشـی می‌کردیـم امـا بـا مشـکل تأمیـن بـرق

1 Congestion Charging

مواجـه بودیـم و بسـیاری اوقـات بـرق قطـع و یـا کابـل خـراب می‌شـد. سـه سـال بعـد، بیـش از نیمـی از چراغ‌هـای چشـمک‌زن سـولار شـده بودنـد. عمـر لامپ‌هـای ۴۰ واتـی چراغ‌هـای راهنمایـی حـدوداً دو مـاه بـود و هـر دو مـاه یـک بـار باید تعویـض می‌شـدند. در آن زمـان، بحـث نصـب لامپ‌هـای ال‌ای‌دی در شـهر مطـرح شـد امـا کسـی جـرأت اجـرای آن را نداشـت. در حـال حاضـر، همـه چراغ‌هـای شـهر تهـران ال‌ای‌دی اسـت کـه میـزان مصرف‌شـان دو وات و طـول عمرشـان دو سـال اسـت. هم‌چنیـن، هزینـه نگهـداری آن‌هـا نیـز بسـیار کمتـر از لامپ‌هـای قدیمـی اسـت. رنـگ سـبز و زرد بـا لامپ‌هـای ۴۰ واتـی بـه دشـواری رؤیـت می‌شـدند. مـا روی جنـس بدنـه چراغ‌هـا و مدیریـت بـرق آن‌هـا کار کردیـم. تعویـض ۱۸ هـزار فانـوس بـا لامپ‌هـای ال‌ای‌دی کار طاقت‌فرسـایی بـود. تعـداد چراغ‌هـای هوشـمند نیـز از مـرز ۳۰۰ عـدد گذشـته اسـت. مـا هم‌چنیـن دوربین‌هـای دام[1] مـدرن را نیـز در سـطح شـهر نصـب کردیـم کـه تکنولـوژی خـاص خودشـان را دارنـد. جعبه‌هایـی نیـز در خیابان‌هـا نصـب کردیـم کـه کار سـوئیچینگ را انجـام می‌دهنـد. این‌هـا همگـی طرح‌هایـی بودنـد کـه راجـع بـه آن‌هـا فکـر شـده بـود امـا اجـرای آن‌ها بـه تعویـق افتـاده بود.

تاکنـون تـلاش کـرده‌ام در اجـرای هـر پـروژه‌ای کـه در سـطح تهـران مطـرح می‌شـود جایگاهـی بـرای شـرکت تعریـف شـود. پـس از انجـام فیبرکشـی سـاختمان‌های شـهرداری، بلافاصلـه پـروژه هوشمندسـازی تونـل رسـالت مطـرح و شـهرداری اتمام فـوری آن را خواسـتار شـد. ایـن در حالـی بـود کـه در زمینـه تونل‌هـا هیـچ تجربـه‌ای نداشـتیم و از بحـث سیسـتم‌های هوشـمند تهویـه نیـز بی‌اطـلاع بودیـم. ۶۰ درصـد پـروژه تونـل رسـالت اجـرا شـده بـود امـا بخـش هوشمندسـازی آن باقـی مانـده بـود. فرصـت بسـیار کـم بـود. در اواسـط سـال ۱۳۸۵، بـا یـک شـرکتی اسـپانیایی قـرارداد بسـته و تجهیـزات لازم وارد شـد. در پایـان سـال ۱۳۸۵ نیـز اولیـن سیسـتم هوشـمند تونـل راه‌انـدازی شـد. ایـن دومیـن موفقیـت بـزرگ بـرای شـرکت محسـوب می‌شـد. بـرای خودمـان نیـز تجربـه خوبـی بـود. بحـث تهویـه، سیسـتم کنترلـی، دوربین‌هـای تشـخیص پـلاک و بسـیاری مقوله‌هـای دیگـر را در همیـن پـروژه تجربـه نمودیـم.

1 Dome

ساختمانی برای کنترل بحران

من به این معتقدم که مرکز کنترل نباید فقط مرکز کنترل ترافیک باشد، بلکه باید بتوان از آن‌جا کل شهر را نیز کنترل کرد. در اولین روز برفی سال ۱۳۸۶، آقای شهردار به مرکز آمد و گفت که از این‌جا می‌توان کل شهر را زیر نظر داشت. آن شب برای ما شبی تاریخی شد زیرا ایشان و معاونانش به قابلیت‌های بسیار زیاد مرکز کنترل ترافیک پی بردند. هنوز هم هر اتفاقی که در شهر رخ می‌دهد، شهردار، معاونانش و برخی از مسئولان به این مرکز می‌آیند و بحران را از این‌جا کنترل می‌کنند.

من معتقدم که اگر ما احتیاجات را به وجود آوریم، دیگران برای رفع آن به سراغ‌مان خواهند آمد. از قبل، ایده انسجام فیزیکی - حضور نمایندگان سایر نهادها و ارگان‌های مرتبط- در مرکز مطرح بود. اما من نمی‌خواستم افراد را دور هم جمع کنم بلکه می‌خواستم اطلاعات را متمرکز کنم. هنگامی که سازمان‌ها به اطلاعات احتیاج پیدا کنند، متوجه می‌شوند که به ابزار نیاز دارند و این ابزار نیز در مرکز کنترل موجود است. ما در این‌جا فقط دوربین نداریم بلکه مغزافزار لازم برای کنترل آن‌ها را نیز در اختیار داریم؛ ما، به غیر از فیبر، پایگاه داده آن را نیز داریم؛ علاوه بر تصاویر زنده از دوربین‌ها، لاگ‌ها را نیز در اختیار داریم. اگر برف سنگینی ببارد، شهردار به دفترش نمی‌رود بلکه به مرکز کنترل می‌آید. همه مسئولان به قابلیت‌های این مرکز پی‌برده‌اند. حتی آب‌گرفتگی‌ها نیز از این مرکز قابل کنترل هستند. ما هم‌چنین در زمینه کنترل امنیت شهر نیز فعال هستیم. شناسایی سارقین و حتی عاملین بعضی قتل‌ها را نیز با استفاده از آرشیوهای این مرکز تشخیص داده شده است.

در زمان برگزاری شانزدهمین اجلاس سران کشورهای غیرمتعهد، همه نگاه‌ها به سوی مرکز کنترل ترافیک بود. در اعیاد، تعطیلات رسمی و در بازی‌های فوتبال نیز همه نگاه‌ها به سوی این مرکز است. همه ارگان‌ها خواهان آن هستند که بخشی در این مرکز به آن‌ها تعلق بگیرد تا بتوانند امورشان را مدیریت کنند.

مراکز کنترل محلی و تخصصی تعریف کردیم و بعدها، که خطوط بی‌آرتی[1] پیشرفت کرد، مراکز محلی تخصصی بی‌آرتی‌را نیز ایجاد کردیم. در حال حاضر، مرکز کنترل تونل نیایش بعنوان یک مرکز کنترل محلی بسیار عظیم است و تقریباً به اندازه مرکز کنترل وسعت دارد.

مرکز کنترل اکنون به بخشی ثابت در اجرای پروژه‌های شهری تبدیل شده است و همه ارگان‌ها موجودیت آن را قبول دارند؛ این باور در همه به وجود آمده است که می‌تواند نقش اساسی در اجرای اکثر پروژه‌های شهری داشته باشد. اجرای همه پروژه‌ها از قبیل نصب شبکه فیبر نوری، دوربین‌ها، چراغ‌های هوشمند و بخش اطلاع‌رسانی را به طور فزاینده‌ای گسترش دادیم و شهروندان نیز به تدریج با این مباحث آشنا شده‌اند. ما توانستیم در این مرکز و با استفاده از امکانات آن احساس امنیت را در مردم ایجاد کنیم و ابزار مدیریت و تفکر را تولید کنیم. به‌نظر من مسائل امروز شهری را با روش‌های روالی قدیم نمی‌توان حل کرد و نیاز به روش‌های پویا و هوشمند برای حل آن‌ها داریم.

تغییر تفکر مدیران سنتی در سازمان‌ها، کار بسیار دشواری است. روزی که بحث شارژ تراکمی را مطرح کردیم، بسیاری به دید منفی، به آن می‌نگریستند، پس ایده مکانیزه کردن محدوده طرح ترافیک را مطرح کردیم که مورد پذیرش قرار گرفت. سپس، طرح خوانش پلاک‌ها را مطرح کردیم که غیرعملی به‌نظر می‌آمد. به مدت دو سال این صحبت‌ها و مخالفت‌ها را شنیدم تا اینکه در سال ۱۳۸۸ طرح را اجرا کردیم و اکنون جزء پنج یا شش شهر بزرگ دنیا هستیم که این پروژه را انجام داده‌ایم. در حال حاضر، هر خودرویی که با تخلف وارد طرح شود، جریمه و پاکت جریمه آن برایش پست می‌شود.

به یاد دارم که روزی در ساعت ۴:۴۵ بعدازظهر از ابتدای بزرگراه مدرس فیلمی گرفته بودند که نشان می‌داد خودروها در صفی به طول یک و نیم کیلومتر پشت دکل دوربین توقف کرده‌اند تا ساعت پنج شود و بتوانند از آن‌جا عبور کنند. فیلم را

1 BRT . Bus Rapid Transit

برای اعضای شورای ترافیک تهران نشان دادم و توضیح دادم که ما فرهنگ مردم را تغییر داده‌ایم؛ همه مردم به دنبال آن هستند که قانون را رعایت کنند و این دقیقاً همان چیزی است که ما می‌خواهیم. مردم را به این باور رسانده‌ایم که قانون لازم‌الاجراست، برای همه یکسان است و مفری دارد که این مفر را خود قانون تعیین می‌کند. مجوز ارائه طرح روزانه به میزان ده درصد کل مجوزهای سالیانه را از شورای عالی ترافیک گرفتیم. در گذشته، ۲۰۰ هزار متخلف در طول روز داشتیم در حالی که هم‌اکنون این رقم به ۱۲ هزار نفر متخلف کاهش پیدا کرده، چراکه به بیش از یک میلیون خودرو سرویس ارائه داده‌ایم؛ یعنی، به یک میلیون خودرو در طول یک سال فرصت داده‌ایم که وارد طرح ترافیک شوند ولی به میزان ترافیک روزانه نیفزودیم. امسال، میزان تقاضای طرح ترافیک کاهش یافته بود به طوری‌که همه ساله حدود ۳۰۰ تا ۴۰۰ تقاضای آزاد داشتیم که امسال به حدود ۱۴۰ هزار تقاضا رسیده است. مردم ما بسیار باهوش هستند و پس از محاسبه به این نتیجه رسیده‌اند که خرید سالانه طرح از لحاظ اقتصادی به صرفه نیست. در اجرای این پروژه از طرح ترافیک شهر لندن الگوبرداری کردیم.

در سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸، بحث شارژ تراکم را مطرح و مقدمات اجرای آن را فراهم کردیم و شهرداری نیز در تدوین آن به ما بسیار کمک کرد. سیستم شارژ تراکم براساس شلوغی قیمت‌گذاری می‌کند. این طرح در لندن اجرا شده است و افراد براساس آن می‌توانند با پرداخت هفت پوند به مرکز شهر بروند. روزی که این طرح اجرا شد، ترافیک لندن ۳۵ درصد کاهش پیدا کرد. مبنای چنین نظامی این است که هرکس ترافیک و آلودگی ایجاد می‌کند، باید هزینه آن را بپردازد و جایگاه اجتماعی افراد نیز تأثیری در داشتن طرح ترافیک به آن‌ها ندارد. پیش از این، در لندن نیز درست مانند ما طرح را می‌فروختند. ما ایده شارژ تراکم را پایه‌گذاری کردیم که در نوع خود کار بسیار بزرگی بود.

نصب سرعت سنج‌ها در بزرگراه‌ها و تونل‌های شهری بسیار خوب پیشرفت کرده و هم‌اکنون بیش از ۱۳۰ سرعت سنج در حال کار داریم. در راستای اجرای این پروژه،

وزارت راه تجهیزات لازم را نصب و اعلام کرد که استفاده و بهره‌وری از آن بر عهده پلیس است اما به عقیده من این ایده درستی نیست. ما بر این باور بودیم که هدف جریمه و کسب درآمد نیست، بلکه باید کاری کنیم که افراد با سرعت غیر مجاز رانندگی نکنند. یک بار، یکی از مسئولین با آقای مهندس لشکری معاون حمل و نقل تماس گرفته بود و با عصبانیت گفته بود که چرا برایش برگه جریمه فرستاده‌ایم. پس از دقایقی، در میان صحبت‌هایش با خنده اشاره کرده بود که: «سربه سرتان گذاشتم. انصافاً طرح بسیار جالب و خوبی است. من وقتی برگه جریمه را دیدم که عکس خودرو، پلاک و هم‌چنین زمان و مکان وقوع تخلف در آن درج شده بود، قانع شدم که به هیچ وجه نمی‌توان از مسئولیت تخلف شانه خالی کرد.» پیش از این، بسیاری از متخلفان نمی‌پذیرفتند که مرتکب تخلف شده‌اند اما پس از اجرای این طرح با دیدن عکس‌ها خودشان راجع به خودشان قضاوت می‌کنند و در واقع راحت‌تر مسئولیّت تخلف خود را می‌پذیرند. در اجرای این طرح، پلیس همواره در کنار ما بود و به ما بسیار کمک می‌کرد. با پست و پیک بادپا نیز همکاری خوبی داشتیم و هزینه‌های مربوط به آن‌ها را نیز پرداخت می‌کردیم.

سال گذشته، آقای پنلوسا، شهردار سابق بوگاتا، برای حضور در کنفرانس حمل و نقل به تهران آمده بود و از ما خواست که چگونگی کار سیستم ثبت تخلف سرعت را به او نشان دهیم. ما چگونگی انجام این روند و حتی اتومبیل‌های پست و پاکت‌گذاری برگه‌های جریمه را نیز به وی نشان دادیم. هنگام صرف ناهار، از وی علت کنجکاوی‌هایش را جویا شدم. او گفت: «مقامات بسیاری از شهرهای دنیا مدعی‌اند که سیستم ثبت تخلف سرعت و همچنین سیستم شارژ تراکم را اجرا کرده‌اند اما، هنگامی که با دقت فرآیند اجرای این سیستم‌ها را در آنجا دنبال کردم، متوجه شدم که فقط تعدادی دوربین نصب کرده‌اند و همکاری‌شان با پلیس نیز دچار تنشی جدی شده است.» تنها در چند شهر از جمله لندن این طرح اجرا شده است.

ما سیستمی کارا طراحی کرده‌ایم که در بود یا نبود ما نیز کار می‌کند و الگویی

برای سایر شهرها شده است. هزینه چاپ برگه جریمه و رسیدن آن به در منزل متخلف حدوداً ۳۵۰۰ تومان است که ۲۷۰۰ تومان آن برای چاپ و پست برگه هزینه می‌شود. با این حال، باید به این نکته توجه داشته باشیم که ساخت یک کلیپ راهنمایی و رانندگی و پخش آن از کانال‌های تلویزیون و یا پخش دو میلیون تراکت با پیغام: «سرعت غیرمجاز مساوی است با مرگ» هزینه میلیاردی در بر دارد. علاوه بر این‌ها، در این زمینه کتاب نیز منتشر می‌کنیم اما در نهایت می‌بینیم که هیچ تذکری مانند تذکر مستقیم کارساز نیست.

پروژه‌ها

یکی از معضلات در بهره‌برداری تونل توحید پر بودن خط اضطرار آن بود. همه آیتم‌های تونل برای سه لاین طراحی شده بود اما خودروها وارد لاین چهارم می‌شدند و این موضوع آلودگی داخل تونل را حداقل ۲۵ درصد افزایش می‌داد که این میزان برای سیستم‌های بسته بسیار زیاد است. موضوع پر بودن خط اضطرار موجب می‌شد که ما نتوانیم به مردم امدادرسانی کنیم و در مدت پنج ماه شش کشته داشتیم. ما بارها اطلاع‌رسانی کرده بودیم که موتورسوارها، کامیون‌ها و اتوبوس‌ها نباید وارد تونل شوند و تابلوهای زیادی نیز به این منظور نصب کرده بودیم اما به هشدارهای جدی توجهی نمی‌شد و خودروها هم‌چنان به خط اضطرار وارد می‌شدند. شهردار و معاون حمل و نقل ایشان به شدت اصرار داشت که خط اضطرار را خالی نگاه داریم. به‌سرعت سیستم ثبت تخلف عبور از خط اضطرار و ثبت سرعت غیر مجاز راه‌اندازی و روزانه ثبت هفت هزار تخلف در تونل توحید انجام گرفت. در حال حاضر، در تونل توحید خودروها به ندرت از خط اضطرار عبور می‌کنند به طوری که طی یک سال و نیم فقط یک کشته داشتیم که البته این عدد نیز تأسف‌آور است.

پروژه بلیت الکترونیک مترو موجی بود که ما بر آن سوار شدیم. اجرای این پروژه در شهر استکهلم هفت سال به طول انجامیده بود اما ما بسیار زود آن را اجرایی کردیم. مهم‌ترین اقدام ما در حوزه ترافیک و مدیریت شهری، تأثیرگذاری فرهنگی بر

مـردم بـوده اسـت. بـه یـاد دارم، هنگامـی کـه بـه مدیـر ایـن پـروژه در اسـتکهلم گفتـم کـه مـا در نظـر داریـم دو گام دیگـر ایـن پـروژه را در مـدت نـه مـاه اجرایـی کنیـم، او بـا تعجـب گفـت کـه مـا شـش مـاه پیـش اجـرای مرحلـه دوم آن را آغـاز کردیـم و اتمـام آن نیـز دو سـال طـول خواهـد کشـید. در نهایـت، مـا توانسـتیم ایـن پـروژه را در زمـان مقـرر اجـرا کنیـم.

یـک روز، در یکـی از جلسـات وزارت کشـور کـه آقـای نوریـان، معـاون حمـل و نقـل شـهر اصفهـان، نیـز در آن حضـور داشـت همـه از اجرایـی شـدن پـروژه بلیـت الکترونیکـی تمجیـد کردنـد و مـن گفتـم کـه موفقیـت اجـرای ایـن طـرح مدیـون تجـارب آقـای نوریـان در اجـرای آن اسـت زیـرا آقـای نوریـان جسـارت اجـرای چنیـن پـروژه‌ای را داشـت. هـر چنـد در نهایـت موفـق نبـود و درسـی کـه شـهرداری تهـران از ایـن عـدم موفقیـت گرفـت موجـب موفقیـت بعـدی آن شـد. هنگامـی کـه می‌بینـم شـهروندی عـادی از کارت الکترونیـک بـرای پرداخـت کرایـه اتوبـوس اسـتفاده می‌کنـد، احسـاس می‌کنـم کـه بزرگ‌تریـن کار و خدمـت را انجـام داده‌ام زیـرا توانسـته‌ام نگـرش یـک شـهروند را تغییـر بدهـم.

مـا می‌توانیـم عقـب افتادگی‌هـای‌مـان را بـه فرصـت تبدیـل کنیـم؛ در نظـر بگیریـد: شـهروندان لندنـی بـرای هـر یـک از سیسـتم‌های حمل‌ونقـل شـهر کارتـی جداگانـه حمـل می‌کردنـد و یکپارچـه کـردن ایـن کارت‌هـا کار بسـیار دشـواری بـود در حالـی کـه مـا فقـط بایـد بلیـت کاغـذی را بـه کارت الکترونیکـی تبدیـل می‌کردیـم. بنابرایـن، ایـن عقب‌افتادگـی دردسـر کمتـری بـرای مـا ایجـاد کـرد.

در اسـتکهلم، بـه علـت گسـتردگی سیسـتم، امتیـاز در نظـر گرفتـه می‌شـود. در آن‌جـا، مـردم روی کارت‌های‌شـان پوینـت می‌خرنـد؛ بـرای مثـال، اتوبـوس سـه پوینـت و متـرو پنـج پوینـت اسـت. آن‌هـا می‌خواسـتند گسـتره خدمات‌دهـی ایـن کارت‌هـا را افزایـش دهنـد امـا، چـون نمی‌توانسـتند پوینـت را بـه پـول تبدیـل کننـد، دریافتنـد کـه استراتژی‌هایشـان اشـتباه بـوده اسـت. هنگامـی کـه بـه آن‌هـا در مـورد برنامـه خودمـان و نحـوه اجـرای ایـن طـرح توضیـح دادم، بسـیار برایشـان جالـب بـود.

شـرکت کنتـرل بـه سیسـتم‌های دیجیتالـی وابسـته اسـت و اگـر ایـن سیسـتم‌ها بـه

خوبی عمل نکنند، ما در خدمت‌رسانی با مشکل مواجه می‌شویم. در خاطرم هست، در شب عید سال ۱۳۹۰، با مشکل قطع شدن شبکه شتاب مواجه شدیم و تأییدیه پرداخت‌های مردم برای ما ارسال نشد در حالی که به دست کاربر رسیده بود. در جلسه مطبوعاتی، گفتم که این اشتباه ما بوده است و یکی از خبرنگاران از من خواست که این اشتباه را تشریح کنم. من کل فرآیند کار را توضیح دادم و در مورد «گسست دیجیتالی» صحبت کردم. گسست دیجیتالی بدین معناست که سازمان‌های پیشرفته با سازمان‌های هم‌رده خود، که از لحاظ تکنولوژی عقب‌تر هستند، گسست دیجیتالی دارند. متأسفانه، سیستم بانکی ما نیز، از نظر تکنولوژی، چند رده پایین‌تر از شهرداری است، از طرف شهرداری بابت اینکه چند پله از سازمان بانکی جلوتر هستیم عذرخواهی کردم.

در بحث بلیت الکترونیکی، ما با چندین مشکل روبه‌رو بودیم. کیف پول الکترونیکی در شبکه بانکی کشور به طور کامل تعریف نشده بود، بنابراین، ایده بلیت الکترونیک را با ایده کارت شهروندی مطرح کردیم. از این بلیت، در پارکومترها نیز استفاده می‌شود و قرار است که در تاکسی هم به کار رود. ما هم‌چنین برنامه‌ریزی کرده‌ایم که در آینده به افرادی که از سیستم حمل و نقل عمومی استفاده می‌کنند پوینت بدهیم و در نهایت این پوینت‌ها را خریداری کنیم.

در سال ۱۳۹۲، به مقوله تاکسی خواهیم پرداخت و در نظر داریم خدمات جدیدتری از طریق کارت‌ها ارائه دهیم. قرار است که کنسرسیومی از بانک‌ها، کارتی ارائه دهند که همه بانک‌ها بتوانند آن را ارائه کنند. در این شرایط، هر بانکی با توجه به حساب بانکی افراد برای آن‌ها کارت شهروندی صادر می‌کند. این کارت باید در شبکه شهرداری قابل استفاده باشد. بانک‌های ملی، تجارت و ملت این پیشنهاد را پذیرفته‌اند. این کارت‌ها هم خدمات بانکی ارائه می‌دهند و هم به صورت وایرلس خدمات حمل و نقل عمومی را عرضه می‌کنند. در واقع، می‌توان با این کارت همه خدمات را دریافت کرد.

کیف پول خرد الکترونیکی نیز مانند پول خرد است و نباید به حساب بانکی فرد

متصل باشد تا اگر گم شد، هیچ اتفاق خاصی رخ ندهد. البته، ابتدا قرار بود فقط یک بانک به صورت انحصاری عهده‌دار این مسئولیت شود اما ما به شدت مخالف بودیم که یک بانک شهر به بانک انحصاری خدمات ترافیک تبدیل شود و عقیده داشتم که هر بانکی باید بتواند این خدمات را ارائه دهد.

کارت شهروندی و کیف پول خرد جزء سیستم‌های پرداخت آفلاین هستند؛ یعنی، باید اعتبار روی کارت وجود داشته باشد و به جای دیگری متصل نباشد. میزان پرداخت آفلاین نیز باید مشخص و محدود باشد.

بانک‌ها باید کارت دومنظوره ارائه دهند زیرا استفاده از این کارت‌ها گردش مالی افراد را وارد سیستم بانکی می‌کند و مردم تمایل پیدا می‌کنند که پول‌های‌شان در حساب همین بانک جاری شود و بتوانند از آن استفاده کنند. با افزایش خدمات شهرداری، میزان این گردش مالی نیز به طور طبیعی افزایش می‌یابد. در تاکسی‌ها، پارکینگ‌ها، طرح ترافیک، خرید روزنامه و در بسیاری امور دیگر نیز می‌توان از این کارت‌ها استفاده کرد. بانک‌ها از این امر استقبال کرده‌اند. اساس کارت شهروندی پایه‌ریزی شده است.

جامعه و تکنولوژی

یکی از بزرگ‌ترین مشکلات جامعه ما وجود دوگانگی و تضاد در رفتار افراد است؛ برای مثال، افراد در خارج از کشور اصولی و صحیح رانندگی می‌کنند، اما به ایران که بازمی‌گردند، دیگر اصول رانندگی را رعایت نمی‌کنند. مطمئناً، این اشخاص در محیط کاری و خانوادگی نیز به این دوگانگی دچار هستند. شهروند متمدن که به بلوغ فکری رسیده است، در خانواده، شهر، محله و در محیط کار شخصیتی واحد دارد و رفتارهای متضاد از خود نشان نمی‌دهد.

با استفاده از تکنولوژی نمی‌توان فرهنگ جامعه را تغییر داد بلکه فقط می‌توان برخی مسائل را به مردم گوشزد کرد. هر کدام از ما جامعه را، به علت اینکه مشکلاتی داریم، به حال خود رها کرده‌ایم. ولی به این مطلب ایمان دارم که اگر

مسئولین فرهنگی به درستی جامعه را مدیریت نمایند این گوشزدهای تکنولوژیک میتواند ایمنی و آرامش و احساس امنیت را در شهروندان بوجود آورد و ضامن بقا و ثبات فرهنگی در آن باشد.

اشکها و لبخندها

غم انگیزترین روز برای من در شرکت کنترل ترافیک لحظه خبر فوت دختر ۹ ساله‌ای بود که به علت تماس دست با بدنه چراغ راهنمایی و رانندگی در یکی از تقاطع‌ها و اتصال برق فوت کرد. هنوز هم این واقعه دلم را به درد می‌آورد و در خاطرم همیشه از تلخ‌ترین لحظات است، روحش شاد. همیشه شورای مدیران و معاونین شرکت و جمع شدن همکاران خوبم در دفتر کارم و به خصوص فضای صمیمی‌تر گاه‌به‌گاه با شیطنت‌های دوستانه هم رنگ می‌گرفت و لحظات شاد من در شرکت کنترل ترافیک بود. همکارانی که در سخت‌ترین روزهای کاری با همدلی و صمیمیت و چون خانواده بزرگ پشت به پشت هم در جهت تعالی سازمانی تلاش می‌نمایند و هرگز فشار کار و مشکلات و یا کمبودها آن‌ها را منفعل ننموده است. اگر این خانواده بزرگ مرا همراهی نمی‌کردند امروز سربلند و سرشار از افتخار به گذشته نمی‌نگریستم. همیشه سلامت و پایدار باشند.

۱۶۲

بخش سوم

همراهان

دانش و تکنولوژی نهفته در چراغ‌ها

فاطمه جوانمردی‌زاده

نظارت تصویری

من مهندس الکترونیک و فارغ‌التحصیل دانشگاه خواجه نصیرالدّین طوسی هستم. در سال ۱۳۷۱، برای انجام نظارت تصویری به پروژه مرکز کنترل ترافیک تهران ملحق شدم. شخصی من را به آقای رضائی معرفی و او نیز با من مصاحبه کرد. در مرکز کنترل ترافیک، نظارت تصویری انجام می‌شد و من، که پروژه دانشگاهی‌ام در مورد دیجیتالی کردن تصویر بود، وارد تیم شدم در حالی که اصلاً قصد نداشتم به حوزه ترافیک وارد شوم.

مرکز کنترل ترافیک در بخش مهندسی ترافیک و کنترل هوشمند فاقد نیرو بود و به همین دلیل من را از حوزه الکترونیک به کنترل ترافیک، که برایم کاملاً ناشناخته بود، منتقل کردند. در چند سال ابتدایی، بیش از هر چیزی مطالعه می‌کردم و برای آشنایی با مبانی کنترل ترافیک مطالعات زیادی انجام دادم. افراد در خیابان‌ها چراغ‌ها را می‌بینند اما نمی‌دانند در پس ظاهر آن‌ها چه دانشی نهفته است.

اولین «حلقه شناسگر» یا «لوپ» تهران را، که در کف آسفالت قرار می‌گرفت، شخصاً در ساختمان کوچه معیر نصب کردم. دستگاه کاترلوپ در این ساختمان وجود داشت اما کسی شیوه لوپ زدن و چگونگی شناسایی خودروها توسط آن‌ها را نمی‌دانست. من با مطالعه مدارک و کاتالوگ‌ها چگونگی نصب لوپ را یاد گرفتم. در آن زمان، اینترنت مانند حالا رایج نبود و کتاب‌های چندانی هم در این زمینه وجود نداشت تا بتوان با کمک آن‌ها اطلاعاتی کسب کرد. برای پر کردن شیارها از ماده‌ای به نام «سیلانت» استفاده می‌شد که ما حتی نمی‌دانستیم چیست. به همراه دو دانشجوی کارآموز مرکز، با استفاده از قیر سرد، یک لوپ زدیم که تا مدت‌ها و تا آخرین باری که به آن‌جا رفتم هنوز وجود داشت.

تقاطع پارک‌وی

اولین سیستم کنترل هوشمند در تقاطع پارک‌وی نصب شد. لوپ اولین جزء سیستم و بخش شناسگر آن است. سیستم، در واقع، میکروپردازنده‌ای است که برنامه‌ریزی می‌شود و چراغ‌ها را بر مبنای اطلاعات دریافتی از لوپ‌ها کنترل می‌کند تا سبز یا قرمز شوند. در تقاطع پارک‌وی، به دلیل نبود پل، اصلاح هندسی گسترده‌ای برای نصب سیستم انجام شد. این سیستم را، که اولین سیستم نصب شده بود، خانم مهندس سامانی برنامه‌ریزی کرد. در آن زمان، دو مدل کنترلر وجود داشت. از یک مدل فقط دو عدد داشتند که یکی از آن‌ها در چهارراه پارک‌وی نصب شد و دیگری در انبار بود. مدل دیگر، که بیشتر از سایر کنترلرها خریداری شد، به شکلی کاملاً متفاوت، برنامه‌ریزی می‌شد. برای چهارراه پارک‌وی از اولین مدل و

بـرای دومیـن تقاطـع، فاطمـی - ولی‌عصـر، از دومیـن مـدل اسـتفاده کردنـد.

بزرگ‌تریـن مشـکل تقاطـع فاطمـی - ولی‌عصـر، کـه در ورودی طـرح ترافیـک قـرار داشـت، شـلوغی همیشـگی آن بـود. در ایـن تقاطـع نیـز اصـلاح هندسـی صـورت گرفـت کـه بـه هیچ‌وجـه مناسـب نبـود و مسأله‌سـاز شـد. بـرای راه‌انـدازی سیسـتم کنتـرل در ایـن تقاطـع بـه مـدت دو شـبانه‌روز و بـدون اسـتراحت مشـغول بـه کار بودیـم و همـه بخش‌هـای اجرایـی را خودمـان طراحـی کردیـم. طراحـی مسـیر لوله‌هـا، چگونگـی کابل‌کشـی، انتخـاب نـوع کابل‌هـای مـورد نیـاز، برنامه‌ریـزی کنترلـر، طراحـی موقعیـت حسـگرها و هم‌چنیـن نظـارت بـر اجـرای همـه ایـن مراحـل نیـز بـر عهـده خودمـان بـود. در ایـن میـان، اشـتباهاتی نیـز صـورت می‌گرفـت؛ بـرای مثـال، حـدود ۹۰ متـر کابل‌کشـی داشـتیم و مـن، کـه بی‌تجربـه بـودم، نمی‌دانسـتم کـه بـدون حفـر حوضچـه دسترسـی در طـول ایـن مسـیر نمی‌تـوان کابل‌هـا را از زیـر زمیـن عبـور داد. بعـد از ایـن تجربـه بـود کـه متوجـه شـدیم در هـر پنجـاه متـر بایـد یـک حوضچـه تعبیـه شـود تـا بتـوان کابل‌هـا را بـا فاصله‌هـای پنجـاه متـری رد کـرد. در نهایـت، بـا آزمـون و خطـا و مطالعـه موفـق شـدیم ایـن سیسـتم را راه‌انـدازی کنیـم.

یکـی از مشـکلات مـا در مرکـز ایـن بـود کـه مدیـران دائمـاً بـه دنبـال توسـعه کارهـا بودنـد و هیچ‌یـک از آن‌هـا درصـدد نبودنـد کـه اشـکالات و ایرادهـای طرح‌هـای اجـرا شـده را برطـرف کننـد و آن‌هـا را بـه بهتریـن شـکل درآورنـد. نصـب چـراغ در تقاطع‌هـا، گـردش مالـی و جلـوه بیشـتری داشـت، در حالـی کـه بهینه‌سـازی تـا ایـن حـد بـه چشـم نمی‌آمـد. از آن‌جـا کـه مـن همیشـه خواهـان ارتقـاء کیفیّـت کارهـا بـودم و کمیّـت هرگـز برایـم اهمیتـی نداشـت، از اینکـه بـه مـا فرصـت کافـی بـرای بهینه‌سـازی داده نمی‌شـد، بسـیار ناراحـت بـودم.

از اولیـن مـدل سیسـتم‌های هوشـمند، کـه سیسـتم ژرتـرود بـود، فقـط دو مـورد در کشـور وجـود داشـت. یکـی از آن‌هـا در چهـارراه پـارک‌وی نصـب و بعـداً جمـع‌آوری شـد. بعدهـا، پنـج مـورد دیگـر نیـز از ایـن مـدل خریدنـد کـه هرگـز نصـب نشـد. از دومیـن مـدل نیـز ۲۰ عـدد نصـب و برنامه‌ریـزی شـد. آرم تجـاری و فنـی سیسـتم ژرتـرود کنترلـر اسـفیم

بـود.

در ایـن پـروژه، مـن کار طراحـی و نظـارت بـر سـیگنالینگ را بـر عهـده داشـتم. اولیـن و دومیـن سیسـتم را مـن و خانـم سـامانی برنامه‌ریـزی کردیـم و چـون بـا هـم متفـاوت بودنـد، تجربـه جدیـدی از کار بـا آن‌هـا بـه دسـت آوردیـم. مـا هم‌چنیـن بـه تهیـه نقشـه جامـع نیـاز داشـتیم. بـا بررسـی نقشـه جامـع می‌تـوان همـه اطلاعـات لازم را دریافـت کـرد و از چگونگـی کار و اجـرای پـروژه مطلـع شـد. اگـر نقشـه وجـود نداشـته باشـد، همیشـه بایـد کارشـناس حاضـر باشـد و اطلاعـات را انتقـال دهـد. مـن بـر ایـن بـاور بـودم کـه اگـر خشـت اول کـج نهـاده شـود، تـا انتهـا دیـوار کـج خواهـد رفـت. بـه همیـن دلیـل انـرژی و زمـان زیـادی بـرای تهیـه نقشـه جامـع صـرف کـردم تـا اشـکال و خطایـی در آن وجـود نداشـته باشـد. می‌خواسـتم نقشـه بـه گونـه‌ای باشـد کـه در آن مـکان حفـاری، لولـه تعبیـه شـده و هم‌چنیـن نـوع کابل‌هـای بـه کار رفتـه کامـلاً مشـخص باشـد. در تقاطع‌هـا، کابل‌هـای زیـادی وجـود دارد، بنابرایـن، در ایـن نقشـه بایـد بـه کابل‌هـا هویـت داده می‌شـد تـا در تغییـرات بعـدی منشـأ آن‌هـا مشـخص باشـد و در صـورت خرابـی بدانیـم سـرکابل‌ها کجـا قـرار دارنـد. مـن در سـال ۱۳۷۱ بـه تنهایـی ایـن نقشـه را تهیـه و اسـتانداردهایی را بـرای آن تعییـن کـردم کـه هنـوز هـم، پـس از گذشـت حداقـل ۲۰ سـال، هم‌چنـان از آن‌هـا اسـتفاده می‌شـود. در صورتـی کـه اگـر خـودم در سیسـتم ترافیـک مشـغول بـه کار بـودم، تـا بـه حـال، آن را چندیـن مرتبـه ویرایـش و بـه‌روز کـرده بـودم.

در آن زمـان، فقـط مـن و خانـم سـامانی طراحـی کنترلرهـا و بـه طـور کلی سـیگنالینگ را انجـام می‌دادیـم و بـه تدریـج نیروهـای جدیـد از جملـه مهنـدس قریشـی نیـز بـه مـا ملحـق شـدند. پـس از رفتـن از بخـش پـردازش تصویـر بـه بخـش ترافیـک، مـن بـه سـاختمان مهـرداد منتقـل شـدم. پـس از آقـای واهـب، آقـای سـیادت مدیرعامـل شـرکت شـد.

جوانی و بی‌تجربگی

افـراد تیـم، همگـی، جـوان و بی‌تجربـه بودنـد و همـه کارهـا را خودشـان انجـام می‌دادنـد. هیچ‌یـک از سیسـتم‌ها، حتـی سیسـتم اسـتخدامی و اداری مـا، شـکل مشـخصی نداشـت و

همه امور و قوانین را خودمان ابداع می‌کردیم. در حالی که اگر افراد با تجربه‌ای درون سیستم بودند و افراد جوان به آن‌ها ایده می‌دادند، زمان کمتری برای انجام کارها صرف می‌شد؛ برای مثال، چنان‌چه خودم در جایی مانند شرکت نفت کار کرده بودم، می‌توانستم از تجربه طراحی نقشه در آن‌جا برای پروژه ترافیک نیز استفاده کنم. اما تقریباً همه ما از صفر شروع کرده بودیم. بازدهی کنترلرهایی که کار گذاشته بودیم بد نبود و مسئولان نیز اصرار داشتند که سیستم مرکزی داشته باشیم. در نظر من، این درخواست اشتباهی نبود اما می‌شد به شکلی جا افتاده‌تر آن را اجرا کرد.

مدتی بعد، مسئولان تصمیم گرفتند از سیستم اسکتس استرالیا استفاده کنند و من نمی‌دانم که این سیستم بر چه اساسی انتخاب شد. شاید، اگر هر سیستم دیگری هم انتخاب می‌شد، تفاوت چندانی به وجود نمی‌آمد. این قضیه مانند خرید تلویزیون است. ممکن است فردی برند سونی را بهتر بداند و دیگری برند سامسونگ را ترجیح دهد. همه برندها می‌توانند بسیار بد یا بسیار خوب باشند و این به نصب آنتن و تنظیمات تلویزیون بستگی دارد. اگر آنتن مناسب بر تلویزیون نصب شود و تنظیمات آن درست باشد، تصویر خوب، در غیر این صورت، کیفیت آن بد خواهد بود. بنابراین، تفاوت زیادی بین سیستم اسکتس با سایر سیستم‌ها وجود نداشت. مهم آن بود که سیستم را به صورتی تنظیم کنیم که با شرایط ترافیک ما سازگار باشد. همه این اتفاقات در زمان مهندس سیادت رخ داد. پس از خرید سیستم اسکتس، این بحث مطرح شد که این سیستم با کنترلرهای خریداری شده پیشین مطابقت ندارد. درنتیجه، کنترلرهای قبلی جمع‌آوری شدند. حسگرهای سیستم قبلی نیز تغییر کردند، چون سیستم جدید به حسگرهای متفاوتی نیاز داشت. اما چراغ‌ها و لوله‌هایی که کابل‌ها در آن کار گذاشته شده بودند دست‌نخورده باقی ماندند. ما مجبور بودیم برنامه کنترلر و قسمت‌هایی از نقشه را که مربوط به کنترلر بود مجدداً طراحی کنیم.

در سال ۱۳۷۵، کنترلرهای جدید وارد شدند و من با آزمون و خطا و مطالعه مدارک و کاتالوگ‌ها اولین کنترلر را در تقاطع طالقانی ـ نجات‌اللهی نصب کردم. پس از آن،

افـرادی از اسـترالیا بـرای برگـزاری کلاس‌هـای آموزشـی بـه ایـران آمدنـد و حـدود دوازده نفـر در ایـن دوره‌هـا شـرکت کردنـد. مـن چـون بروشـورها را مطالعـه کـرده بـودم، بـه محـض اینکـه اسـتاد اسـترالیایی در مـورد آن‌هـا توضیـح مـی‌داد، بلافاصلـه متوجـه می‌شـدم و نکتـه مـورد نظـر را بـرای همکارانـم شـرح مـی‌دادم.

مـا نصـب کنترلرهـای فیلیپـس را، کـه بـا سیسـتم اسـکتس مطابقـت داشـتند، آغـاز کردیـم. در سـال ۱۳۷۶ نیـز سیسـتم اسـکتس خریـداری شـد.

کانال‌های مخابرات

ایجـاد کانال‌هـای ارتباطـی، کـه از طریـق آن‌هـا کنترلرهـا بـه مرکـز وصـل می‌شـدند، بسـیار مهـم بـود. آن موقـع، «شـبکه داده»، کـه هم‌اکنـون در کشـور وجـود دارد و بـا اسـتفاده از «ای.دی.اس.ال» بـه سـرعت ارتبـاط را برقـرار می‌کنـد، وجـود نداشـت. ارتباطـات از طریـق خطـوط تلفـن اختصاصـی برقـرار می‌شـد. بـه سـیم‌هایی کـه بیـن مراکـز مخابـرات کشـیده می‌شـود «leased line» یـا «خـط اسـتیجاری» می‌گوینـد کـه در آن زمـان مخابـرات آن را ارائـه می‌کـرد و در حـال حاضـر ایـن موضـوع منتفـی اسـت، زیـرا مخابـرات پهنـای باندی روی زوج سـیم‌های خـود قـرار می‌دهـد و ارتباطـات زیـادی برقـرار می‌کنـد. مخابـرات دو سـر سـیم بـه مـا تحویـل داد و مـا بـرای انتقـال تصویـر بایـد «تکـرار کننـده» کار می‌گذاشـتیم. برقـراری ارتبـاط کنترلرهـا بـا پیچیدگی‌هـای تصویـری همـراه نبـود زیـرا داده‌هـای سـبکی را رد و بـدل می‌کردنـد.

برقـراری ارتباطـات شـبکه بـه کنـدی و بـا دشـواری پیـش می‌رفـت. زوج سـیم‌ها بایـد در تـک تـک تقاطع‌هـا تعبیـه می‌شـدند. در واقـع، یـک سـر ایـن زوج سـیم‌ها در مخابـرات بـود و انتهـای دیگـر آن در تقاطـع بـه مـا می‌رسـید. چـون مـن قبـلاً در مـورد آن مطالعـه کـرده بـودم، اطلاعـات کافـی داشـتم. در مـدت کمـی، اسـترالیایی‌ها سیسـتم را پیکربنـدی کردنـد و ادامـه کار را بـه خودمـان سـپردند. اسـترالیایی‌ها بـا نصـب اسـکتس در پنـج تقاطـع کار را آغـاز کردنـد. در سـال ۱۳۷۶، سیسـتم اسـکتس توسـط کارشناسـان اسـترالیایی راه‌انـدازی شـد و پـس از تحویـل آن در سـال ۱۳۷۷ مـن سـوپروایزر سیسـتم شـدم.

آقـای سـیادت پـس از رفتـن مـن، آقـای نعمت‌الهـی را بـه عنـوان سـوپروایزر اسـکتس منصـوب کـرد. مـا همگـی بـا خانـم سـامانی کار می‌کردیـم. وی مسـئول بخـش سـیگنالینگ بـود کـه سیسـتم اسـکتس نیـز بخشـی از آن اسـت.

همـه امـور تحقیقاتـی مربـوط بـه ترافیـک در قسـمت سـیگنالینگ انجـام می‌شـد. بخشـی نیـز بـه نـام «تحقیـق و توسـعه» داشـتیم کـه بیشـتر روی پـردازش تصویـر کار می‌کـرد. مـا مطالعـات کنتـرل هوشـمند ترافیـک را در قسـمت سـیگنالینگ انجـام می‌دادیـم. کار طراحـی تجهیـزات سـیگنالینگ، مکان‌یابـی نصـب چـراغ، لولـه، حسـگر یـا کابـل و هم‌چنیـن، برنامه‌ریـزی کنترلرهـا در ایـن بخـش انجـام می‌شـد.

حسـگرها بـه دلیـل کیفیـت بـد آسـفالت تهـران و کنـده شـدن توسـط مخابـرات و سـایر ارگان‌هـا، آسـیب دیـده بودنـد. قطـع شـدن لوپ‌هـا موجـب می‌شـد کـه داده و اطلاعـات بـه سیسـتم وارد نشـود و حتـی شـاید از سیسـتم قبلـی بـه مراتـب بدتـر کار کنـد. پلیـس سیسـتم پیشـین را روی یـک «میـزان» یـا «volume» قـرار مـی‌داد و مطمئـن بـود کـه، بـرای مثـال، تـا دو سـاعت بـا همـان حجـم کار می‌کنـد، امـا سیسـتم جدیـد بسـیار بـه داده‌هـا وابسـته بـود. بـا کار بیشـتر روی سیسـتم، توانسـتیم لایـه‌ای پشـتیبان بـرای برنامـه آن تعبیـه کنیـم کـه، در صـورت نبـود داده، سیسـتم دارای جدولـی شـود تـا بـر اسـاس آن چراغ‌هـا را بـه خوبـی کنتـرل کنـد. پـس از رفتـن خانـم سـامانی، آقـای شـهیدزاده مدیـر سـیگنالینگ شـد.

مشکل پلیس با چراغ‌ها

همـه کنترلرهـای خریـداری شـده، کلیـدی دسـتی وجـود داشـت کـه پلیـس بتوانـد از آن اسـتفاده کنـد. در پیـش فـرض کنترلرهـای اسـترالیایی، کلیـد دسـتی جزئـی زائـد محسـوب می‌شـد، امـا ایـن بخـش را شـرکت سـازنده برای‌مـان تعبیـه کـرده بـود. آن‌هـا در تنظیمـات کنتـرل دسـتی حداکثـر ۱۸۰ ثانیـه بـرای سـبز بـودن چـراغ در نظـر گرفتـه بودنـد. پلیـس بـا ایـن موضـوع بسـیار مشـکل داشـت. در جایـی کـه پلیـس می‌خواسـت پنـج دقیقـه چـراغ را سـبز نگـه دارد تـا ترافیـک رفـع شـود، مـن ترتیبـی دادم کـه ایـن زمـان بـه پنـج دقیقـه

برسد. ما از این قبیل کارها بسیار انجام دادیم.

یکی از کارهایی که به نظر من بازدهی کافی داشت، این بود که چند تقاطع نزدیک به هم را، که رفتار ترافیکی‌شان بسیار به یکدیگر وابسته بود، با یک کنترلر کنترل می‌کردیم. برای مثال، تقاطع‌های سمیه ـ قرنی و طالقانی ـ قرنی، که فاصله بسیار کمی با یکدیگر دارند، با یک کنترلر کنترل می‌شدند. چراغ‌های‌شان را نیز طوری برنامه‌ریزی کرده بودیم که هم‌زمان با هم سبز یا قرمز نمی‌شدند و تغییر رنگ‌شان با اندکی تأخیر همراه بود. هم‌چنین، پشت تقاطع طالقانی ـ قرنی، دو تقاطع به نام‌های طالقانی ـ ایرانشهر و طالقانی ـ فرصت بود که اصلاً چراغ نداشتند و چشمک‌زن بودند. خودروهایی که در خیابان طالقانی از تقاطع طالقانی ـ قرنی عبور می‌کردند، پس از رد شدن از تقاطع، با چراغ چشمک‌زن مواجه می‌شدند که سرعت‌شان را به شدت کاهش می‌داد و بنابراین تقاطع به خوبی تخلیه نمی‌شد. پلیس نیز به هیچ وجه اجازه نمی‌داد که این دو تقاطع را زمان‌دار کنیم و معتقد بود که اگر این دو تقاطع زمان‌دار شوند، مسیر قفل می‌شود، زیرا خودروهایی که از تقاطع می‌گذرند پشت تقاطع بعدی متوقف می‌شوند. ما نمی‌توانستیم پلیس را توجیه کنیم که چراغ‌ها باید زمان‌دار شوند. به همین دلیل ترتیبی دادیم که با همان یک کنترلر کنترل شوند و پلیس بعدها متوجه شد که این موضوع امکان‌پذیر است. به مدت چند سال، هیچ خودرویی در هنگام عبور از تقاطع طالقانی ـ قرنی پشت دو چراغ بعدی نمی‌ماند. یکی از مدیران بخش چراغ‌ها معتقد بود که کار با یک کنترلر مشکلاتی را ایجاد می‌کند و چند سال پیش کنترلرها را جدا کرد. از آن زمان به بعد، گاهی اتفاق می‌افتد که پس از عبور از تقاطعی، چراغ تقاطع بعدی قرمز شود. من روی این برنامه بسیار کار کرده بودم و گاهی یک هفته نیز برای برنامه‌ها زمان صرف می‌کردم و خیلی به جزئیات آن وارد شده بودم.

ما روی کنترلر فیلیپس کارهایی انجام دادیم که گمان می‌کنم خود استرالیایی‌ها نیز چنین کارهایی انجام نداده‌اند؛ برای مثال، می‌خواستیم برخی از چراغ‌های تقاطع، در بعضی ساعات، زمان‌دار و در ساعات دیگر چشمک‌زن شوند؛ مثلاً، در

حرکت گردش به راست در ساعت‌های خلوت، چراغ، آزاد و چشمک‌زن و در ساعات شلوغ، قرمز شود. در این ساعات، اگر چراغ سبز باشد، گردش به راست با حرکت مستقیمی که از روبه‌رو می‌آید، راه خودروها را هنگام تخلیه می‌بندد و برای آن‌ها مزاحمت ایجاد می‌کند. بنابراین، درست این است که چراغ قرمز شود. برای این شرایط ما نمی‌دانستیم که با چراغ عابر چه کنیم. چراغ عابری متناظر با این چراغ گردشی وجود داشت که وقتی چراغ گردشی چشمک‌زن می‌شد، چراغ عابر بایستی خاموش شده و دیگر سبز یا قرمز نمی‌شد. کنترلر فیلیپس قابلیت انجام این کار را نداشت. من و آقای قریشی روی نرم‌افزار کنترلر بسیار کار کردیم تا توانستیم چراغ عابر را اصلاح کنیم.

بهینه‌سازی

ما بسیار خوب کار می‌کردیم. هنگامی که آقای مهدوی مدیرعامل شد، به همراه آقای شهیدزاده در بخش سیگنالینگ کار می‌کردم. ما از آمدن آقای مهدوی بسیار خوشحال بودیم، زیرا متعلق به مجموعه بود. آقای مهدوی مدیر انفورماتیک بود و ما امیدوار بودیم که با حضور او مشکلات حل شود. اما متأسفانه این بدترین دوره شرکت و زمان جابه‌جایی‌های مکرر آن بود. چند سالی بود که به ساختمان ایرانشهر منتقل شده بودیم. چون مرکز کنترل ترافیک در ایرانشهر بود و ما هم که با مرکز کار داشتیم، به طبقه چهارم ایرانشهر منتقل شدیم. در آن زمان، به ما گفته شد که باید ساختمان را تخلیه کنید. ساختمانی موقت در نزدیکی مهرداد اجاره کرده بودند و ما به آن‌جا، که نیمه‌کاره و فاقد امکانات بود، منتقل شدیم. آقای مهدوی به من، که خواهان بازگشت به گذشته و انجام اصلاحات بدون صرف هزینه بودم، واحد مستقلی به نام «بهینه‌سازی» داد. اما هیچ‌گاه شرح وظایفی برای آن تعریف نشد زیرا، در آن زمان، مشکلات آن‌قدر زیاد بود که دیگر نتوانستیم این واحد را فعال کنیم.

با تغییر شهردار و مدیران شهرداری، آقای رحیم‌اف مدیرعامل شد و یک سال بعد، با اعلام عدم نیاز به من، از شرکت خارج شدم. در آن سال، من مدیر چند

پروژه کنترل هوشمند بودم. رفتن از شرکت کنترل ترافیک برای من خوب و سازنده بود اما گمان نمی‌کنم که برای شرکت نیز این‌گونه بوده باشد.

زبان مشترکی به نام «فن‌آوری»

نوشین سرور

معرفی

من در سال ۱۳۵۲ در تهران متولد شدم. در رشته ریاضی کاربردی با گرایش کامپیوتر در دانشگاه خواجه نصیرالدین طوسی تحصیل کردم و بلافاصله، پس از اتمام تحصیلاتم، مسئولیت سایت مرکزی جدید دانشگاه تهران را بر عهده گرفتم. هم‌زمان، به عنوان برنامه‌نویس نیز به پروژه پیمانکاری شرکت کنترل ترافیک تهران، که به تازگی آغاز شده بود، ملحق شدم. عنوان این پروژه «حمل و نقل هوشمند کالا» بر اساس مسیریابی در محیط جی‌آی‌اس بود که برای شرکت حمل و نقل پیک بادپا

طراحی و برای کوتاه‌تر کردن مسیر حرکت پیک‌ها از طریق سیستم جی‌آی‌اس ترافیکی در نظر گرفته شده بود.

مرحوم تیمسار شهروی، مدیرعامل شرکت پیک بادپا، و مهندس سیادت موسوی، مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک، در نظر داشتند که این پروژه با آخرین تکنولوژی نرم‌افزاری و با استفاده از داده‌های جی‌آی‌اس، که به تازگی توسط شرکت کنترل تهیه شده بود، اجرایی شود. در اسفند ماه سال ۱۳۷۴، به عنوان برنامه‌نویس«اراکل ۷» در طبقه سوم ساختمان مهرداد و در بخش تحقیق و توسعه واحد جی‌آی‌اس مشغول به کار شدم.

مهندس حسن رضائی مدیر بخش تحقیق و توسعه و قائم مقام شرکت بود. طراحی همه پروژه‌های جدید، از جمله اصلاح هندسی تقاطع‌ها، نصب چراغ‌های هوشمند و تابلوهای متغیر خبری، هوشمندسازی بزرگراه‌ها، استفاده از جی‌آی‌اس، سنجش آلودگی هوا، تشخیص پلاک و غیره در این بخش صورت می‌گرفت.

من تحت نظارت مدیر واحد جی‌آی‌اس، مهندس محمدرضا مدنی، مشغول به کار شدم. چون فقط ۲۲ سالم بود و بلافاصله پس از فارغ‌التحصیلی وارد محیط کار شده بودم، تا مدت‌ها فکر می‌کردم که تفاوت سنی من و همکارانم بسیار زیاد است و حداقل ۱۰ تا ۱۲ سال از من بزرگترند، در حالی که فقط ۲ تا ۵ سال با آن‌ها اختلاف سن داشتم. این احساس از آن‌جا ناشی می‌شد که آن‌ها مدت‌ها پیش از من وارد محیط کاری شده بودند و دیگر مانند دانشجویان رفتار نمی‌کردند. در همان ابتدا، مهندس رضائی از من خواست که برنامه‌ای برای منطقه‌بندی ترافیکی بنویسم که براساس وزن‌دهی به رویکردهای تقاطع و محاسبات پیچیده اعمال شده روی شبکه خیابان‌ها طراحی شده باشد. طراحی این برنامه حدود دو ماه به صورت شبانه‌روزی به طول انجامید و در نهایت به مقاله‌ای تبدیل شد که کنفرانس حمل و نقل آمریکا آن را پذیرفت.

در شهریور ماه سال ۱۳۷۵، دومین کنفرانس حمل و نقل و ترافیک در دانشگاه علم و صنعت در حال برگزاری بود. مدیرعامل شرکت نیز گفته بود که همه باید در

مراسم اختتامیه این کنفرانس حضور داشته باشند. پرسنل شرکت به من، که به عنوان پیمانکار در آن‌جا کار می‌کردم، به مزاح می‌گفتند که تو هم بیا. صندلی‌ها خالی مانده‌اند و ما باید پرشان کنیم! من برای اولین بار در آن‌جا با محیط و فضای ترافیکی‌ها آشنا شدم. از محیط دوستانه و علمی شرکت و همچنین از پروژه‌های آن خوشم آمده بود.

دو ماه بعد، مهندس رضائی به من پیشنهاد داد که در شرکت استخدام شوم. من نیز با کمال میل قبول کردم و در اول آذر ماه سال ۱۳۷۵ با حقوق پنجاه هزار تومان استخدام شدم؛ البته، پس از انجام چندین مصاحبه، قبولی در امتحانات کتبی و شفاهی، ارائه گزارش، انجام یک پروژه برای شرکت و همکاری در ارائه مقاله‌ای موفق زیر نظر مهندس رضائی!!

ورود به بخش انفورماتیک

مهندس ابوالفضل سلطانی به تازگی مدیر بخش انفورماتیک شرکت شده بود و من اولین کارمند وی بودم. من بسیاری از تجربه‌هایم را مدیون مهندس سلطانی هستم. در جلسه مصاحبه استخدام، مهندس سیادت موسوی پس از پرس‌وجو در رابطه با تحصیلات و شغل پدر و مادرم، پرسید: «تو همیشه اینقدر می‌خندی؟» و من بدون تأمل گفتم: «بله. آخر می‌دانید؟ اخلاق افراد به ظاهر و اندام‌شان بستگی دارد!« و شروع کردم به فلسفه‌بافی. گمان می‌کنم مدیرعامل با شنیدن حرف‌های من از پرسیدن بقیه سؤال‌هایش منصرف شد! در نهایت، به من گفت که به عنوان اولین کار باید سیستم ثبت وقایع دوربین‌های نظارتی را، که توسط آقای سمیع‌زاده نوشته شده بود، بررسی و از آن گزارشی ارائه کنم. این برنامه تحت زبان برنامه نویسی فاکس‌پرو[1] بود. پس از بررسی، مقرر شد نرم‌افزار ثبت وقایع با طراحی جدید و تحلیل ترافیکی مهندسان شرکت با زبان برنامه‌نویسی دلفی۱[2] دوباره نوشته شود. در همان زمان، پروژه ساخت ساختمان مرکز کنترل ترافیک تهران در حال

1 FoxPro
2 Delphi 1

اتمام بود و من با همکاران واحد جی‌آی‌اس و سیگنالینگ مشغول آماده‌سازی سالن اصلی مرکز کنترل در طبقه هشتم ساختمان ایرانشهر بودیم.

وال‌مپ‌ها را مهندسان شرکت خارجی سازنده بارکو نصب می‌کردند و ما در حال راه‌اندازی تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری شبکه مرکز کنترل ترافیک، سیستم صوتی سالن و تهیه پاورپوینت[1] افتتاحیه بودیم. این در حالی بود که آسانسور هنوز تکمیل نشده بود و ما، به جای استفاده از کلید، مسئول آسانسور را صدا می‌زدیم. در طبقه هشتم نیز هنوز تأسیسات راه‌اندازی نشده بودند. علاوه بر این، ساختمان کف هم نداشت. ما در وسط سالن، روی چهار بلوک، کف کاذب، دو میز و کامپیوتر قرار داده بودیم و من، خانم جوانمردی، آقای نعمت‌الهی و آقای مدنی آن‌جا می‌نشستیم. در اطراف ما، تعداد زیادی پیمانکار، جوشکار و چوبکار در حال ساخت وال‌مپ، کف و سقف کاذب و میزهای مخصوص بودند. همه جا شلوغ و پرسروصدا بود. در اتاق کناری و در بخش نظارت تصویری، خانم محسنی و مهندسان مرزبان، مهاجر، صمیمی و حکیمی مشغول آوردن تصویر به اتاق ام‌دی‌اف و راه‌اندازی مانیتورینگ روی وال‌مپ بودند. در همین حین، مشکلی به وجود آمد. فونت‌های فارسی روی ویندوز خاص وال‌مپ که سی‌ای[2] بود، خوانده نمی‌شدند. در واقع، خوانده می‌شدند اما آنقدر ریز بودند که منوی ویندوز به سقف می‌چسبید و اصلاً دیده نمی‌شد. ما می‌خواستیم اسامی خیابان‌ها روی صفحه مشخص باشد. در همان فاصله، فونت بزرگی در ابعاد ۹۴ برای ویندوز طراحی کردیم. در آن زمان، ما با ویندوز ۳ و ۹۵ کار می‌کردیم و برای فارسی کردن آن‌ها با مشکل مواجه بودیم.

در همین حین، دسته‌های بازدیدکننده از مجلس، شهرداران، معاونان ترافیک شهرداری و مقامات دولتی به طور دائم به سالن رفت و آمد می‌کردند. استرس و نگرانی ما هم بیشتر و بیشتر می‌شد. در یکی از همان روزها بود که اطلاع دادند فردا ساعت ۸ صبح آقای کرباسچی از پروژه بازدید خواهد کرد. در ساعت ۶ صبح فردای آن روز، برای انجام مقدمات کار، وسایل‌مان را از ساختمان مهرداد برداشتیم

1 Poweroint
2 CE . Windows Embedded Compact

و بـه سـاختمان ایرانشـهر رفتیـم. پـس از وارد شـدن بـه مرکـز، ناگهـان دیدیـم کـه آقـای کرباسـچی در یکـی از اتاق‌هـای طبقـه اول، کـه محـل برگـزاری جلسـات بـود، نشسـته اسـت و از چگونگـی پیشـرفت کار پرس‌وجـو می‌کنـد. او پیـش از همـه وارد سـاختمان شـده بـود. چنـان وحشـت‌زده شـدیم کـه جـرأت نـگاه کـردن بـه وی را نداشـتیم و همگـی بـا عذرخواهـی وارد اتـاق شـدیم. موقـع وارد شـدن، آقـای کرباسـچی نگاه‌مـان کـرد و گفـت: « کجـا؟! الان چـه وقـت آمـدن اسـت؟!» همین‌جـا بـود کـه حسـاب کار دسـت‌مان آمـد و تلاش‌های‌مـان را بـرای افتتـاح پـروژه چندیـن برابـر کردیـم.

مـن کـه مسـئول تهیـه پاورپوینـت افتتاحیـه بـودم، در شـب افتتـاح، تـا سـاعت ۳ نیمـه شـب آن را تصحیـح می‌کـردم؛ چـون همـه مدیـران معاونـت حمـل و نقـل در مـورد آن نظـر می‌دادنـد و مـن بایـد بـه طـور مرتـب فایـل را تغییـر مـی‌دادم. پـدرم از سـاعت ۸ شـب در لابـی سـاختمان منتظـر مـن نشسـته بـود و کتـاب می‌خوانـد.

بانوانـی کـه تـازه بـه محیـط کار وارد می‌شـوند، بایـد نـکات ظریفـی را در نظـر داشـته باشـند. آن‌هـا بایـد عـلاوه بـر داشـتن آمادگـی جسـمانی و توانایـی انجـام مسئولیت‌های‌شـان در محیـط شـغلی، از حمایـت خانـواده نیـز برخـوردار باشـند زیـرا، عـلاوه بـر فعالیـت در اجتمـاع، مسـئولیت‌هایی نیـز در منـزل بـر عهـده دارنـد.

زوج‌های همکار

تعـداد خانم‌هـای مجموعـه بسـیارکم بـود کـه عبـارت بودنـد از: خانـم سـامانی، مدیـر بخـش سـیگنالینگ، و همکارانـش خانـم جوانمـردی، خانـم زمانـی و خانـم خوشـه‌چین؛ خانـم لطفـی‌زاده در بخـش تحقیـق و توسـعه؛ خانـم آذرنـوش، مدیـر بخـش کنتـرل پـروژه، و همکارانـش خانـم زندیـه، خانـم کوچ‌پیـده و خانـم تـراب؛ خانـم محسـنی در قسـمت سـیگنالینگ و خانـم فرهیـد در بخـش ترافیـک.

در سـال ۱۳۸۲، بانـوان دیگـری نیـز بـه بخـش مـا و سـایر بخش‌هـا اضافـه شـدند کـه البتـه، ایـن اتفـاق، مرهـون رویکـرد زنـان بـه رشـته‌های فنـی در دانشـگاه‌ها بـود. شـرکت کنتـرل ترافیـک هـر سـال کارمنـدان خـود را بـه سـفرهای تفریحـی و زیارتـی می‌فرسـتاد.

در تابستان سال ۷۶، شرکت کارمندان را به سفر زیارتی مشهد مقدس فرستاد که من نیز با پدر و مادرم به آن‌جا مشرف شدم. این سفر سرآغاز اتفاقات جدیدی در زندگی‌ام شد و آن آشنایی با همسر آینده‌ام بود. پس از انجام مقدمات لازم در سال ۷۷، با رضا مدنی ازدواج کردم. چون بیشتر افراد شرکت جوان بودند، تعداد ازدواج‌ها هم در آن سال‌ها زیاد بود. این یکی از خصوصیات برجسته شرکت بود که همگی، مانند خانواده‌ای بزرگ، شادی‌های مشترکی داشتیم.

بالاخره، در شهریور ماه سال ۱۳۷۶ ساختمان ایرانشهر افتتاح شد. بخش انفورماتیک نیز در طبقه سوم ساختمان قرار داشت. من پیاده‌سازی نرم‌افزار ثبت وقایع جدید را آغاز کردم که از داده‌های جی‌آی‌اس به عنوان شبکه پایه استفاده می‌کرد. در آن زمان، سری جدید تابلوهای متغیر خبری در حال آزمایش بود و ما پیاده‌سازی نرم‌افزار مدیریت تابلوها را آغاز کردیم.

در سال ۱۳۷۷، به علت تعداد زیاد چراغ‌های راهنمایی نصب شده در سطح شهر، بحث تعمیر و نگهداری آن‌ها مطرح شده بود. آقای سیادت موسوی، مدیرعامل شرکت، دستور داد که برنامه‌ای برای تعمیر و نگهداری چراغ‌ها تدوین کنیم و ما این کار را در مدتی کمتر از سه ماه انجام دادیم.

مهندس شهیدزاده مدیر واحد چراغ‌ها و مهندس وزیری مدیر واحد فنی و عمران بود. آقای شهیدزاده پس از خانم سامانی مدیر بخش سیگنالینگ شد و آقای جابری‌پور نیز مدیریت واحد چراغ‌ها را بر عهده گرفت. آقای جابری‌پور کارشناس برجسته و بسیار دقیقی است. در آن زمان، وی می‌خواست کاری کند که اطلاعات مربوط به تعمیر و نگهداری با فشار یک دگمه به نرم‌افزار وارد و صورت وضعیت مربوطه به منطقه فکس شود تا به سرعت امضاء شده و بازگردد. او به طور دائم گزارش‌های نرم‌افزار طراحی شده را اصلاح می‌کرد. بالاخره، ارائه کار نهایی به ساعت ۸ شب آن روزی رسید که می‌خواستم به مرخصی ازدواج بروم. آن شب، آقای جابری‌پور با خنده به من گفت: «تأیید من کادوی ازدواج شما!»

چون در اوائل ورودم به شرکت با محیط جی‌آی‌اس ترافیکی آشنا شده و در آن

محیط برنامه‌نویسی کرده بودم، به این نتیجه رسیدم که همه نرم‌افزارهای ترافیکی باید با کدینگ معابر مرتبط باشند تا بتوانیم با نمایش اطلاعات مربوط به داشته‌های ترافیکی[1] روی نقشه، گزارش‌های مهمی برای برنامه‌های ترافیکی به مدیران ارائه دهیم. همه نرم‌افزارهای ثبت وقایع، تابلوهای متغیر خبری، چراغ‌های راهنمایی و در سال‌های بعد سیستم مالی و اداری شرکت، بر اساس مدل داده[2] ترافیکی در محیط جی‌آی‌اس، طراحی و اجرایی شدند.

در سایه مهربانی

سال ۱۳۷۷، به علت برخی مشکلات، شرکت از نظر مالی دچار بحران شد و این بحران به جایی رسید که کارمندان شرکت حدود ۴ ماه حقوق نگرفتند. من خانواده پرجمعیتی نداشتم که تحت فشار قرار بگیرم ولی به هر حال شرایط سختی بود.

در سال ۱۳۷۸، توسعه نرم‌افزاری و سر و سامان بخشیدن به سیستم‌های سخت‌افزاری ـ نرم‌افزاری و شبکه داخلی شرکت در اولویت کاری قرار گرفت. در همین سال‌ها، نرم‌افزارهای کوچکی برای تخصیص تاکسی‌ها در موتور پول و ژتون کنفرانس حمل و نقل طراحی و پیاده‌سازی کردیم. بخش انفورماتیک، کارمندان بیشتری جذب کرده بود. آقایان شهاب شیبانی و مهران مرزبان نیز در آن سال‌ها به ما ملحق و در قسمت سخت‌افزاری شرکت مشغول به کار شدند. آقای شیبانی از بهترین همکاران ما در بخش انفورماتیک و مورد اعتماد کل شرکت بود. او از انجام هیچ کاری برای شرکت مضایقه نمی‌کرد و همیشه با خوش‌رویی جواب‌گوی افراد بود. آقای شیبانی، با سرویس‌دهی به شبکه و سخت‌افزار، سطح توقع همگان را بالا برد. او بعدها در پروژه بی‌آرتی کمک بسیاری به ما کرد.

در بهار سال ۱۳۷۹، نرم‌افزار جدید تابلوهای متغیر خبری به مرحله بهره‌برداری رسید که از آن خاطره زیبایی برایم به یادگار مانده است. ما نرم‌افزار را به صورت آزمایشی در طبقه هفتم ساختمان ایرانشهر آزمایش می‌کردیم اما، برای اینکه

1 Traffic Assets
2 Data Model

مطمئـن شـویم نرم‌افـزار روی تابلوهـای بـزرگ نیـز مشـکل نـدارد، آزمایـش نهایـی را روی تابلوهـای شـهر انجـام می‌دادیـم. در روز انجـام تسـت نهایـی، کنـار تابلـوی خیابـان سـتارخان در بزرگـراه شـیخ فضـل الله نـوری بودیـم و مـن آخریـن روزهـای دوران حاملگـی‌ام را می‌گذرانـدم. از سـاعت ۹ تـا ۱۲ ظهـر، بعـد از پـل جـلال آل‌احمـد همـراه بـا پیمانـکار کنـار جعبـه تی‌دی‌پـی[1] ایسـتاده بودیـم و بـا نـوت بـوک روی تابلـو پیغـام می‌فرسـتادیم. توجـه سرنشـینان همـه خودروهـای گـذری بـه مـا جلـب شـده بـود و حتـی نزدیـک بـود کـه باعـث تصـادف شـویم. هنگامـی کـه آزمایـش بـا موفقیـت انجـام شـد، دیگـر می‌توانسـتم بـا خیالـی آسـوده بـه مرخصـی زایمـان بـروم. پـس از سـال‌ها، هنـوز هـم احسـاس می‌کنـم کـه تابلوهـای متغیـر خبـری یکـی از فرزنـدان مـن اسـت. تـا اوایـل امسـال نیـز روی همیـن سیسـتم‌ها کار می‌کردیـم، چـرا کـه سیسـتمی پویاسـت و پیوسـته بایـد بـه‌روز شـود. البتـه، در سـال‌های بعـد تغییراتـی در نرم‌افـزار و محتـوای تابلوهـا ایجـاد شـد. مـا سـخت‌افزار و نحـوه ارتبـاط تابلوهـا بـا مرکـز را تغییـر دادیـم. بـا دریافـت بازخـورد مـردم ایـن تابلوهـا به‌روزرسـانی محتوایـی می‌شـد.

در ایـن پـروژه، مهندسـان زیـادی حضـور داشـتند و فعالیـت کردنـد. مهنـدس ژوبیـن صـدرزاده کـه ابتـدا مدیـر پـروژه بزرگراهـی بـود و هـم اکنـون مدیـر بخـش مهندسـی ترافیـک اسـت، مهنـدس فرهـاد اسـتادعظیم کـه کارهـای مربـوط بـه سـخت‌افزار و نظـارت بـر سـاخت و نحـوه ارتباطـات آن را بـر عهـده داشـت (وی بعدهـا مدیـر بخـش سـیگنالینگ شـد)، مهنـدس عبـاس عزیزیـان کـه ابتـدا در پـروژه مدیریـت بزرگراهـی فعالیـت می‌کـرد و پـس از افتتـاح سـاختمان ایرانشـهر مسـئول سـایت بزرگراهـی شـرکت و بعدهـا معـاون فنـی مرکـز کنتـرل شـد (وی در طـول ایـن سـال‌ها در طراحـی پیغام‌هـای ترافیکـی نقـش بسـزایی داشـته اسـت) و آقـای کامـران سـوری نیـز بعدهـا بـه ایـن پـروژه ملحـق شـد و نقـش مهمـی در بهره‌بـرداری آن ایفـا کـرد. اپراتورهـای سـالن نظـارت بزرگراهـی، آقایـان سـیامک کیـا، عبـاس هلالـی و امیـن حاجـی‌زاده نیـز، کـه در مانیتورینـگ و ارسـال پیغـام مناسـب از زبده‌تریـن‌هـا بودنـد، کمـک زیـادی بـه مـا کردنـد. مـا بایـد پیغام‌هـا را از طریـق تابلـو و

1 TDP . Traffic Data Platform

رادیو پیام به مردم منتقل و رفتار ترافیکی آن‌ها را بررسی می‌کردیم. دوستان کمک می‌کردند تا عملکرد مسیرهای بهینه‌ای را که از طریق تابلوها مشخص می‌کردیم، ارزیابی کنیم.

از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۳، پس از رفتن آقای مدنی مدیریت واحد نرم‌افزار و واحد جی‌آی‌اس در بخش انفورماتیک بر عهده من گذاشته شد. در این سال‌ها، وظیفه به‌روزرسانی لایه‌های جی‌آی‌اس، آماده سازی نرم‌افزارهای تخصصی مورد نیاز شرکت و راهنمایی دیگر برنامه‌نویسان بخش را بر عهده داشتم. در سال ۱۳۸۳، مدیر بخش انفورماتیک شدم. چون کارهای ما در شرکت تخصصی شده بود، در کنار مهندسان ترافیک تجربه‌های زیادی کسب کردم.

در سال ۸۰ و پس از آن، مهم‌ترین مشکل اجرای پروژه‌های آی‌تی‌اس در شرکت، نبود زیرساخت گسترده شبکه در سطح شهر تهران بود. ما به دنبال این بودیم که شبکه گسترده‌ای برای ترافیک طراحی کنیم و از مرکز مخابرات به طور مستقل به نقاط مورد نظر دسترسی داشته باشیم. البته، به طور محدود، شبکه فیبر نوری مستقل یا مشترک با مخابرات داشتیم. هم‌چنین، نبود داده‌های پایه ترافیکی به صورت عددی برای بستن شبکه، از دیگر مشکلات بزرگ اجرای پروژه‌ها بود؛ به طور مثال، نبود پارامترهای مدت زمان سفر، تقاضای مسافر، تعداد خودروهای عبوری و نبود بسیاری از پارامترهای مورد نیاز دیگر، دست و پای مهندسان را برای اجرای ایده‌های بزرگ می‌بست. مجبور بودیم منتظر بمانیم تا زیرساخت‌ها آماده شوند. در سال‌های بعد، این مشکلات با پیشرفت سایر سازمان‌های مرتبط برطرف شد؛ به طور مثال، نرم‌افزار شمارشگر ای‌ای‌دی‌تی را که پی‌ریزی کرده بودیم، به علت نبود زیرساخت‌ها، نتوانستیم در کل مبادی ورودی و خروجی شهر نصب کنیم که این پروژه بعدها در سال ۹۰ اجرایی شد.

همگام با اصلاحات

سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵ دوران طلایی ساخت دور برگردان‌ها بود و شرکت کنترل

ترافیک در این سال‌ها عملاً رویکردی عمرانی داشت. در آن زمان، آقای رحیم‌اف مدیرعامل شرکت و آقای بهبهانی معاون حمل و نقل و ترافیک شهرداری بود. ساخت دور برگردان‌ها ایده آقای بهبهانی بود که در تهران اجرایی شد و مهندس وزیری و دیگر دوستان مسئولیت اجرای آن را بر عهده داشتند. کارهای الکترونیکی شرکت نیز انجام می‌شدند و این‌طور نبود که از کارمان در این بخش دور افتاده باشیم اما، مهم‌ترین پروژه‌های شرکت، در آن زمان پروژه‌های عمرانی بود. من نیز روی نرم‌افزار ثبت وقایع، که داده‌های خوبی از آن به دست آمده بود، کار می‌کردم و نقشه‌های لحظه‌ای ترافیکی را در محیط ترانسکد ۳ ، که محیط جی‌آی‌اس ترافیکی است، پیاده‌سازی می‌کردم.

در صبح روز اول مهرماه سال ۱۳۸۵، مدیرعامل شرکت، آقای رحیم‌اف، در برنامه ویژه‌ای، که به صورت زنده از شبکه ۵ تهران و از مرکز کنترل ترافیک پخش می‌شد، در مورد این نقشه توضیح داد. این کار، سرآغاز تغییر در نحوه اطلاع‌رسانی ترافیکی از روی نقشه بود. تا پیش از آن، ما از طریق تابلوهای متغیر خبری و رادیو پیام به مردم اطلاع‌رسانی می‌کردیم. ما می‌خواستیم از مدیاهای موجود مانند موبایل و اینترنت برای این کار استفاده کنیم اما مخابرات هنوز نمی‌توانست ارتباط داده‌ای به ما بدهد تا ما آن‌ها را به مردم منتقل کنیم.

در آن زمان، در کادر مدیریتی شرکت تغییرات بسیاری رخ داد و مدیران عامل مختلفی وارد شرکت شدند که با توجه به رویکردها و سیاست‌گذاری‌های هر یک از آن‌ها شیوه کار ما نیز تغییر می‌کرد. در سال ۱۳۸۵، دکتر قالیباف از همان ابتدا سیاست‌های شهرداری را مشخص کرد و ما بر اساس آن برنامه بلندمدتی تنظیم کردیم. در این دوره، سیستم‌های هوشمند اتوبوسرانی راه‌اندازی و یکپارچه‌سازی اخذ بلیت و بلیت الکترونیک اجرایی شد. هم‌چنین در اتوبوسرانی و بی‌آرتی نیز شاهد تحولات بسیاری بودیم. ثبات مدیریت بر کار ما تأثیر بسیار مثبتی داشته است و ما از سال ۱۳۸۵ تاکنون با روالی منظم حرکت کرده‌ایم و به اهداف مورد نظر شهرداری رسیده‌ایم.

دوره دوم توسعه

دوره دوم توسعه شرکت کنترل ترافیک با آغاز دوره شهرداری آقای قالیباف و مدیرعامل جدید شرکت کنترل ترافیک، آقای حجت‌الله بهروز، آغاز شد.

ما پس از آماده کردن زیرساخت‌ها، به اطلاع‌رسانی و مدیریت هوشمند ناوگان پرداختیم. به علت اتخاذ رویکرد پیاده‌سازی سیستم‌های هوشمند، گسترش فیبر نوری در اولویت کارها قرار گرفت، اما اولین دستورالعمل مدیرعامل به بخش انفورماتیک این بود که سیستم قدیم مالی و اداری شرکت تغییر کند و همه نرم‌افزارهای اداری در راستای کاهش بندهای صورت‌جلسه حساب‌رسان شرکت در پایان سال مالی یکپارچه‌سازی شوند. برای نرم‌افزار اصلی، با شرکت رایوَرز قرارداد بستیم ولی ساختار بانک اطلاعاتی آن را خودمان طراحی کردیم. در طراحی بانک اطلاعاتی، تغییرات اساسی ایجاد کردم تا، در پایان سال مالی، برآورد هزینه همه فعالیت‌های شرکت در مدتی کمتر و با دقتی بیشتر انجام شود. در این پروژه، سیستم مالی ـ اداری را با رویکرد ترافیکی بازسازی کردیم که برای شرکت بسیار پول‌ساز بود و همه نرم‌افزارها را به نرم‌افزار تخصصی ترافیکی تبدیل کردیم. بدین ترتیب، کد شبکه‌های معابر و تجهیزات ترافیکی مانند چراغ، دوربین، فیبر و غیره از لایه‌های جی‌آی‌اس شرکت به این سیستم وارد و کلیه هزینه‌ها به این کدها الصاق می‌شد. برای انجام این کار، ورود اطلاعات سال‌های پیش و آموزش مهندسی به کارشناسان امور مالی، زمان بسیاری صرف شد. همه مسئولان دفاتر بخش‌ها به ما در ورود اطلاعات مالی سال‌های پیش به سیستم، کمک بسیاری کردند. اجرای پروژه با حمایت مدیر مالی و اداری شرکت، آقای صدراعظم نوری و مسئول حسابداری، آقای کاووس صبوری و آقای جعفریان‌فر، که از کارمندان قدیمی شرکت بود و دید خوبی نسبت به سیستم داشت، با موفقیت به اتمام رسید. در این‌جا، لازم است از همکارانم در بخش انفورماتیک، خانم پریسا میرحسینی، مسئول نرم‌افزار و مهندس ندا منزوی‌فر، مسئول شبکه، یاد کنم که برای راه‌اندازی سیستم و پیاده‌سازی پایگاه

جدید اطلاعاتی شرکت زحمات زیادی کشیدند. سیستم جدید در مرداد ماه سال ۱۳۸۶ راه‌اندازی و اولین پرداخت حقوق با آن انجام شد. برای راه‌اندازی آن، خانم میرحسینی با وجود شرایط سخت بارداری‌اش تا ساعت ۸ شب مشغول به کار بود و فایل‌های بانک را تهیه می‌کرد. تمام روز، من و آقای نوری نگران حال او بودیم؛ هر چند که خودش خیلی به این موضوع فکر نمی‌کرد.

معاونت مالی و اداری شهرداری از ما بابت طراحی این سیستم قدردانی و به سایر شرکت‌های مشابه ابلاغ کرد که از این روش و سیستم استفاده کنند.

دیدگاه ترافیکی‌ها نسبت به مسائل ترافیکی و نرم‌افزارهای مربوط به آن دائماً تغییر می‌کند، به همین علت ما سیستم‌ها را مجدداً طراحی و پیاده‌سازی می‌کنیم. یکی از این سیستم‌ها، سیستم ثبت وقایع است. مهندس بهروز تأکید زیادی داشت که اطلاع‌رسانی به مردم گسترده باشد و دسترسی آن‌ها به اطلاعات با سهولت و سرعت بیشتری انجام و شبکه با اطلاع‌رسانی صحیح مدیریت شود. بنابراین، در سال ۱۳۸۵ به علت افزایش تجارب شرکت در مدیریت ترافیک و نیازهای جدید، تصمیم گرفتیم مجدداً سیستم ثبت وقایع را بر اساس مدل داده‌ای ترافیکی طراحی کنیم و، هم‌زمان با تغییرات جهانی نگرش‌های ترافیکی، تغییراتی در کلاس‌های آموزشی و تجهیزات ترافیکی ایجاد کردیم.

پس از آن، به دستور مدیرعامل شرکت، نقشه لحظه‌ای ترافیک بزرگراه‌های تهران برای استفاده شهروندان تهیه شد. این نقشه بر اساس داده‌های وقایع لحظه‌ای ترافیک تهیه شده است که این داده‌ها از دوربین‌های نظارت تصویری به دست آمده و در سیستم ثبت وقایع مرکز کنترل ترافیک ثبت شده‌اند. این نقشه در وب سایت مرکز کنترل ترافیک نیز موجود است.

پس از آن، مهندس بهروز پیشنهاد داد که برای هر تابلو نقشه ترافیک پیش روی رانندگان نمایش داده شود که بازخورد مردم نسبت به این کار خوب بود و به شدت از آن استقبال کردند.

در ابتدا، به علت عدم استفاده گسترده و عمومی نقشه در سطح شهر، نگران بودیم

کـه شـهروندان نتواننـد بـه درسـتی نقشـه را بخواننـد. بـه همیـن علـت، در تابلـوی اول در میـدان هفـت تیـر ـ ابتـدای خیابـان قائـم مقـام، راهنمـای رنگ‌هـای بـه کار رفتـه شـده را قـرار دادیـم تـا بـه تدریـج مـردم بـا زبـان مـا آشـنا شـوند. رنـگ سـبز را بـه معنـای ترافیـک روان، رنـگ نارنجـی را بـه معنـای اختـلال حرکـت و رنـگ قرمـز را بـه معنـای ترافیـک سـنگین در نظـر گرفتیـم. بـه تدریـج، بـا کاهـش مـدت زمـان نمایـش راهنمـای نقشـه در تابلوهـا، دیگـر نیـازی بـه راهنمـای نقشـه نبـود؛ زبـان مشـترک مـا و مـردم شـکل گرفتـه بـود.

در وب سـایت شـرکت، انیمیشـن جالبـی قـرار دادیـم کـه نقشـه ترافیکـی ۲۴ سـاعت گذشـته را بـه سـرعت نمایـش مـی‌داد. ایـن انیمیشـن رونـد شـکل‌گیری ترافیـک و وقایـع ترافیکـی ماننـد تصادفـات و... را بـه مـردم نشـان مـی‌داد.

نقشـه تابلوهـای متغیـر خبـری را مـن بـه همـراه آقـای مهنـدس صـدرزاده و آقـای کامـران سـوری طراحـی می‌کردیـم و خانـم قصابـان نیـز آن را بـه بانـک اطلاعاتـی متصـل و پیاده‌سـازی می‌کـرد. البتـه، بـا توجـه بـه پویایـی سیسـتم و ارتبـاط آن بـا رفتارهـای ترافیکـی، همیشـه بایـد پیام‌هـای ایـن تابلوهـا بـاز مهندسـی می‌شـدند.

شهر الکترونیکی

در دوره مدیریـت دکتـر قالیبـاف در شـهرداری، بـه صـورت همزمـان زیرسـاخت‌ها ایجـاد می‌شـدند. یکـی از مباحـث مطـرح در ایـن دوره، ایجـاد شـبکه یکپارچـه در شـهرداری بـود. مـا می‌خواسـتیم کـه ایـن شـبکه پایـه‌ای باشـد بـرای همـه نرم‌افزارهـا و سیسـتم‌هایی کـه در شـهرداری بـه صـورت یک‌جـا کار می‌کننـد. بنابرایـن، بحـث مدیریـت و اطلاع‌رسـانی بایـد یکپارچـه می‌شـدند. هم‌زمـان بـا آن، طراحـی شـبکه فیبـر نـوری نیـز انجـام شـد. فیبـر نـوری، کـه فقـط در مسـائل مربـوط بـه ترافیـک بـه کار می‌رفـت، در خدمـت شـهرداری قـرار گرفـت و بـا پهنـای بانـد مناسـبی سـاختمان‌های مختلـف شـهرداری را بـه هـم متصـل کـرد تـا شـهرداری بتوانـد خدمـات نرم‌افـزاری خـود را در شـبکه ارائـه دهـد.

در تعطیلـی دو روزه‌ای، تصمیـم گرفتیـم شـبکه شـرکت را بـه شـبکه شـهرداری متصـل

کنیم. سازمان فن‌آوری اطلاعات یکی از شرکت‌هایی بود که در این کار با ما همکاری کرد. مقدمات ایجاد شبکه آی‌تی‌اس شرکت را نیز فراهم کردیم. به غیر از شبکه عمومی شهرداری، شبکه اختصاصی نیز برای آی‌تی‌اس راه‌اندازی کردیم که همه تجهیزات ترافیکی در آن وجود دارد و امنیت آن به صورت اختصاصی فراهم می‌شود؛ هم‌چنین، به کل شهرداری نیز امکان می‌دهد تا از آن استفاده کنند.

البته، ایجاد این زیرساخت، با تغییر سیستم مخابراتی شرکت از دیجیتال (سیستم مایتل) به Voice Over IP (سیستم آلکاتل)، باعث شد که اولین شرکتی در شهرداری باشیم که از طریق شبکه به سازمان فن‌آوری اطلاعات متصل می‌شود. در حال حاضر نیز ما با بسیاری از شرکت‌ها و سازمان‌ها با شماره‌گیری داخلی ۴ رقمی تماس تلفنی برقرار می‌کنیم که در نتیجه آن نیز هزینه‌ها کاهش چشمگیری یافته است. این حرکت سرآغاز نگرش جدید و یکپارچگی شد.

انقلاب در اتوبوسرانی شهری

در تابستان سال ۸۶، به طور کاملاً اتفاقی به پروژه بی‌آرتی وارد شدم. آقای نعمت‌الهی مدیر مرکز کنترل و من مدیر بخش انفورماتیک بودم. آقای نعمت‌الهی از من خواست در اولین جلسه مربوط به پروژه بی‌آرتی که در اتاق مهندس بهروز تشکیل می‌شد شرکت کنم. در این جلسه، متوجه شدم که قرار است دستگاه ردیاب یا جی‌پی‌اس[1] (سامانه موقعیت‌یاب جهانی) نصب شود و کار شرکت ما این بود که به راه‌اندازی سیستم هوشمند بی‌آرتی کمک کنیم. دانشگاه صنعتی امیرکبیر به عنوان مشاور و شرکت کنترل ترافیک در معاونت حمل و نقل ترافیک به عنوان بازوی اجرایی پروژه در نظر گرفته شده بودند. شرکت عرف ایران و آقای آقایی از اداره کل مهندسی ترافیک نیز در کنار ما کارهای اجرایی را انجام می‌دادند. کارهای زیرساختی خیابان‌ها هم بر عهده شهرداری مناطق بود.

بخش فنی و عمرانی شرکت به علت اجرای پروژه‌های بزرگ، بخشی قدرتمند در معاونت حمل و نقل و ترافیک است. گمان می‌کنم که ۸۰ تا ۹۰ درصد کارهای

۱ GPS . Global Positioning System

عمرانی معاونت توسط آقای وزیری، که حضورش از نقاط قوت معاونت حمل و نقل و ترافیک است، انجام شد. او هم‌چنین، به علت داشتن تجربه و مسئولیت‌پذیری زیاد، مورد اعتماد کل مجموعه است. مهندس بهروز نیز در انجام پروژه‌ها بسیار کمک می‌کرد.

از همکاری بسیار خوب شرکت کنترل ترافیک با شرکت واحد اتوبوسرانی، معاونت حمل و نقل و ترافیک، دانشگاه صنعتی امیرکبیر و مدیریت دکتر تشکری نتایج بسیار مثبتی به دست آمد که منجر به گسترش شبکه حمل و نقل عمومی، پیاده‌سازی شبکه خطوط تندروی اتوبوسرانی و گسترش فیبرهای آن‌ها در سطح شهر تهران شد.

مهندس بهروز شخصاً مدیریت ارشد پروژه بی‌آرتی را بر عهده گرفت. من و مهندس وزیری نیز بازوهای اجرایی وی بودیم. نحوه مدیریت مدیرعامل شرکت، مهندس بهروز، به گونه‌ای بود که باعث شد کارمندان در جهت سیاست‌های او حرکت کنند و پروژه‌های بزرگ را به صورت میان سازمانی انجام دهند. اگر قرار باشد کاری در سطح کلان انجام شود، ابتدا باید سیاست‌گذاری‌هایی در رأس مدیریت صورت گیرد و سپس زیرمجموعه در اجرای آن همکاری‌کنند. یکی از ویژگی‌های مثبت آقای بهروز این است که در کنار مدیریت پروژه‌های کلان به مدیران اجرایی نیز اعتماد و به آنان مسئولیت واگذار می‌کند. وی همه نکات ریز و ظریف را نیز مدنظر قرار می‌دهد. اجرای پروژه‌ها با همکاری چند سازمان به دیدی وسیع و نگاهی عمیق نیاز دارد که از این نوع همکاری در چند سال اخیر در شهرداری بسیار مشاهده شده است؛ به طور مثال، ما در قسمت معاونت حمل و نقل شهرداری در ساخت تونل‌ها همکاری خوبی با معاونت فنی و عمرانی داریم یا هنگام کار با کارمندان سازمان فن‌آوری اطلاعات، هرگز احساس نمی‌کنیم که با کارمندان سازمان دیگری کار می‌کنیم و ارتباط بسیار خوبی با آن‌ها داریم. این نکات، بسیار مهم و در پیشرفت کارها بسیار مؤثر است.

در تابستان، پاییز و زمستان سال ۱۳۸۶ کارهای شرکت به شدت فشرده شده بود به طوری که حتی پیمانکاران شرکت نیز به ما و مسائل مربوط به پروژه احساس

نزدیکی می‌کردند. مسیر ویژه اتوبوس برقی از دپو شرق تا میدان امام حسین(ع) عریض‌تر و برای بی‌آرتی در نظر گرفته شد. دکل‌ها و ستون‌های خطوط انتقال برق اتوبوس برقی پیش از سال ۱۳۶۹ توسط شرکت نصب شده بود. ما مشغول انجام عملیات اجرایی و جابه‌جایی تیرها شدیم. مهندس بهروز در مرخصی بود و دکتر تشکری به قائم مقام شرکت فرصتی چهار روزه داده بود تا سایت کنترل دپو شرق را که قرار بود مبدأ خط یک تندرو شود، راه‌اندازی کند. آقای نوری با من تماس گرفت و گفت که به سرعت مشغول به کار شوید. ما نیز، که هیچ‌گاه به کارها «نه» نمی‌گوییم، به پیمانکاری که دستگاه ردیاب را نصب می‌کرد فشار آوردیم که نرم‌افزار ردیاب[1] اتوبوس را به سرعت برای نمایش آماده کند. جی‌پی‌اس و مانیتور داخل اتوبوس را هم نصب کردیم. مدیرعامل اتوبوسرانی، در محوطه توقفگاه دپو شرق، کانکسی را برای آماده‌سازی اتاق کنترل در اختیارمان گذاشت. ما که اتاق کنترل با عظمتی در ساختمان ایرانشهر داشتیم، هرگز تصور نمی‌کردیم که چنین اتاقی را برای کنترل به ما بدهند. بلافاصله، بچه‌های شبکه از دوربینی که در آن حوالی بود کابل‌کشی فیبر نوری را آغاز کردند و ما نیز سایت را تجهیز اداری کردیم. تلویزیون، میز، صندلی و کامپیوتر را چیدیم و یک رک سخت‌افزاری هم در آن‌جا قرار دادیم که البته خالی بود. اتاق به تدریج به شکل و شمایل اتاق کنترل درآمد. با چند دوربین که از قبل موجود بود تصاویر را، برای نظارت، روی کامپیوتر اتاق کنترل آوردیم و نرم‌افزار ثبت وقایع را راه‌اندازی کردیم.

در ۲۳ مرداد سال ۸۶، دکتر تشکری، که مدیر پروژه بی‌آرتی و از جانب دانشگاه امیرکبیر مدیر پروژه و مشاور فن‌آوری اطلاعات شهردار بود، از پروژه بازدید کرد. در هنگام بازدید، با وی سوار اتوبوس شدیم و موقعیت اتوبوس تجهیز شده را تا میدان امام حسین (ع) روی مانیتور داخل اتوبوس نشان دادیم. در طول مسیر، دکتر پرسید که چرا این مانیتور را نصب کرده‌ایم و ما گفتیم که مگر نمی‌خواهید مسیر اتوبوس را به مسافران نشان بدهید. دکتر پاسخ داد: «نه! مگر می‌شود که در همه اتوبوس‌ها

1 Tracking

مانیتور بگذاریم؟ این چه فکر و خیالی است؟» ما در جواب به او توضیح دادیم که قصدمان نشان دادن این بود که می‌توانیم موقعیت مسیر را در اتوبوس نمایش بدهیم و توانایی کار با جی‌پی‌اس و ردیاب را داریم. وی با رضایت‌مندی بازدید اولیه را انجام داد و از اینکه در مدت ۴ روز کارها انجام شده بودند، خوشحال بود.

ما سعی می‌کردیم با زیرساخت‌های موجود بی‌آرتی را راه‌اندازی کنیم. در آن زمان، امکانی برای تبادل داده ردیاب‌ها توسط سیم‌کارت‌های موبایل وجود نداشت. امواج رادیویی نیز هنوز توسط صدا وسیما راه اندازی نشده بود. بنابراین، در زمینه ردیابی اتوبوس‌ها، نتوانستیم آن‌چه را که در ذهن داشتیم پیاده‌سازی کنیم. ما تلاش زیادی کردیم که داده‌های اتوبوس‌ها را از طریق سیم‌کارت به مرکز بفرستیم اما، چون زیرساخت‌ها فراهم نبودند، نتوانستیم ایده‌های‌مان را عملی کنیم.

سعی ما بر این بود تا سامانه اتوبوس تندرو[1] را متناسب با وضعیت شهر تهران پیاده کنیم. یکی از اقدامات ما در این زمینه، قراردادن سیستم صوتی در اتوبوس بود. ما به این نتیجه رسیدیم که برای کاهش مدت زمان پیاده و سوار شدن مسافران در ایستگاه‌ها، باید سیستم صوتی اعلام رسیدن اتوبوس به ایستگاه را نصب کنیم. در این سیستم، در فاصله ۲۰۰ متری اتوبوس تا ایستگاه، با استفاده از جی‌پی‌اس به مسافرین اعلام می‌شود تا زودتر به کنار در خروجی بیایند و به این صورت مدت زمان پیاده شدن مسافران، کاهش پیدا می‌کند. ما هم‌چنین ردیاب‌ها را به دستگاه پخش خودرو متصل و بلندگوها را نیز نصب کردیم.

در اوایل کار، تعداد اتوبوس‌ها زیاد بود و چون ایستگاه‌ها در وسط طراحی شده بودند، همه آن‌ها چپ‌در بودند. این اتوبوس‌ها توسط شرکت شهاب خودرو آماده شده بودند و تا وارد شدن اتوبوس‌های اصلی از چین مورد استفاده قرار گرفتند. ما هم در اتوبوس‌های چپ‌در و هم در اتوبوس‌های چینی سیستم‌های هوشمند را نصب کردیم. البته، اتوبوس‌های چینی بلندگو و پخش داشتند و ما فقط دستگاه جی‌پی‌اس را به آن‌ها اضافه کردیم. در همان زمان، که سریال پرطرفدار زندگی دکتر قریب نیز

1 Bus Rapid System

از تلویزیون پخش می‌شد، ناگهان، سیل تلفن‌های پیشنهادی به ۱۸۸۸ سرازیر شد که نام ایستگاه قریب را به ایستگاه دکتر قریب تغییر دهیم که ما هم به سرعت این کار را انجام دادیم و از این توجه مردم بسیار خوشحال شدیم.

کار دیگر ما، الویت‌دهی به حرکت اتوبوس در تقاطع‌ها بود که به کاهش مدت زمان سفر کمک شایانی کرد. برای اجرای این سیستم، به اصلاح هندسی نیاز داشتیم که با کمک شهرداری مناطق این کار به سرعت انجام شد. چراغ‌هایی نیز به شکل اتوبوس طراحی کردیم که برای اتوبوس ۱۰ تا ۱۵ ثانیه زودتر سبز می‌شدند و هنگامی که چراغ تقاطع قرمز بود اتوبوس می‌توانست زودتر از تقاطع رد شود. برای کنترل سرفاصله زمانی از ابتدای خط و تنظیم زمان‌بندی، در ایستگاه مبدأ، لوپ زدیم و شمارنده معکوس گذاشتیم تا در سرفاصله ۲ دقیقه حرکت در سرفاصله برنامه‌ریزی شده را به رانندگان اتوبوس‌ها آموزش دهیم. این کاری بود که برای ارسال منظم سرفاصله انجام دادیم. چون در میان همه خطوط مسیر فقط خط بی‌آرتی کار می‌کرد، مردم خود را به خط بی‌آرتی می‌رساندند و در نتیجه، تقاضای مسافران برای استفاده از آن افزایش یافته بود. ما به این نتیجه رسیدیم که بهتر است، به جای یک اتوبوس، سه اتوبوس را هم‌زمان ارسال کنیم.

ما به طور مرتب در جلساتی با مدیریت آقای تشکری هاشمی در معاونت حمل و نقل و ترافیک با همه شرکت‌ها بحث و تبادل نظر می‌کردیم. شرکت مطالعات جامع و معاونت‌های ترافیک مناطق، همگی، درگیر بودند و کمک می‌کردند. هم‌زمان، ایستگاه‌های بی‌آرتی در سرخه حصار در حال ساخت بودند. یکی از کارهایی که باید انجام می‌شد، تأمین روشنایی و برق ایستگاه‌ها بود. شرکت کنترل ترافیک در زمینه الکتریکال به صورت تخصصی در مجموعه حمل و نقل و ترافیک فعالیت می‌کند. به علت روشنایی نامناسب و ناکافی خیابان‌های آزادی و انقلاب، روشنایی کل مسیر برای ایمنی بیشتر مجدداً طراحی و پیاده‌سازی شد.

ما می‌خواستیم که در ایستگاه‌ها دوربین نصب کنیم تا بتوانیم از مرکز کنترل ترافیک میزان تقاضای مسافران را ببینیم. به همین علت، به همه ایستگاه‌ها فیبر

نـوری کشـیدیم تـا بـه شـبکه متصـل شـویم. داخـل ایسـتگاه‌ها نیـز تلویزیون‌هایـی بـرای اطلاع‌رسـانی بـه مسـافران نصـب شـد.

در یکـی از روزهـای مهرمـاه سـال ۱۳۸۶ کـه مصـادف بـا مـاه رمضـان بـود، مدیرعامـل شـرکت واحـد، آقـای بیژنـی، و معـاون بهره‌بـرداری، آقـای مهنـدس سـنندجی، بـرای چـک کـردن مسـیر، خودشـان، پشـت فرمـان اتوبـوس نشسـته بودنـد و رانندگـی می‌کردنـد. در اتوبـوس، همـه مدیـران و کارشناسـان شـرکت‌های معاونـت حمـل و نقـل حضـور داشـتند. هنـگام عبـور از میـدان امـام حسـین (ع)، دکتـر تشـکری بـه آقـای بیژنـی گفـت: «مسـافر هـم سـوار کنیـم. یکـی شـاگرد راننـده شـود و بلیـت را از داخـل اتوبـوس جمـع کنـد تـا دوبـاره زمـان سـفر را محاسـبه کنیـم.» آقـای شـیبانی، یکـی از کارشناسـان بخـش انفورماتیـک، کنـار در ایسـتاد و شـروع کـرد بـه جمـع کـردن بلیت‌هـا. تـا مدت‌هـا، دکتـر تشـکری بـه شـوخی بـه مهنـدس بهـروز می‌گفـت: «بچه‌هـای شـما ایـن کار را از همـه کارهـای دیگـر بهتـر انجـام می‌دهنـد!» البتـه، وی از ایـن همـه اخـلاص خشـنود شـده بـود. از همان‌جـا، مهنـدس بهـروز دسـتور نصـب اولیـن دسـتگاه‌های بلیـت الکترونیکـی را داد کـه بـا سیسـتم متـرو هماهنـگ بودنـد. اسـتفاده از ایـن دسـتگاه‌ها، مـدت زمـان پیـاده و سـوار شـدن مسـافر را کاهـش مـی‌داد.

اولیـن کاری کـه انجـام دادیـم، قـرار دادن مخزن‌هـای فلـزی جمـع‌آوری بلیـت در ابتـدای ایسـتگاه‌ها بـود. بـه شـرکت صنـام، کـه بـرای متـرو کار می‌کـرد، تعـداد ۹۰ مخـزن بـرای ۷۰ ایسـتگاه سـفارش دادیـم. مـا می‌خواسـتیم قسـمت بالایـی مخـزن مربـوط بـه بلیـت الکترونیـک و قسـمت پاییـن آن مختـص بلیـت کاغـذی باشـد چـرا کـه هنـوز اسـتفاده از کارت‌هـای متـرو فراگیـر نشـده بـود و مـردم از بلیت‌هـای کاغـذی هـم اسـتفاده می‌کردنـد. سـازمان تعـدادی از همـکاران مـا را در حـوزه پارکینـگ و پارکبـان بـه شـرکت فرسـتاده بـود. مـا آن‌هـا را بـه ایسـتگاه‌ها بردیـم تـا بـه مـردم آمـوزش دهنـد و بلیت‌هـا را از همـان ابتـدای ایسـتگاه جمـع‌آوری کننـد. در سـرمای شـدید زمسـتان سـال ۱۳۸۶، دوسـتان مـا در ایسـتگاه‌ها حضـور داشـتند و بـه مـردم آمـوزش می‌دادنـد.

در همـان زمـان، بـه شـهردار پیشـنهاد شـد کـه در گیت‌هـای ورودی ایسـتگاه‌های

اتوبوس، مشابه با آن‌چه در مترو موجود است، دستگاه کنترل تردد بلیت نصب شود که آقای شهردار این پیشنهاد را نپذیرفت و گفت: «هنوز زود است و نخست باید فرهنگ استفاده از بلیت الکترونیک در اتوبوسرانی نهادینه شود.» در حقیقت، چون سیستم مترو از ابتدا این گونه طراحی شده بود، با سیستم اتوبوسرانی که قدمتی ۵۰ ساله داشت، متفاوت بود. در حال حاضر، ما در حال نصب گیت‌های کنترل ورود مسافران در ایستگاه‌های بی‌آرتی۱ هستیم.

ما به بازوی اجرایی پروژه بی‌آرتی۱ تبدیل شده بودیم، به طوری که حتی در سیم‌کشی داخل اتوبوس، که بر عهده ما نبود، به پیمانکار ایستگاه کمک می‌کردیم و اصلاً فکر نمی‌کردیم که انجام آن وظیفه ما نیست. در واقع، حس همدلی و یکپارچگی که توسط مدیریت ایجاد شده بود، کمک کرد تا گروه‌ها به راحتی با یکدیگر کار کنند. روزهای پرکار و پرتلاشی بود. ما در کف خیابان‌ها کار می‌کردیم اما نه سرما را حس می‌کردیم و نه مسافت‌های طولانی که برای انجام کارها طی می‌شد.

زمستان سال ۱۳۸۶

ایستگاه‌ها توسط یک شرکت پیمانکار در سرخه‌حصار ساخته می‌شدند و کارشناسان شرکت جهت تجهیز ماژول‌های ایستگاه‌ها در آن‌جا حضور پیدا می‌کردند. در یکی از شب‌های بسیار سرد زمستانی در سال ۱۳۸۶، تیم بزرگی، از زیرمجموعه‌های معاونت حمل و نقل و ترافیک شهرداری‌های مناطق مرتبط، پلیس راهنمایی و رانندگی و اورژانس، قطعات ایستگاه‌ها را به محل اصلی جابه‌جا کردند. انتقال این ایستگاه‌ها، کار بسیار سختی بود. کفی‌های مخصوصی ساخته شده بود که این ایستگاه‌ها باید با دقت روی آنها قرار می‌گرفتند. اتفاقاتی هم در طول مسیر جابه‌جایی رخ داد. در برخی از مسیرها، پل‌هایی قرار گرفته بود که مانع از رد شدن این ایستگاه‌ها می‌شدند. ایستگاه‌ها ارتفاع بلندی داشتند و به سیم‌های چراغ برق گیر می‌کردند. در نتیجه، ما باید مسیر جدیدی برای انتقال ایستگاه‌ها شناسایی

می‌کردیم. ماشین‌های چراغ گردان پلیس نیز از هر طرف حرکت می‌کردند. همه مدیران فنی و غیرفنی شرکت در ایستگاه‌ها حاضر بودند. در آن شب، من همراه گروه نبودم اما تا ساعت ۴ صبح از منزل با دوستان ارتباط داشتم و کار را پیگیری می‌کردم. همه ما هیجان زیادی داشتیم.

در ساعت ۶ صبح فردای آن روز، برای ادامه کار خط ویژه به آن‌جا رفتم. کار اصلی ما در این مرحله این بود که ماژول‌ها را به هم متصل کنیم. باید کابل‌هایی را که قبلاً در ماژول‌ها کشیده بودیم سربندی و برق‌رسانی و همه سیستم‌ها را در مدت چند روز راه‌اندازی می‌کردیم. پلیس برای کنترل و ایمنی در خط حضور داشت. همه افراد گروه جابه‌جایی ایستگاه برای استراحت از آن‌جا رفته بودند و عده‌ای از شیفت بعدی برای ادامه کار آمدند. فقط نصب یک ایستگاه در نزدیکی میدان آزادی باقی مانده بود که آن هم در حال انجام شدن بود. من یکی از حوضچه‌های میدان انقلاب را باز کردم و متوجه شدم که پیمانکار مربوطه هنوز سربندی کابل برق ایستگاه را تمام نکرده است. همان‌طور که سرم پایین بود و دریچه را نگه داشته بودم، با عصبانیت از او پرسیدم که چرا کارش را انجام نداده است. کسی جوابم را نداد. سرم را که بلند کردم، دیدم دکتر قالیباف ایستاده و با لبخند نگاهم می‌کند! به من سلام کرد و خسته نباشید گفت و از اینکه ما را در آن موقع از روز در حال انجام کارها می‌دید ابراز خرسندی کرد. هوا آن‌قدر سرد بود که من دو پالتو روی هم پوشیده بودم و همه کارشناسان چنان کلاه‌های‌شان را روی سرشان کشیده بودند که قابل شناسایی نبودند.

در آن سه روزی که نصب ایستگاه‌های بی‌آرتی انجام و سیستم‌های هوشمند آن‌ها راه‌اندازی شد، ۴۰۰ نفر از شرکت کنترل ترافیک شامل کارکنان و پیمانکاران به صورت شبانه‌روزی مشغول به کار بودند. تعدادی از افراد شرکت از امور قراردادها، دبیرخانه و غیره، که در پروژه حضور نداشتند، نیز وارد پروژه شده بودند.

دکتر قالیباف، دکتر تشکری و مهندس هاشمی مرتب از خط بازدید و از نزدیک پروژه را پیگیری و کنترل می‌کردند. تنها سیستمی که امکان راه‌اندازی آن وجود

نداشت، آن هم به علت نبود زیرساخت مناسب مخابراتی، تخمین زمان رسیدن اتوبوس به ایستگاه و اطلاع‌رسانی آن به مسافران بود. در طول این مدت، جلسات مدیریتی از ساعت ۵ صبح و کار اجرایی از ۸ صبح شروع می‌شد و تا نیمه شب ادامه داشت. در بعضی از روزها، فقط فرصت یک استراحت کوتاه را داشتیم. به طور حتم، در حوزه‌های دیگر شهری و پروژه‌های بزرگ کشور شرایطی از این دشوارتر هم وجود دارد، اما در حوزه معاونت حمل و نقل و ترافیک شهر تهران برای اولین بار بود که کاری با این وسعت و در ارتباط با زندگی روزمره مردم، انجام می‌شد. از مهم‌ترین ویژگی‌های پروژه‌های شهری این است که با مردم ارتباط مستقیم دارد و انجام هر کاری عکس‌العمل آن‌ها را به دنبال خواهد داشت.

بسیاری از کارشناسان حوزه معاونت پروژه‌های مختلفی را در طول ۱۷ کیلومتر انجام می‌دادند و در همان زمان در پی تغییر الگوی رفتاری رانندگان شرکت واحد و همین‌طور مسافران تهرانی بودند. این سیستم‌های نوین در ابتدا با مخالفت‌های بسیاری از جانب مردم و حتی گاهی صاحب نظران ترافیک روبه‌رو شد و به علت وجود همین مقاومت، بهینه‌سازی لحظه‌ای در حین اجرای سیستم‌ها از ویژگی‌های برجسته این پروژه عظیم بود.

تلاش‌های دیگر

همه خیابان‌های مسیر بی‌آرتی۱ و داخل ایستگاه‌های آن تحت پوشش نظارت تصویری قرار گرفت. این کار به دو منظور طراحی و انجام شد: یک، تشخیص تقاضای سفر و دیگری تشخیص حوادث ترافیکی و اتصال به سیستم ثبت وقایع که در مرکز کنترل ترافیک تهران قرار داشت. برای مدیریت مسیر خط ویژه و ارسال اتوبوس‌های کمکی، در صورت خرابی‌ها و انسدادهای شدید در مسیر، انجام چنین کاری ضرورت داشت. سرآغاز شکل‌گیری سیستم مدیریت ناوگان اتوبوسرانی به این صورت بود.

در زمستان ۸۶، خط بی‌آرتی۱ به صورت رسمی افتتاح شد. دکتر قالیباف در افتتاحیه از دست‌اندرکاران پروژه تقدیر کرد و دستور داد که این خطوط در سطح

شهر تهران گسترش یابند. طراحی ده خط بی‌آرتی مصوب شد که به ترتیب تاکنون هفت خط آن اجرایی شده است:

خط یک	دپوی شرق- آزادی	سال ۸۶
خط دو	آزادی- خاوران	سال ۸۷
خط سه	خاوران- علم و صنعت	سال ۸۸
خط چهار	پارک وی- ترمینال جنوب	سال ۸۹
خط پنج	آرژانتین- علم و صنعت	سال ۹۱
خط هفت	پارک وی- راه آهن	سال ۸۸
خط ده	اشرفی اصفهانی- آزادی	سال ۹۰

در خطوط بعدی بی‌آرتی، شرکت فقط در حوزه آی‌تی‌اس مشارکت داشت. پس از مدتی، اجرای هر سیستم به شرکت مرتبط با آن واگذار شد. سیستم‌های اولویت‌دهی به اتوبوس، نظارت تصویری، تنظیم فاصله زمانی، بلیت الکترونیک، سیستم برق‌رسانی به ایستگاه‌ها، اتصال ایستگاه‌ها به شبکه شهرداری تحت فیبر نوری، سیستم ایمنی عابر پیاده در مسیر ویژه اتوبوس، بهسازی زمان‌بندی چراغ‌های راهنمایی مسیر و شبیه‌سازی ترافیکی نقاط بحرانی مسیر در همه خطوط بی‌آرتی پیاده‌سازی شده است.

پایان سال ۱۳۸۸ و اوایل سال ۱۳۸۹، موعد راه‌اندازی سیستم مکانیزه طرح ترافیک بود. به علت اهمیت و گستردگی پروژه، به دستور مهندس بهروز، ابتدا مهندس باباخانی و سپس من به مدیر پروژه، مهندس صفایی، پیوستیم. عملیات الکتریکال و فیبر نوری ۱۰۱ دوربین طرح ترافیک به اتمام رسیده بود و ما در حال آزمایش نهایی نرم‌افزار آن و سنجش دقت سیستم تشخیص پلاک تا ۹۸% بودیم. با اتصال به بانک اطلاعاتی پلیس راهور، صحت تشخیص پلاک‌های متخلف به ۱۰۰% رسید. هم‌چنین، با کمک این نرم‌افزار، اتصال به بانک اطلاعاتی سازمان ترافیک، که حاوی پلاک‌های دارای مجوز طرح ترافیک بود، میسّر شد.

در روزهای ابتدایی آغاز به کار سیستم، روزانه به طور متوسط ۲۵۰ هزار خودروی عبوری و ۹۰ هزار خودروی متخلف ثبت می‌شد در حالی که، پیش از این، پلیس در هر روز حدود ۲۵۰۰ قبض صادر می‌کرد. در ابتدا، معاونت حمل و نقل و ترافیک قبض‌های جریمه را به طور آزمایشی برای متخلفان می‌فرستاد اما مبلغی بابت آن‌ها اخذ نمی‌کرد. در سه ماهه اول، جرائم ۳۰% عبوری‌ها کاهش پیدا کرد؛ یعنی، به طور متوسط ۷۶ هزار جریمه در هر ماه. ما کاهش بسیار چشمگیری در جریمه‌ها داشتیم که متأسفانه پس از آن دیگر تکرار نشد. مدیرعامل دستور داد که وضعیت پلاک‌های متخلف بررسی و تحلیل شود. پس از بررسی دقیق، مشخص شد که در طول مهرماه، ۵۰ درصد متخلفان فقط یک‌بار مرتکب تخلف شده بودند و ۱/۶ تا ۲/۵ درصد از آن‌ها نیز بیش از چندین بار تخلف کرده بودند. نیمی از متخلفان نیز به علت نیاز مجبور شده بودند در محدوده طرح ترافیک تردد کنند. بنابراین، مشخص شد که رابطه مستقیمی بین افزایش تعداد خط با کاهش متخلفان وجود دارد و با آغاز فروش طرح روزانه و هفتگی، تعداد متخلفان نیز کمتر می‌شود. افراد می‌توانند با خرید عوارض طرح ترافیک به صورت مجاز در محدوده تردد کنند. البته، در سال ۹۰ فروش عوارض طرح ترافیک در سطح شهر، با توجه به ورودی‌هایی که بیشترین میزان تخلف را داشت، آغاز شد و مورد استقبال مردم و مسئولان قرار گرفت. شهروندان در بعضی از معابر با پوشاندن پلاک‌های‌شان در برابر دوربین‌ها مقاومت نشان می‌دادند که با هوشیاری پلیس این مشکل نیز رفع شد.

در آن زمان، حضور بیش از یک ساعت در طرح، تخلف تلقی می‌شد که بعدها بنا به دلایلی مقرّر شد، پس از اتمام کنترل ورودی‌ها به طرح، در خیابان‌های خروجی نیز دوربین کنترل تردد نصب و مدت زمان تخلف رانندگان محاسبه شود. سیستم نرم‌افزاری تردد خودروهای عبوری از مبادی ورودی و خروجی شهر تهران با سنسورهای آرتی‌ام‌اس[1] (تردد شمار راداری) راه‌اندازی شد. اجرای این پروژه به مدت یک سال است که آغاز شده و در حال انجام است. هم‌چنین، تعدادی ماشین پلیس

1 RTMS . Remote Traffic Microwave Sensor

به دوربین مجهز شدند تا پلاک خودروهای متخلف پارک شده در خیابان‌های طرح را شناسایی و جریمه کنند.

در سال ۱۳۹۰، به دستور مدیریت، تابلوهای متغیّر بزرگراهی بازنگری و مجدداً طراحی شدند که علت آن نیز ورود نسل جدید تلویزیون‌های شهری به مجموعه معاونت حمل و نقل بود. در واقع، باید پروتکل‌های تابلوها عوض می‌شدند که طراحی این نرم‌افزار نیز با موفقیت در سال ۱۳۹۱ به اتمام رسید.

در سال‌های ابتدایی آغاز به کار شرکت، کارشناسان ایده‌های زیادی برای مدیریت ترافیک داشتند ولی، به علت نبود داده‌های ترافیکی، انجام هیچ‌گونه محاسبه‌ای امکان‌پذیر نبود که خوشبختانه اکنون، پس از ده سال، تقریباً بیشتر داده‌های معمول شهری را در اختیار داریم و با مدیر بخش ترافیک، آقای صدرزاده، تصمیم گرفتیم به پاس داشتن این نعمت! داده‌ها را به مردم ارائه دهیم. به همین منظور، ما پروژه بولتن شرکت را آغاز کردیم و تصمیم گرفتیم که داده‌کاوی[1] اطلاعات سیستم‌های ثبت وقایع ترافیکی و سیستم ثبت تخلف از سرعت مجاز، سیستم جمع‌آوری داده‌های تردد ورودی و خروجی شهر تهران و سیستم کنترل طرح ترافیک تهران را به صورت بولتنی چاپ کنیم.

در اول اسفند سال ۱۳۹۰، آقای مهندس مروّجی، معاون هماهنگی و برنامه‌ریزی شرکت، به من گفت که به دستور آقای تشکری هاشمی قرار است که در شرکت کنترل ترافیک بخش حمل و نقل عمومی (شاخه آی‌تی‌اس) ایجاد شود و مدیرعامل، مهندس بهروز، می‌خواهد که شما عهده‌دار این مسئولیت شوید و بخش انفورماتیک را ترک کنید. در واقع، من به علت اینکه به هدفمندی سیاست‌گذاری مهندس بهروز مطمئن بودم، پانزده سال خدمت در بخش انفورماتیک را به پایان رساندم و تأسیس بخش جدید را آغاز کردم. علاوه بر ادامه کار پروژه‌های بی‌آرتی، مهندس بهروز مسئولیت پروژه سیستم مدیریت ناوگان اتوبوسرانی تهران را با استفاده از اِی‌وی‌اِل[2] (سیستم مکان‌یابی خودکار وسایل نقلیه) به من سپرد.

1 Data Mining
2 AVL . Automatic Vehicle Location

پروژه نظام یکپارچهٔ بلیت الکترونیک شهر تهران نخستین گام در مسیر شفاف‌سازی عملکرد ناوگان اتوبوسرانی، اعم از عمومی و خصوصی، در زمینه جابه‌جایی مسافران بود. این پروژه، در زمینه شفاف‌سازی مالی درآمدها و نظام کنترل عملکرد، تحولی عظیم در نظام سازمانی اتوبوسرانی شهر تهران به وجود آورد.

حلقه گم شده نظام مدیریت اتوبوسرانی شهر تهران، دست‌یابی به ساختار مناسب جهت کنترل سطح سرویس در شبکه، اطلاع‌رسانی به شهروندان، بازمهندسی شبکه با استفاده از اطلاعات عینی سرویس ناوگان و استفاده شهروندان از خدمات از طریق تلفیق داده‌های با ارزش نظام بلیت الکترونیک و نظام مدیریت ناوگان است.

همواره، اولین برداشت ذهنی مخاطبان از مدیریت هوشمند ناوگان، معطوف به دستگاه‌های فرستنده - گیرنده موقعیت‌یاب جهانی (جی‌پی‌اس) است که روی ناوگان نصب می‌شود، حال آنکه این مفهوم تنها در سخت‌افزار خلاصه نشده و در برگیرندهٔ نظام سخت‌افزاری، نرم‌افزاری، مخابراتی و از همه مهم‌تر، سازمانی و مدیریتی است و سه هدف عمده و اساسی ذیل را دنبال می‌کند:

* ایجاد نظام کنترل مستمر و لحظه‌ای بر عملکرد و سطح سرویس ناوگان اختصاص یافته به خطوط اتوبوسرانی

* استفاده از اطلاعات بلادرنگ موقعیت ناوگان برای اطلاع‌رسانی قبل و حین سفر به مسافران

* تکمیل نظام اطلاع‌رسانی به مسافران با سیستم راهنمای مسیر مبتنی بر استفاده از شبکه حمل و نقل عمومی و شبکه پیاده‌روی

ایجاد امکان دسترسی به اطلاعات راهنمای مسیر، اطلاعات خطوط عبوری از هر ایستگاه و ارائه اطلاعات لحظه‌ای زمان انتظار در ایستگاه به عنوان اولین نقطه تماس حضوری شهروند با شبکهٔ حمل و نقل عمومی از اهمیت بسزایی برخوردار است. بر این اساس، نصب و راه‌اندازی دستگاه‌های وب کیوسک با قابلیت ارائه طیف وسیعی از خدمات اطلاع‌رسانی شهری مانند اطلاع‌رسانی وضعیت ترافیک بزرگراه‌ها در کنار

تابلوهای دیجیتال نمایش زمان انتظار در ایستگاه (دیجیتال ساینج[1]) از جمله مواردی بوده که در این پروژه مدنظر قرار گرفته است.

گسترش استفاده از خدمات الکترونیک تحت موبایل توسط شهروندان، این فرصت مغتنم را ایجاد کرده است که با استفاده از بسترهای مختلف ارتباطی همانند سرویس پیام کوتاه[2] برای تلفن‌های ساده و غیرهوشمند و نرم‌افزارهای کاربردی[3] برای تلفن‌های هوشمند مبتنی بر سرویس جی‌پی‌آراِس[4] طیف وسیعی از خدمات اطلاع‌رسانی و حتی پرداخت الکترونیکی نیز تعریف شود. سیستم اطلاع‌رسانی مسافران در شهر تهران از هر دو امکان و بستر ارتباطی شبکهٔ تلفن همراه بهره برده است. شهروندان می‌توانند با ارسال کد ایستگاه به مرکز پیامک ۲۰۰۰۱۱۱ و با دریافت فهرست نزدیک‌ترین اتوبوس‌های خطوط عبوری از ایستگاه و زمان انتظار رسیدن آن‌ها، برای سفر خود برنامه‌ریزی کنند. طبیعتاً، برای تلفن‌های هوشمند، که از سیستم‌های عامل رایج IOS و یا اندروید[5] بهره می‌گیرند، استفاده از نرم‌افزارهای کاربردی و جی‌پی‌آراس راحت‌تر است. بر این اساس، دو نرم‌افزار راهنمای مسیر و تعیین زمان انتظار رسیدن اتوبوس (ای‌تی‌اِی[6]) برای هر دو گروه از تلفن‌های هوشمند طراحی شده است که شهروندان می‌توانند، ضمن دریافت راهنمای مسیر بین مبدأ و مقصد، در هر ایستگاه اتوبوس، با وارد کردن کد آن ایستگاه به نرم‌افزار ای‌تی‌اِی از زمان ورود اتوبوس بعدی مربوط به خط یا خطوط عبوری از ایستگاه مطلع شوند.

در پایان، می‌خواهم از همه دوستانم در بخش‌های انفورماتیک و حمل و نقل عمومی سپاسگزاری کنم که با حس مسئولیت‌پذیری و هم‌دلی بی‌دریغ‌شان توانستیم پروژه‌های متعددی را با موفقیت به پایان برسانیم و به اهداف مورد نظرمان برسیم. خانم‌ها پریسا میرحسینی، ندا منزوی‌فر، فهیمه قصابان، مریم کریمی، فاطمه اسکندری، ساحل طاهری، زینب صفوی‌پور و پگاه دژم؛ و آقایان: امیرحسین ادهم،

۱ سامانه تابلو اعلانات دیجیتال . Digital Signage
2 SMS . Short Message Service
3 Mobile Application
4 GPRS . General Packet Radio Service . سرویس بسته امواج رادیویی
5 Android
6 ETA . Estimated Time of Arrivel

مهـران مرزبـان، شـهاب شـیبانی، مهـدی قدرتـی، پوریـا چاوشـی، علی‌رضـا فاضلـی، سـعید صفرپـور، عبـدی مقـدم، مهـدی موسـوی و سـیامک دماونـدی دوسـتانی هسـتند کـه در ایـن راه یاریگـر و هـم‌دل مـا بودنـد.

فرصت‌هـای مـا بـرای تحقـق بخشـیدن بـه رویاهای‌مـان در چارچـوب دانـش و فـن‌آوری و محدودیت‌هـای مالـی و محیطـی در حـال سـپری شـدن اسـت و مـا بایـد از آن‌هـا و همـه لحظـات عمرمـان اسـتفاده بهینـه کنیـم. امیـد دارم کـه روحیـه وطن‌پرسـتی و امیـد بـه زندگـی در مـا تـا آخریـن لحظـات عمرمـان باقـی بمانـد و فرزندان‌مـان، بـا نیـم نگاهـی بـه گذشـته، فرداهـای بهتـری را بـرای ایـران بسـازند.

تأسیس شرکت کنترل؛ انقلابی در مدیریت شهری

حسین شهیدزاده

معرفی

من متولد اردیبهشت ماه سال ۱۳۴۴ هستم. فعالیتم در شرکت کنترل ترافیک تهران به صورت رسمی از اول فروردین ماه سال ۱۳۷۲ آغاز شد. مدیرعامل شرکت، آقای محمود سیادت موسوی، به علت آشنایی که از دوران تحصیل با یکدیگر داشتیم، از من برای کار دعوت کرد. در آن زمان، با مدرک مهندسی برق در گرایش الکترونیک، در حوزه کامپیوتر فعالیت می‌کردم. با توجه به سیاست‌های شهرداری تهران، قرار بود شرکت کنترل ترافیک، که تجربه راه‌اندازی شبکه نظارت تصویری را نیز داشت، در زمینه نصب و به کارگیری سامانه کنترل هوشمند چراغ‌های راهنمایی فعالیت کند و به نیروهای جوان و مستعد نیاز داشت. لذا، من برای کار در این گروه انتخاب شدم.

آغاز کار

هم‌زمان با ورود من به شرکت، وظیفه جدیدی به وظایف سازمان شهرداری اضافه شده بود و آن نگهداری از چراغ‌های راهنمایی بود که طبق روال گذشته توسط پلیس راهنمایی و رانندگی انجام می‌شد، اما تأمین پرسنل و هزینه‌های آن بر عهده شهرداری بود. مشکلاتی که میان شهرداری و پلیس راهنمایی و رانندگی به وجود آمده بود، شهرداری را متقاعد کرد که این وظیفه را از حیطه مسئولیت پلیس راهنمایی و رانندگی خارج کند و خود آن را بر عهده گیرد. چند ماه پس از ورودم به مجموعه و گذراندن دوره‌های آموزشی و آشنایی با روال کار در شرکت، مدیرعامل وقت شرکت کنترل ترافیک مسئولیّت نگهداری چراغ‌های راهنمایی را به من واگذار کرد و چند نیرو با مدرک فوق دیپلم و دیپلم فنی در اختیار من قرار داد که با کمک آن‌ها این کار را انجام دهم.

نگهداری از چراغ‌های راهنمایی

چون پیش از این در شهرداری چنین کاری انجام نشده بود، ابتدا تلاش کردیم که کار را بشناسیم و ابزار مورد نیاز آن را تهیه کنیم. پس از انجام مطالعات و مشورت با دوستانی که پیش‌تر از جانب شهرداری در راهنمایی و رانندگی فعالیت کرده بودند، گروه را به گونه‌ای آماده کردیم که بتواند سرویس‌های لازم را در شهر ارائه بدهد. ما متوجه شدیم بسیاری از مواردی که در شهر اجرایی می‌شوند، غیرکارشناسی هستند و به زیبایی شهر لطمه می‌زنند؛ به عنوان مثال، چراغ راهنمایی خراب می‌شد و کابل برق آن اتصالی می‌کرد و می‌سوخت. این اتفاق به این علت رخ می‌داد که کابل‌های مورد استفاده از نوع کابل خاکی بودند و در عرض خیابان از هیچ لوله‌ای استفاده نمی‌شد. بنابراین، هر بار که کابل می‌سوخت، مجبور می‌شدند که از چراغی به چراغ دیگر کابل هوایی بکشند و این کار منظره شهر را نازیبا می‌کرد.

در آن زمان، هنوز از سیستم لوله‌گذاری برای کابل‌کشی زیر سطح آسفالت و تأمین برق چراغ‌ها استفاده نمی‌شد. حتی، برای دکل‌ها، فونداسیون نیز نمی‌ریختند.

فقـط، چالـه‌ای می‌کندنـد و دو شـاخک بـه پایـه آن جـوش می‌زدنـد. پایـه را در جـای خـود قـرار می‌دادنـد، اطـراف آن آجـر و نخالـه می‌ریختنـد و سـپس آن را بـا سـیمان پـر می‌کردنـد؛ بـه ایـن ترتیـب پایـه چـراغ نصـب می‌شـد.

در مجموعـه نصـب چراغ‌هـا، مـن وظایـف مربـوط بـه بخـش الکتریکـی را بـر عهـده داشـتم و همـکاران دیگـر نیـز در بخـش عمرانـی فعالیـت می‌کردنـد. در آن زمـان، مسـئول بخـش عمرانـی آقـای وزیـری بـود. او از همـان ابتـدا، کـه شـرکت ثبـت نشـده بـود و بـه صـورت پـروژه‌ای اداره می‌شـد، بـا مجموعـه همـکاری می‌کـرد.

اولیـن کاری کـه همـراه بـا همـکاران بخـش عمرانـی بـه صـورت مشـترک انجـام دادیـم، طرح‌ریـزی سیسـتمی بـود کـه قـرار بـود براسـاس آن فونداسـیون دکل‌هـا را طراحـی کنیـم. در کنـار فونداسـیون، حوضچـه دسترسـی نیـز ایجـاد شـد تـا بـه وسـیله آن بتوانیـم کابـل را از درون حوضچـه بیـرون بکشـیم، بـه داخـل پایـه بیاوریـم و سـپس آن را بـه گوشـه‌های مختلـف تقاطـع منتقـل کنیـم. میـان حوضچه‌هـا را نیـز لوله‌گـذاری کردیـم تـا بتوانیـم کابـل را بـه راحتـی و بـا یـک فنـر کابل‌کشـی در چهـار طـرف تقاطـع منتقـل کنیـم. ایـن کار در سـال ۱۳۷۲ پایه‌گـذاری شـد و از آن پـس، تمـام عملیاتـی کـه در شـهر صـورت می‌گرفـت بـه ایـن شـکل انجـام می‌شـد.

طبـق بررسـی‌هایی کـه انجـام دادیـم، در کشـورهای دیگـر نیـز از ایـن سیسـتم اسـتفاده می‌کردنـد، امـا مـا دقیقـاً نمی‌توانسـتیم ماننـد آن‌هـا و از همـان شـیوه‌ها اسـتفاده کنیـم. آن‌هـا حوضچه‌هایـی بـا دریچه‌هـای مخصـوص داشـتند کـه، بـا تغییـر ارتفـاع آسـفالت، ارتفـاع آن نیـز تغییـر می‌کـرد و مـا نمی‌توانسـتیم آن را فراهـم کنیـم. بنابرایـن، بـا امکانـات داخلـی، ایـن طـرح را بومی‌سـازی و از آن اسـتفاده کردیـم. بـر همیـن اسـاس، جلسـاتی را در اداره اسـتاندارد برگـزار کردیـم و همـه آن شـیوه‌ها را بـه صـورت آیین‌نامـه در آوردیـم. البتـه، ایـن طـرح بـه تصویـب نهایـی اداره اسـتاندارد نرسـید و اسـتاندارد ملـی نشـد امـا همـه کمیته‌هـای آن در اداره اسـتاندارد تشـکیل شـد.

مـا حتـی بـرای نـوع چراغ‌هـا نیـز آیین‌نامـه تهیـه کردیـم. در آن سـال‌ها، چراغ‌هـای مـورد اسـتفاده مـا اغلـب فلـزی بودنـد و توسـط سـازمان زندان‌هـا سـاخته می‌شـدند کـه

البته مشکلات عدیده‌ای نیز داشتند؛ به طور مثال، اگر ماشین با آن‌ها برخورد می‌کرد، قابل تعمیر نبودند و، چون فلزی بودند، احتمال داشت با نفوذ آب به درون‌شان برای مردم خطر جانی ایجاد کنند. گاهی، با یک بار بارندگی تمام دکل‌های چراغ راهنمایی برق‌دار می‌شدند. طی سال‌های قبل، تعدادی چراغ زیمنس تخم مرغی شکل نیز وارد کشور شده بود که تا هفت یا هشت سال گذشته نیز در برخی از تقاطع‌های تهران قابل مشاهده بودند. در آن سال، طراحی جنس، ابعاد، برق‌کشی داخلی و نحوه ورود کابل از پایه به فانوس چراغ را با تولید کننده‌های خوب داخلی انجام دادیم و برای انتخاب نوع جنس آن نیز همکاری‌هایی با پژوهشگاه پلیمر دانشگاه امیرکبیر داشتیم. در نهایت نیز جنس پلی‌کربنات برای فانوس‌های چراغ راهنمایی انتخاب شد. آن سال، کار کارشناسی بسیار گسترده‌ای در این زمینه صورت گرفت و اساس کار بازنگری شد که این موضوع به ما کمک کرد تا در سال‌های بعد کارها را با سرعت و کارآیی بیشتری به پیش ببریم.

در ساخت چراغ راهنمایی، جلسات متعددی را در اداره استاندارد و با حضور کارشناسان مختلف از دانشگاه، صنعت و شرکت کنترل ترافیک برگزار و کارهایی را که به صورت علمی انجام می‌شد منعکس می‌کردیم. کتابچه‌ای نیز در این زمینه منتشر کردیم که در حال حاضر در شرکت کنترل ترافیک موجود است.

از آن‌جا که هزینه قالب سازی برای ساخت چراغ‌ها بسیار زیاد است، باید مجموعه‌ای به دنبال این کار برود که بازار آن را در اختیار داشته و از نظر اقتصادی برایش سودآور باشد. به همین علت، شرکت‌هایی که بتوانند در این زمینه با تیراژهای بالا فروش داشته باشند، موفق‌تر هستند. شرکت‌های پیشرو در این زمینه نیز انگشت شمارند. در آن زمان، کشورهای اتریش و آلمان در ساخت چراغ‌های راهنمایی پیشرو بودند.

در آن سال‌ها، ما بیشتر از چراغ‌هایی استفاده می‌کردیم که لامپ التهابی داشتند. شاید این لامپ‌ها از نظر ظاهری با لامپ‌های معمولی فرقی نداشتند، اما از نظر کاربری تفاوت بسیاری با هم داشتند؛ به عنوان مثال، برای نگهداری فیلامان،

لامپ‌های معمولی سه پایه و لامپ‌های ترافیکی هفت پایه داشتند. بنابراین، لرزشی که از عبور خودروهای سنگین در خیابان ایجاد می‌شد بر فیلامان چراغ‌های راهنمایی تأثیر کمتری می‌گذاشت. اگر فیلامان لامپ‌های روشن به طور دائم تکان بخورد، به سرعت می‌ریزد. پایه‌های زیاد باعث می‌شود که فیلامان کمتر بلرزد و عمر بیشتری داشته باشد.

ما بارها دیده بودیم که دکل‌ها بر اثر کوچک‌ترین اتفاقات به وسط خیابان سقوط می‌کنند؛ به عنوان مثال، جوی آب به تدریج کنار دکل را می‌شست و یک طرف پایه آن را خالی می‌کرد و در نتیجه دکل می‌افتاد. یا اینکه چراغ‌های راهنمایی با وزش باد شدید مانند بادبان عمل می‌کردند و فشار زیادی به دکل می‌آورند و در نتیجه آن را از جا می‌کندند. پس از مدتی، فونداسیون دکل‌ها نیز ساخته شد.

یکی دیگر از کارهایی که در زمان نگهداری چراغ‌های راهنمایی انجام دادم، تهیه شناسنامه برای تمام تقاطع‌های شهر بود تا بدانیم در هر منطقه چند تقاطع چراغ‌دار وجود دارد و هر تقاطع چراغ‌دار اولین بار در چه تاریخی طراحی و اجرایی شده است. سپس، نقشه طراحی و عملیات نگهداری آن را نیز در پرونده‌اش ثبت می‌کردیم. به این ترتیب، ما اطلاعات کاملی از هر تقاطع به دست می‌آوردیم و در مواقع لازم مشکلات گذشته آن تقاطع را بررسی می‌کردیم. هم‌چنین، اطلاعات مربوط به زمان‌بندی، خرابی‌ها، حفاری‌ها، قطع سنسور و کابل‌های هر تقاطع نیز از طریق این نقشه بررسی می‌شد.

همکاری با بخش خصوصی

ما اگر می‌خواستیم فقط با نیروهای خودمان، که سه نفر بیشتر نبودند، همه چراغ‌های راهنمایی شهر را تعمیر و نگهداری کنیم، این کار هیچ‌گاه انجام نمی‌شد. اگر هم می‌خواستیم نیرویی اضافه کنیم، فقط بدنه را بزرگ کرده بودیم. بنابراین، ما سیستمی را ایجاد کردیم و از پیمانکاران بخش خصوصی کمک گرفتیم. شاید، اولین بخشی که شرکت‌های خصوصی را وارد کار چراغ‌های راهنمایی کرد، همین بخش

بود. البته، شرکت کنترل ترافیک، خود، به عنوان شرکتی خصوصی ثبت شده بود اما، چون همه سهامش به نام شهرداری ثبت شده بود، به عنوان شرکت خصوصی محض به حساب نمی‌آمد.

اولین پیمانکار ما از همکاران شهرداری بود که در پلیس راهنمایی و رانندگی مأمور به خدمت شده بود. ما به او پیشنهاد دادیم که خود را بازخرید کند و پیمانکار ما شود و او نیز از این موضوع استقبال کرد. در واقع، ما نه تنها نیرویی اضافه نکردیم بلکه از تعداد نیروها نیز کاسته بودیم. در نهایت، او از ما مجزا شد؛ برای خود یک بالابر خرید و با استخدام یک کارگر، کار نگهداری چراغ‌ها را آغاز کرد.

پس از ورود او به مجموعه، به تدریج در روزنامه‌ها اطلاعیه زدیم و از شرکت‌های دیگر نیز دعوت به همکاری کردیم که در نتیجه آن، دو شرکت دیگر نیز وارد سیستم شدند. سپس، مسئولیت نگهداری چراغ‌های راهنمایی سطح شهر را میان این چند نفر تقسیم‌بندی کردیم و به هر نفر چند منطقه سپردیم. البته، در ابتدا فقط نصب چراغ‌ها به بخش خصوصی واگذار شد که پس از مدتی وظیفه نگهداری را نیز به آن‌ها سپردیم. کنترل میزان کار برای نصب چراغ‌ها کاملاً مشخص بود ولی محاسبات نگهداری آن‌ها بسیار سخت‌تر و پیچیده‌تر انجام می‌شد. در واقع، نمی‌توان دریافت که چراغ‌های هر تقاطع در سال چند مرتبه خراب می‌شود. البته، آماری که شرکت جمع‌آوری کرده بود به ما کمک می‌کرد ولی هیچ کدام قطعی نبودند و ما نمی‌توانستیم مطمئن باشیم که همه تقاطع‌ها توسط نیروی پیمانکار سرکشی و رفع عیب شده است یا خیر. به همین علت، در ابتدا کار نگهداری چراغ‌ها را نیروهای خودمان انجام می‌دادند و پس از مدتی آن را به پیمانکار سپردیم.

آشنایی با سیستم حمل و نقل هوشمند

در سال ۷۲ و در اوایل ورودم به مجموعه، سازمان شهرداری تهران دوره فوق لیسانس حمل و نقل را با همکاری دانشگاه شریف برگزار کرد و از طریق آزمون ورودی به جذب دانشجو پرداخت. مدیرعامل از ما خواست که در آزمون ورودی این دوره شرکت

کنیم. من نیز که مدرک کارشناسی الکترونیک داشتم در آزمون شرکت کردم. آزمون توسط دانشگاه شریف برگزار وکلاس‌ها نیز همان‌جا تشکیل شد و من با کسب رتبه اول در دوره کارشناسی ارشد حمل و نقل پذیرفته شدم. در اواخر سال ۷۲، این دوره آغاز شد و در سال ۱۳۷۵ مدرک کارشناسی ارشد خود را دریافت کردم.

گذراندن این دوره تحصیلی، به من کمک کرد که، در کنار فعالیت در بخش‌های برقی و الکترونیکی، بتوانم در زمینه سیستم‌های حمل و نقل هوشمند نیز به خوبی فعالیت کنم. سیستم حمل و نقل هوشمند علم تخصصی بین‌رشته‌ای است که از یک جهت با علوم الکترونیک، رایانه و مخابرات و از جهت دیگر با علم حمل و نقل ارتباط دارد و هدف از کاربرد آن روان‌سازی و افزایش ایمنی حمل و نقل است.

انواع سیستم‌های هوشمند

در گذشته و پیش از مطرح شدن بحث سیستم‌های حمل و نقل هوشمند در کشور، جهاد دانشگاهی دانشگاه صنعتی اصفهان نمونه‌ای از کنترلر چراغ راهنمایی ساخته بود که توانایی آن، از لحاظ فنی، در حد واسط میان سیستم هوشمند جدید و سیستم کنترل چراغ‌های سنتی (زمان ثابت) بود.

در سیستم‌های قدیمی، دستگاهی در کنار تقاطع نصب و چراغ از طریق کابل به آن دستگاه متصل می‌شد و مدت زمان روشن ماندن چراغ تقاطع را تنظیم می‌کرد؛ به طور مثال، در یک تقاطع دو زمانه ساده، سی ثانیه به یک سمت و ۵۰ ثانیه به سمت مقابل زمان می‌داد و این زمان تغییر نمی‌کرد مگر اینکه عامل انسانی، که معمولاً پلیس بود، آن را کم یا زیاد کند. اما در سیستم‌های جدید کنترل چراغ، برای اینکه زمان‌بندی به عامل انسانی وابسته نباشد، یک جدول زمانی برای کنترلر تعریف می‌کردند. این زمان‌بندی بر اساس آمار تردد خودروها در ساعات مختلف شبانه روز تعیین می‌شد؛ به عنوان مثال، اگر تقاطع از ساعت هفت تا هشت و نیم صبح شلوغ بود، زمان‌بندی را طولانی‌تر و اگر در ساعات ده تا یازده و نیم خلوت‌تر بود، زمان‌بندی را کوتاه‌تر در نظر می‌گرفتند. سیستم نیز به صورت خودکار این

زمان‌بندی را اجرا می‌کرد. البته، اگر پلیس می‌خواست، می‌توانست در زمان‌های خاص آن را به صورت دستی تغییر دهد. در انواع پیشرفته‌تر این سیستم‌ها، از کنترلرهایی استفاده می‌شود که سنسور دارند و ترافیک را به صورت لحظه‌ای بررسی و زمان‌بندی مناسب را برای آن تقاطع تعیین می‌کنند.

کنترلر ساخت جهاد دانشگاهی اصفهان از نوع دوم بود؛ یعنی، جدول زمانی داشت. این سیستم در ابتدای سال ۱۳۷۲ در چند تقاطع به صورت آزمایشی نصب شد که البته پلیس با آن بسیار مخالفت کرد و ما تلاش زیادی کردیم تا توانستیم آن‌ها را به درستی انجام این کار متقاعد کنیم. به یاد دارم، در آن زمان یک سرهنگ راهنمایی و رانندگی با یکی از همکاران ما، که به وی اجازه نداده بود به چراغ راهنمایی دست بزند، درگیر شده و او را بازداشت کرده و به کلانتری برده بود! همکاران ما برای راه‌اندازی این سیستم‌ها سختی‌های بسیاری را تحمل کردند.

راه‌اندازی سیستم‌ها

در سال ۷۲ و پس از ورودم به مجموعه، قرار شد که شرکت کنترل ترافیک دو نفر از نیروها را برای شرکت در دوره‌ای آموزشی به فرانسه اعزام کند. این دوره سه هفته‌ای توسط شرکت فرانسوی گاربارینی و در رابطه با نحوه کارکرد نوع سوم کنترلر چراغ‌های هوشمند برگزار می‌شد. من و خانم فرح سامانی برای حضور در این دوره انتخاب شدیم.

ما پس از سه هفته دوره آموزش فشرده به تهران برگشتیم و اولین کنترلر چراغ هوشمند را نصب کردیم. مسئولیت نرم‌افزاری این پروژه بر عهده خانم سامانی و مسئولیت سخت‌افزاری، نصب و نگهداری آن نیز بر عهده من بود. اولین نمونه‌های این نوع کنترلر در محورهای شهید مطهری- شهید بهشتی و تقاطع فاطمی- ولی‌عصر نصب و پس از آن تقاطع کریم‌خان- حافظ نیز به آن اضافه شد.

در آن مرحله از کار، سیستم‌های هوشمند به صورت مجزا عمل می‌کردند. کنترلر در هر تقاطع نصب می‌شد و سنسورهای آن نیز زیر سطح آسفالت کار گذاشته

می‌شدند. مسئولان بخش نرم‌افزار نحوه عملکرد کنترلر را برنامه‌ریزی می‌کردند و گروه من نیز نصب سخت‌افزارها، کابل‌کشی و نصب و نگهداری کنترلر را بر عهده داشت.

برای کالیبره کردن هر تقاطع، مجبور بودیم بارها به تقاطع مراجعه کنیم. همکاران بخش نرم‌افزار در تقاطع حاضر می‌شدند تا نرم افزار را متناسب با شرایط تقاطع و نظرات پلیس تنظیم کنند. اگر تقاطع‌ها برای نصب سیستم به اصلاح هندسی نیاز داشتند، ابتدا اصلاح هندسی و سپس لوله‌گذاری و نصب حوضچه‌ها و فونداسیون انجام می‌شد و در نهایت، پس از اجرای همه این موارد، چراغ و کنترلر نیز نصب می‌شد. اجرای اصلاح هندسی توسط آقای مهندس وزیری و طراحی آن نیز توسط بخش طراحی هندسی با مدیریت آقای اباسهل صورت می‌گرفت.

سیستم اسکتس

پس از نصب سیستم در بیست تقاطع، موضوع هماهنگی میان تقاطع‌ها مطرح شد. تقاطع‌های شهر همانند تقاطع‌های محور بهشتی، فاصله زیادی از هم نداشتند و در نتیجه ترافیک آن‌ها بر یکدیگر تأثیر می‌گذاشت؛ به طور مثال، در تقاطع شهید بهشتی- میرزای شیرازی، اگر زمان قرمز بودن چراغ کمی طول می‌کشید، بار ترافیکی آن به سمت تقاطع قائم‌مقام منتقل می‌شد. به همین علت، لازم بود که این تقاطع‌ها با یکدیگر هماهنگ شوند.

شرکت گاربارینی عنوان کرد که سیستمی دارد که می‌تواند میان تقاطع‌ها هماهنگی ایجاد کند. نمونه‌ای از آن سیستم در تقاطع‌های محور شهید بهشتی نصب و آزمایش شد که موفقیت آمیز نبود. هم‌زمان، همکارانی که در این زمینه بررسی می‌کردند، سیستم‌های «اسکتس» استرالیا و «اسکوت» انگلستان را نیز مد نظر قرار دادند که در نهایت، پس از بررسی و انجام مطالعات، تصمیم گرفته شد که از سیستم اسکتس استفاده شود. این سیستم، از تقاطع‌های قبل و بعد از هر تقاطع، اطلاعات را دریافت و بر اساس آن‌ها تصمیم‌گیری می‌کرد؛ در حالی که سیستم اسکوت فقط

بـه تقاطع‌هـای قبـل از خـود و بـه شـبکه خیابانـی وابسـته بـود.

بـا انتخـاب سیسـتم اسـکتس، اسـتفاده از کنترلـر قبلـی، کـه سـاخت شـرکت گاربارینـی بـود و گالیلـه نـام داشـت، غیرممکـن شـد؛ چـرا کـه نـرم افـزار اسـکتس روی سـخت‌افزار آن قابـل نصـب نبـود و مـا می‌بایسـت از سـخت‌افزار مربـوط بـه خـود سیسـتم اسـتفاده می‌کردیـم. از آن‌جـا کـه شـرکت اسـترالیایی کنترلرهـای مـورد نیـاز سیسـتم اسـکتس را تولیـد نمی‌کـرد، مـا کنترلرهـای متناسـب بـا سیسـتم را از شـرکت فیلیپـس خریدیـم و در اردیبهشـت مـاه سـال ۷۵، پیـش از اینکـه کنترلرهـا وارد تهـران شـوند، دوره‌هـای آموزشـی جهـت اسـتفاده از آن‌هـا بـرای مـن و سـایر همکارانـم برگـزار شـد. بـرای اینکـه تعـداد بیشـتری از افـراد بتواننـد در ایـن دوره آموزشـی شـرکت و از آن اسـتفاده کننـد، دوره‌هـا در داخـل کشـور برگـزار شـد. پـس از پایـان ایـن دوره آموزشـی، در سـال ۱۳۷۶ نصـب کنترلرهـای اسـکتس را آغـاز کردیـم.

در ایـن دوره زمانـی، موقعیـت شـغلی مـن نیـز دچـار تغییراتـی شـد. در سـال ۷۵، مدیـر کنتـرل پـروژه، کـه مسـئولیت کنتـرل رونـد صحیـح و پیشـرفت پروژه‌هـای شـرکت را بـر عهـده داشـت، بـه دلایلـی شـخصی از شـرکت جـدا شـده بـود. مدیرعامـل شـرکت از مـن درخواسـت کـرد کـه مسـئولیتم در بخـش چراغ‌هـای راهنمایـی را بـه معاونـم، کـه سـال‌ها در کنـارم فعالیـت کـرده بـود، بسـپارم تـا فـرد مناسـبی را بـرای انجـام ایـن مسـئولیت در نظر بگیـرد. بـه همیـن علـت، مـن در مدتـی کمتـر از یـک سـال در بخـش کنتـرل پـروژه شـرکت کنتـرل ترافیـک فعالیـت کـردم.

در سـال ۷۶ کـه سیسـتم اسـکتس نصـب شـد، شـخص دیگـری بـرای مدیریـت کنتـرل پـروژه انتخـاب شـد و مـن مجـدداً مسـئولیتی فنـی را بـر عهـده گرفتـم و مدیـر بخـش سـیگنالینگ شـدم. پیـش از ایـن، مـن فقـط مسـئولیت نصـب و نگهـداری چراغ‌هـا را بـر عهـده داشـتم امـا در بخـش سـیگنالینگ، عـلاوه بـر نصـب، کار طراحـی نیـز بـر عهـده مـن بـود. بـا توجـه بـه اینکـه همیشـه اختلافاتـی میـان طراحـان و مجریـان وجـود دارد، وقتـی مسـئولیت هـر دو قسـمت بـر عهـده یـک نفـر باشـد، ایـن مشـکلات خـود بـه خـود رفـع می‌شـوند و درون مجموعـه اختـلاف و شـکاف بـه وجـود نمی‌آیـد.

عملکـرد سیسـتم اسـکتس بسـیار خـوب بـود و در هماهنـگ کـردن تقاطع‌هـا بسـیار موفـق عمـل کـرد. نمونـه بـارز ایـن موفقیـت در محـور طالقانـی بـود. در ایـن محـور، اگـر خودرویـی از یـک تقاطـع بـا چـراغ سـبز عبـور می‌کـرد، می‌توانسـت در صـورت رعایـت سـرعت متوسـط خیابـان، از تقاطع‌هـای بعـدی نیـز بـا چـراغ سـبز عبـور کنـد.

مشکلات پروژه

یکـی از مهم‌تریـن مسـائلی کـه در طـول ایـن سـال‌ها بـا آن مواجـه بودیـم، تغییـر فرماندهـان پلیـس بـود کـه مـا را ناگزیـر می‌کـرد کلاس‌هـای آموزشـی متعـدد برگـزار و آن‌هـا را بـا سیسـتم‌های هوشـمند آشـنا کنیـم. بسـیاری از همـکاران پلیـس مـا تصـور می‌کردنـد کـه، بـا راه‌انـدازی سیسـتم‌های هوشـمند، قـدرت کنتـرل از حیطـه اختیـار پلیـس خـارج می‌شـود در حالـی کـه چنیـن نبـود. مـا روی همـه تقاطع‌هـای هوشـمند، کلیـدی بـرای پلیـس تعبیـه کـرده بودیـم کـه پلیـس بتوانـد تصمیمـات خـود را بـا کنتـرل دسـتی چـراغ بـه اجـرا درآورده و خـودش زمان‌بنـدی چراغ‌هـا را تنظیـم کنـد. چـون کلیـد کنتـرل دسـتی چـراغ در خـارج از جعبـه کنترلـر بـود، مـردم عـادی و بـه خصـوص دسـت فروشـان، در نبـود پلیـس، تنظیمـات آن را تغییـر می‌دادنـد. بـه همیـن علـت، بـرای کلیدهـا دریچـه‌ای تعبیـه و آن را قفـل کردیـم و کلیدهـای آن را بـه پلیـس دادیـم. در ایـن میـان، مشـکل دیگـری بـروز کـرد. برخـی از مأمـوران در هنـگام تعویـض شـیفت فرامـوش می‌کردنـد کـه کلیـد را بـه نفـر بعـدی بدهنـد. لـذا، مـا تعـداد کلیدهـای بیشـتری را در اختیـار نیروهـا قـرار دادیـم امـا بـاز هـم مشـکلاتی وجـود داشـت؛ بـه طـور مثـال، مأمـوران تغییـر می‌کردنـد و در نتیجـه کلیدهـا نیـز گـم می‌شـدند. گاهـی نیـز مأمـور تقاطـع سـرباز بـود و پـس از پایـان دوران خدمتـش کلیـد را تحویـل نمـی‌داد و نفـرات بعـدی بـا مشـکل مواجـه می‌شـدند.

بزرگ‌تریـن مشـکل مـا در اجـرای ایـن سیسـتم، آشـنا نبـودن همـکاران بـا نحـوه عملکـرد آن بـود. روزی، یکـی از رؤسـای منطقـه یـازده راهنمایـی و رانندگـی بـا مـا تمـاس گرفـت و گفـت کـه چـراغ تقاطـع حافـظ- جمهـوری درسـت کار نمی‌کنـد و مـا نمی‌توانیـم چـراغ آن را تنظیـم کنیـم. بـه آن‌جـا رفتـم و نحـوه عملکـرد سیسـتم را برایـش توضیـح و

جایگاه سنسورها را نشان دادم. هنگامی که توضیحاتم تمام شد، وی با تعجب پرسید: «مگر این سیستم می‌تواند خودش زمان را کم و زیاد کند؟!» در پاسخ، به او توضیح دادم که این سیستم به صورت خودکار عمل می‌کند و نیازی نیست که نیروی شما بایستد و با دست زمان آن را کم و زیاد کند. به او گفتم که نیروهای شما باید در تقاطع حضور داشته باشند تا اجازه ندهند که تخلفی روی دهد و یا خودرویی از چراغ قرمز عبور کند. وی در نهایت از نحوه عملکرد سیستم استقبال کرد.

مدیریت سیگنالینگ

در سال ۷۶، ساختمان مرکز کنترل ترافیک تهران افتتاح شد. پیش از آن، مرکز کنترل ترافیک در ساختمان کوچکی واقع در خیابان معیّر دایر بود که از لحاظ فضای اداری و عملیاتی و امکانات مخابراتی محدودیت‌های زیادی داشت. در سال ۱۳۷۶ و در ابتدای ریاست جمهوری آقای خاتمی، این ساختمان افتتاح شد. آن‌جا، سالن بسیار خوب و بزرگی داشت که برای کنترل ترافیک طراحی شده بود و هنوز هم، پس از گذشت پانزده سال، به خوبی پاسخ‌گوی نیازهای شهر تهران است.

هم‌زمان با افتتاح این ساختمان، تعداد زیادی دوربین به سامانه نظارت تصویری ترافیک شهر تهران اضافه کردیم که آقای علی‌رضا کشاورز در این زمینه زحمات زیادی کشید. وی در همان سال از شرکت کنترل ترافیک به بخش خصوصی رفت و در حال حاضر نیز یکی از قوی‌ترین شرکت‌های فعال در زمینه نظارت تصویری را اداره می‌کند.

در آن زمان، علاوه بر بخش سیگنالینگ، مسئولیت بخش نظارت تصویری، که همان نصب و نگهداری دوربین‌ها بود، را نیز بر عهده گرفتم. در واقع، علاوه بر نصب و نگهداری چراغ‌های راهنمایی، نصب و نگهداری دوربین‌ها هم بر عهده من گذاشته شد. من در نیمه دوم سال ۱۳۷۶ این مسئولیت را بر عهده گرفتم و محل خدمتم از ساختمان اصلی شرکت کنترل ترافیک در خیابان مهرداد به ساختمان خیابان معیّر منتقل شد. البته، تقریباً یک سال بعد، دوباره به ساختمان ایرانشهر که به صورت

پـلان آزاد در محیط‌هـای اداری[1] طراحـی شـده بـود منتقـل شـدم. یـک طبقـه سـاختمان در اختیـار گـروه مـا، گـروه سـیگنالینگ و نظـارت تصویـری، قـرار گرفـت امـا بخش‌هـای اجرایـی ایـن بخـش را نمی‌توانسـتیم بـه ایـن سـاختمان منتقـل کنیـم؛ چـون در آن‌جـا فضایـی مناسـب بـرای کارگاه اجرایـی و توقفـگاه مناسـب بـرای خودروهـای خدماتـی مثـل بالابـر وجـود نداشـت.

مدیریت مرکز و توسعه پروژه‌ها

یکـی از مـواردی کـه پـس از ورود مـن بـه بخـش نظـارت تصویـری مـورد توجـه قـرار گرفـت، توسـعه شـبکه اختصاصـی فیبـر نـوری بـود. در آن زمـان، اسـتفاده از فیبـر نـوری چنـدان رایـج نشـده بـود و حتـی شـرکت مخابـرات نیـز میـزان کمـی از فیبرنـوری در اختیـار داشـت کـه آن هـم فقـط در بیـن مراکـز اصلـی مخابـرات بـه کار رفتـه بـود. افـراد متخصـص در ایـن زمینـه نیـز انگشت‌شـمار بودنـد. در نتیجـه، مـا مجـدداً افـرادی را بـرای گذرانـدن دوره‌هـای آموزشـی در داخـل کشـور اعـزام کردیـم و بـا کمـک آن‌هـا شـبکه فیبـر نـوری را توسـعه دادیـم.

در مدتـی کـه بـا شـرکت کنتـرل ترافیـک همـکاری می‌کـردم، طـی دو نوبـت عضـو علی‌البـدل هیـأت مدیـره بـودم کـه هرکـدام از آن‌هـا نیـز حـدود دو سـال بـه طـول انجامیـد. در آن مـدت، سـعی کـردم کـه نظـرات خـود را در جلسـات هیـأت مدیـره منعکـس و بـه انجـام کارهـا کمـک کنـم.

در سـال ۱۳۸۲، بـه عنـوان مدیـر مرکـز کنتـرل ترافیـک انتخـاب شـدم و تـا سـال ۱۳۸۵ در آن مرکـز و زیـر نظـر مسـتقیم معـاون حمـل و نقـل و ترافیـک شـهرداری تهـران مشـغول بـه خدمـت بـودم. پـس از مـن نیـز آقـای نعمت‌الهـی مسـئولیت مدیریـت مرکـز را بـر عهـده گرفـت. وی از همـکاران مـن در بخـش سـیگنالینگ بـود و در زمـان خریـد نرم‌افـزار اسـکتس بـه عنـوان مدیـر پایـگاه اسـکتس از زیرمجموعه‌هـای سـیگنالینگ فعالیـت می‌کـرد.

در زمـان مدیریتـم در مرکـز کنتـرل، تـلاش کـردم کـه آن‌جـا را به عنـوان مرکـز هماهنگی معرفـی کنـم و در انجـام ایـن کار نیـز بسـیار موفـق بـودم. سـازمان‌ها و شـرکت‌های زیـادی

1 OPEN OFFICE

در آن‌جا به صورت فعال حضور داشتند و کارهای‌شان را در رابطه با شهرداری توسط نماینده‌های‌شان و از طریق مجموعه ما پی‌گیری و مشکلات‌شان را حل می‌کردند. از اتوبوسرانی و تاکسیرانی و هم‌چنین از خدمات شهری نیز نمایندگانی در مرکز حضور دائمی داشتند. در مواقع خاص و بحرانی، آقای شهردار و معاونانش برای مدیریت بهتر وقایع سطح شهر به مرکز می‌آمدند که این روابط کماکان نیز برقرار است. من تلاش کردم که هماهنگی لازم را با خارج از مجموعه برقرار و دوستان خارج از مجموعه را به مرکز جذب کنم.

من سطح همکاری مجموعه را با سایر سازمان‌ها از قبیل اورژانس یا شرکت برق تهران ارتقاء دادم. پیش از زمان مدیریت من، مرسوم نبود که بین مرکز کنترل ترافیک و سازمان آموزش و پرورش هماهنگی برقرار شود که این ارتباط نیز در زمان مدیریت من ایجاد شد. خاطرم هست، در یک شب برفی که پیاده‌روهای بالای شهر یخ زده بودند، با توصیه معاون وقت حمل و نقل و ترافیک شهرداری، آقای دکتر تقی‌زاده، با تلفن همراه رییس آموزش و پرورش تماس گرفتم و به وی پیشنهاد دادم که دبستان‌های مناطق بالای شهر را تعطیل کند که وی بلافاصله به زیر مجموعه خود دستور انجام این کار را صادر کرد.

یکی از قسمت‌های مرکز کنترل ترافیک که زحمات بسیاری را متحمل می‌شد، اتاق بی‌سیم بود. کارکنان این اتاق باید در زمان وقوع حوادث، ضمن حفظ آرامش خود، در اسرع وقت سازمان‌های امدادی را مطلع می‌کردند و برای رفع مشکل هماهنگی‌های لازم را انجام می‌دادند. این خدمات در همه ساعات شبانه‌روز و به صورت ۲۴ ساعته ارائه می‌شد.

البته، کار در بخش‌های دیگر مرکز کنترل نیز چندان ساده نبود. حضور ۷ ساعته اپراتورهای نظارت تصویری در محل کار، بدون استراحت‌های کوتاه‌مدت امکان‌پذیر نبود. بسته بودن فضای محل کار و نبود نور طبیعی، شرایط کار آن‌ها را کمی سخت و خشن می‌کرد که ما با در نظر گرفتن تمهیداتی سعی می‌کردیم آن فضا را تلطیف کنیم. با قرار دادن گلدان‌هایی که نیاز چندانی به نور نداشتند و یا پهن کردن سفره

هفت سین در سالن نظارت تصویری، فضای دوستانه‌تری در مرکز ایجاد می‌کردیم.

علاوه بر این‌ها، در دوره مدیریت من، روی نرم‌افزار ثبت وقایع کار کردیم و آن را ارتقاء دادیم. هم‌چنین، ارتباط با تابلوهای متغیر خبری را، که در خیابان‌ها نصب و از مرکز کنترل می‌شدند، بهبود بخشیدیم.

تابلوهای متغیر خبری

ما کارمان را را در رابطه با این تابلوها، که به اختصار به آن وی‌ام‌اس نیز می‌گویند، در حدود سال‌های ۷۴یا ۷۵ آغاز کردیم. در آن سال‌ها، استفاده از تکنولوژی چراغ‌های ال‌ای‌دی به تازگی رایج شده اما همانند امروز پیشرفته نشده بود. اولین نمونه این تابلوها، نورخروجی خوبی نداشتند. لذا، ناچار بودیم برای افزایش روشنایی هر نقطه، چندین ال‌ای‌دی را به صورت خوشه ال‌ای‌دی یا کلاستر در کنار هم قرار دهیم و با چیدن کلاسترها در کنار یکدیگر حروف مختلف را بنویسیم. ما هر صفحه را با نقاط روشن متعدد، که به صورت منظم در کنار هم چیده شده بودند، تولید می‌کردیم. برای ترسیم هر شکل و یا نوشتن هر کلمه، تعدادی از این نقاط (خوشه‌های نورانی) به ترتیب مشخصی روشن و آن شکل، نماد یا حرف را نشان می‌دادند. مشکل اصلی آن‌ها این بود که در روشنایی روز به خوبی قابل رویت نبودند. به همین علت، آن‌ها را پشت به آفتاب نصب می‌کردیم تا نور آفتاب به طور مستقیم به آن‌ها نتابد و بتوان تصاویر را واضح‌تر دید. با این‌حال، در بعضی ساعات روز که روشنایی بسیار زیاد بود، تابلوها دید مناسبی نداشتند. بنابراین، به سراغ تکنولوژی‌های پیشرفته‌تر رفتیم و کار را با آنها آغاز کردیم.

یکی از پیمانکاران به ما پیشنهاد ساخت پولک‌هایی را داد که آلومینیومی و بسیار سبک بودند و حول یک محور ۱۸۰ درجه‌ای می‌چرخیدند. دو طرف این پولک‌ها با دو رنگ متفاوت روشن و تیره پوشانده شده بود. هنگامی که ترکیبی از آن‌ها به صورت ماتریسی از پولک‌ها در کنار هم قرار می‌گرفت، با چرخش، سمت روشن یا تیره رو به بیننده حرکت می‌کرد و حروف و اشکال مختلف را نشان می‌داد. قطر هر

کدام از آن دایره یا پولک‌های کوچک حدود ۲ سانتی‌متر بود که وقتی در ارتفاع قرار می‌گرفتند، پیام یا شکل پیوسته‌ای را نشان می‌دادند.

این پولک‌ها یا دیسک‌ها، در نقطه اتصال به محور چرخش خود، آهن‌ربایی دایمی داشتند. در زیر این آهن‌رباها، دو سیم‌پیچ کوچک با هسته فلزی بود که آهن‌ربای الکتریکی یا القایی می‌ساختند. تغییر جهت جریان در سیم‌پیچ، جهت قطب‌های آهن‌ربای الکتریکی را تغییر می‌داد و در نتیجه، بر اساس قانون دفع قطب‌های هم‌نام در آهن‌رباها، صفحه می‌چرخید. این تکنولوژی بسیار ظریف بود؛ زیرا هسته آهنی مورد استفاده در آهن‌ربای القایی از جنس بسیار خاصی بود که با یک پالس چند میلی‌ثانیه‌ای به آهن‌ربا تبدیل می‌شد و با یک پالس دیگر جهت خود را تغییر می‌داد.

مزیت این تابلوها بر ال‌ای‌دی‌ها، علاوه بر وضوح تصویر، میزان کم مصرف برق در آن‌ها بود. این تابلوها فقط در هنگام تعویض پیام‌ها برق مصرف می‌کردند. پس از چرخش پولک، آهن‌ربا پیام را ثابت نگه می‌داشت و برقی مصرف نمی‌شد؛ درحالی که ال‌ای‌دی‌ها برای نورافشانی خود به طور دائم برق مصرف می‌کردند. با وجود این مزایا، این تابلوها یک اشکال کوچک نیز داشتند. قطعات مکانیکی آن‌ها به علت چرخش مداوم به تعمیر و نگهداری نیاز داشت و چون در خیابان‌ها نصب می‌شدند، با هرگونه قاب‌بندی، گرد و خاک به درون‌شان نفوذ می‌کرد. به همین علت، باید همیشه تحت مراقبت قرار می‌گرفتند.

در مرحله بعدی، پولک‌ها برای افزایش پایداری مکانیکی به استوانه‌هایی تبدیل شدند که دو سمت‌شان با دو رنگ متفاوت روی محور قرار داشت و می‌چرخید. در این مرحله، کلیت تکنولوژی تغییر نکرد و فقط مواردی که در معرض دید قرار می‌گرفتند تغییر کردند. درنتیجه، شکل نوشتار، با کوچک کردن استوانه‌ها و افزایش رزولوشن تصویر، بسیار واضح‌تر شد.

اندکی بعد، ال‌ای‌دی‌هایی با شدت نور زیاد به بازار آمدند و به تدریج نمونه‌های مکانیکی قبلی به فراموشی سپرده شدند. این روزها ال‌ای‌دی‌ها، پیام‌ها و تصاویر

رنگی را نیز نمایش می‌دهند که از این قابلیت در تابلوهای تبلیغاتی، بسیار استفاده می‌شود.

تغییر مدیریت

تا سال ۸۰، آقای محمود سیادت موسوی مدیریت شرکت را بر عهده داشت و پس از وی آقای ذاکر عهده‌دار این مسئولیت شد. آقای سیادت موسوی در زمان مدیریت خود خدمات بسیاری انجام داد و توانست در شرکت ثبات لازم را برقرار کند. آقای ذاکر نیز توانایی‌های بسیار زیادی داشت و در آمریکا تحصیل کرده بود. معاون وی نیز، آقای خدایارخانی، از دوستان دوران خدمت من و مدرس دانشگاه خواجه نصیر بود. آن‌ها به مدت نه ماه در کادر مدیریت شرکت فعالیت کردند و در این فرصت کم نتوانستند برنامه‌های خود را پیاده کنند.

در دوره مدیریت آقای رحیم‌اف در شرکت کنترل ترافیک؛ یعنی، در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵ با حکم معاون حمل و نقل و ترافیک وقت، علاوه بر مدیریت مرکز کنترل ترافیک، به عنوان قائم‌مقام مدیرعامل شرکت کنترل نیز انتخاب شدم. من در سال ۸۵ از شرکت کنترل ترافیک جدا شدم و برای مدت کوتاهی، در حوزه حمل و نقل، مسئولیت سیستم‌های هوشمند را بر عهده گرفتم. پس از آن، در بهار سال ۸۶ به سازمان حمل و نقل و ترافیک رفتم و تا زمان ادغام مجدد آن با حوزه حمل و نقل، معاون اجرایی سازمان ترافیک بودم. در حال حاضر نیز قائم‌مقام مدیرکل مهندسی و ایمنی ترافیک هستم. البته، در طول این سال‌ها به عنوان یکی از اعضای کمیته فنی شرکت کنترل ترافیک هر از گاهی در جریان امور فنی آن مجموعه بوده و هستم.

در طول سال‌های مختلف، شرکت کنترل ترافیک، علاوه بر کار نصب و نگهداری، در زمینه تحقیق و توسعه نیز فعالیت می‌کرد. آن‌ها در زمینه پروژه‌های جدید تحقیق می‌کردند و پس از مشخص شدن روش‌های اجرا، کار نصب و نگهداری به بخش‌های اجرایی سپرده می‌شد. در سال‌های ابتدایی در شرکت کنترل ترافیک، معاون تحقیق و توسعه شرکت آقای حسن رضائی بود که در حال حاضر در آمریکا

ساکن است. بسیاری از فعالیت‌هایی که در زمینه تحقیق و توسعه انجام شد، نتیجه تلاش‌های مشترک او و مدیرعامل شرکت، آقای سیادت موسوی، بود.

اطلاع‌رسانی به مردم

ما با راه‌اندازی دوربین‌ها، اطلاعاتی را از سطح شهر به دست می‌آوردیم که باید به طریقی آن اطلاعات را به مردم نیز منتقل می‌کردیم. یکی از روش‌های اطلاع‌رسانی، پخش پیام و انتقال اطلاعات از طریق رادیو پیام بود. این رادیو به تازگی راه‌اندازی شده بود و ما توسط آن وقایع مختلف ترافیکی را به اطلاع مردم می‌رساندیم؛ به طور مثال، اگر در بزرگراه یا خیابانی تصادف می‌شد، به مردم اطلاع می‌دادیم که ترافیک در آن‌جا سنگین است و مسیر خود را از خیابان‌های دیگر انتخاب کنند.

از آن‌جا که ممکن بود بسیاری از افراد از رادیو استفاده نکنند، ما باید به دنبال راه‌های دیگر اطلاع‌رسانی می‌بودیم. یکی دیگر از این راه‌ها، استفاده از تابلوهای متغیر بود. ما این تابلوها را بیشتر در بزرگراه‌ها نصب کردیم تا مردم را از وضعیت ترافیک پیش‌روی‌شان مطلع کنیم؛ به عنوان مثال، اگر خودرویی در خط سرعت بزرگراه خراب شده باشد، ما می‌توانیم از طریق تابلوها اطلاع‌رسانی کنیم که خط چپ بزرگراه بسته است و باید از سمت راست برانید. این باعث افزایش ایمنی و کاهش تصادفات می‌شود.

در آن زمان، آقای حمید سیادت موسوی، معاون حمل و نقل و ترافیک آقای کرباسچی، می‌گفت که دانستن، حق مردم است؛ ما حتی اگر نتوانیم مشکل را حل کنیم، باید آن را به مردم اطلاع دهیم. در ساعات میانه روز که مشکل ترافیک و راه‌بندان وجود نداشت، روی این تابلوها پیام‌های آموزشی مانند «کمربند ایمنی را ببندید»، «عبور عابر پیاده از بزرگراه ممنوع» و پیام‌های متناسب دیگر را نمایش می‌دادیم. در سالی که همکاران ما در پلیس راهنمایی و رانندگی می‌خواستند فرهنگ بستن کمربند ایمنی را ترویج دهند، ما از پیام مناسب این پروژه روی تابلوها استفاده

می‌کردیم. در زمستان‌ها، پیام‌های مربوط به لغزندگی جاده‌ها، عاج لاستیک، نحوه رانندگی موتورسواران و غیره را توسط این تابلوها به اطلاع مردم می‌رساندیم. تا آن‌جا که به خاطر دارم، اولین تابلو را در بزرگراه مدرس در مسیر شمال به جنوب و پشت به نور آفتاب نصب کردیم.

اعتماد مدیران

تأسیس شرکت کنترل ترافیک و استخدام نیروهای جوان با دیدگاه‌ها و اهداف تازه، در آن زمان حرکتی انقلابی بود. اینکه مدیران ارشد شهرداری به جوانانی کم‌تجربه اعتماد کردند و کارها را به آن‌ها سپردند، حرکتی بزرگ و جسورانه بود. آن‌ها جوانان را از راهنمایی و تجربیات خود نیز بهره‌مند می‌کردند. آقای موسوی، معاون حمل و نقل و ترافیک، بر کارها اشراف داشت و به طور مداوم در جلسات شرکت می‌کرد. وی در جزئیات کارها دخالتی نداشت بلکه فقط مسیر را به ما نشان می‌داد.

در خاطرم هست که آن روزها بسیاری از همکاران ما در شهرداری کارهای ما را لوکس و غیرضروری می‌دانستند؛ اما به زودی مشخص شد که این‌ها نیازهای شهر بودند و اگر انجام نمی‌شدند، مطمئناً، سال‌ها پیش تهران به پارکینگی بزرگ تبدیل شده بود. سرعت افزایش تعداد خودروهای شخصی در شهر تهران بسیار بیشتر از سرعت افزایش طول شبکه معابر شهر است. امروزه، تعداد خودروهای موجود در تهران بسیار بیشتر از تعداد خودروهای تهران در سال ۱۳۷۲ است. با توجه به نسبت طول خیابان‌های امروز تهران به طول خیابان‌ها در آن زمان، نسبت رشد تعداد خودروها در حال حاضر بسیار بیشتر از نسبت رشد طول شبکه خیابانی بوده درحالی که وخامت وضعیت ترافیک شهر با آن نسبت رشد نکرده است.

پروژه‌های آینده

در حال حاضر، ما باید به دنبال انجام پروژه‌های توسعه حمل و نقل عمومی و افزایش مطلوبیت حمل و نقل باشیم. مطلوبیت حمل و نقل عمومی فقط با افزایش تعداد اتوبوس‌ها حاصل نمی‌شود، بلکه به مدیریت و بهره‌وری مناسب از امکانات نیز

بستگی دارد. حمل و نقل عمومی باید ویژگی‌هایی داشته باشد که مردم ترجیح دهند از آن استفاده کنند. یکی از این ویژگی‌ها قابل اعتماد بودن سیستم است. دومین ویژگی، نظم زمانی سیستم است تا مردم بتوانند زمان رسیدن اتوبوس‌ها را حدس بزنند. سومین ویژگی نیز مربوط به ظرفیت اتوبوس‌هاست که گنجایش افراد را داشته باشند و در نهایت اینکه هزینه کرایه اتوبوس مناسب و قابل رقابت باشد به‌طوری که مردم استفاده از اتوبوس‌ها را ترجیح دهند. در کنار این‌ها، معیارهای دیگری از جمله نزدیک بودن ایستگاه‌ها به محل مبدأ و مقصد افراد نیز بسیار مهم است.

با ارائه خدمات الکترونیکی نیز می‌توان مطلوبیت سیستم را افزایش داد؛ به طور مثال، باید بتوان با جست‌وجو از طریق اینترنت، برنامه زمانی حرکت اتوبوس‌ها را پی‌گیری کرد. این پروژه هنوز اجرایی نشده است اما، اگر اشتباه نکنم، برنامه زمان‌بندی حرکت اتوبوس‌ها در منطقه ۵ به طور آزمایشی در حال اجراست. علاوه بر این، افراد باید بتوانند با کمک سیستم‌های مکان‌یاب نصب شده در اتوبوس و از طریق تابلوهای نصب‌شده در ایستگاه‌ها، از محل اتوبوس‌ها در مسیر و زمان رسیدن آن‌ها به ایستگاه مطلع شوند. این دقیقاً مانند همان سیستمی است که در حال حاضر در خطوط مترو اجرا می‌شود. هم‌چنین، با نصب سنسورهای خاص در اتوبوس‌ها می‌توان میزان شلوغی درون اتوبوس‌ها را در ایستگاه‌ها اعلام کرد.

اینها پروژه‌هایی هستند که می‌توان روی آنها کار کرد. پروژه‌های دیگری هم وجود دارند؛ مانند مدیریت بزرگراهی که به کنترل ترافیک ورودی و خروجی بزرگراه‌ها می‌پردازد و هم‌چنین پروژه مدیریت تونل‌ها که ابتدا در تونل رسالت و تونل توحید اجرا شد و در آینده نزدیک در تونل نیایش هم به اجرا درخواهد آمد.

پروژه مدیریت ترافیک تونل‌ها پروژه بسیار مهمی است. بررسی وضعیت آلودگی هوای داخل تونل، روشن شدن جت‌فن، انتخاب جهت حرکت باد، عملیات ضروری هنگام آتش‌سوزی و همچنین رسیدگی به بسیاری مسائل دیگر مانند وقوع تصادف در تونل‌ها، سرعت غیرمجاز، روشنایی مناسب تونل برای دید بهتر در ابتدا و انتهای تونل و بسیاری مسائل دیگر در این پروژه بررسی می‌شود.

من و شرکت کنترل

بهتر است در این‌جا به فعالیت‌ها و پروژه‌های شرکت کنترل ترافیک که من نیز در اجرای آن‌ها نقش داشتم اشاره‌ای کنم. فهرست آن‌ها به شرح زیر است:

- نصب و نگهداری چراغ‌های راهنمایی شهر تهران
- نصب و نگهداری کنترلرهای از پیش زمان‌بندی شده
- نصب و نگهداری کنترلرهای هوشمند گاربارینی
- نصب و نگهداری کنترلرهای هوشمند فیلیپس (سازگار با اسکتس)
- تعیین مشخصات چراغ‌های راهنمایی (پیش‌نویس استاندارد)
- بازسازی زیرساخت الکتریکی چراغ‌های راهنمایی و کنترلرهای قدیمی تقاطع‌ها
- تدوین روشی برای نگهداری از چراغ‌های راهنمایی
- واگذاری امور نصب و نگهداری چراغ‌ها به بخش خصوصی
- توسعه سیستم کنترل مرکزی هوشمند (اسکتس)
- توسعه پروژه نصب و به‌کارگیری تابلوهای پیام متغیر
- توسعه شبکه فیبر نوری
- توسعه دوربین‌های نظارت تصویری
- نگهداری از سیستم سوئیچینگ تصاویر
- پروژه تجهیز پارکینگ‌های شهرداری به دوربین‌های نظارت تصویری
- ایجاد ارتباط فیبری میان ساختمان‌های شهرداری
- پروژه کنترل محدوده ترافیک از طریق دوربین

من هم‌چنین به عنوان عضوی از کمیته فنی شرکت کنترل ترافیک در بسیاری از پروژه‌های دیگر نیز تأثیرگذار بودم.

در انتها، باید از همه مدیران و همکارانی که در طول مدت همکاری‌ام با شرکت کنترل ترافیک در قسمت‌های مختلف به من یاری دادند تشکر کنم. بی شک، اگر اعتماد مدیران و یاری عزیزان نبود، پیشرفت و توفیقی نیز در پروژه‌ها حاصل نمی‌شد.

در حال حاضر، هر چند سال‌هاست که در استخدام شرکت نیستم و در شهرداری تهران فعالیت می‌کنم، ولی هنوز خود را از خانواده شرکت کنترل ترافیک می‌دانم و خاطرات بسیار خوبی از آن در ذهن دارم. به جرأت، می‌توانم اذعان کنم که بهترین دوره کاری من زمانی بود که به عنوان مدیر واحد چراغ‌های راهنمایی در شرکت کنترل ترافیک مشغول انجام وظیفه بودم. رضایت خاطری که با نصب و راه‌اندازی چراغ‌های هر تقاطع و تأثیر آن‌ها در ایجاد ایمنی عبور و مرور برایم حاصل می‌شد وصف ناشدنی است. امیدوارم زحمات همه عزیزان برای بهبود وضعیت ترافیک تهران توشه‌ای باشد برای آینده.

قرارها و قراردادها

بهمن شیخ محمدی

کارآموزی

من در رشته مهندسی صنایع از دانشگاه آزاد واحد تهران جنوب فارغ‌التحصیل شده‌ام. در اواسط سال ۱۳۷۱ که دانشجو بودم، به دنبال جایی می‌گشتم که واحد کارآموزی خود را در آن بگذرانم. در آن سال‌ها، به علت برخی تبلیغات منفی نسبت به سطح دانش و مهارت دانشجویان دانشگاه آزاد، آن‌ها برای ورود به سازمان‌های مختلف با مشکل مواجه بودند. روزی از دانشگاه با من تماس گرفتند و گفتند که مهندس حدادی، یکی از استادانم که علاوه بر دانشگاه ما در دانشگاه علم و صنعت نیز تدریس

می‌کرد، من و شخص دیگری را برای گذراندن دوره کارآموزی به مرکز کنترل ترافیک معرفی کرده است. آقای حدادی از من خواست که روز بعد به مرکز کنترل ترافیک بروم. آدرسی که به من داد، ساختمان مهرداد بود که در آن زمان هنوز فعال نشده بود و بیشتر بخش‌هایش هم‌چنان در ساختمان معیّر فعالیت می‌کردند. مسئولان آن‌جا ساختمان مهرداد را به تازگی خرید بودند و سند آن نیز به روزنامه همشهری تعلق داشت. آن‌ها کارآموز را برای بخش کنترل پروژه می‌خواستند. البته، در آن زمان هنوز بخش کنترل پروژه شکل نگرفته بود بلکه معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی بود که آقای سیادت موسوی مسئولیت آن را بر عهده داشت.

در آن‌جا، ابتدا با خانم آذرنوش و سپس با آقای سیادت موسوی صحبت کردم و آن‌ها گفتند که می‌خواهیم حساب و کتاب پروژه مرتب شود. در مصاحبه پذیرفته شدم و از من خواستند که از روز بعد کار خود را آغاز کنم.

در آن زمان، در امور مالی پروژه مشکلاتی وجود داشت. آن‌ها از شهرداری تنخواه می‌گرفتند اما نمی‌توانستند جایگزین هزینه‌ها را دریافت کنند. به درخواست آقای یزدی، مدیر مالی پروژه، اولین کاری که انجام دادم تفکیک هزینه‌ها براساس ته‌چک‌ها بود. در آن‌جا، حتی یک سرفصل هم وجود نداشت. من آن‌ها را سرفصل‌بندی کردم؛ به طور مثال، هنگامی که سالن مرکز کنترل ساختمان معیّر را آماده می‌کردند و می‌خواستند هزینه‌های آن را مشخص کنند، من ته چک‌ها را تک به تک بررسی می‌کردم؛ یعنی، اگر مثلاً میزی خریداری می‌شد، بررسی می‌کردم که مربوط به کدام قسمت بوده است. این‌ها اولین کارهایی بودند که در پروژه انجام دادم.

به‌تدریج، به امور مربوط به قراردادها وارد شدم. ما با پیمانکاران مختلفی در ارتباط بودیم و باید با آن‌ها قرارداد می‌بستیم. چون در مجموعه کار جدید و پیچیده‌ای در حال انجام بود، نسخه مدوّنی از قرارداد نداشتیم که در آن همه چیز مشخص و روشن باشد و باید شرایط خاص را در نظر می‌گرفتیم. آقای سیادت موسوی کتابی در زمینه قراردادها به من داد و گفت که از میان آنها مواردی را که با کارمان مرتبط است انتخاب کنم. قرار شد که من دستورالعمل کلی قرارداد را تنظیم کنم

تـا بـر اسـاس آن بانـک اطلاعاتـی تهیـه شـود. از میـان آن‌هـا، مـواردی را کـه بـه کارمـان می‌آمـد، از قبیـل قراردادهـای شـهرداری یـا شـرایط عمومـی پیمـان و غیـره را بـه کار بردیـم و متناسـب بـا نـوع قـرارداد، گزینه‌هایـی را بـه آن اضافـه کردیـم و بـه صـورت مـدوّن درآوردیـم. در واقـع، کار دوم مـا ایـن بـود کـه بـرای قراردادهـا بانـک اطلاعاتـی تهیـه کنیـم. هم‌چنیـن، بـه کار پیمانـکاران نیـز توجـه داشـتیم. مـن ۶ مـاه از دوره کارآمـوزی خـود را بـه ایـن صـورت گذرانـدم. عـلاوه بـر ایـن، واحـد کارآمـوزی۲ نیـز داشـتم کـه آقـای سـیادت پیشـنهاد داد آن را نیـز در همان‌جـا بگذرانـم.

هنگامی‌کـه بـرای گذرانـدن واحـد کارآمـوزی۲ بـه شـرکت کنتـرل ترافیـک رفتـم، تغییراتـی در آن‌جـا بـه وجـود آمـده بـود. آقـای سـیادت بـه طبقـه پاییـن رفتـه و آقـای واهـب، مدیرعامـل سـازمان ترافیـک شـده بـود. آقـای واهـب هم‌زمـان مدیرعامـل شـرکت کنتـرل ترافیـک و هم‌چنیـن مدیرعامـل سـازمان ترافیـک بـود. در قراردادهای‌مـان بـا سـازمان ترافیـک، در هـر دو طـرف، نـام آقـای واهـب نوشـته می‌شـد و قسـمت مربـوط بـه قائـم مقـام شـرکت کنتـرل ترافیـک را نیـز آقـای مهنـدس سـیادت موسـوی امضـاء می‌کـرد. بعدهـا، گفتـه شـد کـه بهتـر اسـت نـام آقـای واهـب در یـک طـرف قیـد شـود.

پـس از مدتـی، بـا پیشـرفت کارهـا وارد مباحـث مربـوط بـه کنتـرل پـروژه شـدیم. مـا نبایـد فقـط بـه قراردادهـا توجـه می‌کردیـم و بایـد زمان‌بنـدی کار، نـوع فعالیت‌هـا و انجام‌دهنـده آن‌هـا را نیـز در نظـر می‌گرفتیـم. هم‌چنیـن، بایـد سـی‌پی‌ام پـروژه مشـخص و کنتـرل می‌شـد. ایـن کارهـا را در کنـار رسـیدگی بـه مسـائل مالـی و بودجه‌نویسـی انجـام می‌دادیـم.

هم‌زمان با دوران سربازی

آقـای سـیادت موسـوی از مـن خواسـت کـه پـس از فارغ‌التحصیلـی بـرای اسـتخدام بـه شـرکت بـروم. در آن زمـان، مـن هنـوز بـه خدمـت سـربازی نرفتـه بـودم. چـون در آن زمـان حجـم کارهـای شـرکت زیـاد بـود، پـس از اتمـام دوره کارآمـوزی، بـه مـدت یـک سـال یعنـی از سـال ۱۳۷۲ تـا ۱۳۷۳ در شـرکت اسـتخدام شـدم. در خـرداد مـاه سـال ۱۳۷۳، از

آقای سیادت موسوی خداحافظی کردم و به خدمت سربازی رفتم. در دوران سربازی، با منزل‌مان تماس گرفتند و گفتند که اگر به مرخصی آمدم، به شرکت بروم و با آن‌ها صحبت کنم. در آن زمان، من در دانشکده افسری پرندک بودم. اتفاقاً، در آن‌جا سهمیه غذا نداشتیم و به همه سربازان ده روز مرخصی اجباری دادند.

در این فرصت، به شرکت رفتم و با مسئولان آن‌جا صحبت کردم. آن‌ها قصد داشتند که برای شهرداری هلی‌کوپتر بخرند و سر این دوراهی مانده بودند که هلی‌کوپتر را بخرند یا اجاره کنند. از من خواستند که از نظر اقتصادی این موضوع را بررسی کنم. ما در این زمینه جزوه‌ای هم تهیه کردیم که آقای سیادت موسوی فصل اول آن را در رابطه با جزئیات فنی نوشت و من نیز فصل دوم آن را در مورد آنالیز اقتصادی نوشتم. به این منظور، حتی برنامه‌ای کامپیوتری نیز طراحی کردم. پس از بررسی اطلاعات و دیتاها، به این نتیجه رسیدیم که خرید هلی‌کوپتر به نفع شهرداری است. پروژه را برای آقای حمید سیادت موسوی در معاونت حمل و نقل و ترافیک فرستادیم که نتیجه بخش نبود و هلی‌کوپتر خریداری نشد.

مرخصی سربازی‌ام با انجام این پروژه سپری شد. آقای سیادت موسوی از من خواست که برای گذراندن دوران خدمتم در سازمان اقدامی انجام دهم. به وی گفتم که چون در نیروی انتظامی خدمت می‌کنم و شهرداری و نیروی انتظامی، هر دو، زیرمجموعه وزارت کشور هستند، فقط از طریق وزیر کشور می‌توان این کار را انجام داد. آقای سیادت از من خواست که نامه‌ای به سازمان حمل و نقل و ترافیک بنویسم و در آن ذکر کنم که سازمان به من نیاز دارد. آقای سیادت موسوی آن را امضاء کرد و نامه فرستاده شد. مدتی طول کشید و نامه در دفتر آقای حمید سیادت موسوی ماند؛ چون وی می‌خواست با آقای محمود سیادت مذاکره کند. در آن زمان، آقای طهماسبی، دبیر شورای عالی ترافیک، این امور را پیگیری می‌کرد. بالاخره، با این درخواست موافقت کردند و نامه برای آقای کرباسچی فرستاده شد. آقای کرباسچی نیز برای آقای بشارتی، که وزیر کشور بود، نامه فرستاد. در آن روز، از طرف شهرداری برای سه نفر دیگر نیز نامه فرستاده شد که آقای بشارتی فقط روی نامه من نوشته

بـود «اقـدام شـود». در ایـن فاصلـه، مـن بـه اسـتان مرکـزی منتقـل شـدم و ادامـه دوره خدمـت را در آن‌جـا گذرانـدم. عـلاوه بـر دوره آموزشـی، تقریبـاً سـه هفتـه در اراک و سـه هفتـه نیـز در سـاوه خدمـت کـردم.

بالاخـره، مأمـور بـه شـهرداری شـدم و بـه شـرکت آمـدم. در آن زمـان، خانـم آذرنـوش مسـئول کنتـرل پـروژه بـود و مـن بـه عنـوان کارشـناس وارد ایـن بخـش شـدم. در واقـع، مـن در ایـن بخـش از کارآمـوز بـه کارشـناس تبدیـل شـده بـودم. در آن‌جـا، زیـر نظـر آقـای سـیادت موسـوی کار می‌کـردم. پـس از رفتـن خانـم آذرنـوش بـه شـرکت عـرف ایـران، عمـلاً، مسـئولیت بخـش بـر عهـده مـن گذاشـته شـد.

گزارش و قرارداد

سـاختمان مرکـز کنتـرل ترافیـک ایرانشـهر درحـال سـاخت بـود و مـا زمان‌بندی‌هـای مربـوط بـه آن را انجـام می‌دادیـم. آقـای کرباسـچی، کـه حساسـیت بسـیاری در انجـام امـور داشـت، شـخصاً کارهـا را پیگیـری می‌کـرد. مـا اطلاعـات را بـه دسـت می‌آوردیـم و وارد سیسـتم می‌کردیـم تـا درصـد پیشـرفت را مشـخص کنیـم. پیمانـکاران در مقابـل خواسـته‌های مـا بسـیار مقاومـت می‌کردنـد؛ بـه عنـوان مثـال، آقـای سـیادت می‌خواسـت کـه سـقف از اکتیـران سـاخته شـود امـا آن‌هـا مخالفـت می‌کردنـد و می‌گفتنـد کـه بـا چیـزی مشـابه اکتیـران کار می‌کننـد.

آقـای سـیادت از مـا خواسـت کـه گزارشـی از پیشـرفت کار تهیـه و بـه آقـای کرباسـچی ارائـه دهیـم. مـن وضعیـت را بـه همـان صورتـی کـه بـود گـزارش دادم کـه ایـن موضـوع دردسرسـاز شـد و آقـای کرباسـچی از مـا خواسـت کـه پیمانـکار را خلـع یـد کنیـم. فکـر کردیـم کـه عددهـا و آمـار گـزارش را تغییـر دهیـم تـا کمـی تعدیـل شـود. بالاخـره، آقـای کرباسـچی راضـی شـد و موافقـت کـرد کـه کارمـان را بـا همیـن پیمانـکار ادامـه دهیـم امـا از او بخواهیـم کـه سـرعت کارش را بیشـتر کنـد و کار را زودتـر انجـام دهـد. مـا همیشـه بـا پیمانـکاران سـر و کلـه می‌زدیـم. اگـر قـرار بـود در چنـد تقاطـع طراحـی هندسـی انجـام شـود، ابتـدا اسـتانداردهای فنـی کار را در نظـر می‌گرفتیـم و آن را بالانـس می‌کردیـم. مـا

رابـط فنـی، مالـی و حقوقـی بودیـم. قراردادهـای مـا بـا پیمانـکاران ملغمـه‌ای از ایـن سـه مـورد بـود و هـر قـرارداد فقـط مختـص بـه همـان کار بـود.

مـا مشـاور حقوقـی نیـز داشـتیم. آقـای پورنجـار و آقـای آذربایجانـی، کـه وکلای معروفـی هسـتند، مشـاور مـا در شـرکت بودنـد. آقـای سـیادت موسـوی از مـا خواسـت کـه متن‌هـای قـرارداد را بـه آن‌هـا بدهیـم تـا از لحـاظ حقوقـی بررسـی شـوند. آن‌هـا پـس از بررسـی متوجـه شـدند کـه قراردادهـا ایـراد دارنـد. از آن‌هـا خواسـتیم تـا متنـی آمـاده کننـد و بـه مـا بدهنـد. پـس از چنـد هفتـه، متنـی تهیـه کردنـد کـه در آن فقـط بـه جنبـه حقوقـی توجـه شـده بـود در حالـی کـه مـا همـه جوانـب را در نظـر می‌گرفتیـم؛ متـن حقوقـی را بـا مسـائل فنـی و بسـیاری مسـائل دیگـر منطبـق می‌کردیـم. متـن قـرارداد آن‌هـا را بـه پیمانـکاران آقـای رئوفـی دادم و از آن‌هـا خواسـتم کـه امضایـش کننـد. آن‌هـا اعتـراض کردنـد و گفتنـد کـه آن را امضـاء نمی‌کننـد. رفتنـد و کار مـا نیـز روی زمیـن مانـد. آقـای سـیادت موسـوی از قضیـه مطلـع شـد و از مـن خواسـت کـه او را در جریـان کامـل اتفـاق قـرار دهـم. مـن گفتـم: «مشـاوران حقوقـی در قراردادهـا پیمانـکاران را چارمیخـه کرده‌انـد و آن‌هـا نمی‌تواننـد هیـچ کاری بکننـد. مـا بایـد تعـادل را رعایـت کنیـم. ایـن ایـده‌ال اسـت کـه همـه چیـز را صـد درصـد بـه نفـع خـود بخواهیـم امـا، اگـر آن‌هـا را در تنگنـا قـرار دهیـم، فایـده‌ای نـدارد و ممکـن اسـت کار را بـه خوبـی انجـام ندهنـد. قـرارداد بایـد قابلیـت اجـرا داشـته باشـد.» در آن زمـان، در شـرکت کنتـرل ترافیـک نیـز ایـن بحـث مطـرح بـود و مـا می‌گفتیـم بایـد قـراردادی بنویسـیم کـه، بـر اسـاس آن، پیمانـکار هـم تعهـدات لازم را بدهـد و هـم بتوانـد کار را انجـام دهـد. در غیـر ایـن صـورت، اگـر هـم آن را امضـاء کنـد، بعـداً کار را بـه درسـتی انجـام نخواهـد داد. بـه همیـن علـت، تـا آن‌جـا کـه می‌توانسـتیم ایـن مـوارد را در قراردادهـا بالانـس می‌کردیـم. ایـن نـوع کارهـا، کارهـای روتیـن مـا تـا سـال ۱۳۸۱ بـود. پیـش از آن، در سـال ۱۳۷۶ بـه دلایـل شـخصی بـرای مدتـی از شـرکت خـارج شـدم. در همـان زمـان، آقـای خاتمـی بـرای افتتـاح بـه مرکـز کنتـرل ترافیـک آمـده بـود.

مدتـی بعـد، بـه پیشـنهاد مهنـدس سـیادت موسـوی دوبـاره قـراردادی بـرای مشـاوره نوشـتیم.

شرکت پیک بادپا، که به تازگی تأسیس شده و تیمسار شهروی مدیرعامل آن بود، از شرکت ما خواست که برنامه بانک اطلاعاتی آن‌ها را، بخش انفورماتیک شرکت با اوراکل بنویسد. این شرکت با ما قرارداد بست اما کسی نبود که آن را انجام دهد. برای این منظور، پیمانکاری انتخاب شد که خانم سرور از کارمندان آن بود. ما پیمانکاران را به کلاس آموزشی اوراکل فرستادیم تا بتوانند کار را انجام دهند.

شرکت متأسفانه از لحاظ مالی مشکلاتی داشت و دردسر حل این مشکلات نیز همیشه به گردن ما می‌افتاد. در یکی از سال‌ها، در روزهای نزدیک به عید، بودجه‌ای نداشتیم که با آن حقوق بچه‌ها را بپردازیم. آقای سیادت به من گفت که به سازمان ترافیک بروم واز آن‌ها پول بگیرم. من کلی فاکتور آماده کردم، زیر بغلم گرفتم و به سازمان رفتم. همیشه، در این زمینه‌ها با آقای آقایی، نماینده تام‌الاختیار سازمان، سر و کله می‌زدم. من نیز نماینده تام‌الاختیار شرکت بودم. ما با همدیگر حساب و کتاب کردیم و به رقمی توافقی رسیدیم. گمان می‌کنم ۲۵ یا ۲۶ اسفند ماه بود که موفق شدم در آخرین لحظات چک را دریافت کنم اما، برای به حساب خواباندن، باید اعضای هیأت مدیره پشت آن را امضاء می‌کردند. یکی از اعضاء هیأت مدیره مدیرعامل بانک تجارت بود که در آن زمان حضور نداشت تا امضا کند. از بچه‌ها خواستم که مهر شرکت را برایم بفرستند و خودم مهر شرکت و چند امضاء پشت آن زدم و آن را به حساب خواباندم. با این تمهیدات، حقوق و عیدی بچه‌ها پرداخت شد.

شبی، آقای سیادت موسوی از من خواست که میزان بودجه پیشنهادی شرکت را مشخص کنم. او به من گفت که باید درآمدی را برای بودجه سال آینده پیش‌بینی و مقدار بودجه را نیز تعیین کنم. درآن زمان، شهرداری وضعیت مالی خوبی نداشت. ما تقریباً ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلیون تومان پیشنهاد کردیم و خودمان می‌دانستیم که نمی‌توانیم این میزان بودجه را تأمین کنیم؛ چون در آن زمان به ما کار نمی‌دادند. در آخرین لحظات که ویرایش پایانی بودجه را انجام می‌دادم، این رقم را تغییر دادم و به آقای سیادت نیز نگفتم؛ چون می‌دانستم که نمی‌توانیم با این میزان بودجه قرارداد ببندیم و درآمد داشته باشیم.

و بعد ...

در سال ۱۳۸۰ از شرکت کنترل ترافیک خارج شدم. من تصمیم گرفته بودم که زمین پدری خود را در سعادت آباد بسازم و با این کار، کمی سرم را خلوت کنم. مشغول ساختمان‌سازی بودم تا اینکه آقای مهدوی مدیرعامل شرکت شد. به یاد دارم، سر ساختمان بودم که یکی از پیمانکاران با من تماس گرفت و گفت که دوست شما، آقای مهدوی، به عنوان مدیرعامل شرکت انتخاب شده است. با آقای مهدوی تماس گرفتم و از وی خواستم که همدیگر را ملاقات کنیم. آقای مهدوی از دوستان آقای سیادت بود و سال ۱۳۷۷ یا ۱۳۷۸ پس از آقای سلطانی وارد شرکت شده بود. آقای سلطانی مدیر بخش انفورماتیک بود.

در طبقه سوم ساختمان خیابان ایرانشهر، مراسم معارفه آقای مهدوی برگزار شد. پس از آن، در جلسه‌ای آقای مهدوی از من خواست تا مجدداً وارد مجموعه شوم. همه فکر می‌کردند که من می‌خواهم همان کارهای سابق را در شرکت انجام دهم در حالی که این بار به عنوان مشاور اجرایی مشغول به کار شدم. در آن زمان، شهرداری و شورای شهر تهران منحل و آقای مقیمی به عنوان سرپرست شهرداری انتخاب شده بود. ما نیز از لحاظ مالی مشکلات زیادی داشتیم. به همین علت، با تلاش و کوشش بسیار کار می‌کردیم.

حرف آخر

افرادی جوان با مدیریت آقای سیادت موسوی در کنار هم قرار گرفته بودند و مجموعه‌ای ساخته بودند که در شهرداری تافته‌ای جدا بافته بود. زیرا شهرداری سیستمی پیر و غیر قابل انعطاف داشت اما این تیم از همان ابتدا منعطف و دستش برای انجام کارها باز بود. آقای سیادت موسوی می‌دانست که باید چه کاری انجام دهد. در حال حاضر، هستند مدیرانی که بسیار طولانی‌تر از آقای سیادت مدیریت کردند اما کارنامه‌شان با کارنامه آقای سیادت قابل قیاس نیست؛ کارنامه وی بسیار پربار و درخشان بود. آقای واهب نیز در جایگاه خود، هم به عنوان مدیرعامل شرکت

و هـم بـه عنـوان مدیرعامـل سـازمان، بـه خوبـی عمـل کـرد. همـه قراردادهایـی کـه بـه موضع‌گیـری قاطعانـه نیـاز داشـت، در زمـان مدیریـت او در معاونـت حمـل و نقـل و ترافیـک انجـام شـد.

۲۳۴

شبکه‌ای از رفت و آمدها

علی اصغر صلواتی

معرفی

من در سال ۱۳۷۳ مدرک کارشناسی ارشد خود را در رشته حمل و نقل و ترافیک از دانشگاه صنعتی شریف دریافت کردم. هنگام اجرای پروژه نصب دوربین‌های کنترل ترافیک در شهر تهران، من در شهرداری تهران نبودم. پس از یک یا دو سال، توسط آقای تقوی‌منش، شهردار منطقه۱۶ که بعدها شهردار منطقه۴ شد، به مجموعه شهرداری تهران ملحق شدم. تا سال ۱۳۷۶، در شهرداری منطقه۴ تهران به عنوان معاون حمل و نقل و ترافیک خدمت می‌کردم. در پروژه‌های مشترک شهرداری منطقه۴ با شرکت کنترل، با آقای سیادت آشنا شدم. در سال ۱۳۷۴، شهرداری منطقه۴ بیشترین حجم کاری و بیشترین حجم مبادلات ریالی را با شرکت کنترل ترافیک داشت.

آشنایی با شرکت

چون تحصیلاتم در زمینه حمل و نقل و ترافیک بود، پس از آشنایی با شرکت کنترل ترافیک، علاقه‌مند شدم که با این شرکت همکاری کنم. آقای سیادت موسوی نیز مدیریت بخش طراحی هندسی را، که بعدها به بخش مهندسی ترافیک تبدیل شد، به من محول کرد. در کنار این شغل، من دبیر هیأت علمی کنفرانس مهندسی ترافیک نیز بودم.

یکی از کاربردهای اصلی دانش الکترونیک در شهر، در زمینه ترافیک است. من از زمان فعالیت در شهرداری منطقه۴، با پروژه‌های شرکت آشنا بودم. هنگامی که به شرکت وارد شدم، استخوان‌بندی آن شکل گرفته بود و همه افراد در جایگاه خود قرار گرفته بودند. در شرکت کنترل ترافیک، افراد اغلب تحصیل‌کرده رشته الکترونیک بودند. تعداد فارغ التحصیلان رشته حمل و نقل و ترافیک و هم‌چنین زمینه کاری آن در کشور بسیار اندک بود. دانشگاه‌های صنعتی شریف و علم و صنعت، هر یک ۵ نفر را در این رشته پذیرش می‌کردند. در سال ورود ما به دانشگاه شریف، دانشگاه بین‌المللی قزوین نیز ۱۰ نفر را در این رشته جذب کرده بود. سالانه، حدود ۲۰ نفر در این رشته فارغ‌التحصیل می‌شدند. چون تعداد فارغ‌التحصیلان این رشته بسیار کم بود، به سرعت جذب شرکت کنترل ترافیک تهران شدیم. نیروهای جوان شرکت همگی در زمینه کاری خود متخصص و نخبه بودند و در کنار یکدیگر، مجموعه پویایی تشکیل داده بودند. برای شخصی چون من، که رشته تخصصی‌اش به این مجموعه ارتباط داشت، کار کردن در چنین مجموعه‌ای جذاب بود؛ برای مثال، کاری که آقای شیخ محمدی در قسمت کنترل پروژه انجام می‌داد، شاید در هیچ جای شهرداری تهران حتی در پروژه‌هایی با ابعاد گسترده‌تر، انجام نمی‌شد.

من ابتدا در ساختمان خیابان مهرداد مشغول به کار شدم که چهار یا پنج ماه پس از آن، ساختمان ایرانشهر نیز راه‌اندازی شد. آقای اباسهل از شرکت خارج و به بخش خصوصی رفته بود و من جایگزین او در بخش طراحی هندسی شدم. طراحی

هندسی از جمله پروژه‌هایی بود که می‌توان به جرأت گفت، تا آن زمان، ده نمونه از آن نیز در شهر تهران اجرایی نشده بود. فقط در بعضی از تقاطع‌های شهر اجرا شده بود که آن هم به صورت مدوّن و با طراحی و نقشه‌برداری نبود. همه این موارد پیش از ورود من به مجموعه و توسط آقای فتاحی انجام شده بود و از امتیازات ویژه شرکت محسوب می‌شد. بسیاری از اصلاحات هندسی ثمربخش شهر تهران توسط آقای فتاحی اجرا شده است.

با راهنمایی‌های آقای سیادت، پروژه‌ها را گسترش دادیم و توانستیم در مدتی کمتر از یک سال طراحی هندسی را به مهندسی ترافیک تبدیل کنیم. سطح این زمینه کاری چند پله بالاتر بود. ما دیگر فقط یک تقاطع و یک نقطه را نمی‌دیدیم و شبکه‌ای از رفت و آمدها را به شکل محدود در همان زمینه بررسی می‌کردیم.

هنگامی که تقاطعی با بحران مواجه می‌شود، در بیشتر مواقع، بارگذاری روی آن بیش از ظرفیت آن است. برای کاهش این ظرفیت، باید تقاطع‌های اطراف آن را نیز درگیر کرد؛ به عنوان مثال، باید گردش به چپ یا دور زدن در تقاطعی را که همه حرکت‌ها در آن آزاد است، به تقاطعی سبک‌تر در مجاورت آن منتقل کرد. ما در بخش مهندسی ترافیک بیشتر روی این موضوعات متمرکز شدیم. هم‌چنین، تعیین جهت حرکت در خیابان‌ها را برای کارآیی بهترشان در شبکه محلی و تنظیم و فازبندی چراغ‌های راهنمایی را برای به وجود آوردن مسیر موج سبز، انجام دادیم. اقدام اصولی برای مهار ترافیک تهران در ابعاد طراحی هندسی نمی‌گنجید. به این منظور، باید مفهومی فراتر از آن؛ یعنی، «مهندسی ترافیک» تعریف می‌شد.

بومی‌سازی سیستم‌ها

از همان ابتدای کار، مشکل عمده‌ای با مجموعه الکترونیک داشتم. یکی از مهم‌ترین مسائل در راه‌اندازی سیستم اسکتس، بومی کردن آن بود. منطق ریاضی این سیستم بسیار سنگین و پیچیده است. در شبکه، نقطه‌های تقاضا و عرضه وجود دارد که باید به این نقاط سرویس داد. در شبکه‌هایی مانند شبکه‌های آب‌رسانی و برق‌رسانی که

نیروگاه‌های هر کدام از آن‌ها در نقطه‌های مختلف تهران واقع است، ارائه بخشی از برق نیروگاه‌ها به صورت متناوب به نقطه‌های تقاضا، به منطق ریاضی گسترده و پیچیده‌ای نیاز دارد. این منطق فازی در ترافیک نیز وجود دارد؛ به عنوان مثال، اینکه تقاطع چه بخشی از دوره زمانی را در اختیار یک لینک یا خیابان قرار دهد که به نفع کل شبکه باشد، منطقی اساسی در سیستم اسکتس است. بومی‌کردن این سیستم برای ایران، طبق آخرین اطلاعی که دارم، به صورت صددرصد انجام نشده و با آزمون و خطا همراه بوده است. علت اصلی این مشکل، رعایت نکردن مقررات راهنمایی و رانندگی است که لطمه بزرگی به عملکرد سیستم اسکتس می‌زند. سیستمی که در پشت چراغ‌های راهنمایی و رانندگی به شما نشان می‌دهد که سه خط عبوری روبه‌روی شماست، در منطقش نمی‌گنجد که خودرویی در مسیر روبه‌رو که دو خط آن کور است، مسافری را سوار کند. وقتی این اصول ابتدایی رعایت نمی‌شوند، کل سیستم به هم می‌ریزد.

ما با پلیس راهنمایی و رانندگی نیز به شدت درگیر بودیم. پلیس چراغ‌ها را از حالت اتوماتیک خارج و آن‌ها را به صورت دستی تنظیم می‌کرد. من معتقد بودم که ما باید رفتارهای مردم را شبیه‌سازی کنیم؛ یعنی، سیستم اسکتس باید برای هر تقاطع حدود هفده یا هجده پارامتر تعریف می‌کرد. اما همکاران بخش الکترونیک با این نظر موافق نبودند و همین موضوع اصطکاکی میان بخش مهندسی ترافیک و سیگنالینگ ایجاد کرده بود. در رأس مخالفان نیز خانم جوانمردی بود. میان ما درگیری‌های زیادی پیش می‌آمد که حالا همه آن‌ها برای ما خاطره شده‌اند.

در آن زمان، آقای رضائی ایده‌ای داشت که وقتی آن را مطرح کرد، همه خندیدند. وی به واسطه همین ایده توانست از یکی از دانشگاه‌های خارج از کشور پذیرش بگیرد و برای ادامه تحصیل از ایران برود. ایده آقای رضائی این بود که با توجه به میزان شفافیت تصاویر دریافتی از دوربین‌ها، می‌توان به صورت تقریبی میزان آلودگی هوا را تخمین زد. در آن زمان، شرکت کنترل کیفیت هوا با مدیریت خانم هسته‌ای به تازگی تأسیس شده بود و با شرکت کنترل ترافیک پروژه‌های مشترکی داشت. این شرکت

بعدها با حمایت آقای کرباسچی به صورت مستقل ثبت شد که نوعی الگوبرداری از کشورهای خارجی بود. این شرکت میزان آلودگی هوا و سهم هر ارگان را در ایجاد آن مشخص می‌کرد. بومی‌کردن این سیستم‌ها ارتباط مستقیمی با کار من داشت. بخش سیگنالینگ اعتقاد راسخی به انجام این کار نداشت. از کتاب‌ها نیز چند ایده گرفته بودیم که با مخالفت مواجه شد. بعدها، بچه‌های شرکت کنترل ترافیک این ایده‌ها را اجرایی کردند و از آن‌ها نتیجه‌های بسیار خوبی گرفتند. یکی از این موارد، ایده « زود ثبت‌شونده » بود.

زود ثبت‌شونده

در تقاطع‌هایی که هم‌زمان دو حرکت موازی در آن‌ها انجام می‌شود، گردش به چپ در مسیر اصلی اختلال ایجاد می‌کند. در این شرایط، اگر حجم ترافیک از میزان مشخصی بیشتر شود، باید فازی مختص به خود داشته باشد و دیگر با حرکت مستقیم مختلط نشود. در خارج از کشور، برای گردش به چپ یک خط در نظر گرفته می‌شود که افراد به صورت منظم در آن می‌ایستند. در خط کناری نیز فلش مسیر مستقیم می‌زنند و کسی در آن‌جا نمی‌ایستد. بنابراین، در این شرایط، بهتر است اجازه دهیم که ابتدا گردش به چپ انجام شود، سپس آن را ممنوع کنیم و در هنگام مسدود شدن مسیر پنج یا شش ثانیه آخر فاز را برای تخلیه بار چپ‌گرد در نظر بگیریم. همه این موارد به حجم ترافیک بستگی دارد. زمانی که حجم گردش به چپ از میزان مشخصی بیشتر باشد، زود ثبت‌شونده و اگر کمتر باشد، دیر ثبت‌شونده می‌شود. اگر هم از میزان خاصی کمتر شود، با بار اصلی تخلیه خواهد شد. این پارامترها براساس رفتار رانندگان خارج از کشور مشخص شده بود که برای استفاده در ایران باید مجدداً بازنگری می‌شد. این ایده ما بود که خانم جوانمردی به شدت با آن مخالفت کرد و اجازه نداد که عملی شود و حسرت آن بر دل‌مان ماند؛ البته بعدها اجرایی شد.

در آن زمان، رییس راهنمایی و رانندگی وقت در بزرگراه مدرس بین دو خط

می‌ایستاد و خودروهایی را که میان این دو خط می‌آمدند، جریمه می‌کرد. بارها، به وی متذکر شدیم که این عمل خطرناک را انجام ندهد. رانندگان، که با سرعت زیاد در بزرگراه رانندگی می‌کردند، با دیدن پلیس دستپاچه می‌شدند و این بسیار خطرناک بود. در واقع، حضور پلیس وضعیت را بدتر کرده بود؛ تصادفات بیشتر و گذردهی معبر کمتر شده بود. ما با همکاری دانشگاه صنعتی شریف و آقای محمودیان، رییس دانشکده ریاضی دانشگاه، پروژه بسیار خوبی تعریف کردیم که آقای سیادت نیز از اجرای آن حمایت کرد. مثبت یا منفی بودن اجرای این پروژه و هم‌چنین میزان هزینه‌های آن اهمیت بسیاری داشت. با کمک آقای شیخ محمدی قراردادی نوشتیم که در زمان خودش قرارداد بسیار خوبی بود. قرار شد که از هر معبر یا مکانی در پیش و پس از اجرای قانون تصویربرداری شود. اجرای این پروژه، اما ادامه پیدا نکرد.

آموزش رفتار ترافیکی

در ایران، فرهنگی به نام پیش‌گیری وجود ندارد. مردم جامعه ما فقط در هنگام مواجه با مشکلات به دنبال راه حل می‌گردند و هیچ‌گاه در پی آن نیستند که از وقوع اتفاقات جلوگیری کنند. شرکت کنترل ترافیک در آن زمان به مسئولان متذکر می‌شد که ترافیک را مدیریت کنند، از معابر شهر بیش‌ترین بهره را ببرند، از وقوع تخلفات پیش‌گیری کنند و اجازه ندهند که تخلف ملکه ذهن افراد شود. در آن زمان که آقای کرباسچی شهردار بود، همه نگاه‌ها و فکرها به سمت ساخت بزرگراه و تقاطع‌های غیر هم‌سطح بود. بودجه‌ای که به قسمت فنی و عمرانی تخصیص داده می‌شد، از بودجه معاونت حمل و نقل و ترافیک بیشتر بود، در حالی که این معاونت برای پیش‌برد پروژه‌ها به بودجه بیشتری نیاز داشت. در حال حاضر نیز وضعیت به همین منوال است. امروزه، مقابله با تخلف به سختی صورت می‌گیرد و سرمایه‌گذاری‌های بخش حمل و نقل عمومی در این زمینه بسیار ضعیف‌تر از بخش حمل و نقل خصوصی است.

در آن زمان، بسیاری از طرح‌های اجرا شده در تهران به عنوان الگویی برای کل

کشـور مطـرح می‌شـد. مـا طراحـی هفـت یـا هشـت تقاطـع شـهر کـرج را نیـز بـر عهـده گرفتیـم و اجـرا کردیـم. بـرای مدیریـت ترافیـک شـهر صرفاً طراحـی چنـد قـوس یـا نصـب چنـد دوربیـن در هـر تقاطـع کفایـت نمی‌کنـد. مـا بایـد بیاموزیـم کـه نظـرات یکدیگـر را بشـنویم و بهتریـن آن‌هـا را انتخـاب کنیـم و در نهایـت بـه ایـده‌ای برتـر برسـیم. در حـال حاضـر، شـرکت کنتـرل ترافیـک در جریـان اجـرای بسـیاری از پروژه‌هـای مربوطـه قـرار نمی‌گیـرد و ارگان‌هـای مختلـف پـس از اجـرای پروژه‌هـا بـا شـرکت کنتـرل ترافیـک مشـورت می‌کننـد.

در خـارج از کشـور، شـخصی کـه وارد دانشـگاه می‌شـود، در دو زمینـه بهتـر از دیپلمه‌هـای ماسـت، یکـی در زمینـه فنـی و دیگـری در زمینـه بـه انشـاءدرآوردن و مستندسـازی آن‌چـه کـه می‌فهمـد. درنتیجـه، مهندسـان آن‌هـا بسـیار خـوب گـزارش می‌دهنـد، مستندسـازی می‌کننـد و نکاتـی را کـه تشـخیص می‌دهنـد، بـه شـکل تجربـه در مقالـه می‌آورنـد. در کشـور مـا این‌گونـه نیسـت.

قرارداد واگذاری

در سـال ۱۳۸۰، بـه علـت بـه وجـود آمـدن موقعیـت اسـتثنایی ادامـه تحصیلـم در خـارج از کشـور، از شـرکت خـارج شـدم. در آن سـال، بسـیاری از کارهـا برون‌سـپاری شـدند. کارهایـی کـه انجـام آن‌هـا در خـارج از شـرکت امکان‌پذیـر بـود، بـه بیـرون واگـذار شـد. نگهـداری چراغ‌هـای راهنمایـی، نصـب و اجـرای آن‌هـا همگـی واگـذار شـدند. فقـط طراحـی آن در شـرکت کنتـرل ترافیـک در بخـش سـیگنالینگ انجـام می‌شـد.

بـرای اینکـه شـرکتی ماننـد شـرکت توانـکاران، کـه تاکنـون بیـش از پانصـد پـل عابـر پیـاده بـرای کل کشـور سـاخته اسـت، تمایـل پیـدا کنـد کـه بـا مـا قـرارداد ببنـدد، بایـد میـزان تیـراژ کار زیـاد باشـد. پیمانـکاران کارهـای نصـب و نگهـداری چراغ‌هـا را انجـام می‌دادنـد و افتخـار آن بـرای شـرکت کنتـرل ترافیـک بـود. کارهـا بـا سـرعت بیشـتری انجـام می‌شـدند؛ بـرای مثـال، بـه محـض اینکـه گـزارش می‌دادنـد لامـپ چـراغ راهنمایـی فـلان تقاطـع سـوخته اسـت، پیمانـکاران در مدتـی کمتـر از ۲۴ سـاعت آن را تعمیـر می‌کردنـد.

ایده این پروژه ایده درست و خوبی بود و منفعت مادی نیز داشت اما آنقدرها که باید، پررنگ و تأثیرگذار نبود. چنین برنامه‌هایی در همه زمینه‌ها قابل اجراست و می‌تواند الگوی خوبی باشد. حتی، در خدمات شهری نیز زمینه‌های کاری فراوانی وجود داشت که فضایی برای اجرای آن‌ها نبود. در این‌جا باید امتیاز اصلی را به آقای سیادت موسوی داد. به جرأت می‌توان گفت که شصت درصد موفقیت شرکت کنترل ترافیک منوط به تلاش‌های آقای سیادت است. تفکرات و تصمیمات آقای سیادت در آن دوران بسیار نوین و قاطعانه بود و عمق نگاه وی به مسائل را نشان می‌داد. حضور مدیران مبتکری مانند آقای سیادت در شرکت کنترل ترافیک، باعث شده بود که این مجموعه همواره یک سر و گردن بالاتر از دیگر مجموعه‌های حمل و نقل و شهرداری باشد.

کار آقای شیخ محمدی در قسمت عقد قراردادها بسیار مشکل بود؛ چون، اولاً، نمونه مشابهی برای تنظیم قراردادها نداشتیم، ثانیاً، کارفرمای ما به مسائل فنی تسلط کامل نداشت و ثالثاً، اصول مبنایی حقوقی داشتیم که دست وپا گیر بود؛ به طور مثال، این قوانین ما را در کنار شرکت‌هایی قرار می‌داد که خصوصی بودند و حداقل امکانات به آن‌ها تعلق می‌گرفت تا سودی عاید سیستم شهرداری شود در حالی که ما خودمان جزئی از سیستم شهرداری بودیم. این قراردادها نقاط مبهم زیادی داشتند و کارفرما نیز بر مسائل اشراف نداشت. در آن زمان، در سازمان ترافیک، که کارفرمای ما محسوب می‌شد، حتی یکی از رشته‌های مرتبط با زمینه کاری ما وجود نداشت. همه قراردادها با آقای رضوی منعقد می‌شد که لیسانس عمران داشت و در زمینه حمل و نقل و ترافیک نیز کار کرده بود اما نمی‌دانست که دوربین، سیگنالینگ یا چراغ فانوسی چیست. ما باید آن‌ها را با کار آشنا می‌کردیم اما آن‌ها به ما اعتمادی نداشتند. به همین دلایل، مشکلات آقای شیخ محمدی در زمینه عقد قرارداد بسیار زیاد بود و کسی این موضوع را درک نمی‌کرد.

از تعمیرگاه سنتی خیابان سعدی تا ...

حسن ماهیاری

ورود به شهرداری

من در سال ۱۳۳۵ در شهرستان زرندیه ساوه متولد شدم. تحصیلاتم را تا پایان مقطع ابتدایی در آن‌جا سپری کردم و پس از آن، به علت خراب شدن مدارس، با خانواده به تهران آمدم. دوران راهنمایی را در چهاردانگه جاده ساوه گذراندم و به علت وجود برخی مشکلات نتوانستم در دوره روزانه مدارس به تحصیلاتم ادامه بدهم و مدرک دیپلم خود را در دوره شبانه اخذ کردم.

در آن زمان، ضمن اشتغال به تحصیل و کار، اداره خانواده نیز بر عهده من بود. در سال ۱۳۵۴، به خدمت سربازی اعزام شدم. پس از بازگشت از خدمت، در سال ۱۳۵۶، توسط یکی از دوستانم به راهنمایی و رانندگی معرفی و سرانجام در یکی از قسمت‌های فنی سازمان شهرداری تهران به صورت رسمی استخدام شدم و در دوره آموزشی یک ماهه‌ای مربوط به چراغ‌های راهنمایی و رانندگی شرکت کردم. در آن زمان، تعداد چراغ‌های سطح شهر زیاد نبود و نصب، تعمیر و نگهداری آن‌ها نیز بر عهده راهنمایی و رانندگی بود. (پرسنل تعمیر چراغ، در سه شیفت بیست نفره در قسمت اجرایی فعالیت می‌کردند)

با آغاز جنگ تحمیلی در ۱۵ مهرماه سال ۱۳۵۹ به جبهه اعزام شدم و تا ۱۵ فروردین و به مدت ۶ ماه در خدمت دفاع مقدس بودم. در بهار سال ۱۳۶۰، نصب چراغ‌های راهنمایی در سطح شهر آغاز شده بود. در آن زمان، امکانات بسیار محدود بود؛ برای باز کردن هر تقاطع زمین را به وسیله یک کمپرسور حفاری می‌کردند و پس از لوله‌گذاری، روی آن بتون می‌ریختند. هم‌چنین، دکل‌ها را در گودالی قرار می‌دادند و چراغ‌ها را روی آن نصب می‌کردند. چراغ‌ها از شرکت زیمنس آلمان خریداری می‌شدند و گروه عملیات فنی، آن‌ها را نصب و تعمیر می‌کرد. پس از مدتی، آقای مهندس مزدرانی یک نمونه چراغ تولید کرد که در تقاطع‌ها نصب شد. تعدادی از چراغ‌های فانوسی نیز در کشور اتریش تولید می‌شدند و مابقی چراغ‌ها را از زندان می‌خریدند. پایه‌های فلزی فانوس‌ها نیز در زندان ساخته می‌شدند و در مقابل نفوذ آب، بسیار مقاوم بودند.

همکاری با شرکت کنترل ترافیک

آقایان: رکابی، کوه‌افکن، شاهی و شادروان جباری، سرپرست گروه فنی بودند و در این زمینه اطلاعات بسیار زیادی داشتند. روند پروژه‌ها به این صورت ادامه داشت تا اینکه در سال ۱۳۶۹ میان شهرداری و راهنمایی و رانندگی اختلافاتی به وجود آمد. شهردار دستور داد که نیروهای شهرداری از راهنمایی و رانندگی به شهرداری

بازگردند و من نیز به منطقه ۶ شهرداری منتقل شدم. در آن زمان، شرکت کنترل ترافیک در حال شکل گرفتن بود. در سال ۷۰، آقای مهندس سیادت موسوی در نامه‌ای از من خواست که خود را به شرکت کنترل ترافیک معرفی کنم. در ابتدا، چون نمی‌دانستم شرایط چگونه پیش خواهد رفت، مقاومت کردم و این پیشنهاد را نپذیرفتم. در آن شرایط، نصب چراغ‌های تقاطع‌ها به درستی انجام نمی‌شد و کارگاه نیز خالی شده بود. نیروهای راهنمایی و رانندگی نیز تقسیم و هرکدام به جایی فرستاده شدند. من نیز هم‌چنان مقاومت کردم و به شرکت کنترل ترافیک نرفتم تا اینکه نامه تهدیدآمیزی به دستم رسید با این عنوان که اگر خود را به سازمان کنترل ترافیک معرفی نکنم، باید به کارگزینی مراجعه کنم. در نهایت، خود را به سازمان معرفی کردم و به عنوان مأمور شهرداری در ساختمان کنونی شرکت کنترل ترافیک در خیابان مهرداد، مشغول به کار شدم. سازمان کنترل ترافیک متولی چراغ‌ها بود و امکاناتی هم در اختیار نداشت. ما از همان ابتدا تعمیر و تجهیز چراغ‌های سطح شهر تهران را آغاز کردیم.

در اواخر سال ۱۳۶۹ و اوایل سال ۱۳۷۰، دو سازمان با هم در تقابل بودند که در نهایت شرکت کنترل ترافیک شکل گرفت و فعالیتش را مجهزتر از گذشته، آغاز کرد. در آن زمان، آقای سیادت در حال خرید و تهیه تجهیزات هوشمند بود که این سیستم‌ها برای اولین بار در تقاطع پارک‌وی نصب شدند. ما با کمک و همراهی خانم مهندس سامانی و بدون هیچ گونه آموزشی این تقاطع را هوشمند کردیم. (جناب سرهنگ نیک نفس نیز در این زمینه به ما بسیار کمک کرد.) پس از نصب تجهیزات، در آن‌جا چادر زدیم که اگر چراغ‌ها خراب شدند یا مشکلی برای آن‌ها پیش آمد، در آن‌جا حضور داشته باشیم و به سرعت مشکل را برطرف کنم. نیروهای اجرایی به صورت شبانه‌روزی در آن‌جا حضور داشتند و فعالیت می‌کردند. علی‌رغم برخی مخالفت‌ها، این کار در نهایت اجرایی شد و به نتیجه رسید.

دومین پروژه هوشمندسازی، مربوط به تقاطع حافظ - کریم‌خان و پس از آن تقاطع سهروردی - مطهری بود که به صورت شبانه انجام شدند. در این پروژه، به

علت قطع تعداد کمی از درخت‌ها، زد و خورد و درگیری به وجود آمد ولی در نهایت کار با موفقیت انجام شد. این چراغ‌ها تا چند ماه پیش نیز هنوز فعال بودند و فقط نوسازی شدند. در آن زمان، کارها مطابق با استاندارد روز دنیا انجام شدند و آقای وزیری نیز فونداسیون کار را به صورت پیش ساخته تهیه کرده و باعث شده بود کارها خیلی راحت و آسان انجام شود.

اولین چراغ هوشمند که به علت خرابی الکترودش تعمیر شد، در تقاطع پارک‌وی نصب شده بود و سیستم آن از نوع گالیله و بسیار محدود بود. در تقاطع‌های پارک‌وی، بلوار کشاورز و کارگر، سیستم گالیله نصب شده بود که پس از مدتی سیستم فیلیپس جای آن را در بازار گرفت.

برون سپاری

ما در کنترل ترافیک کارگاه تعمیر را راه‌اندازی و ترانس‌ها را در آن‌جا تعمیر می‌کردیم. نصب، تعمیر و نگهداری بر عهده شرکت کنترل ترافیک بود و چون همه این کارها را شرکت کنترل انجام می‌داد، از حوزه اجرایی راهنمایی و رانندگی خارج شد و شرکت کنترل ترافیک نیز شروع به جذب نیرو کرد. در سال ۷۴، انجام پروژه‌ها توسط پرسنل کنترل ترافیک منتفی شد و به صورت پیمانکاری درآمد. من خود را از شهرداری بازخرید کردم و فعالیتم را به عنوان پیمانکار در شرکت کنترل ترافیک ادامه دادم. من به همراه سایر همکاران به صورت شبانه روزی مشغول نصب چراغ‌ها شدیم. (در آن زمان، چراغ‌ها لامپ‌های ۱۰۰ واتی داشتند که انرژی زیادی مصرف می‌کردند) ما بی‌سیم مداربسته در اختیار داشتیم که از طریق آن از خرابی‌های مناطق مختلف مطلع می‌شدیم. مطابق دستورالعمل، پلیس وضعیت تقاطع‌ها را از نظر مشکلات لامپ‌ها یا بروز تصادفات بررسی و اخبار را به منطقه خود اعلام می‌کرد و ما نیز مشکلات را در تمام مناطق برطرف می‌کردیم. در هر شیفت اجرایی ۵ اکیپ ۲ نفره حضور داشتند که، پس از اعلام گزارش، اکیپ عمرانی به سرعت به منطقه مورد نظر اعزام می‌شدند. ما با روش‌های ابداعی خود، خرابی‌ها را برطرف می‌کردیم؛

به طور مثال، کابل‌ها را به هم متصل می‌کردیم و در قیر ذوب شده قرار می‌دادیم و به این صورت متوجه می‌شدیم که هنوز سالم هستند یا نه. گاهی نیز گریزی به لوله‌های مخابرات می‌زدیم و از آن‌ها استفاده می‌کردیم.

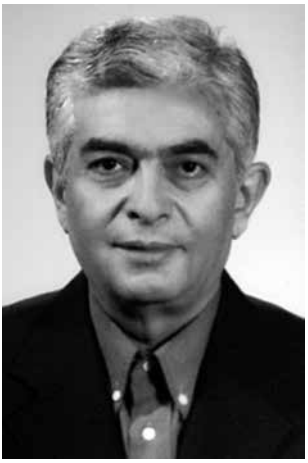
شرکت کنترل ترافیک از همکاری من به صورت پیمانکاری بسیار استقبال می‌کرد، چون علاقه‌مند بود که پروژه‌ها سریع‌تر انجام شوند. آقای سیادت موسوی به اجرای درست پروژه‌ها اهمیت بسیاری می‌داد و همیشه می‌گفت که هر زمان با مشکلی مواجه شدید، با من تماس بگیرید تا در جریان مشکلات قرار بگیرم و آن‌ها را برطرف کنم. وی اعتقاد داشت که کارها باید با کیفیت و مطلوب انجام شوند.

من فقط در رابطه با کابل و فانوس‌های سیستم هوشمند آموزش دیده بودم. یک مرتبه برای عملیات عمرانی خیابان بسیج را بسته بودند و خودروها به سمت خیابان‌های آهنگ و فروردین حرکت کردند که این عامل باعث شد تا مردم آن محل اعتراض کنند، در تقاطع بنشینند و اجازه ندهند که خودروها داخل خیابان بیایند. از آن‌جا که آن خیابان چراغ نداشت، به احتمال زیاد مسدود می‌شد. مهندس سیادت من را به دفتر کار خود فرا خواند و گفت: «امشب دکل‌های این خیابان را نصب و کابل‌کشی می‌کنی و دستگاه را هم می‌بندی به طوری که صبح دستگاه روشن باشد؛ کنترل ترافیک محدوده نیز بر عهده خودت است.» (مسئولان راهنمایی و رانندگی، که از دوستان قدیمی من بودند، نمی‌خواستند که من تقاطع را راه‌اندازی کنم و مایل بودند تا خودشان این کار را انجام بدهند. آن‌ها علاقه‌ای به شکل‌گیری شرکت کنترل ترافیک نداشتند ولی به این موضوع اذعان نمی‌کردند. در نهایت، آن‌ها نیز بعدها با ما به خوبی همکاری کردند) خلاصه، صبح روز بعد اهالی محل، با دیدن کارهای انجام شده، برای‌مان آش آوردند و خبر باز شدن یک شبه این تقاطع در روزنامه‌ها نیز منتشر شد. البته، ما در آن‌جا لوله‌گذاری نکردیم و راهنمایی و رانندگی این کار را انجام داد ولی در مجموع بار ترافیکی آن به وضعیت مطلوب رسید.

پیمانکاری چراغ‌ها بسیار پراسترس و تنش‌زاست. فرض کنید که تقاطع حافظ- کریم‌خان باید تا صبح راه‌اندازی شود، در حالی که کابل و لوله‌اش مشکل دارد و در

حین اجرای آن هر لحظه ممکن است اتفاق جدیدی رخ بدهد. در کار ما تعطیلی وجود ندارد و حتی در زمان تعطیلات حجم کار ما بیشتر هم می‌شود؛ در واقع، تقاطع را نمی‌توان تعطیل کرد و باید مشکلات آن برطرف شود.

مدیران عامل شرکت؛ آقایان: سیادت، رحیم‌اف و ذاکر به ما بسیار کمک کردند و مهندس بهروز نیز در دوره اخیر مدیریت، کارهای بسیاری انجام داده است. همه تجهیزات کار را شرکت کنترل ترافیک تهیه می‌کند ولی، طبق قراردادهای جدید، شرکت هم می‌تواند تجهیزات را تهیه کند ولی باید تحت کنترل شرکت کنترل ترافیک باشد.



رادیو ترافیک؛ هم‌نفس با مخاطب

علی‌رضا مستفید

رادیو ترافیک

رادیـو ترافیـک در تاریـخ ۱۴ آذر سـال ۱۳۷۲ افتتـاح شـد. در ابتـدا، قـرار بـود ایـن رادیـو، کـه بخشـی از رادیـو پیـام بـود، بـه طـور مسـتقل کار کنـد و در آن موسـیقی و خبـر هـم پخـش شـود امـا، چـون طبـق قوانیـن جمهـوری اسـلامی ایـران کلیـه شـبکه‌های رادیویـی و تلویزیونـی بایـد زیـر نظـر سـازمان صـدا و سـیما باشـند، رادیـو ترافیـک نیـز بایـد در اختیـار ایـن سـازمان قـرار می‌گرفـت و بـه صـورت محصولـی مشـترک بـا شـهرداری ارائـه می‌شـد. مشـابه ایـن اتفـاق در تأسـیس شـبکه تلویزیونـی تهـران نیـز رخ داد.

مسئولان با تأسیس شبکه «سیمای شهر»، که قرار بود پل ارتباطی شهرداری و مردم باشد، موافقت نکردند و به جای آن شبکه تهران راه‌اندازی شد. شهرداری تهران در این شبکه، در دفتری به نام سیمای شهر، مسئولیت تولید بخشی از برنامه‌ها را بر عهده گرفت.

همکاری من با مرکز رادیو ترافیک از اوایل سال ۱۳۷۳ آغاز شد. من در سال ۱۳۵۸ در آلمان با رادیوی مشابهی به نام SWF3 آشنا شده بودم که همانند رادیو ترافیک موسیقی و پیام‌های ترافیکی بزرگراه‌ها را به صورت آنلاین پخش می‌کرد. شنیدن پیام‌های این رادیو در هنگام رانندگی برایم بسیار جذاب بود. من گاهی برنامه‌های این رادیو را ضبط می‌کردم و همیشه آرزو داشتم که در کشور خودمان نیز چنین رادیویی داشته باشیم.

با آغاز فعالیت رادیو پیام، این آرزو به حقیقت پیوست. از طریق ارتباطاتی که در تلویزیون داشتم، پیگیری و محل رادیو را پیدا کردم. پیش از این، دیده بودم که پایه‌های بلندی در سطح شهر نصب شده است اما به فکرم نرسیده بود که این پایه‌ها مربوط به دوربین‌هایی است که قرار است برای کنترل ترافیک استفاده شوند. از طریق دوستانم متوجه شدم که این بخش از رادیو متعلق به شرکت کنترل ترافیک تهران است و عوامل آن در خیابان معیّر مستقر هستند. مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک مهندس محمود سیادت موسوی پسر عموی حمید سیادت موسوی بود. مهندس حمید سیادت موسوی در زمان شهرداری آقای کرباسچی، معاون ترافیکی سازمان شهرداری بود.

ترکیب کارکنان رادیو ترافیک از چند بخش تشکیل شده بود. در بخش تحریریه؛ آقایان: داود محمدیان که سردبیر اخبار انگلیسی تلویزیون بود؛ حسین خوش سیما که برای مدتی به عنوان سردبیر خبر شبکه اول سیما فعالیت می‌کرد و نعمت غفوریان که در خبر استان تلویزیون مشغول به کار بود. آقایان: پرویز آریایی، مجید قلیچی و حسین کاشانی نیز در بخش خبر رادیو فعالیت می‌کردند.

حضور من در رادیو ترافیک

با آقای خوش سیما قرار ملاقاتی گذاشتم و درباره شیوه کارشان در رادیو ترافیک با او صحبت کردم.

ما می‌توانستیم با تعدادی مانیتور و تصاویر دریافتی از خیابان‌های شهر و هم‌چنین با کنترل دوربین‌های مرکز، برنامه تلویزیونی جالبی تولید کنیم و از طریق آن فرهنگ صحیح ترافیکی را به مردم آموزش دهیم. من این ایده را با کسی در میان نگذاشتم تا طرح آن را در ذهنم تکمیل کنم. در ابتدا، باید به اندازه کافی مطالعه و بررسی می‌کردم. هنگام راه‌اندازی رادیو، مهندس سیادت از آقای بهروز مفید، مدیر وقت پخش رادیو، خواسته بود که برای این منظور افرادی را به وی معرفی کند. تعدادی از این دوستان بازنشسته سازمان صدا و سیما بودند و فقط به علت توانمندی‌های‌شان به این کار معرفی شدند.

صدابرداران

صدابرداران این رادیو؛ آقایان: سعید ناصری، پرویز اقدس‌پور و مجید ابراهیمی بودند. هیچ یک از این افراد تا آن تاریخ با رادیو و تلویزیون همکاری نداشتند.

گویندگان

آقای امیرهوشنگ کاظمی و خانم آتوسا فروهی که از کارمندان شرکت کنترل ترافیک بودند و سابقه همکاری با صدا و سیما نداشتند اما خانم‌ها: مریم واعظ‌پور، مهین هدایت‌پور، سرور پاک‌نشان و شادروان پروانه سلیمانی و همچنین آقای اکبر طارمی از گویندگان صدا و سیما بودند. مدیریت این بخش از رادیو به عهده مهندس خوش آمدی بود.

اپراتورها

در بخش اپراتور، خانم‌ها: هاشمی، آناهیتا بخشنده‌فر، زهرا بائو، سیما بدرقه، فاطمه جعفری و آقایان: حمید کلانتری، امیر فرهادی، عباس هلالی و شادروان حسین

رستاد مشغول به کار بودند.

کارشناسان ترافیک

آقایان: مهندس زارعی، مهندس آقایی، مهندس زارع، آقای برآبادی، مهندس جوزانی، مهندس فتاحی از کارمندان سازمان ترافیک و شرکت کنترل ترافیک بودند. این آقایان به صورت نوبتی در پیک ترافیک صبح یا عصر در رادیو حاضر می‌شدند و با تحریریه رادیو همکاری می‌کردند.

سالن نظارت

مدیریت سالن نظارت تلویزیونی را آقای محمدرضا کریمی بر عهده داشت. وی به مسائل ترافیکی بسیار علاقه‌مند بود. اپراتورهای دیگری هم در سالن نظارت حضور داشتند که، علاوه بر کنترل و نظارت بر ترافیک تهران، از طریق شبکه بی‌سیم مسائل مختلف را هماهنگ می‌کردند. سرهنگ بیک محمدی، رییس وقت مرکز پیام راهور تهران، و سرگرد جهانگیر رشیدی به صورت نوبتی به این سالن می‌آمدند و علاوه بر نظارت و کنترل ترافیک، عوامل راهنمایی و رانندگی را نیز هدایت و کنترل می‌کردند. گاهی اوقات، تیمسار مختار نصیری، رییس راهنمایی و رانندگی تهران و یا تیمسار اسلامی، معاون انتظامی وی، نیز برای نظارت بر ترافیک در این مرکز حاضر می‌شدند.

از مهندس خوش‌آمدی، مدیر رادیو، خواهش کردم که اجازه بدهد تا چند روزی برای مطالعه در رادیو و سالن نظارت حاضر شوم. وی نیز با درخواستم موافقت کرد. از همان روز، مطالعه خود را برای تهیه برنامه تلویزیونی آغاز کردم.

اپراتورهای رادیو کنترل در سطح شهر ۵۰ عدد دوربین در اختیار داشتند که این دوربین‌ها در جهات مختلف قابل چرخش بودند و قابلیت بزرگ‌نمایی بسیار زیادی داشتند که به آن‌ها توان خوانش پلاک خودروها را می‌داد. امکانات بسیار خوبی در این مرکز فراهم شده بود. علاوه بر دوربین‌ها، شبکه بی‌سیم قوی نیز در اختیار داشتند که به آن‌ها امکان می‌داد با بیشتر ارگان‌های شهری ارتباط برقرار کنند. از

اولیـن روز همـکاری بـا ایـن مرکـز، تـلاش کـردم از ایـن امکانـات بـرای اطـلاع رسـانی وقایـع ترافیکـی و فرهنـگ سـازی در ایـن زمینـه اسـتفاده کنـم.

برنامـه رادیـو ترافیـک از نظـر مـن ایراداتـی داشـت کـه بایـد برطـرف می‌شـدند. در ایـن رادیـو، رونـد دریافـت خبـر تـا اعـلام آن توسـط مجریـان رادیـو بـه ایـن صـورت بـود: ابتـدا، اخبـار مشـکلات ترافیکـی بـه اعضـای تحریریـه منتقـل می‌شـد. سـپس، بخـش تحریریـه متـن پیام‌هـا را بـرای گوینـدگان تنظیـم می‌کـرد و متـن در اختیـار گوینـده قـرار می‌گرفـت. پـس از آن، صـدای گوینـده در اسـتودیو ضبـط و بـرای رادیـو پیـام از طریـق خـط تلفـن ارسـال می‌شـد. رادیـو نیـز، پـس از اتمـام پخـش موسـیقی، خبـر یـا مطلـب گوینـده اصلـی، پیـام را پخـش می‌کـرد. در ایـن رونـد، در فاصلـه وقـوع رخـداد ترافیکـی تـا هنـگام پخـش آن در رادیـو، موضـوع ترافیـک تغییـر می‌کـرد و عمـلاً ایـن پیام‌هـا فاقـد ارزش خبـری بودنـد. علی‌رغـم تـلاش همـه دوسـتان و همـکاران مـا در ایـن بخـش، متأسـفانه، اطـلاع رسـانی نتیجـه مثبتـی نداشـت.

سیمای بامدادی و مرکز کنترل ترافیک

در آن زمـان، سـیمای بامـدادی توسـط شـادروان حمیـد رادمنـش بـرای پخـش از شـبکه اول تلویزیـون در حـال راه انـدازی بـود. دوسـتان از مـن خواسـتند کـه طرحـی بـرای ایـن برنامـه ارائـه دهـم. مـن طـرح پخـش برنامـه زنـده ترافیـک را از مرکـز کنتـرل ترافیـک بـه آقـای نیک‌خـواه ارائـه دادم کـه تصویـب و مقـرر شـد کـه از هفتـه آینـده کارم را در رابطـه بـا آن آغـاز کنـم. دوسـتان مـا از تلویزیـون بلافاصلـه از مرکـز بازدیـد کردنـد و شـیوه ارسـال صـدا و تصویـر از آن‌جـا بررسـی شـد. آقـای منوچهـر امینـی، از همـکاران امـور فنـی پخـش تلویزیـون، ایـن مسـئولیت را بـر عهـده گرفـت. قـرار شـد صـدا و تصویـر از طریـق ماکروویـو، کـه در پشـت بـام مرکـز نصـب می‌شـد، بـه میـدان امـام خمینـی ارسـال شـود. نتیجـه کار را بـه اطـلاع مهنـدس سـیادت رسـاندیم و وی نیـز موافقـت کـرد. مـن رسـماً از طـرف سـیمای بامـدادی بـه عنـوان تهیـه کننـده، مسـئول و مجـری ایـن برنامـه بـه کنتـرل ترافیـک معرفـی شـدم. در مـدت یـک هفتـه، تجهیـزات لازم بـرای پخـش تلویزیـون آمـاده و بـا همـکاری آقـای

منوچهر امینی و مسئولان رپرتاژ تلویزیون در سالن نظارت کنترل ترافیک نصب شدند. تست‌های لازم نیز انجام شد. صدا و تصویر در پخش تلویزیون مورد تأیید قرار گرفت.

روزی که قرار بود برنامه سیمای بامدادی از تلویزیون پخش شود، ساعت شش صبح در سالن نظارت کنترل ترافیک حاضر شدم. آقای فرهاد خانقاهی، مسئول ماکروویو، نیز برای هماهنگی و انجام امور فنی در آن‌جا حضور داشت. از مرکز کنترل ترافیک، دو اپراتور، خانم هاشمی و آقای عباس هلالی، با من همکاری و تصویرها را برای پخش انتخاب می‌کردند. من نیز موقعیت ترافیکی را اعلام می‌کردم. از آقای داود محمدیان در رادیو ترافیک نیز خواهش کردم که در برنامه حضور داشته باشد. حضور وی باعث دلگرمی من بود. در نهایت، برنامه با موفقیت اجرا شد. ما در چهار نوبت و هر نوبت حدود سه دقیقه ارتباط تلویزیونی و پخش گزارش داشتیم. در آن روز، مردم برای اولین بار شاهد تصاویر خیابان‌ها بودند که به صورت زنده از تلویزیون پخش می‌شد. مردم تازه متوجه دوربین‌های سطح شهر شدند و مرکز کنترل ترافیک تهران را شناختند.

من به مطالبی که می‌گفتم تسلط کافی داشتم. چون تهران را به خوبی می‌شناختم و از سال ۱۳۴۶ در این شهر رانندگی می‌کردم، با مسائل ترافیکی و قوانین راهنمایی و رانندگی آن آشنایی کامل داشتم. مدتی هم که در تحریریه رادیو و سالن نظارت بودم، با شیوه کار دوربین‌ها، حد فاصل‌ها، نکات و مسائل مربوط به ترافیک آشنا شده بودم. یک هفته پیش از پخش اولین برنامه، با سرهنگ رزم آزما، سرهنگ بیک محمدی، محمدرضا کریمی (مسئول سالن نظارت) و شادروان تیمسار شهروی (رییس راهنمایی و رانندگی اسبق که در آن زمان مشاور مرکز کنترل ترافیک بود) گفت‌وگوهای مفصلی داشتیم و آن‌ها با صمیمیّت توضیحات لازم را در رابطه با برنامه به من ارائه دادند. این توضیحات در اجرای برنامه به من بسیار کمک کرد. من در اجرای این برنامه از اصطلاحات ترافیکی استفاده می‌کردم که هم شکلی کارشناسانه به برنامه می‌داد و هم باورپذیری آن را در مخاطب افزایش می‌داد.

پس از اولین اجرا، آقای سیادت از من خواست که در ساعات بی‌کاری و آزادم با

رادیـو ترافیـک همـکاری کنـم. بـا توجـه بـه علاقـه‌ای کـه بـه ایـن کار داشـتم، پیشـنهاد را پذیرفتـم و از آن بـه بعـد، کـه اوایـل سـال ۱۳۷۳ بـود، بـه عنـوان گوینـده رادیـو ترافیـک بـا مرکـز همـکاری کـردم.

اعضـای تحریریـه در نـگارش پیام‌هـا بیشـتر بـه نـکات دسـتوری زبـان توجـه می‌کردنـد تـا بـه اصطلاحـات و شـیوه درسـت گزارش‌نویسـی خبـر ترافیکـی. گاهـی نیـز اصطلاحاتـی نامأنـوس در پیام‌هـا بـه کار می‌رفـت؛ بـه عنـوان مثـال، بـه جـای «پمـپ بنزیـن»، کـه کلمـه‌ای آشـنا و پذیرفتـه شـده اسـت، می‌نوشـتند: جایـگاه فـروش مـواد سـوختی !!!

مـن معتقـد بـودم کـه پیام‌هـا بایـد بـه صـورت زنـده پخـش شـوند و امـکان ارتبـاط میـان گوینـده پخـش و گوینـده ترافیـک وجـود داشـته باشـد؛ یعنـی، گوینـده پخـش بتوانـد از گوینـده ترافیـک سـؤالات لازم را بپرسـد. هم‌چنیـن، گوینـده ترافیـک بایـد در صحبت‌هایـش از اصطلاحـات ترافیکـی اسـتفاده کنـد و ابتـکار عمـل داشـته باشـد. ایـن کار را مـن در برنامـه تلویزیونـی صبـح بخیـر ایـران انجـام داده بـودم و بـا آقـای اقبـال واحـدی، خانـم محمـدی، آقـای نظـام اسـلامی و آقـای مصطفـی موسـوی، کـه گوینـدگان پخـش برنامـه سـیمای بامـدادی بودنـد، بـا ایـن شـیوه کار کـرده بودیـم کـه نتیجـهٔ بسـیار خوبـی هـم داشـت. هـر روز، برنامـه را ضبـط می‌کردیـم تـا پـس از اتمـام برنامـه، اشـکالات آن را بررسـی و برطـرف کنیـم. بـرای ایـن برنامـه کوتـاه مـدت، بـا کارشناسـان ترافیـک، آقـای محمدرضـا کریمـی، سـرهنگ رزم آزمـا، تیمسـار شـهروی و تیمسـار منصورنیـا، مسـئول آمـوزش راهنمایـی و رانندگـی، گفت‌وگـوی تلفنـی و حضـوری داشـتیم و بـرای تهیـه هـر برنامـه سـاعت‌ها کار می‌کردیـم.

مـن قصـد داشـتم کـه ایـن شـیوه کار را در رادیـو ترافیـک نیـز اجرایـی کنـم، امـا همـکاران آمادگـی انجـام آن را نداشـتند و بـرای اجـرای آن بـه زمـان بیشـتری نیـاز بـود. مـن بـا همیـن شـیوه کارم را در رادیـو ترافیـک آغـاز کـردم. در اوایـل ورودم بـه رادیـو، خانم سـرور پاک‌نشـان و آقـای اکبـر طارمـی از آن‌جـا رفتنـد و پـس از مدتـی آقـای علـی راسـتی بـه عنـوان گوینـده، همـکاری خـود را بـا رادیـو آغـاز کـرد.

گـزارش ترافیـک هماننـد گـزارش فوتبـال بایـد بـه صورتـی اجـرا شـود کـه مخاطـب

احساس کند خودش در صحنه حضور دارد. البته، انجام این کار سخت است اما غیرممکن نیست و به علاقه، تلاش و پشتکار نیاز دارد. گویندگان رادیو ترافیک از گویندگان با سابقه و حرفه‌ای صدا و سیما بودند که صدای آن‌ها علاوه بر رادیو ترافیک در برنامه‌های مختلفی مانند فیلم‌های تلویزیونی، راز بقا یا برنامه‌های ادبی رادیو نیز پخش می‌شد. در این شرایط، مخاطب باور نمی‌کرد که پیام‌های ترافیکی توسط کارشناس ترافیک ارائه می‌شوند و در نتیجه میزان تأثیرگذاری پیام‌ها بر مخاطب چندان زیاد نبود.

مرکز کنترل ترافیک با من به‌عنوان گوینده رادیو و مشاور مدیرعامل قرارداد بسته بود. من مهندس سیادت را متقاعد کردم که با پخش زنده پیام‌های ترافیکی از رادیو موافقت کند. هماهنگی‌های لازم با پخش رادیو پیام انجام شد و توانستیم، با کمک سایر همکاران، پیام‌های ترافیکی را به صورت زنده پخش کنیم. من موفق شدم تغییراتی را در پیام‌های ترافیکی، که به صورت زنده پخش می‌شدند، به وجود بیاورم؛ به‌عنوان مثال، ما نوع تصادف و محل دقیق آن و همچنین رنگ خودروی حادثه دیده را اعلام و رانندگان را به آرامش دعوت می‌کردیم. رانندگانی که در حال عبور از محدوده وقوع تصادف بودند، با شنیدن پیام و مشاهده صحنه تصادف، متوجه زنده بودن پیام‌ها و تأثیر این مرکز در کنترل ترافیک می‌شدند. ما مسیر حرکت آمبولانس و ماشین‌های آتش‌نشانی را نیز اعلام می‌کردیم و از افرادی که در آن مسیر رانندگی می‌کردند می‌خواستیم با خودروهای امدادی همکاری و راه را برای آن‌ها باز کنند. به این ترتیب، روز به روز کیفیت پیام‌های ترافیکی و تأثیرگذاری آن‌ها بیشتر می‌شد.

از مدیریت درخواست کردم که سرنشینان خودروهای زیرمجموعه شهرداری که به بی‌سیم مجهز هستند، مشکلات ترافیکی مسیرهای حرکت خود را با بی‌سیم به ما گزارش کنند. ما از این پیام‌ها نیز استفاده و آن‌ها را پخش می‌کردیم. مرکز بی‌سیم کنترل ترافیک ارتباط گسترده‌ای با ارگان‌های مختلف شهری داشت؛ ارگان‌هایی مانند پلیس، راهنمایی و رانندگی، امداد خودرو، آتش نشانی، آمبولانس، مناطق مختلف

شهرداری و غیره. هر مشکلی که در شبکه ترافیک شهر به وجود می‌آمد، به وسیله دوربین‌ها مشاهده و اطلاعات آن توسط بخش بی‌سیم مرکز به قسمت‌های مربوطه منتقل می‌شد.

هنگامی که ساختمان جدید ایرانشهر در حال ساخت بود، به درخواست مهندس سیادت، از ساختمان بازدیدهایی کردیم و در رابطه با استودیوی رادیو، محل اجرای تلویزیونی، تجهیزات، جایگاه خبرنگاران و بسیاری موارد دیگر، نظراتی ارائه دادیم. در این بازدیدها، متخصّصانی از صدا و سیما؛ ازجمله: مهندس امینی و آقای فرید نیک‌خواه آزاد نیز با من همراهی می‌کردند و من در نهایت، گزارش این بازدیدها را به مدیریت ارائه می‌دادم.

ساختمان ایرانشهر در شهریور ۱۳۷۶ با حضور آقای خاتمی، رییس جمهور وقت، افتتاح شد. من نیز در این مراسم حضور داشتم و طبق برنامه در مورد رادیو ترافیک و برنامه تلویزیونی مرکز به وی گزارش دادم.

ساختمان ایرانشهر، به علت دارا بودن تجهیزات مختلف، طوری طراحی شده است که از طبقه پنجم تا نهم آن هیچ پنجره‌ای وجود ندارد. کارمندان آن‌جا نیز فقط با کشیدن کارت می‌توانند به طبقه و اتاق خودشان رفت و آمد کنند. رفت و آمد آن‌ها نیز به وسیله دوربین کنترل می‌شود. در آن زمان، رادیو در طبقه نهم این ساختمان قرار داشت و برنامه تلویزیونی در طبقه هشتم و در سالن نظارت اجرا می‌شد. من اجازه داشتم که به طبقات پنجم (طبقه مدیریت)، ششم، هشتم و نهم رفت و آمد کنم. کارکنان رادیو در ساختمان ایرانشهر همان همکاران قبلی در ساختمان کوچه معیّر بودند. فقط آقای اقدس‌پور، صدابردار رادیو، آن‌جا را ترک کرده و خانم مهناز عرفانی جایگزین وی شده بود. آقایان: سید زین‌العابدین حسینی و سیدعلی حسینی به اپراتورها اضافه شدند و آقای حسین خوش‌سیما نیز پس از مدتی مجموعه را ترک کرد. تعداد دوربین‌ها از ۵۰ عدد در ساختمان کوچه معیر به ۸۵ عدد در ساختمان ایرانشهر رسید که آقای کشاورز، مدیر فنی مرکز، و همکارانش زحمات زیادی برای نصب و نگهداری آن‌ها کشیدند.

بسیاری از میهمانان خارجی و مقامات مختلف ایرانی از این مرکز بازدید می‌کردند. آقای کرباسچی، شهردار تهران، نیز معمولاً در اولین روزهای مهرماه، که تغییرات ترافیک محسوس می‌شد، از فعالیت‌های مرکز و رادیو بازدید می‌کرد.

پخش برنامه تلویزیونی ترافیک در سیمای بامدادی در اوایل سال ۱۳۷۴ متوقف شد. مسئولان معتقد بودند که این برنامه بهتر است از شبکه تهران که در حال راه‌اندازی بود پخش شود، چون گزارش ترافیک تهران برای پخش در شبکه سراسری مناسب نبود. البته، ما در برنامه تلویزیونی ترافیک مسائل آموزشی و فرهنگی را نیز مطرح می‌کردیم. در این مدت، من در رادیو هم‌چنان حضوری فعال داشتم.

کنترل ترافیک یک دستگاه بی‌سیم در اختیار من گذاشت که، از طریق شنود آن، در جریان خبرها و مسائل ترافیکی شهر قرار می‌گرفتم و بر اساس آن‌ها نکته‌هایی را یادداشت می‌کردم تا در پیام‌های ترافیکی از آن‌ها استفاده کنم.

آقای بهروز مفید به عنوان مدیر شبکه تهران، انتخاب شد. من در سال‌های پیش از آن با او در خبر تلویزیون همکاری داشتم و همدیگر را به خوبی می‌شناختیم. آقای مفید از من درخواست کرد تا با شبکه تهران همکاری کنم و برنامه ترافیک را از آن‌جا و به شکلی متفاوت ارائه دهم. من نیز با کمال میل پذیرفتم.

شبکه تهران در تاریخ نهم تیرماه سال ۱۳۷۴ افتتاح شد. ساعات کاری این شبکه، در ابتدا، فقط از ساعت ۵ بعد از ظهر تا ۱۱ شب بود که شرکت کنترل ترافیک نیز در آن برنامه داشت و من مجری آن بودم. دو شب در هفته در شرکت کنترل ترافیک حاضر می‌شدم و از آن‌جا وضعیت ترافیک، پیام‌ها و توصیه‌های لازم را اعلام می‌کردم. در این برنامه، مجری با من ارتباط تصویری می‌گرفت و من نیز توضیحات لازم را با استفاده از تصاویر خیابان‌ها اعلام می‌کردم. مهندس حسن کرامتی از تلویزیون، به عنوان کارشناس فنی پخش، وظیفه برقراری صدا و تصویر را بر عهده داشت و آقای مجید ابراهیمی از کنترل ترافیک نیز با این برنامه همکاری می‌کرد. مدت زمان هر برنامه حدود ۳ تا ۴ دقیقه بود. مجریان آن در پخش تلویزیون: شادروان سیامک علیقلی، خانم پوریامین، آقای علی درستکار، آقای شهریاری و آقای محمدرضا

شـــهیدی‌فر بودنـــد.

در سـال ۱۳۷۷، مسـئولیت رادیـو ترافیـک بـه مـن واگـذار شـد. در اواخـر همـان سـال، علی‌رغـم همـه علاقـه‌ای کـه بـه کار در ایـن رادیـو داشـتم و بـا توجـه بـه مشـکلاتی کـه پیـش آمـد، مجبـور بـه اسـتعفا شـدم؛ امـا ارتباطـم بـا ایـن مرکـز قطـع نشـد. در مـدت همـکاری، ارتبـاط خـوب و دوسـتانه‌ای بـا مدیـران و کارمنـدان ایـن مرکـز داشـته و دارم و خاطـرات خـوب و شـیرینی از آن دوره برایـم باقـی مانـده اسـت کـه هرگـز فرامـوش نخواهنـد شـد.

پـس از مهنـدس سـیادت، مهنـدس رهنمـا، سـرهنگ رزم آزمـا، مهنـدس شـهیدزاده، مهنـدس نعمـت الهـی و در حـال حاضـر هـم مهنـدس فتاحـی مدیریـت مرکـز را بـر عهـده گرفتنـد.

پـس از آن، گوینـدگان دیگـری نیـز بـه ایـن رادیـو آمدنـد. خانـم حقـی، خانـم محبـی، آقـای ابوسـعیدی و خانـم مهیـن هدایت‌پـور از اولیـن روز بـا رادیـو ترافیـک همـکاری کردنـد و قدیمی‌تریـن گوینـدگان ایـن رادیـو بودنـد.

در اوایـل سـال ۱۳۸۹، اعـلام کردنـد کـه پیام‌هـای ترافیکـی تهـران بـرای پخـش در رادیـوی سراسـری پیـام مناسـب نیسـت و بـرای مخاطبـان شهرسـتانی جذابیتـی نـدارد؛ در نتیجـه، پخـش ایـن پیام‌هـا بـرای همیشـه از رادیـو پیـام حـذف شـد. پیام‌هـای ترافیکـی در حـال حاضـر از رادیـو صـدای شـهر و بـا شـیوه‌ای دیگـر پخـش می‌شـود. ایـن رادیـو در طبقـهٔ ششـم سـاختمان کنتـرل ترافیـک در خیابـان ایرانشـهر قـرار دارد.

مرکـز کنتـرل ترافیـک در حـال حاضـر در سـطح شـهر ۷۵۰ دوربیـن و بـا محاسـبه دوربین‌هـای ثبـت تخلفـات، در کل حـدود ۱۰۰۰ دوربیـن دارد کـه ایـن دوربین‌هـا می‌تواننـد در چهـار جهـت مختلـف بچرخنـد.

یک خاطره

یکـی دو ماهـی بـود کـه برنامـه گـزارش ترافیـک را در برنامـه صبـح بخیـر ایـران اجـرا می‌کـردم (سـال ۱۳۷۴ بـود). یـک روز، آقـای فریـد نیک‌خـواه آزاد پیشـنهاد کـرد کـه

برنامه را به صورت زنده در خیابان‌ها اجرا کنیم. او به من گفت که به میدان ونک برو تا دوربین میدان ونک تصویر تو را بگیرد و به جای میکروفون با موبایل (که به تازگی وارد ایران شده بود) صحبت کن. وی ال‌سی‌دی[1] کوچکی نیز به من داد و گفت که این ال‌سی‌دی تصویر تلویزیون را نشان می‌دهد. قرار شد که مرکز کنترل ترافیک ابتدا تصویر من را از میدان ونک نشان بدهد و پس از اجرای مقدمات برنامه، خیابان‌ها را نیز به نمایش بگذارد و من نیز روی تصاویر پخش شده گزارش بدهم. هماهنگی‌های لازم را انجام دادیم و این برنامه را چند روز بعد، از میدان ونک اجرا کردیم. من بدون حضور در مرکز، از میدان ونک، ترافیک بزرگراه شیخ فضل‌اله نوری، بزرگراه جناح و نقاط دیگر شهر را گزارش دادم. برنامه بسیار خوبی شد. صدای کف‌زدن و شادی همکارانم را در رژی پخش از گوشی تلفن می‌شنیدم. کار بسیار سختی بود و ریسک زیادی داشت. برنامه که تمام شد، فوری به مرکز کنترل رفتم و قسمت دوم و سوم برنامه را در آن‌جا اجرا کردم. این اتفاق یکی از شیرین‌ترین خاطرات من از رادیو ترافیک بود که هرگز فراموش نخواهد شد.

۱ LCD . Liquid Crystal Display

تجهیزات نوین هوشمند؛ ابزار مدیریت یک‌پارچه ترافیک

ایلوش وزیری

آشنایی با پروژه

در سال ۱۳۷۰، در رشته مهندسی عمران از دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدّین طوسی فارغ التحصیل شدم و از ۲۷ آبان‌ماه سال ۱۳۷۰ در شرکت کنترل ترافیک، که در آن زمان هنوز به شرکت تبدیل نشده بود و به عنوان پروژه مرکز کنترل کامپیوتری چراغ‌های راهنمایی شهر تهران فعالیت می‌کرد، مشغول به کار شدم.

هنگامی که برای استخدام به این شرکت مراجعه کردم، مهندس محسن واهب مسئولیت پروژه را بر عهده داشت. چهار معاون تحت نظر او فعالیت می‌کردند:

مهندس کبیری به عنوان معاون اجرایی، مهندس محمود سیادت موسوی به عنوان معاون هماهنگی و برنامه‌ریزی، دکتر حسن رضائی همامی معاون فنی و آقای یزدی به عنوان معاون مالی. من از افراد زیر مجموعه آقای سیادت موسوی بودم و یک روز پیش از آغاز کارم نزد او رفتم.

یکی از دوستانم در کلاس آموزش زبان فرانسه با آقای سیادت موسوی آشنا شده بود و او نیز از دوستم خواسته بود که اگر فارغ‌التحصیل رشته مهندسی عمران می‌شناسد، به او معرفی کند. دوستم با من تماس گرفت و گفت که مجموعه‌ای می‌خواهد ساختمانی را به عنوان انباری بسازد و به مهندس عمران نیاز دارد. ابتدا، به وی گفتم که من تازه فارغ‌التحصیل شده‌ام و هنوز استراحت نکرده‌ام؛ باید به خدمت سربازی بروم و هنوز زود است. دوستم گفت که کار کوچکی است و فقط ساخت یک انبار است و من باید بر کار پیمانکار آن‌ها نظارت یا خودم کارشان را انجام دهم. هنگامی که نزد آقای سیادت موسوی رفتم، با من مصاحبه کرد و گفت که مدیرعامل باید من را ببینند. سپس، استخدام می‌شوم و از فردا کارم را آغاز می‌کنم. آقای سیادت چند سؤال تخصصی و فنی پرسید و من احساس کردم که او نیز در همین رشته تحصیل کرده یا شاید از قبل کتاب‌هایی را در این زمینه خوانده است. او را از همان ابتدا فرد بسیار باهوشی دیدم. سپس، با وی به طبقه اول ساختمان معیّر رفتیم و با مهندس واهب ملاقات کردیم. داستان ما با اصفهانی‌ها رقم خورده بود؛ مهندس واهب نیز مانند من اصفهانی بود. او کمی صحبت کرد و از میزان حقوق درخواستی و اهداف شغلی‌ام پرسید. گفتم که جوان هستم و می‌خواهم کار کنم. به طور کلی، از افراد مجموعه خوشم آمد زیرا جوان و پرانرژی بودند. مهندس واهب فقط چهار سال از من بزرگتر بود.

شماره کارت پرسنلی من ده بود و تاکنون نیز تغییر نکرده است؛ یعنی، روزی که من وارد آن مجموعه شدم، فقط ده نفر در آن‌جا کارت می‌زدند. از من خواستند که از فردای آن روز یعنی در تاریخ ۲۷ آبان سال ۱۳۷۰ کارم را شروع کنم. تا به امروز، بیست و دو سال است که در این مجموعه مشغول به فعالیت هستم.

ساختمان ایرانشهر

پس از بررسی و صحبت با افراد مجموعه، متوجه شدم که این ساختمانی فراتر از انباری است و قرار است ده تا پانزده طبقه داشته باشد و در واقع همین ساختمان معاونت حمل و نقل و ترافیک فعلی است که در خیابان ایرانشهر قرار دارد.

در آن زمان که ما کار را آغاز کردیم، مهندس واهب به دنبال زمینی مناسب برای ساخت این مرکز می‌گشت و دغدغه اصلی‌اش این بود که در کجای شهر واقع باشد. بررسی‌های مربوط به موقعیت جغرافیایی مرکز بسیار مهم بود. اگر ملکی برای خرید مدنظر بود، باید تمهیدات لازم اندیشیده می‌شد. دو ملک چهار طبقه نبش خیابان ایرانشهر در کنار یکدیگر قرار داشتند که متراژ هر کدام تقریباً ۵۰۰ متر بود. در آن زمان، شهرسازی این مکان‌ها را برای دپوی نقشه‌هایش گرفته بود. هنوز بوی آن فضا یادم هست که برای چاپ نقشه و اوزالید استفاده می‌شد.

بررسی‌های لازم را در رابطه با این ملک‌ها انجام دادیم و مشخص شد که ملک‌های خوبی هستند و در موقعیت مناسبی قرار دارند زیرا در مرکز شهر واقع شده بودند. ما باید نکات بسیاری را برای انتخاب ملک در نظر می‌گرفتیم. مهم‌ترین مسأله در این زمینه ارتباط با مخابرات بود. در رابطه با سیستم حمل و نقل هوشمند و نصب تجهیزات در شهر، که هم‌اکنون خوشبختانه به بسیاری از آنان دست پیدا کرده‌ایم، موقعیت استقرار این مرکز و ارتباط با مخابرات بسیار مهم بود. در آن زمان، فیبرنوری به صورت امروزی نبود و ما وابستگی شدیدی به مخابرات داشتیم.

زمین ساختمان را آقای مهندس واهب انتخاب و قراردادهای لازم مربوط به آن را منعقد کرد. سپس، کار تخریب آغاز و در این فاصله طراحی ساختمان جدید نیز شروع شد. این اولین پروژه کاری من بود. مشاور خوبی برای طراحی انتخاب کردند که انواع مختلف نماها و معماری و هم‌چنین شکل اولیه کار را برای ما طراحی کرد. ما نیازهای خود را، در جلسه‌هایی که به صورت مکرر برگزار می‌شد، با مرکز کنترل ترافیک مطرح می‌کردیم. بسیاری از مدیران و افراد مجموعه به کشورهای دیگر سفر

و از مشاهدات خود عکس‌برداری می‌کردند و پس از بازگشت تجربیات‌شان را انتقال می‌دادند.

با توجه به اطلاعاتی که در آن زمان به دست آوردیم، به جرأت می‌توان گفت که مرکز کنترل ترافیک ما از بهترین‌های دنیا بود. در حال حاضر نیز این مرکز، هم از لحاظ تجهیزات و هم از لحاظ فضای بزرگی که برای مدیریت شهری فراهم کرده است، از بهترین مراکز دنیاست. ما زحمت بسیاری کشیدیم تا توانستیم مرکز را به این شکل طراحی کنیم.

طبقه هشتم و نهم مرکز کنترل ترافیک در یک شکل کنسولی با هم ارتباط دارند. براساس نیاز شهر به نصب وال‌مپ، لازم بود تا طبقه نهم را به صورت نصفه بسازیم. مراکز کوچکی مانند سایت بزرگراه نیز در کنار آن طراحی و شکل ساختمان از لحاظ نیازها مشخص شد. برای اینکه دید کافی به وال‌مپ داشته باشیم، تمام تلاش‌مان را کردیم که تا حد ممکن تعداد ستون‌ها را به حداقل برسانیم. وال‌مپ (نمایشگر دیواری) برای ما هدفی بود که معتقد بودیم تا به آن دست پیدا نکنیم، مرکز، کارآیی لازم را نخواهد داشت.

ما سعی کردیم که در طراحی‌های خود به سمت دیوار برشی برویم و سازه مرکز را سبک و ضدزلزله بسازیم. بحث امکان نشستن هلی‌کوپتر روی ساختمان، سیل‌بند بودن و ضدآتش بودن آن نیز مطرح بود که در نهایت همه این تمهیدات در نظر گرفته شد. البته، چون بعدها روی آن دکل‌های بی‌سیم قرار گرفت، امکان نشستن هلی‌کوپتر عملی نشد. برای این منظور، ما قصد داشتیم که دکل‌های بی‌سیم را روی ساختمان شهرسازی، که روبه‌روی مرکز قرار داشت، نصب کنیم و کابل را به این سمت بیاوریم که بنا به دلایلی این کار انجام نشد. سازه باید ستاد بحران شهر می‌شد، زیرا در هنگام وقوع اتفاقات در شهر، همه امور باید از آن‌جا مدیریت می‌شدند. به کار بردن اصطلاح «ستاد بحران» در چند سال اخیر رایج شده است. در آن زمان، ما به این فکر می‌کردیم که اگر اتفاقی در شهر رخ دهد، باید چه کاری انجام دهیم. اگر زلزله بیاید، باید چنین ساختمانی در شهر وجود داشته باشد

تـا بتـوان از طریـق آن بحـران را مدیریـت کـرد. هنـگام وقـوع رخدادهایـی ماننـد: یخزدگـی، آب‌گرفتگـی معابـر، بـرف، بـوران و غیـره، شـهردار تهـران و معاونـان او بـه ایـن مرکـز می‌آینـد و از این‌جـا بحـران را مدیریـت می‌کننـد.

مراحل ساخت

مـا کارگاه و آزمایشـگاه را راه‌انـدازی و کارمـان را در رابطـه بـا سـاختار سـاختمان آغـاز کردیـم. در آزمایشـگاه، شـن و ماسـه‌ها را آزمایـش و بتـن سـازه را تسـت می‌کردیـم. اگـر آرماتورهـای موجـود در کارگاه بـه خاطـر رطوبـت هـوا زنـگ می‌زدنـد، پیمانـکار بایـد همـه زنگ‌هـا را پـاک و سـپس از آن اسـتفاده می‌کـرد. در آن زمـان نیـز زنگ‌زدایـی بـا فرچه‌هـای سـیمی دریـل انجـام می‌شـد. بـه آن‌هـا گفتـم کـه فرچه‌هـای سـیمی بخریـد، روی دریـل ببندیـد و بـه جـای متـه از آن اسـتفاده کنیـد و سـپس روی آرماتورهـا بکشـید تـا پـاک شـوند.

مـا نسـبت بـه کار پیمانکاران‌مـان بسـیار سـخت‌گیر بودیـم چـون کیفیـت کار برای‌مـان بسـیار مهـم بـود. در ایـن میـان، درگیری‌هایـی نیـز بیـن مـا و پیمانـکار بـه وجـود می‌آمـد، کـه بـا وجـود حجـم زیـاد کار و لـزوم تمرکـز بـر آن، بایـد آن‌هـا را نیـز حـل و فصـل می‌کردیـم.

فونداسـیون سـاختمان گسـترده، کاسـه‌ای شـکل و حجیـم بـود. اسـتراکچر سـاختمان احـداث شـد و مـا شـروع بـه نـازک‌کاری کردیـم. در همیـن زمـان بـود کـه بایـد بـه خدمـت سـربازی می‌رفتـم و بـرای مـدت کمـی از مرکـز جـدا شـدم. هنگامـی کـه از خدمـت برگشـتم، دکتـر خـدادادی کار نـازک‌کاری سـاختمان را هدایـت می‌کـرد و سـاخت اسـکلت سـاختمان نیـز تقریبـاً تمـام شـده بـود. در ایـن مدتـی کـه از کار دور شـده بـودم، پـروژه بـه شـرکت کنتـرل ترافیـک تهـران تبدیـل و مهنـدس واهـب نیـز هم‌زمـان مدیرعامـل سـازمان ترافیـک و هم‌چنیـن مدیرعامـل شـرکت کنتـرل ترافیـک شـده بـود. آقـای سـیادت نیـز بـه عنـوان قائم‌مقـام وی شـرکت را هدایـت می‌کـرد. پـس از بازگشـت از خدمـت، وارد حـوزه کاری جدیـدی شـدم کـه امـروزه بـه آن سیسـتم حمـل و نقـل هوشـمند یـا (آی‌تـی‌اس)

می‌گوینـــد.

بـرای آغـاز کار و بررسـی حجـم ترافیـک شـهر، ابتـدا بایـد آمارگیـری می‌کردیـم، زیـرا نیـاز بـه اطلاعاتـی داشـتیم تـا براسـاس آن کارمـان را تحلیـل کنیـم. مـا بـه آمـار هم‌زمـان یـک شـبکه در شـهر نیـاز داشـتیم. چنیـن کاری هیـچ‌گاه در تهـران انجـام نشـده بـود. کار بسـیار سـخت و سـنگینی بـود. بایـد بـه صـورت هم‌زمـان تمـام حرکت‌هـای ۲۵ تقاطـع را چـک می‌کردیـم و حجـم ترافیـک عبـوری را بـه دسـت می‌آوردیـم. عـلاوه بـر ایـن، هیـچ دسـتگاهی هـم در اختیـار نداشـتیم. کامپیوترهـا هـم بـه شـکل امـروزی در دسـترس نبودنـد؛ فقـط چنـد رایانـه معمولـی ۱۸۶ در شـرکت وجـود داشـت. البتـه، در بیـن سـال ۱۳۷۰ تـا ۱۳۷۱ شـبکه کوچکـی داشـتیم کـه آقـای سـیادت راه‌انـدازی کـرده بـود.

تـا سـال ۱۳۷۱، در سـاختمان معیّـر کار می‌کردیـم. در همـان سـال، سـاختمانی کـه اکنـون در آن هسـتیم، در خیابـان مهـرداد خریـداری شـد. هنگامـی کـه بـه این‌جـا آمدیـم، هنـوز کف‌سـازی پاییـن آن تمـام نشـده بـود. مهنـدس واهـب بـه مـا می‌گفـت کـه زودتـر در ایـن سـاختمان مسـتقر شـوید تـا پیمانـکار سـازنده سـریع‌تر کارهـا را انجـام دهـد و از سـاختمان خـارج شـود. ایـن سـاختمان مسـکونی بـود امـا در موقعیّـت خوبـی قـرار داشـت. لبـه محـدوده طـرح و در نزدیکـی سـاختمان معیّـر بـود و مـا بـه راحتـی بـه آن‌جـا رفت‌وآمـد می‌کردیـم. مـا همـه ایـن جوانـب را در نظـر گرفتـه بودیـم. از سـاختمان‌های بسـیاری دیـدن کـرده بودیـم کـه مـن از آن‌هـا ایـراد می‌گرفتـم. موقـع بازدیـد از ایـن سـاختمان، آقـای واهـب گفـت کـه تـو را بـا خودمـان نمی‌بریـم! چـون تـو خیلـی ایـراد می‌گیـری و مـا می‌خواهیـم زودتـر سـاختمان را بخریـم! ایـن سـاختمان در آن زمـان بسـیار مناسـب بـود. شـاید، حـالا کـه ماننـد مـا پیـر و کهنـه شـده، ظاهـرش مثـل گذشـته نباشـد.

اصلاح هندسی

بـرای اصـلاح هندسـی معابـر، چنـد مهنـدس عمـران بـه کار طراحـی می‌پرداختنـد و مـن مسـئولیت اجـرا را بـر عهـده داشـتم. ابتـدا، تحقیقـات آمـاری را انجـام دادیـم. پـس از آن، براسـاس نتایـج آمـار، کار زمان‌بنـدی چراغ‌هـا آغـاز شـد. می‌خواسـتیم زمان‌بندی‌هـا و

کنترل تقاطع را هوشمند کنیم که برای این کار باید هندسه چهارراه درست می‌شد.

هنگامی که مستقیم در حال حرکت هستیم و می‌خواهیم گردش به راست کنیم، اگر زاویه محل گردش ۹۰ درجه باشد، به میان ماشین‌ها می‌رویم و بعد می‌پیچیم ولی اگر قوس درست و مناسبی وجود داشته باشد، می‌توانیم فرمان ماشین را با حرکتی آرام به سمت راست بچرخانیم. حال، اگر این تقاطع چراغ زمان‌دار داشته باشد، باید صبر کنیم تا چراغ سبز شود و سپس حرکت کنیم. در این شرایط، اگر جزیره یا راه جداگانه‌ای ایجاد کنیم، کسانی که می‌خواهند به سمت راست بپیچند، دیگر پشت چراغ قرمز نمی‌مانند بلکه از لاین کندروی سمت راست حرکت می‌کنند، از کنار جزیره می‌گذرند و در نهایت به سمت راست می‌روند؛ بدین ترتیب، زمان‌شان نیز به هدر نخواهد رفت. اصلاح هندسی به این صورت روی کار چراغ‌ها تأثیر می‌گذاشت و کمک می‌کرد تا زمان چراغ کمتر به هدر رود. ما چنین تمهیداتی را برای چراغ‌های هوشمند در نظر گرفته بودیم.

اولین مکانی که طراحی هندسی در آن اجرا شد، چهارراه پارک‌وی بود. آن زمان، فروشگاه چادری در ضلع شمال شرقی تقاطع و رستوران شاطرعباس در طبقه دوم و طبقه هم‌کف بود و پلی که امروزه وجود دارد هنوز ساخته نشده بود. برای اصلاح هندسی آن‌جا، ابتدا بررسی کردیم که چگونه می‌توان در این چهارراه، هم نصب سیستم هوشمند و هم اصلاح هندسی را به طور هم‌زمان عملی کرد. ما باید آمار تعداد ماشین‌هایی را که به تقاطع وارد یا خارج می‌شدند و هم‌چنین جهت حرکت آنها را محاسبه می‌کردیم که این عمل توسط لوپ‌های مغناطیسی انجام می‌شد. برای کارگذاری این لوپ یا دِتکتور باید آسفالت را در هر لاین در ابعاد دو متر در یک متر برش می‌زدند و سیم‌هایی را درون آن قرار می‌دادند که به کنترلر نصب می‌شد. نصب سیم‌ها و تعیین مشخصات لوپ‌ها به کار مهندسی و طراحی نیاز داشت. روی سیم‌ها، جریان میلی‌آمپری برقرار بود که، مانند سیم‌پیچ، تغییر مغناطیسی ایجاد و دستگاه نیز این تغییرات را احساس می‌کرد. در واقع، هر تغییر، همان حرکت خودرو بود که براساس آن تعداد خودروها توسط دستگاه محاسبه می‌شد. سپس، دستگاه،

براساس تعداد خودروهای وارد شده در هر دقیقه، برای دقیقه‌های بعد تصمیم‌گیری می‌کرد. با این پردازش، زمان سبز بودن چراغ برای مسیر تعیین می‌شد.

چهارراه پارک‌وی، چون مشکلات مهندسی و ترافیکی بسیاری داشت، برای اجرای طرح اصلاح هندسی در نظر گرفته شد. ما مطمئن بودیم که کارمان در این مکان نتیجه بخش خواهد بود و نتیجه مورد نظر را هم گرفتیم. بیست سال پیش، حجم ترافیک به این صورت نبود و ما می‌توانستیم چنین کاری انجام دهیم. تصمیم‌ها بر مبنای بررسی‌ها بود و در کارمان مصمّم بودیم. همه می‌دانستند که ما «می‌توانیم» پارک‌وی را درست کنیم. می‌خواستیم جایی را انتخاب کنیم که اصلاح هندسی بر آن نتیجه بخش و تأثیرگذار باشد. هم‌چنین، مکانی پر رفت و آمد باشد که همه آن را بشناسند. پارک‌وی مسیر رفت و آمد سران کشور بود. در نهایت، در آن‌جا اصلاح هندسی اجرا و حرکت مستقیم، چپ‌گرد و راست‌گرد جدا شد. چراغ راهنمایی آن‌جا را نیز راه‌اندازی کردیم که خانم سامانی طراح آن بود. کنترلر چراغ سخت‌افزاری به نام گالیله بود که کارشناسان گروه در رابطه با نحوه کابل‌کشی و چگونگی اتصالات و برنامه‌ریزی آن آموزش‌های لازم را دیده بودند.

به یاد دارم، در یکی از آن روزها که زیر آفتاب گرم کار می‌کردیم، با وجودی که چتر هم بالای سرمان بود، خانم سامانی بر اثر شدت گرما از حال رفت! روزهای سختی بود. خستگی را نمی‌شناختیم و همه تلاش‌مان را در راستای انجام تعهدات گروه به کار می‌گرفتیم. خاطرات خوب و بد بسیاری در آن روزها رقم خورد.

مقاوم‌سازی ساختمان معیر

پیش از اجرای پروژه پارک‌وی، در اواخر سال ۱۳۷۰ قصد داشتیم که هم‌زمان با کار روی زمین ساختمان ایرانشهر، مرکز کنترل کوچکی نیز در طبقه سوم ساختمان معیر راه‌اندازی کنیم. ما ساختمانی هفتاد متری را تغییر دکوراسیون دادیم و تیغه‌های آن را برداشتیم. پیش از آن، آقای واهب از من خواست که شرایط ساختمان را بررسی کنم تا ببینم آیا با نیازهای ما تناسب دارد یا خیر. زیرا باید در آن مکان سه

دستگاه رک با وزن هر کدام ۳۰۰ کیلو در ابعاد یک و نیم متر مربع در کنار هم قرار می‌گرفت. من گفتم که فکر نمی‌کنم مشکلی وجود داشته باشد اما اگر شما می‌خواهید بررسی می‌کنم. فضای کوچکی را در کنار ستون‌ها شکافتیم و نقشه آن را نیز از شهرسازی گرفتیم. متوجه شدیم که ساختمان در یک جهت قاب دارد اما در جهت‌های دیگر تیرچه بلوک‌ها را روی آن ریخته بودند و هیچ گونه اتصالی با هم نداشتند. در واقع، ساختمان اسکلت داشت اما اسکلت‌های آن به هم متصل نبودند و هیچ بادبندی نیز در آن وجود نداشت. نمی‌دانم چه‌طور چنین ساختمانی ساخته شده و هم‌چنان پابرجا بود. ما قصد داشتیم که دستگاه‌های سنگین روی آن بگذاریم و به عنوان مرکز کنترل ترافیک از آن استفاده کنیم. ما هم‌زمان با تخریب ساختمان قدیمی ایرانشهر به تقویت ساختمان معیّر پرداختیم.

ما فونداسیون آن را شکافتیم و تا طبقه چهارم آن را تقویت کردیم. برای روز افتتاحیه، موزاییک کاری جلوی در ورودی را من انجام دادم. نزدیک به چهار تا پنج روز به زمان افتتاح ساختمان باقی مانده بود. در ساعت ده شب، برای موزاییک کاری جلوی در، آقای سیری به همراه من و چند تن از دیگر دوستان به آن‌جا رفتیم. من ملات را ساختم و چند موزاییک را چیدم ولی می‌دانستم که به این زودی خشک نمی‌شود. یک قسمت از آن‌جا را نیز در همان شب آسفالت کردیم. روز بعد، قرار بود رییس جمهور برای افتتاح ساختمان بیاید. آقای کرباسچی ساعت پنج صبح به آن‌جا آمد و من را در حال دوغاب دادن به موزاییک‌ها دید!

در آن فاصله که دوستان ما در بیرون کابل‌کشی‌ها را انجام می‌دادند، طراح ما دکوراسیون داخلی را طراحی می‌کرد که در انجام آن من و هم‌چنین مهندسان: رئوفی، کشاورز، رییسیان و خانم آذرنوش نیز حضور داشتیم. ما ساختمان را تا بالا تقویت کردیم و از سوی دیگر طراحی‌ها نیز انجام می‌شد. در زمینه نور و دکوراسیون داخلی نیز قرار شد که پنجره‌ها مسدود شوند، زیرا در هنگام استفاده از مانیتورها نور طبیعی چشم را آزار می‌دهد. مانیتورها ۱۴ اینچ بودند و چون به طور دائم کار می‌کردند باید از مانیتور صنعتی استفاده می‌کردیم. کابل‌کشی‌ها و کارهای اجرایی

را مهندس کبیری با زیرمجموعه خود در شهر انجام می‌داد.

اولین دوربین بالای ساختمان بانک ملی ایران در میدان هفت تیر نصب شد. موقعیت این ساختمان بسیار خوب بود و ارتفاع مناسبی داشت. در هنگام نصب دوربین، من، آقای رییسیان و دو نفر از همکاران وی حضور داشتیم. فکر می‌کنم که آقای کشاورز هم بود. هنگامی که همکارانم در مرکز کنترل، اولین تصویر را دیدند، صدای هورای‌شان را از آن‌جا شنیدم. بسیار خوشحال شده بودند و آن روز برای همه ما روزی به یاد ماندنی شد. ما توانستیم اولین تصویر را به ساختمان بیاوریم.

روان‌سازی و ایمنی

در سال ۱۳۷۱ پس از هوشمندسازی چهارراه پارک‌وی، پروژه تبدیل به پروژه‌ای بزرگ شد. ما در این چهارراه به نتیجه خوبی رسیدیم و دریافتیم که با اصلاح هندسی و هوشمندسازی بیش از سی وپنج درصد بر سرعت تخلیه ترافیک و روانی آن افزوده می‌شود. البته، این آمار مربوط به آن زمان است؛ امروزه مدل‌ها متفاوت شده‌اند و هر تغییری مدل ترافیک را نیز تغییر می‌دهد. در آن زمان، با مطالعات اولیه دریافتیم که می‌توانیم از میزان آلاینده‌ها و اتلاف وقت مردم بکاهیم و در واقع، ترافیک را روان کنیم. روان‌سازی و ایمنی، مهم‌ترین عوامل در کنترل ترافیک است که در صورت دست‌یافتن به آن‌ها می‌توان به اهداف بیشتری نیز دست یافت.

پس از چهارراه پارک‌وی، روی چهارراه مشابه دیگری در تقاطع کارگر- فاطمی کار کردیم و سپس تصمیم گرفتیم چراغ‌ها را در سطح شهر به صورت هوشمند نصب کنیم. پس از هوشمندکردن دو تقاطع، آن‌ها را به هم متصل کردیم و شبکه ایجاد شد. در آن زمان، پلیس راهنمایی و رانندگی به سختی به ما اجازه فعالیت می‌داد. ما می‌خواستیم بر اساس کارهای انجام شده، شبکه تقاطع‌ها را متصل کنیم. هر تقاطع با یک کنترلر کار می‌کرد و ما باید داده‌های میکروکنترلرها را به یکدیگر انتقال می‌دادیم؛ برای مثال، در اولین پروژه، باید روی خیابان‌های مطهری، بهشتی، کریم‌خان و خیابان‌های عمود بر آن؛ اندیشه، سهروردی، شریعتی و ولی‌عصر کار

می‌کردیم. با استفاده از سیستم گالیله، هوشمندکردن تک تک تقاطع‌ها آغاز شد. سپس، از روشی موسوم به پرودین در محور شهید بهشتی استفاده شد که هنوز هم کابل‌ها و تعدادی از تاسیسات زیرزمینی و حوضچه‌های آن وجود دارد. ما از طریق کابل و به وسیله یک نرم‌افزار تقاطع‌ها را به هم متصل و داده‌های آن‌ها را به یکدیگر منتقل می‌کردیم. این نرم‌افزار که وارداتی بود اطلاعات گالیله‌ها را به یکدیگر انتقال می‌داد و فاز موج سبز ایجاد می‌کرد؛ به طور مثال، هنگامی که خودرویی از چهارراه شریعتی به انتهای شهید بهشتی می‌رود، زمان باید طوری تنظیم شود که هنگام رسیدن به چهارراه بعدی، چراغ سبز شده باشد. این اتفاق در چهارراه‌های بعدی نیز باید تکرار شود و این همان موج سبز است.

سیستم فرانسوی گالیله، که با نرم‌افزار پرودین کار می‌کرد، برای مسیرهای مستقیم و خطی مناسب بود اما قابلیت کنترل مسیرهای عمودی و شبکه را به طور کامل نداشت. از طرفی، چراغ‌ها با کابل مسی به هم مرتبط شده بودند و این کابل‌ها در طول مسیر دچار افت انتقال دیتا می‌شدند که باید در میان راه با استفاده از ریپیتر مجدداً شارژ می‌شدند و داده‌ها را منتقل می‌کردند. در نتیجه، کابل‌های مسی برای این پروژه مناسب نبودند. ما سپس تقاطع خیابان سهروردی با بهشتی و چهارراه قدوسی و پس از آن همه تقاطع‌های خیابان بهشتی را هوشمند کردیم و همه کارهایی که در تقاطع پارک‌وی انجام داده بودیم از جمله اصلاح هندسی را نیز در این مکان‌ها اجرا کردیم. خیابان‌های بهشتی، مطهری و کریم‌خان هوشمند شدند و اصلاحات هندسی آن‌ها نیز انجام شد.

در بعضی از موارد اصلاحات هندسی، نرده‌گذاری هم انجام می‌شد که آقای کرباسچی با آن مخالف بود. وی می‌گفت که پارک‌ها متعلق به مردم هستند و نباید آن‌ها را حصارکشی کرد. این نرده‌ها با نرده‌های پارک متفاوت بودند. استفاده از بعضی تجهیزات برای بهینه‌سازی کارها الزامی است. ما برای پیش‌برد بعضی کارها باید حد و مرز مشخصی تعیین کنیم تا بتوانیم از کاری که انجام می‌دهیم نتیجه بگیریم. در برخی مکان‌ها، نرده‌گذاری کردیم و در رابطه با این موضوع نیز

بحث‌های فراوانی شد. در تقاطع مطهری- میرزای شیرازی و کارگر- فاطمی، هنوز هم این نرده‌ها با آرم شرکت کنترل وجود دارند. ما با قوطی‌های آهنی ۲۰ در ۲۰، آرم شرکت کنترل را به شکل «پیکان» روی این نرده‌ها درمی‌آوردیم. نرده‌گذاری‌ها در واقع برای ایمن‌سازی انجام شدند تا عابر پیاده به صورت کانالیزه و ایمن عبور کند.

۲۵ تقاطع را با نرم‌افزار پرودین هوشمند کردیم اما، به علت عملکرد نامناسب این نرم‌افزار در انتقال داده میان تقاطع‌ها، سیستم دیگری به نام اسکوت وارد کار شد. علاوه بر این، دوستان ما در سفری به استرالیا با نرم‌افزار دیگری به نام اسکتس آشنا شدند؛ نرم‌افزاری که همه مؤلفه‌های مورد نیاز ما و هم‌چنین امکان به‌روز شدن را داشت. اسکوت تفاوت زیادی با اسکتس نداشت؛ فقط در نحوه اجرای لوپ‌ها و هم‌چنین برخی از قابلیت‌ها نسبت به اسکتس قدیمی‌تر بود.

براساس مطالعاتی که انجام دادیم، به این نتیجه رسیدیم که نرم‌افزار اسکتس برای سیستم ترافیک ما مناسب‌تر است. در سال ۱۳۷۶، آن را در مرکز کنترل ترافیک تعبیه و اجرایی کردیم. مهم‌ترین کار این نرم‌افزار این است که حجم ورودی حرکت خودروها را در هر تقاطع به دست می‌آورد و میزان زمان لازم برای سبز، زرد و قرمز شدن چراغ‌ها در چرخه بعدی را با لوپ‌هایی مغناطیسی، که در زمین کار گذاشته شده‌اند، تعیین می‌کند. این لوپ‌ها در هر تقاطع تعداد خودروهای عبوری را می‌شمارند اما جهت گردش آن‌ها را تشخیص نمی‌دهد. در این‌جا، ما به دوربین‌ها برای آمارگیری نیاز داشتیم. برای تشخیص ورود و خروج خودروها نیز باید لوپ‌های ورودی و خروجی نصب می‌کردیم. لوپ‌ها آمارها را به دستگاه می‌فرستند و دستگاه نیز به صورت موضعی تصمیم‌گیری می‌کند و داده‌ها را به مرکز می‌فرستد. در آن زمان، فیبر نوری وجود نداشت و مجبور بودیم از سیم‌های مخابرات استفاده کنیم که برای اجاره این سیم‌ها به صورت ماهانه با مخابرات قرارداد می‌بستیم. داده‌ها توسط کابل‌های مخابرات به مرکز منتقل می‌شدند. در نهایت، شبکه ایجاد شد و برای هوشمندسازی کل شهر، مناطق را اولویت‌بندی کردیم. این اولویت‌بندی براساس میزان کابل‌های دریافتی از مخابرات، فاصله منطقه تا مرکز کنترل، نیاز یا عدم نیاز

به تکرار کننده و چگونگی انتقال داده صورت می‌گرفت. هم‌چنین، متناسب با میزان اهمیت چهارراه و فاصله آن از مرکز، بر تعداد دوربین‌ها در هر تقاطع اضافه می‌شد.

سوئیچینگ صوتی

در سال‌های ۱۳۷۲ تا ۱۳۷۴، روی علائم راهنمایی و رانندگی به صورت الکترونیکی و الکتریکی کار می‌کردیم. سیستمی صوتی در چهارراه نصب کرده بودیم و با استفاده از بلندگو به مردم پیام می‌دادیم. این سیستم، که «سوئیچینگ صوتی» نام داشت، توسط آقای رییسیان راه‌اندازی شده بود. مسئولان تصمیم گرفتند که این کار انجام شود و اعتقاد داشتند که برای پلیس نیز بسیار کارآمد خواهد بود. هم‌چنین، افراد مرکز کنترل می‌توانستند از همان‌جا پیام بفرستند. آقای رییسیان آزمایشگاهی را برای انجام این کار ایجاد و سوئیچینگ را در شرکت راه‌اندازی کرد. اگر آن زمان می‌خواستیم این سیستم را از خارج وارد کنیم، باید بیش از صد برابر هزینه می‌پرداختیم. ما در چهارراه‌ها بلندگو نصب کردیم و با کابل ارتباط بلندگوها را به مرکز برقرار کردیم. مدتی نیز از این سیستم برای اذان گفتن استفاده می‌شد. در حال حاضر، با توجه به وجود شبکه فیبر نوری این پروژه مجدداً با سیستم جدید در سطح شهر اجرا شده است و دوباره از آن‌ها به عنوان اذان‌گو استفاده می‌شود. هم‌چنین، در صورت لزوم از آن‌ها برای مسائل ترافیکی و خدمات‌رسانی نیز بهره می‌بریم.

تابلوهای متغیر

در پروژه پیام‌رسانی از طریق تابلوها، می‌خواستیم که این تابلوها متغیر باشند. تابلوهایی که در حال حاضر در سطح شهر مشاهده می‌شوند، نسل ششم این تابلوها هستند که روی آن‌ها به صورت تخصصی کار شده است. در آن زمان، پس از بررسی‌های بسیار، نتیجه گرفتیم که این تابلوها باید قابلیت چرخشی داشته باشند. در حال حاضر، تعداد این تابلوها در سطح شهر انگشت شمارند. فقط یکی از آن‌ها هنوز در تله‌کابین توچال نصب است که آن نیز مربوط به شرکت ما نیست. سپس، استفاده از تابلوهای چرخشی با مقطع سه ضلعی رایج شد و سازمان زیباسازی

بسیاری از آن‌ها را در سطح شهر نصب کرد. علاوه بر این‌ها، دو تابلوی مکانیکی نیز درست کردیم که هنوز هم در خیابان‌های مطهری و بهشتی وجود دارند. آن‌ها با زنجیر و موتور کار می‌کردند. هنگامی که پیام به وسیله اس‌اماس وارد تابلو می‌شد، تابلو طوری برنامه‌ریزی شده که چرخ‌دنده می‌چرخید، در این حالت ۸ پیام قابل مشاهده بود؛ پیام‌هایی مانند «آهسته برانید» یا «بین خطوط برانید».

نسل بعد، تابلوهای «ال ای دی» داخلی[1] بودند، این تابلوها بسیار کم نور بودند و حتماً باید در سایه و پشت به نور آفتاب نصب می‌شدند تا دیده شوند. از این تابلوها برای اولین بار در بزرگراه مدرس در مسیر شمال به جنوب و در رمپ خروجی به مطهری استفاده شد.

پیش از این‌ها، ما تابلویی با لامپ نئون ساخته بودیم که سر توانیر نصب شد و نام پروژه آن را «پروژه هدایت اتوماتیک» گذاشتیم. کسانی که از خیابان ولی‌عصر به سمت بالا می‌رفتند، برای اینکه به ترافیک ونک برخورد نکنند، می‌توانستند به خیابان توانیر بروند. در واقع، خودروها برای اینکه به ترافیک سنگین میدان ونک برخورد نکنند، یا در توانیر از روی پل همت و از پشت خیابان برزیل وارد ونک می‌شدند، یا از خیابان‌های مجاور به سمت شمال می رفتند. ترافیک این میدان هنوز هم سنگین است اما، در آن زمان، این میدان با وجود حجم کم خودرو همیشه قفل بود. تابلوی راهنمایی را، که بسیار بزرگ و با ابعاد هفت در چهار بود، در خیابان ولی‌عصر قبل از توانیر نصب کردیم و با استفاده از لامپ‌های رنگی نئون نوشتیم «میدان ونک»، «خیابان توانیر». میدان ونک را با رنگ قرمز و خیابان توانیر را با رنگ سبز نشان دادیم. آقای مهندس رضائی، معاون تحقیق و توسعه شرکت، ویژگی‌های این تابلو را تعریف کرد و مهندس رئوفی نیز مدیر اجرایی آن بود؛ من نیز آن را اجرا کردم. ساخت پایه و تابلو، لامپ‌های نئون و کابل‌کشی‌ها انجام شد. جعبه این تابلو را در میدان فردوسی ساختند که بسیار حجیم و بد شکل بود و به علت نوع سازه و قطعات آن، قابل استفاده و متغیر نبود؛ مشکلی که در تابلوهای مکانیکی نیز وجود

1 Indoor

داشت. پس از آن، تابلو ال‌ای‌دی را آزمایش کردیم.

ما ال‌ای‌دی‌ها را از روی یک نمونه فرانسوی کپی کرده بودیم و نمی‌دانستیم که فاصله میان آن‌ها باید چگونه و به چه میزان باشد. فاصله میان ال‌ای‌دی‌ها تعیین کننده شکل و فونت نوشتار است و چیدمان آن‌ها اهمیت بسیار زیادی دارد. بعدها، تابلوهای ال‌ای‌دی تک‌رنگ وارد سیستم شدند که پیام‌های‌شان در تابش مستقیم نور خورشید نیز قابل مشاهده بود.

در حال حاضر، در ضلع شمال شرقی میدان پیکادلی لندن یک تابلوی سونی نصب است که اولین تابلوی متغیر در آن زمان بود و به عنوان یک اثر باستانی الکترونیک به طور مرتب تعمیر می‌شود.

ال‌ای‌دی‌ها تا سه سال پیش نیز در سطح شهر وجود داشتند تا اینکه به تدریج به تابلوهای رنگی کامل تبدیل شدند. هم‌زمان با ورود ال‌ای‌دی‌های اولیه، تابلوهای پولکی و تابلوهای استوانه‌ای نیز به بازار آمدند. در این تابلوها، قطعات فلزی، که در کنار هم یک متن را به وجود می‌آوردند، با اثرگذاری مغناطیسی به سمت رنگی می‌چرخیدند و پیام ظاهر می‌شد. تابلوهای پولکی به صورت دایره‌ای و دورو بودند که هنگام رسیدن پیام می‌چرخیدند و پیام را نشان می‌دادند. تابلوهای استوانه‌ای نیز از استوانه کوچکی تشکیل شده بودند که دو طرف آن دو رنگ متفاوت داشت و مشابه تابلوهای پولکی عمل می‌کرد. تابلوهای استوانه‌ای توسعه چندانی پیدا نکردند. آخرین تابلوی استوانه‌ای، که هم اکنون نیز در مرکز کنترل نصب است، تابلوی عکس امام است که دیگر کارایی لازم را ندارد.

پس از آن، نوبت به تابلوهای ال‌ای‌دی از نوع فضای باز[1] رسید که در حال حاضر برای نشان دادن پیام‌های ترافیکی استفاده می‌شوند. علاوه بر این‌ها، دو تابلو به شکل تلویزیون نیز ساخته شد که یکی از آن‌ها در میدان توحید و دیگری در تقاطع آزادی ـ توحید نصب شده است. این تابلوها، با تأخیر دو دقیقه‌ای، تصاویر خاک‌برداری و دیگر امور تونل رسالت را به صورت آنلاین و زنده به مردم نشان

1 Outdoor

می‌دادند. در تلویزیون‌های تمام رنگی، فاصله بین ال‌ای‌دی، که «دات‌پیچ[1]» نام دارد، میزان رزولوشن تصویر را تعیین و کم و زیاد می‌کند. میزان رزولوشن تصویر، فاصله تصویر با راننده، ناحیه دید و ارتفاع تابلو از مواردی است که باید در ساخت و نصب تابلوها مورد توجه قرار گیرد. مهم‌ترین کاربرد این تابلوها این است که وضعیت پیش روی راننده‌ها را به آن‌ها اطلاع دهد. در بزرگراه مدرس، در مسیر جنوب به شمال بالاتر از خیابان بهشتی، یکی از این تابلوها نصب است و به راننده اطلاع می‌دهد که به طور مثال از همت برود یا از رسالت. این بسیار مهم است که راننده را، پیش از رسیدن به خروجی، از مسیر مناسب مطلع کنیم.

عامل مؤثر در پیام رسانی به شهروندان، دوربین‌های نظارت تصویری است که از طریق آن‌ها وضعیت ترافیک مشاهده و از طریق تابلوها به شهروندان اطلاع داده می‌شود. اما، در این میان، مشکلات بسیاری وجود دارد؛ به طور مثال، تعیین زمان سفر در خیابان‌ها و بزرگراه‌های ما بسیار مشکل است؛ برای مثال، اگر خودرویی از سر خیابان بهشتی و در خط ۲ حرکت کند، چون رمپ ورودی به همت شرقی به گونه‌ای مسیر را می‌بندد که ترافیک قفل می‌شود، نمی‌توان تخمین زد که خودرو تا چند دقیقه دیگر به خیابان میرداماد می‌رسد.

آخرین تابلوهایی که ساختیم، همین تابلوهای تمام رنگی هستند که هم اکنون در سطح شهر وجود دارند و یکی از آن‌ها نیز در گوشه میدان هفت تیر، نبش خیابان قائم مقام، نصب شده است. روی این تابلو، نقشه شهر و همچنین تراکم مسیرها براساس اطلاعات دوربین‌ها با رنگ سبز و زرد و قرمز نمایش داده می‌شود. نمونه دیگری از این تابلوها در بزرگراه مدرس در مسیر جنوب به شمال و پس از رمپ ورودی مطهری نصب شده است که تابلوی پنج تکه نام دارد و دارای پنج فلش است. پیکان مستقیم بزرگراه مدرس، پیکان پایین بزرگراه رسالت و حکیم و پیکان بالا نیز بزرگراه همت را نشان می‌دهد.

ما سه رنگ سبز، زرد و قرمز را برای مفاهیم ترافیکی چراغ انتخاب کردیم. رنگ

1 Dot Pitch

سبز به معنای باز بودن مسیر، رنگ قرمز به معنای بسته بودن مسیر و رنگ زرد نیز به معنای حجم زیاد و متحرک مسیر است. این پیکان‌ها گاهی زرد، گاهی سبز و گاهی نیز قرمز می‌شوند.

امروزه، با کمک نقشه تهران (موبایل‌مپینگ[1]) که روی تلفن همراه قابل نصب است، می‌توان با تأخیری بسیار کوتاه حجم ترافیک تهران را مشاهده کرد. این نرم‌افزار را می‌توان از سایت Tehran.ir دانلود و استفاده کرد.

فیبر نوری

در حال حاضر، نظارت تصویری دستخوش تغییرات بسیاری شده است. تابلوهای متغیر خبری داده‌ها را از مرکز می‌گیرند و آن را به رانندگان اطلاع رسانی می‌کنند. برخی از تأسیسات مخابرات، دریافت‌کننده و برخی دیگر، مانند دوربین‌های ثبت سرعت، ارسال‌کننده داده‌ها هستند. برای انتقال داده‌های دوربین‌ها و تابلوهای نصب شده در سطح شهر، بستر مخابراتی باید بسیار قوی باشد.

ما در هنگام طراحی شبکه به بیست سال آینده آن فکر و متناسب با آن برنامه‌ریزی کردیم. ما ابتدا سیم مسی در اختیار داشتیم، سپس این سیم‌ها به سیم مخابراتی تبدیل شدند و پس از آن، بی‌سیم (وایرلس)، دیش با دیش و در نهایت فیبر نوری وارد سیستم شد.

توسعه شبکه فیبر نوری در زمان مدیرعاملی آقای سیادت موسوی آغاز شد که پس از رفتن وی، در دوره‌های بعد، تقریباً متوقف شده بود. یک ماه پس از مدیرعامل شدن آقای بهروز، با توجه به نظر آقای قالیباف، بحث شهرداری الکترونیک مطرح و مورد بررسی قرار گرفت. اجرای شهرداری الکترونیکی به بستر نیاز داشت و برای این کار باید همه سازمان‌ها و اداره‌های شهرداری به هم متصل می‌شدند. در آن زمان، چنان‌چه می‌خواستیم نامه‌ای برای ارگانی بفرستیم، ابتدا باید آن نامه تایپ و امضاء می‌شد، سپس نامه‌رسان باید آن را از دبیرخانه شرکت به دبیرخانه ارگان مقصد تحویل می‌داد، پس از آن، به دست مدیرعامل و با دستور او به معاون و در نهایت

1 Mobile Mapping

برای بررسی به دست کارشناس می‌رسید. در حالی که امروزه همین نامه با یک کلیک به مقصد می‌رسد. طراحی این پروژه را به گونه‌ای انجام دادیم که علاوه بر الکترونیکی‌شدن شهرداری، که مد نظر آقای قالیباف بود، سیستم‌های آی‌تی‌اس نیز در آن اجرایی و در نظر گرفته شد.

به منظور اجرای این پروژه، طراحی شبکه فیبر نوری آغاز شد. در شرکت، کمیته مدیریت شبکه فیبر نوری با حضور مدیران مرتبط شرکت نماینده سازمان فن‌آوری و اطلاعات شهرداری تهران تشکیل شد و من نیز مسئولیت آن را بر عهده گرفتم. در بزرگراه شیخ فضل‌الله نوری، از میدان صنعت تا پل شیخ فضل الله، مسیر فیبر نوری راه‌اندازی شده بود. متصل کردن ساختمان‌های معیّ و مهرداد به مرکز کنترل نیز در زمان مدیریت آقای مهندس مهدوی صورت گرفت. ما توانستیم در مدت سه ماه همه ۲۲ منطقه و تعداد زیادی از ساختمان‌های مهم شهرداری را به مرکز کنترل ترافیک متصل کنیم و فیبر را به این مناطق برسانیم. ادامه عملیات درون ساختمان، بر عهده سازمان فن‌آوری و اطلاعات شهرداری تهران بود. در حال حاضر، اجرای این طرح هنوز هم ادامه دارد و از مناطق به نواحی، ساختمان‌های بسیار دیگری تحت پوشش این طرح قرار گرفته‌اند.

سیستم‌های سولار

شبکه طراحی و سیستم اتوماسیون اداری راه‌اندازی شد و ارتباطات رادیویی نیز شکل گرفت. در این فواصل، اتفاقات زیادی به وقوع پیوست؛ برای مثال، در این مدت، از سیستم‌های سولار (خورشیدی) استفاده کردیم. در شمال بهشت زهرا و پل‌های حکیم و چمران، دوربین‌هایی وجود دارد که دارای سه صفحه پنل سولار هستند. این صفحات انرژی خورشیدی را دریافت و در باتری ذخیره می‌کنند. در مکان‌هایی که برق نبود، از این فن‌آوری استفاده می‌کردیم.

در سال ۲۰۰۳، به نمایشگاه ترافیک خارج از کشور رفتم. در آن‌جا، چراغی بود که باتری و پنل خورشیدی داشت و به نظرم ایده جالبی آمد. این ایده را در شرکت

مطـرح کـردم و آن موقـع بـا مخالفـت همـه روبـه‌رو شـدم. در حـال حاضـر، در سـطح شـهر تعـداد زیـادی چـراغ چشـمک‌زن هسـت کـه بـه جـای سیسـتم کابـل کشـی برقـی از سیسـتم سـولار اسـتفاده می‌کننـد.

یـادم اسـت کـه پـل صنیع‌خانـی بـرای نصـب هشـت پایـه چـراغ، بـه سـه کیلومتـر لولـه گـذاری و کابل‌کشـی و هم‌چنیـن بـه حفـاری، تعبیـه حوضچـه و بسـیاری کارهـای دیگـر نیـاز داشـت. سـیم‌های آن نیـز دو بـار بـه سـرقت رفـت. پـس از مشـاجره‌های فـراوان، در آن‌جـا دو تابلـوی سـولار کار گذاشـتیم کـه در حال‌حاضـر نیـز بـه خوبـی عمـل می‌کننـد و دیگـر نگـران بـه سـرقت رفتـن آن‌هـا هـم نیسـتیم. تعمیـر و نگـه‌داری ایـن چراغ‌هـا کمـی متفـاوت از دیگـر چراغ‌هاسـت؛ بایـد صفحـات آنهـا تمیـز و تـاری تصویرشـان برطـرف شـود. ایـن صفحـات سـولار تقریبـاً هشـتاد سـال دوام می‌آورنـد کـه زمـان قابـل توجهـی اسـت؛ یعنـی، در صـورت ضربـه نخـوردن و سـالم مانـدن صفحـه، ایـن چراغ‌هـا از لحـاظ عملکـرد عمـر طولانـی خواهنـد داشـت.

از اواخـر دوره مدیریـت آقـای مهـدوی، تولیـد و توسـعه چراغ‌هـای تابلوهـای سـولار را آغـاز کردیـم کـه در هشـت سـال اخیـر نیـز اسـتفاده از آن‌هـا بسـیار توسـعه یافتـه اسـت. انـرژی مصرفـی در ایـن چراغ‌هـا انـرژی پـاک اسـت و چـون بـه کابل‌کشـی، حفـاری و مجـوز آن، کنـدن خیابـان و مـوارد این‌چنینـی نیـاز نـدارد، مقـرون بـه صرفـه اسـت. مسـئولان مناطـق نیـز از عملکـرد آن‌هـا راضـی هسـتند.

توسعه سیستم حمل و نقل هوشمند

بـا ایجـاد و گسـترش شـبکه فیبـر نـوری در بزرگراه‌هـای سـطح شـهرتهران و شـریان‌های اصلـی و فرعـی، امـکان توسـعه سیسـتم‌های حمـل و نقـل هوشـمند، کـه مهم‌تریـن آن‌هـا نظـارت تصویـری اسـت، هـر روز بیشـتر می‌شـد. در واقـع، بایـد گفـت کـه امـکان اسـتفاده از آیتم‌هـای سیسـتم آی‌تـی‌اس، پـس از بـه وجـود آمـدن بسـتری مطمئـن و کارا، امکان‌پذیـر بـود. پـس از هوشمندسـازی چراغ‌هـای راهنمایـی، راه‌انـدازی سیسـتم نظـارت تصویـری، سیسـتم‌های تـردد شـماری و تابلوهـای وی‌ام‌اس (متغیـر خبـری)، دیگـر آیتم‌هـا نیـز

اجرایی شدند.

احداث تونل رسالت، که یکی از پروژه‌های طولانی مدت شهرداری بود، با فوریت به اتمام رسید. شهردار تهران هوشمندسازی آن را بر عهده شرکت کنترل ترافیک تهران قرار داد. این تونل اولین مکانی بود که قرار بود به طور کامل هوشمند شود. ما باید تمام تأسیسات آی‌تی‌اس را در تونل نصب می‌کردیم، در بستری مناسب، داده‌ها را به مرکز کنترل ترافیک تونل انتقال می‌دادیم و آن را با یک نرم‌افزار به صورت یکپارچه کنترل می‌کردیم. مطالعه و طراحی مربوطه در همه زمینه‌ها انجام شد. تأسیسات خریداری و جهت نصب به تونل انتقال داده شد. کلیه سیستم‌ها شامل دوربین‌های نظارت تصویری، دوربین‌های کنترل خطوط و تصادفات، دوربین‌های ثبت سرعت، تابلوهای وی ام اس، تابلوهای تعیین سرعت، تابلوهای کنترل خطوط، سیستم‌های امداد و SOS[1]، سیستم‌های تردد شمار، سیستم‌های کنترل آلاینده‌ها، سیستم‌های تهویه و روشنایی، سیستم‌های آتش‌نشانی و اعلام و اطفاء حریق و غیره در این طرح در نظر گرفته شدند. ضمن نصب تأسیسات، کابل‌کشی تونل هم انجام شد. سرورهای کامپیوتری نصب و نرم‌افزار اسکادا[2] (کنترل سرپرستی و گردآوری داده) روی آن‌ها راه‌اندازی شد که هم اکنون نیز فعال و در حال کار است.

با درایت مدیرعامل شرکت، آقای بهروز، در اجرای کلیه زمینه‌های آی‌تی‌اس فعال‌تر شدیم و توانستیم برای اولین بار یک بزرگراه را به سیستم دوربین ثبت تخلف سرعت مجهز کنیم. بزرگراه نیایش از ابتدا تا انتها در حدود ۵۰۰ متر به یک دوربین ثبت سرعت مجهز و سیستم مکانیزه صدور قبض آن نیز راه‌اندازی شد. در آن‌جا، هر کس با سرعت غیر مجاز رانندگی بکند، فوری قبض جریمه‌اش پرینت و به آدرس منزلش ارسال می‌شود.

تا پیش از مدیریت آقای بهروز، من با حکم آقای مهدوی به عنوان مدیر بخش فنی و عمران شرکت انتخاب شده و فعالیت می‌کردم که، با تغییر مدیریت و با توجه به گسترش حجم کارها در زمان مدیریت آقای بهروز، به عنوان معاون اجرایی

1 Save Our Souls
2 SCADA . Supervisory Control And Data Acquisition

انتخاب شدم که در حال حاضر نیز شش بخش زیر مجموعه این معاونت در حال خدمت‌رسانی به شهروندان عزیز است.

پس از راه‌اندازی تونل رسالت، جنبه‌های مختلف سیستم‌های حمل و نقل عمومی در شرکت فعال‌تر شد. با دستور معاونت محترم حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران، آقای مهندس تشکری هاشمی، اولین خط اتوبوسرانی تندرو در محورهای آزادی، انقلاب و دماوند ایجاد و علاوه بر سیستم‌های نظارت تلویزیونی، سیستم‌های کارت خوان، که یکی از تأسیسات مربوط به پروژه کارت بلیت الکترونیک است، نیز در ایستگاه‌ها و اتوبوس‌ها نصب شد. ما برای راه‌اندازی خط یک اتوبوس‌های تندرو (بی‌آرتی) مسائل جانبی مانند روشنایی ایستگاه را نیز در نظر گرفتیم. روشنایی محور آزادی باید مجدداً اجرایی می‌شد که مطالعه، طراحی و اجرای آن بر عهده شرکت ما بود و البته، به علت عجله در کار، به نحو احسن انجام نشد.

در ادامه، پروژه کنترل مکانیزه محدوده طرح ترافیک راه‌اندازی شد. پروژه مدیریت پارک حاشیه‌ای نیز در ادامه شکل گرفت. تونل توحید نیز همانند تونل رسالت به سیستم‌های حمل و نقل هوشمند مجهز شد. در همین فاصله بود که مراکز کنترل ترافیک محلی، مرکز ترافیک کشوری در راهور و مراکز کنترل خطوط اتوبوسرانی نیز ایجاد شدند. تونل نیایش نیز، که در دهه فجر سال ۱۳۹۰ افتتاح شد، تحت پوشش همین سیستم‌ها است.

آقای قالیباف در آن زمان طرحی چند ساله ارائه داد که کارشناسان بسیاری آن را رد کردند. قرار بود، براساس این طرح، شبکه بی آر تی، شرق تهران را پوشش دهد. در واقع، می‌خواستند از تونل امیرکبیر به عنوان تونل حمل و نقل عمومی استفاده کنند.

در دوره مدیریت شهری جدید آقای قالیباف، آقای هاشمی و آقای بهروز، توسعه سیستم‌های حمل و نقل هوشمند در همه زمینه‌ها در دستور کار بوده و با سرعت در حال توسعه است. در حال حاضر، حدود ۲۲ سال است که در حال خدمت‌رسانی به شهروندان عزیز هستم و امیدوارم از اولین بازنشستگانی باشم که کل دوره خدمت ۳۰

ساله‌اش را در شرکت کنترل ترافیک تهران سپری کرده است.

آرزوی موفقیت و تندرستی برای همه زحمت‌کشان شهرداری تهران به‌خصوص حوزه حمل و نقل و ترافیک را دارم.

پیشرفت کارها؛ حاصل تلاشی مستمر

مسعود نعمت‌الهی

تحقیقات ــ سوابق

در بهمن ماه سال ۱۳۶۷، از دانشگاه صنعتی اصفهان فارغ‌التحصیل شدم و به علت داشتن سابقه حضور در جبهه، مدت زمان خدمت سربازی‌ام در نیروی هوایی به یک سال و نیم کاهش یافت و تا اواخر سال ۱۳۶۸ و اوایل ۱۳۶۹ به طول انجامید. دوران کارآموزی من در مرکز تحقیقات مخابرات ایران سپری شد. من آن‌جا روی سیستم‌های باند پایه ترمینال ماهواره کار می‌کردم. در مدت یک سال و نیم دوران

سربازی، در آمادگاه الکترونیک پادگان قصر فیروزه نیروی هوایی و در اتاقکی به نام اِن‌آرتی‌سی[1] ، که توسط من و چند افسر جوان ساخته شده بود، همه قطعات هواپیمایی را که در هیچ کجا تعمیر نمی‌شد، تعمیر می‌کردم. در این یک سال و نیم، تقریباً از ۱۴۰ قطعه‌ای که به ما تحویل داده بودند ۳۵ قطعه تعمیر شد و به چرخه هواپیمایی بازگشت. آن سیستم‌ها هنوز هم وجود دارند و مهندسان جوان روی آن‌ها کار می‌کنند. هم‌زمان با حضور در نیروی هوایی، در مرکز تحقیقات مخابرات نیز روی دو پروژه الاستیک ممووری فرستنده و گیرنده، کار می‌کردم.

به مدت شش تا هفت ماه پس از پایان دوران خدمت سربازی، هم‌چنان با مرکز تحقیقات مخابرات همکاری می‌کردم تا اینکه وارد شرکتی شدم که نماینده دستگاه‌های آنالیز آزمایشگاهی شیمادزو[2] ژاپن بود. برای آموزش استفاده از دستگاه، دوره‌ای دو ماهه در شهر کیوتوی ژاپن گذراندم و دیپلم تخصصی آن را با عنوان «سرویس‌کار ابزار دقیق دستگاه‌ها» دریافت کردم. مدت دو سال و نیم در آن شرکت بودم. در این مدت، بسیاری از دستگاه‌های آزمایشگاهی را در مناطق مختلف کشور نصب کردم و هنوز هم، پس از گذشت بیست سال، در این زمینه فعال و مشاور فنی دفتر تجهیزات دانشگاه هستم. علاوه بر آن، مدت ۳ سال است که در رابطه با دستگاه آنالیز آزمایشگاهی به عنوان مشاور بانک توسعه اسلامی در ایران فعالیت می‌کنم. بانک توسعه اسلامی به دانشکده‌های منتخب برای خرید دستگاه آزمایشگاهی وام می‌دهد که این وام باید براساس قوانین مشخصی برای خرید دستگاه هزینه شود.

پس از دو سال و نیم همکاری با شرکت ژاپنی، به ایران بازگشتم و با همراهی سه نفر از دوستانم شرکتی تأسیس کردیم که ساخت اولین دستگاه گازکوماتوگراف در ایران نتیجه آن همکاری بود و رتبه سوم جشنواره خوارزمی را برای‌مان به ارمغان آورد. « GC » گازکوماتوگراف[3] دستگاهی است که مواد را آنالیز و میزان غلظت آن‌ها را مشخص می‌کند.

1 NRTC . Not Repairable This Country
2 Shimadzu
3 Gas Chromatography

پس از مدتی، نمایندگی دستگاه آب شیرین‌کن «آیونیک[1]» انگلستان را نیز دریافت کردم. سپس، به پتروشیمی اراک رفتم و در آن‌جا دو دستگاه سختی‌گیر آب نصب کردم که هنوز هم جزو بهترین دستگاه‌های آنهاست. سازه‌ای به نام «برج خنک‌کننده[2]» در پتروشیمی وجود دارد که باید دائماً خنک باشد و برای خنک کردن آن باید از آب استفاده کرد. اگر این آب سختی داشته باشد، در همه مسیر برج رسوب کرده و برج خنک‌کننده را تخریب می‌کند. در نتیجه، آبی که به بالای آن راه پیدا می‌کند، نباید سختی داشته باشد. این دستگاه سختی آب را می‌گیرد، میکروب‌زدایی می‌کند و از آن آبی به دست می‌آید که رسوبی به جا نمی‌گذارد.

آشنایی با پروژه

من به خدمات آنلاین بیش از خدمات آفلاین علاقه دارم؛ به طور مثال، اگر خط تولید کارخانه‌ای دچار مشکلی شود، آن مشکل توسط متخصص برطرف می‌شود و روز بعد مشکلی وجود نخواهد داشت. اما کارهای آنلاین و لحظه‌ای به این صورت نیستند و باید آنقدر انگیزه و قدرت داشته باشید تا بتوانید به سرعت تصمیم‌گیری و مشکل را حل کنید. ترافیک نیز یکی از مسائل آنلاین است و نمی‌توان مشکل تردد در معابر را به روز بعد موکول کرد. فقط کافی است به مدت دو دقیقه به معضل ترافیک رسیدگی نشود، در آن صورت حجم بار ترافیکی به تقاطع‌ها و معابر اطراف نیز سرایت می‌کند.

شرکت کنترل ترافیک ابتدا در قالب پروژه در سال ۱۳۶۹ شکل گرفت و بیشتر پرسنل آن نیز از دوستانم بودند. بسیاری از آن‌ها در دانشگاه‌های صنعتی اصفهان یا مشهد تحصیل کرده و عده‌ای نیز از همکلاسی‌های سابق من بودند؛ مثلاً، مهندس سیادت موسوی در دوران دانشگاه هم اتاقی یکی از دوستان نزدیک من در مشهد بود و آقایان کبیری و واهب نیز در دوران دانشجویی در دانشگاه صنعتی اصفهان با یکدیگر آشنا شده بودند.

1 Ionic
2 Cooling Tower

در سال ۱۳۷۴، کارم را در واحد سیگنالینگ شرکت کنترل ترافیک آغاز کردم. پس از گذشت حدود دو ماه از شروع کار، اتفاقی رخ داد که باعث شد من و سایر مدیران برای ماندن در سیستم انگیزه بیشتری پیدا کنیم. در آن زمان، برای هر تقاطع از یک کنترلر استفاده می‌شد. درست مانند حالا، هر تقاطع یک کنترلر هوشمند با ۱۶ سیگنال خروجی داشت که این سیگنال‌ها برای خودروها و عابران طوری تقسیم می‌شدند که تقاطع کنترل شود. در همان زمان، متوجه شدم که تقاطع‌های جمهوری - ولیعصر، جمهوری - شیخ هادی، جمهوری - فلسطین و ولی‌عصر - امیراکرم خیلی به هم نزدیک هستند و باید به هم مرتبط شوند تا کارایی بیشتری داشته باشند. من این چهار تقاطع را با یک کنترلر به یکدیگر مرتبط کردم. به این صورت که یک کنترلر را در تقاطع جمهوری ـ ولی‌عصر نصب، آن را با تقاطع فلسطین، شیخ هادی و امیراکرم مرتبط و از آن ۱۶ سیگنال نیز استفاده کردم. به دلیل یک طرفه بودن این چهار تقاطع و با توجه به اینکه هر تقاطع به دو سیگنال برای خودرو و دو سیگنال برای عابر نیاز داشت، چهار تقاطع با چهار سیگنال خروجی، شانزده سیگنال مورد نیاز را تکمیل می‌کرد. من با یک کنترلر هوشمند چهار تقاطع را به یکدیگر مرتبط کردم. با این روش در استفاده از سخت افزار نیز صرفه‌جویی کردیم. در نتیجه، هر خودرویی که از خیابان فلسطین وارد خیابان جمهوری می‌شد، هنگام رسیدن به خیابان ولی‌عصر، با چراغ سبز مواجه می‌شد و سپس هنگامی که به خیابان شیخ هادی می‌رسید مجدداً چراغ سبز بود. پلیس راهنمایی متوجه شد این پروژه مانعی برای دست‌یابی آن‌ها به اهداف‌شان نیست.

همکاران

در آن زمان، در قسمت سیگنالینگ افراد زیادی با ما همکاری می‌کردند. خانم سامانی (که استاد من بود و در حال حاضر دیگر در ایران نیست) مدیری لایق و بسیار شایسته بود، خانم جوانمردی، مهندس قریشی‌فر، مهندس استاد عظیم، آقای مصداقی، مهندس میلانی (که هم‌اکنون معاون ترافیک منطقه۱۳ است) و مهندس

هنرور (که در حال حاضر معاون ترافیک منطقه ۸ است). هیچ‌کدام از این عزیزان در حال حاضر در شرکت کنترل ترافیک حضور ندارند. خانم سرور نیز، که در بخش انفورماتیک فعالیت می‌کرد، در فاصله سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۷۶ به ما پیوست. وی در حال حاضر مسئول بخش حمل و نقل عمومی شرکت کنترل ترافیک است.

روزهای اول کاری برای من بسیار جالب بود. از دنیایی که در آن با دستگاه‌های آزمایشگاهی کار می‌کردم و در هر ماه، سه هفته خارج از تهران و یک هفته در کنار خانواده بودم، به دنیای شرکت کنترل ترافیک وارد شدم که شرایط آن بسیار متفاوت بود و باید بیشتر زمانم را در تهران می‌گذراندم. البته، هم‌چنان رابطه خود را با دانشگاه تهران حفظ کردم. دکتر عارف، رییس دانشگاه تهران و معاون اول آقای خاتمی در زمان ریاست جمهوری‌اش، استاد راهنمایم بود و من واحدهای درسی مدار۱، مدار۲، سوئیچینگ و تجزیه و تحلیل سیستم‌های مخابراتی را با وی گذراندم. آقای عارف، چون می‌دانست در رابطه با دستگاه آزمایشگاهی فعالیت کرده‌ام و به هیچ شرکتی وابسته نیستم، برایم حکمی با عنوان مشاور فنی معاونت پژوهشی دانشگاه تهران صادر کرد که این حکم هنوز هم، با وجود تغییر مدیران دانشگاه، پابرجاست.

در سال ۱۳۷۴ که وارد مجموعه شدم، ابتدا در طبقه سوم ساختمان مهرداد مشغول به کار شدیم و با ساختمان مرکز کنترل ترافیک در خیابان معیّر نیز تعامل داشتیم. واحد دوربین در ساختمان معیّر و مهندس کشاورز مدیر آن بود. آقایان حیدری و مهاجر هم در قسمت دوربین کار می‌کردند.

در سال ۱۳۷۵، مرکز کنترل ترافیک ساختمان ایرانشهر احداث شد. من به همراه آقای وزیری، که مهندس عمران و ناظر پروژه بود، بارها به آن‌جا سر می‌زدیم تا ببینیم به چه امکاناتی احتیاج دارد. من از جانب آقای سیادت برای نظارت بر سیستم‌های تکنیکال معرفی شده بودم. در طی آن یک سال، حدود پنجاه تقاطع، توسط بخش سیگنالینگ، هوشمند شد که انقلابی بسیار بزرگ در این حوزه بود. برای هوشمند کردن تقاطع‌ها باید ایده‌ها و نظرات خود را مطرح و نقشه‌های آن را

ترسیم می‌کردیم و پیمانکارانی را برای اجرای آن‌ها در نظر می‌گرفتیم. اوایل، توسط نیروهای خودمان کارهای لازم را انجام می‌دادیم. ما برای آشنایی با مفهوم سیستم هوشمند به زمان نیاز داشتیم.

ساختمان ایرانشهر باید در سال ۱۳۷۶ افتتاح می‌شد. به همین علت، در همان سال و پیش از افتتاح رسمی ساختمان، من به همراه آقای سیادت، خانم سامانی و خانم جوانمردی به مدت یک هفته به نمایشگاه فتوکینا[1] در کلن آلمان رفتیم. فتوکینا نمایشگاهی است که هر دو سال یک بار در اواخر شهریورماه در شهر کلن آلمان برگزار می‌شود. در این نمایشگاه، سیستم‌های صوتی و تصویری ساخت کشورهای مختلف دنیا در سالن‌های مختلف به نمایش در می‌آید. هم‌چنین، در رابطه با مسائل فنی آن نیز می‌توان با رییس دفتر صحبت کرد. در طول این یک هفته، با شرکت‌های مختلف گفت‌وگو و مشخصات فنی تجهیزات آن‌ها را بررسی کردیم.

در آن‌جا، متوجه شدیم که تکنولوژی وال‌مپ‌ها به گونه‌ای نیست که بتوان یک تصویر را درون آن چرخاند یا آن را به شکل تصویر در تصویر درآورد. ما در مرکز کنترل ترافیک قبلی در ساختمان معیّر نه (۹) دستگاه تلویزیون داشتیم که آن‌ها را در کنار هم قرار داده بودیم و در هر تلویزیون می‌توانستیم تصویر یک دوربین را ببینیم. دوربین‌ها تصاویر را به وسیله خطوط مسی مخابرات انتقال می‌دادند. در آخرین روز نمایشگاه، آقای کرباسچی نیز آمد و وضعیت پیشرفت کار را جویا شد و سیستم‌های منتخب را تأیید کرد.

نصب سیستم‌ها

آقای سیادت مسئولیت نصب سیستم‌های خریداری شده را به من سپرده بود. سیستم‌ها، تلویزیون‌ها و میزهای اداری اپراتور در طبقه هشتم ساختمان فعلی سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران به عنوان سالن اصلی مرکز کنترل ترافیک تهران نصب شد و ما به تدریج برای افتتاح مرکز آماده شدیم. در سال ۱۳۷۶،

1 Photokina

هم‌زمان با افتتاح مرکز کنترل ترافیک ایرانشهر، سیستم کنترل چراغ‌های راهنمایی اسکتس نیز وارد کشور شد و ما کار با آن را آغاز کردیم. درآن سال، پنجاه تقاطع به سیستم کنترل چراغ‌ها مجهز شده بودند اما تحت پوشش سیستم اسکتس نبودند. سال ۱۳۷۶ سالی به یاد ماندنی در حوزه مدیریت ترافیکی شهر تهران است.

مرکز کنترل ترافیک یکی از بخش‌های شرکت کنترل ترافیک و قسمت بهره‌برداری آن است. در واقع، همه بخش‌های اجرایی شرکت کنترل ترافیک پروژه‌های مختلفی را اجرا می‌کنند ولی خروجی همه آن‌ها به مرکز کنترل ترافیک وارد می‌شود؛ به طور مثال، هنگامی که تقاطعی هوشمند می‌شود، در مرکز کنترل ترافیک مورد بررسی و بازبینی قرار می‌گیرد و یا در آن‌جا دوربین نصب می‌شود که می‌توان تصویر آن را در مرکز کنترل ترافیک مشاهده کرد؛ یا مثلاً، اگر در شرکت کنترل ترافیک تابلوی وی‌ام‌اس نصب شود، دستور تعویض آلارم و پیغام‌های آن از مرکز کنترل ترافیک صادر می‌شود. پس، مرکز کنترل ترافیک بهره‌بردار همیشگی شرکت کنترل ترافیک است و یا، به عبارتی، شرکت کنترل ترافیک تکنیکال ساپورت همیشگی مرکز کنترل ترافیک و در واقع پشتیبان اصلی آن است. در سال ۱۳۷۶، با همت دوستان و یاری خداوند، مرکز کنترل ترافیک در ایرانشهر با هوشمندسازی ۵۰ تقاطع افتتاح شد. از طریق گذراندن دوره آموزشی توسط کارشناسان استرالیایی در تهران، با سیستم‌های هوشمند و هم‌چنین سیستم اسکتس آشنا شده بودیم. از پنجاه تقاطع، یازده تقاطع توسط کارشناسان استرالیایی به سیستم اسکتس مجهز شد. ما در این مدت، در طبقه هشتم مرکز، سرور اسکتس را بستیم.

در سال ۱۳۷۶، حجم ترافیک تهران خیلی زیاد نبود و تعداد سفرهای درون شهری آن به بیش از ۳ تا ۴ میلیون نمی‌رسید؛ در نتیجه، ما فرصت کافی در اختیار داشتیم که روی این سیستم‌ها کار کنیم. در حال حاضر هم اگر با مشکلی برخورد کنیم، با همکاران‌مان در استرالیا تماس می‌گیریم و آن‌ها، بدون توجه به اعتبار گارانتی سیستم، مشکل را حل می‌کنند. از همان سال‌ها، رابطه دوستانه خوبی میان ما شکل گرفت.

روز افتتاحیه

قرار بود در اولین روز هفته دولت در سال ۱۳۷۶ در ساعت ۱۱:۳۰ صبح آقای خاتمی برای افتتاح ساختمان به مرکز کنترل ترافیک بیاید. از ساعت ۸:۳۰، سالن قرنطینه شد. من و یکی از نیروها از گیت امنیتی عبور کردیم تا وال‌مپ را برای ورود آقای خاتمی آماده کنیم تا وی بتواند با فشار یک دکمه همه مانیتورها را روشن کند.

مراسم افتتاحیه با پخش سرود جمهوری اسلامی و قرائت قرآن آغاز شد. حدود ساعت ۱۱ بود که برق منطقه ایرانشهر قطع و پس از ۵ تا ۶ دقیقه مجدداً وصل شد. آن زمان، دائماً برق مناطق مختلف قطع می‌شد. من از روز قبل با اداره برق منطقه هماهنگ و شخصاً با رییس آن‌جا صحبت کرده بودم و اطلاع داده بودم که فردا با حضور رییس جمهور افتتاحیه‌ای برگزار می‌شود؛ لذا، برق ساختمان، پس از قطع شدن، به سرعت وصل شد. هنگامی که با آن‌ها تماس گرفتم، رییس منطقه عذرخواهی کرد و گفت که برق منطقه شما طبق نوبت قطع شده بود اما من بعد از قطع شدن برق منطقه به یاد قولی که به شما داده بودم افتادم و دستور دادم که فوری برق را وصل کنند. تصور کنید که ما مدت دو ماه روی این سیستم کار کرده و همه دوربین‌ها را امتحان کرده بودیم. حتی با مانیتورهای صفحه‌لمسی مشخص کرده بودیم که چه نقاطی از نقشه را می‌خواهیم. شاید ما برای راه‌اندازی این سیستم زحمات زیادی کشیده بودیم و حالا در زمان افتتاح مجموعه، ممکن بود همه آن زحمات بر باد رود. اگر برق وصل نمی‌شد، آقای خاتمی چه‌طور باید هشت طبقه را بالا می‌آمد و اگر هم بالا می‌آمد چه چیزی را باید به وی نشان می‌دادیم؟! آن هفت دقیقه از بدترین دقایق عمر من بود.

پس از وصل شدن برق، از ۹ مانیتوری که روی ماتریس پروژکتوری وال‌مپ قرار داشت، فقط سه مانیتور بالا آمد. من با آقای سیادت موسوی، مدیر عامل شرکت، تماس گرفتم و ماجرا را تعریف کردم. او به من آرامش داد و چون کارهای ما را تا

زمـان افتتـاح مرکـز دیـده و از زحماتـی کـه کشـیده بودیـم مطلـع بـود گفـت کـه نگـران نباشـم و بـه مـن اطمینـان داد کـه می‌توانـم مشـکل را برطـرف کنـم.

خـدا کمـک کـرد و ناگهـان ایـن فکـر بـه ذهنـم رسـید کـه ممکـن اسـت مشـکل از تابلـو اصلـی بـرق باشـد. بـه یکـی از نیروهـا گفتـم کـه شـش سـیم سـیار تهیـه کنـد و بـه مرکـز بیـاورد. بـا متصـل کـردن سـیم‌ها بـه پشـت سیسـتم، مشـکل مانیتورهـا حـل شـد و سیسـتم‌ها بـالا آمدنـد. البتـه، لامـپ تصویـر آن‌هـا از انـواع قدیمـی و سـی‌آرتی[1] (لامـپ پرتـو کاتـدی) بـود و ماننـد تلویزیون‌هـای قدیمـی بـه دقایقـی زمـان نیـاز داشـتند تـا گـرم شـوند و بـالا بیاینـد. خوشـبختانه، بـا ایـن روش مشـکل حـل شـد و تقریبـاً در سـاعت ۱۱:۳۰ همـه چیـز طبـق روال عـادی پیـش رفـت. آقـای خاتمـی و همراهانـش و هم‌چنیـن آقـای سـیادت موسـوی دقایقـی بعـد وارد سـاختمان شـدند و مراسـم افتتاحیـه آغـاز شـد.

در سـطح آسـیا، مرکـزی وجـود نداشـت کـه بـا ایـن تجهیـزات، بـه طـور خـاص، کار کنتـرل ترافیـک را انجـام دهـد. شـکل‌گیری ایـن مرکـز حاصـل دیـد وسـیع و آینده‌نگـر مدیـران آن اسـت.

مدیریت پایگاه

آقـای سـیادت موسـوی، مدیرعامـل شـرکت، آقـای مسـعود رهنمـا را بـه عنـوان اولیـن مدیـر مرکـز ایرانشـهر انتخـاب کـرد. در آن زمـان، مـن هنـوز در قسـمت سـیگنالینگ کار می‌کـردم، امـا بـه مـرور زمـان، کـه کار بـا سیسـتم اسـکتس را آموختیـم و سیسـتم قابلیـت اجرایـی پیـدا کـرد، آقـای سـیادت مسـئولیت اجـرا و نصـب آن را بـه مـن سـپرد. در سـال ۱۳۷۶، اولیـن حکـم رسـمی خـود را تحـت عنـوان مدیـر پایـگاه سیسـتم کنتـرل مرکـزی هوشـمند چراغ‌هـای راهنمایـی یـا همـان مدیـر پایـگاه اسـکتس از شـرکت کنتـرل ترافیـک دریافـت کـردم کـه مسـئولیت بسـیار بزرگـی بـود، زیـرا از پنجـاه تقاطـع شـهر فقـط یـازده تقاطـع توسـط کارشناسـان خارجـی بـه سیسـتم اسـکتس مجهـز شـده بـود و نصـب سیسـتم در بقیـه تقاطع‌هـا بـر عهـده مـن بـود. مـا بایـد رفتـار ترافیکـی مـردم را بررسـی می‌کردیـم؛ یعنـی، بایـد می‌دیدیـم کـه مـردم در خیابان‌هـای یـک طرفـه یـا دو طرفـه چگونـه رفتـار

1 CRT . Cathode Ray Tube

می‌کنند. من و سایر همکارانم تا نیمه‌های شب در مرکز می‌ماندیم و تلاش می‌کردیم که دانسته‌ها و آموخته‌های خود را با نیازهای موجود منطبق کنیم. به تدریج، با شرایط و رفتارهای ترافیکی مردم بیشتر آشنا شدیم؛ به طور مثال، در اروپا خودروها با فاصله ۱۵ تا ۲۰ متر از یکدیگر حرکت می‌کنند و اگر خودرویی در بیست متری خود با عابری مواجه شود، ترمز می‌کند و مشکلی پیش نمی‌آید. در حالی‌که در ایران خودروها با فاصله بسیار کم از یکدیگر حرکت می‌کنند. ما باید همه این رفتارها را در نظر می‌گرفتیم و با تکنولوژی روز دنیا انطباق می‌دادیم. ما از تقاطع‌ها و کارهای اجرایی صورت گرفته بازدید می‌کردیم و به دنبال بهترین راهکارها بودیم. ما می‌خواستیم از بهترین روش‌های به کار برده شده در کشورهای دیگر الگوبرداری کنیم. در حال حاضر، ۹۶ درصد کلان‌شهرهای دنیا به این سیستم متصل هستند.

در سال ۱۳۷۸، به همراه دو تن از دوستانم برای شرکت در سمیناری به کشور استرالیا رفتیم. اساتید استرالیایی از همان ابتدا نگاه دیگری به ما داشتند. آن‌ها حتی برای ما کلاس‌های ویژه و جبرانی برگزار و در مراسم بدرقه نیز از ما بسیار تقدیر کردند و همه این مسائل باعث شده بود که رابطه خوبی میان ما شکل بگیرد که این رابطه هم‌چنان نیز محفوظ است. ما در این سفر از سالن اصلی مرکز آن‌ها بازدید کردیم و نکات زیادی آموختیم؛ به طور مثال، با وظیفه اپراتور و چگونگی تعامل او با پلیس در هنگام بروز بحران آشنا شدیم.

سازمان حمل و نقل و ترافیک سیدنی «آرتی‌اِی» سازمانی دولتی است که اجازه خرید و فروش ندارد و محصولات خود را از طریق شرکت‌های خصوصی ارائه می‌دهد. علت پیشرفت آن‌ها نیز همین است. در حدود ۳۶۰۰ تقاطع در شهر سیدنی به این سیستم متصل است. در واقع، شهر سیدنی آزمایشگاهی شده است که این سیستم‌ها را در قسمت‌های مختلف آن آزمایش می‌کنند. مساحت شهر سیدنی چهار برابر شهر تهران است در حالی که فقط چهار میلیون نفر جمعیت دارد؛ یعنی، به غیر از هسته مرکزی‌اش، که قسمت تجاری آن محسوب می‌شود، قسمت‌های بیرونی، به طور کامل، ویلایی و فاصله خانه‌ها از هم بسیار زیاد است.

در سال ۷۸ و پس از بازگشت از استرالیا، می‌دانستیم که در سالن اصلی مرکز کنترل ترافیک باید قسمتی را به پلیس راهنمایی، قسمتی را به معاونت خدمات شهری شهرداری تهران و بخش‌هایی را به واحدهای دیگری مانند اورژانس یا آتش‌نشانی اختصاص دهیم. ما از ۵۰ نفر راننده تاکسی خواسته بودیم که در هنگام رسیدن به تقاطع‌های مسیر رفت و آمدشان، اگر چراغ‌ها خاموش، چشمک‌زن و یا خراب بودند، به نماینده تاکسی تلفنی‌ها اطلاع دهند و ما نیز به تعداد اخبار و اطلاعات درستی که دریافت می‌کردیم مقداری پاداش برای آنها در نظر می‌گرفتیم و به این صورت با یکدیگر تعامل داشتیم. چون تعداد دوربین‌های نصب شده در سطح شهر زیاد نبود، مجبور بودیم که آمار و اطلاعات مورد نیاز خود را با این روش جمع‌آوری کنیم.

مرکز کنترل ترافیک سه وظیفه اصلی بر عهده دارد که عبارتند از: مانیتورینگ، تجزیه و تحلیل و اطلاع‌رسانی

در سال ۱۳۷۸، افزایش تعداد دوربین‌ها در دستور کار قرار گرفت و تقاطع‌های بیشتری هوشمند شدند. سالن اصلی نظارت نیز به تدریج شکل گرفت. هم‌چنین، اتاق بی‌سیم را نیز فعال کردیم تا با همه مناطق از طریق بی‌سیم ارتباط برقرار کنیم و در جریان آخرین اطلاعات سطح شهر قرار بگیریم.

ما به جای افراد معمولی از مهندسان تحصیل‌کرده برای انجام امور بهره می‌گرفتیم زیرا قوه تشخیص و تحلیل مهندسان، به علت داشتن تحصیلات دانشگاهی، بیش از افراد غیرمتخصص است. هم‌چنین، قسمتی با عنوان مهندسی ترافیک تأسیس شد که در آن اتفاقات شهری مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گرفت؛ به طور مثال، تا چند سال پیش، بزرگراه صدر در ابتدای قیطریه با کمترین میزان بارندگی مسدود می‌شد. پس از بارندگی، خدمات شهری به آن منطقه اعزام می‌شدند تا جوی‌ها را لایروبی کنند. چون سیستمی برای ثبت و تحلیل وقایع وجود نداشت، مشکل مجدداً به فراموشی سپرده می‌شد. در حال حاضر، مرکز کنترل ترافیک وقایع سال‌های گذشته را ثبت می‌کند و اطلاعات مربوط به مناطقی را که مستعد ایجاد ترافیک هستند در اختیار شهرداری، پلیس راهنمایی و رانندگی و ... قرار می‌دهد تا از تکرار مجدد آن

جلوگیری و اقدامات لازم در زمینه آن انجام شود.

به تدریج، سیستم‌های هوشمند، فیبر نوری و تابلوهای متغیر خبری «وی‌اِم‌اِس» دستخوش تغییراتی شدند. در ابتدا، بیش از هفت یا هشت تابلوی «وی‌اِم‌اِس» در سطح شهر نصب نبود که همه آن‌ها با تکنیک‌های قدیمی کار می‌کردند. مردم نیز از طریق رسانه‌ها در جریان وقایع قرار می‌گرفتند. رادیو پیام نیز فعالیتش را آغاز کرده بود اما فقط در نقش گزارش دهنده عمل می‌کرد و وضعیت ترافیک معابر را به اطلاع شهروندان می‌رساند. این رادیو تحلیلی در رابطه با وضعیت ترافیک ارائه نمی‌داد. در برنامه‌های آن، دو تا سه دقیقه فرصت برای پخش اخبار و دو تا سه دقیقه نیز برای تبلیغات در نظر گرفته شده بود. مابقی زمان آن نیز با پخش موسیقی سپری می‌شد. در این رابطه، من چندین مرتبه به صدا و سیما مراجعه و با مدیران آن صحبت کردم و برای‌شان توضیح دادم که موضوع و مسأله ترافیک بسیار مهم‌تر از تبلیغات کالا است. چون صاحبان کالا به رادیو پول پرداخت می‌کردند و مرکز کنترل ترافیک چنین توانی نداشت، پس به اجبار تبلیغ کالاها از رادیو پخش می‌شد.

کنفرانس‌های مهندسی ترافیک، که آن سال‌ها برگزار می‌شد، در سال ۱۳۷۸ شکلی حرفه‌ای‌تر و تخصصی‌تر به خود گرفت. به این ترتیب که در این کنفرانس‌ها و دپارتمان‌ها از داوران داخلی و خارجی دعوت می‌شد و مقالات ارائه شده نیز حرف‌های تازه‌ای برای گفتن داشتند. سال ۱۳۷۸ را می‌توان نقطه عطفی در این زمینه دانست.

هنگامی که آقای سیادت موسوی همکاری خود را با شرکت قطع کرد، پذیرفتن آن برای‌مان بسیار سخت بود زیرا ما بسیاری از کارها را با پشتوانه او انجام داده بودیم. پس از رفتن وی، آقای ذاکر مدیرعامل شرکت کنترل ترافیک شد. مهندس ذاکر در ابتدا با مقوله ترافیک بیگانه بود اما، به تدریج و پس از آشنایی با اهداف شرکت، توانست خدمات بسیاری انجام دهد. وی برنامه‌های مهندس سیادت را ادامه داد و پیشرفت‌هایی نیز در این زمینه حاصل شد. مسئولیت بخش‌های عمرانی و اجرایی نیز هم‌چنان بر عهده مهندس وزیری بود. من نیز مدیر پایگاه اسکتس بودم

کـه در ایـران پدیـده‌ای بکـر و تـازه بـود و همیـن امـر بـه مـن انگیـزه مـی‌داد کـه بـا قـدرت بیشـتری بـه کار خـود ادامـه دهـم. مدیریـت پایـگاه تـا سـال ۱۳۸۰ بـر عهـده مـن بـود.

بازگشت به ساختمان مهرداد و معیّر

هم‌زمـان بـا اواخـر دوره ریاسـت آقـای مهنـدس ذاکـر، افـرادی وارد مرکـز کنتـرل ترافیـک شـدند کـه می‌خواسـتند شـرکت کنتـرل ترافیـک در سـاختمان مهـرداد بـه فعالیـت خـود ادامـه دهـد. در سـاختمان ایرانشـهر، مـن روی سیسـتم کنتـرل مـداری هوشـمند، مـوج سـبز و توسـعه تابلوهـای وی‌ام‌اس کار کـردم و آخریـن نفـری بـودم کـه از ایـن سـاختمان رفتـم. در سـال ۱۳۸۱، آقـای مهـدوی جانشـین آقـای ذاکـر شـد و بـه مـدت شـش مـاه ریاسـت شـرکت کنتـرل ترافیـک را بـر عهـده داشـت. در سـاختمان معیّـر، مـن هم‌چنـان بـه عنـوان مدیـر پایـگاه اسـکتس فعالیـت می‌کـردم تـا اینکـه نوبـت بـه دوران ریاسـت آقـای رحیـم‌اف رسـید. دو تـا سـه مـاه پـس از آغـاز دوره مدیریـت آقـای رحیـم‌اف، بـه عنـوان مدیـر بخـش نصـب و نگهـداری چراغ‌هـای راهنمایـی و رانندگـی شـرکت کنتـرل ترافیـک، انتخـاب و مجـدداً بـه سـاختمان مهـرداد بازگشـتم. هم‌زمـان، هـم مدیـر پایـگاه اسـکتس و هـم مدیـر بخـش نصـب و نگهـداری چراغ‌هـا بـودم. دو معـاون نیـز در سـاختمان ایرانشـهر گمـارده بـودم و دو روز در هفتـه بـه آن‌جـا می‌رفتـم و بـا هـم دربـاره مسـائل فنـی صحبـت می‌کردیـم. بـه تدریـج، فاصلـه تقاطع‌هـای هوشـمند مجهـز بـه سیسـتم اسـکتس، کمتـر و کمتـر می‌شـد. در ایـن میـان، سیسـتم جدیـد اسـکتس نیـز روی ویـنـدوز قـرار گرفـت و از حالـت قدیمـی خـارج شـد کـه در نتیجـه آن سـرور نیـز بایـد تغییـر می‌کـرد.

در بخـش نصـب و نگهـداری، پیمـان‌کاران زیـادی بـا مـا همـکاری می‌کردنـد؛ پیمان‌کارانـی کـه آموزش‌هـای لازم را ندیـده بودنـد و سـه تـا چهـار منطقـه شـهر تهـران در اختیارشـان قـرار گرفتـه بـود. مـا بـه آن‌هـا اعـلام کـرده بودیـم کـه اگـر سیسـتم محـل خدمت‌شـان خـراب شـود، جریمـه خواهنـد شـد. آن‌هـا بـر اسـاس تعـداد فانوس‌هایـی کـه در اختیـار داشـتند ماهانـه و سـالانه مبلغـی را دریافـت می‌کردنـد؛ بـه طـور مثـال، بابـت یـک فانـوس در طـول سـال مبلـغ ۱۰ هـزار تومـان بـه آن‌هـا پرداخـت می‌شـد ولـی بـه ازای هـر

یک بار که فانوس‌ها خاموش می‌شدند، باید ۲۰ هزار تومان جریمه می‌پرداختند. البته، سیستم نظارتی نیز بسیار ضعیف بود و ممکن بود چراغ‌های خیلی از تقاطع‌ها خاموش باشند و ما از آن بی‌خبر باشیم. مدت چهار سالی که سرگرد ساجدی‌نیا ریاست راهنمایی و رانندگی شهر تهران را بر عهده داشت، در بخش نصب و نگهداری زحمت‌های زیادی کشیده شد.

دوران ریاست آقای رحیم‌اف رو به اتمام بود. در دوران او، مبحث کنترل پروژه، هوشمندسازی تقاطع‌ها، نصب دوربین‌ها و استفاده از فیبر نوری پیشرفت زیادی کرد. در دوره‌ای هم که دکتر بهبهانی، یکی از اساتید دکتر رحیم‌اف، معاون حمل و نقل شده بود، در بخش اصلاح هندسی و مهندسی ترافیک پیشرفت زیادی داشتیم. آقای مهندس فتاحی، که در حال حاضر مدیر مرکز کنترل ترافیک است، در آن زمان در بخش مهندسی ترافیک حضور داشت و هنوز طرح‌های او و همکارانش در شهر اجرا نشده بودند. شرکت کنترل ترافیک نیز اجازه یافت تا در رابطه با اصلاح هندسی تقاطع‌ها و معابر شهری، وارد عمل شود. بسیاری از دوربرگردان‌ها در آن زمان ساخته شدند.

تغییر

شرکت کنترل ترافیک تهران در سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵ دستخوش تحولات مهمی شد که تغییر مدیریت و سیستم و شکل‌گیری سیستم جدید از مهم‌ترین آن‌ها بود. در همین سال‌ها، همراه با آقای تقی‌زاده برای شرکت در نمایشگاهی به کشور هلند سفر کردیم. در آن‌جا، متوجه شدیم که بیشتر کشورهای دنیا از مسائل ترافیک درون شهری فارغ شده و به مسائل مربوط به بزرگراه‌ها پرداخته‌اند. در آن نمایشگاه، ۸۰ درصد موضوعات به ترافیک برون شهری و ۲۰ درصد آن‌ها به مسائل درون شهری اختصاص داشت.

در حال حاضر، شهر تهران هشت بزرگراه اصلی دارد که پنج بزرگراه آن افقی و سه بزرگراه آن عمودی هستند. این شبکه بزرگراهی به مدیریت و توجه نیاز دارد.

نصب تابلوهای متغیر خبری و دوربین‌ها و هم‌چنین کار گذاشتن فیبرهای نوری در بزرگراه‌ها، که در اوایل دوران ریاست آقای رحیم‌اف آغاز شده بود، از مسائلی بودند که باید توجه بیشتری به آن‌ها می‌شد.

مهندس بهروز و همکارانش از قسمت آی‌تی وزارت راه آمده بودند و تجربه کار با سیستم‌های ما در جاده‌های بین شهری را داشتند. اما هیچ‌یک از ما تجربه دیگری نداشت. البته، مهندس بهروز و همکارانش با مباحث ترافیک و حمل و نقل بیگانه نبودند و می‌دانستند که استفاده از تکنولوژی چقدر در حل مسائل ترافیک مؤثر است اما با سیستم اسکتس آشنایی نداشتند.

اواخر سال ۱۳۸۴ یا اوایل سال ۱۳۸۵ بود که به عنوان مدیر مرکز کنترل ترافیک معرفی شدم. روز معارفه، در حضور آقای هاشمی، روز بسیار سختی برای من بود زیرا می‌دانستم مسئولیت بسیار سنگینی را پذیرفته‌ام. اتاق کارم را از آقای شهیدزاده تحویل گرفتم و در ساعت ۱۱ صبح همان روز به من اطلاع دادند که هواپیمایی دچار مشکل شده است و چرخ‌هایش در هنگام فرود در فرودگاه مهرآباد باز نمی‌شوند. این اتفاق در آن زمان به مرکز کنترل ترافیک ارتباطی نداشت اما موضوع امدادرسانی آن بسیار مهم بود. از طریق بی‌سیم مرکز کنترل ترافیک به همه اعلام کردم که طبق دستور من عمل کنند. ۵ اکیپ آتش‌نشانی را به همراه چهار تا پنج واحد اورژانس و پلیس راهنمایی و رانندگی به فرودگاه اعزام کردم. همه تصور می‌کردند در اجرای این دستورات از شهرداری فرمان می‌گیرم. بعدها، بابت سازماندهی نیروها از شهردار، دکتر قالیباف، تشویق‌نامه دریافت کردم. شاید، کارم از نظر قانونی درست نبود ولی در نهایت خوش‌شانس بودم که چرخ‌های هواپیما باز شدند و هواپیما سالم به زمین نشست. از آن روز، نگرش و دیدگاه همه نسبت به مرکز کنترل ترافیک تغییر کرد.

همگام‌سازی

ما در هر سال ستاد بازگشایی مدارس را تشکیل می‌دادیم. شیوه برگزاری مراسم به این صورت بود که تعدادی از مدیران در اتاق مرکز کنترل ترافیک جمع می‌شدند

و هم‌زمان با صرف صبحانه، اتفاقات رخ داده را از طریق مانیتور رصد و دستوراتی هم در این زمینه صادر می‌کردند. یک خبرنگار هم توضیحاتی را در رابطه با ستاد بازگشایی مدارس ارائه می‌داد. رسانه‌ها نیز در جریان این موضوع قرار گرفتند و از خبرنگاران رادیو و تلویزیون دعوت شد تا در این‌باره گزارش تهیه کنند. از مهندس هاشمی و هم‌چنین مدیران شهرداری دعوت شد که در این مراسم حاضر باشند. مدیران عامل اتوبوسرانی و تاکسیرانی، خدمات شهری و شرکت‌های مختلف تحت پوشش معاونت حمل و نقل و سازمان ترافیک، همگی، در این مراسم حاضر بودند. تصور همه حاضران این بود که مراسم همانند سال‌های پیش برگزار خواهد شد. سردار ساجدی‌نیا، رییس معاونت راهنمایی و رانندگی تهران، و سردار طلایی، رییس پلیس تهران، متوجه تفاوت‌های این مراسم نسبت به مراسم سال‌های گذشته شدند. به مدیران عامل برنامه‌ای ارائه شد تا با مرکز کنترل ترافیک همکاری کنند؛ به طور مثال، فاصله کم میان ایستگاه‌های اتوبوس و ایستگاه‌های تاکسی مشکلات زیادی را به وجود آورده بود. در آن مراسم، مهندس تیموری، مدیرعامل تاکسیرانی؛ سردار بیژنی، مدیرعامل اتوبوسرانی، و سردار ساجدی، رییس راهنمایی و رانندگی تهران، حضور داشتند. ما در حضور آن‌ها تصاویر مربوط به این مشکل را از طریق مانیتورها نشان دادیم و آن‌ها نیز مشکل را دیدند و پذیرفتند. در حالی که اگر این سه نفر را در کنار هم نداشتیم، باید مدت‌ها با آنها نامه نگاری می‌کردیم، تماس می‌گرفتیم و جلساتی تشکیل می‌دادیم تا مشکل بررسی و راه حلی برای آن مشخص شود. در نهایت، مسأله صورت‌جلسه و امضاء شد و مهندس هاشمی، معاون حمل و نقل و ترافیک، آن را ابلاغ کرد. خبرنگاران حاضر در مراسم نیز مشاهده کردند که تصمیم‌ها براساس دلایل واقعی و منطقی اتخاذ شدند.

در آن سال‌ها، من به عنوان مدیر مرکز کنترل ترافیک تهران به استرالیا و کشورهای مختلف اروپایی می‌رفتم و از مسئولان کنترل ترافیک آن‌ها دعوت می‌کردم که به تهران بیایند. پیش از این، چنین سیاستی برای دعوت از مهمانان خارجی وجود نداشت. ما در این سفرها پیشرفت‌های خود را با آن‌ها در میان می‌گذاشتیم

و آن‌ها نیز مجاب می‌شدند که از پیشرفت مراحل کار خود با ما صحبت کنند. به این صورت، دانش، راهکارها و فن‌آوری‌های جدید را به دست می‌آوردیم.

به تدریج، در مرکز کنترل ترافیک، قسمتی تحت عنوان مهندسی ترافیک ایجاد شد که در آن سیستم‌های هوشمند را بررسی می‌کردیم. علاوه بر این، ما باید مدیریت سیستم بزرگراهی و سیستم ثبت تخلف و جرائم را نیز ایجاد می‌کردیم. سیستم ثبت وقایع هم به تدریج گسترش یافت و اطلاع رسانی از حالت شفاهی خارج شد. ما از مشکلات و مسائل شهری مانند شکستن درخت، مسدود شدن معابر به علت بارندگی، ترافیک سنگین و . . . از طریق تصویر دوربین‌ها مطلع می‌شدیم.

در حال حاضر، نیروها در مرکز کنترل ترافیک با یکدیگر صحبت نمی‌کنند بلکه اطلاعات خود را از طریق تصاویر به یکدیگر مخابره و پاسخ خود را در سیستم دریافت می‌کنند. هنگامی که اطلاعات در اختیار اورژانس، پلیس راهنمایی و رانندگی، آتش‌نشانی و . . . قرار می‌گیرد، آن‌ها سه دقیقه فرصت دارند که به رخداد و اطلاعات مورد نظر پاسخ دهند، زیرا پس از سه دقیقه سیستم بسته خواهد شد. البته، قرار نیست که در این سه دقیقه معضل حل شود بلکه آن‌ها ابتدا باید از موضوع مطلع شوند و سپس برای از بین بردن آن، اقدامات لازم را انجام دهند.

بسیاری از مدیران عامل و شهرداری‌های مناطق تصور می‌کردند که مرکز کنترل ترافیک با آن‌ها دشمنی دارد، به علت این‌که رتبه شهردار یک منطقه قاعدتاً بالاتر از بالاترین مقام مسئول در مرکز کنترل ترفیک بود. به تدریج، خدمات شهری نیز همکاری‌اش را با مرکز کنترل ترافیک آغاز کرد و دکتر قالیباف هم متوجه شد که مرکز کنترل ترافیک امکانات لازم را برای اداره ریزبینانه مسائل شهری دارد. او و معاونش، آقای شریفی، در مواقع بحرانی در مرکز حاضر می‌شدند و از طریق بی‌سیم دستورات لازم را صادر می‌کردند. شهرداری‌های مناطق مختلف هم برای رفع مشکل معابر با یکدیگر همکاری می‌کردند. رادیو پیام نیز ۲۴ ساعته شده بود تا مردم بیشتر در جریان وضعیت معابر قرار بگیرند. هم‌چنین، به گروه‌های امدادرسان که در بزرگراه‌ها حضور داشتند اعلام شد، که با حرکت در معابر، نیازهای خودروها را از لحاظ سوخت

یا حتی نوشیدنی مانند چای و خوراکی‌هایی نظیر بیسکویت و . . . برطرف کنند. پس از اجرایی شدن این دستورات، از طریق رسانه‌ها پیام‌های تشکر فراوانی از سوی مردم به شهرداری فرستاده شد.

ما به تدریج پی بردیم که برای هموار کردن معابر یخ‌زده باید از چه نوع شن، ماسه و نمکی استفاده کنیم. در ابتدا، کیسه‌های سفیدرنگ شن را در کنار معابر قرار داده بودیم اما، به علت اینکه تشخیص این کیسه‌ها در کنار برف برای مردم مشکل بود، از کیسه‌های زردرنگ استفاده کردیم. سپس، با افزایش تعداد کیسه‌های شن و ماسه در معابر، آن‌ها را در دسترس مردم قرار دادیم تا بتوانند در صورت لزوم از خودروهای‌شان پیاده شوند و شن و ماسه را در محل لغزنده بریزند.

با همکاری مهندس بهروز و مهندس تشکری سیستم‌ها جدید و به‌روز شدند. دوربین‌ها نیز از حالت آنالوگ به حالت دیجیتال درآمدند و سیستم مانیتورینگ هم برای «کپچرکردن» دوربین‌های دیجیتال باید تغییر می‌کرد. استاندارد روز دنیا این بود که تصاویر از طریق سه دوربین به یک مانیتور منتقل شود.

در زمان مهندس بهروز، به تدریج تعداد دوربین‌های ما به مرز ۴۰۰ رسید که به ۱۳۰ تا ۱۴۰ مانیتور نیاز داشت در حالی که ما فقط ۹۰ مانیتور در اختیار داشتیم. از سال ۱۳۸۶ و پس از اتمام عملیات ستاد مهر ماه، یک ماه و نیم به من فرصت داده شد که اقدامات لازم برای تغییر سیستم را انجام دهم.

در روز ۱۶ یا ۱۷ مهر ماه، طبق دستور مهندس هاشمی و مهندس بهروز باید سیستم را ظرف مدت مشخصی تغییر می‌دادم. به همین علت، بسیاری از تجهیزات قدیمی از ساختمان مرکز کنترل ترافیک خارج شد. یک ماه و ۱۶روز بعد، سیستم جدید را تحویل دادم.

پس از مدتی، شهرداران شهرهای پاریس و زاگرب به تهران آمدند و تفاهم نامه‌ای با مهندس هاشمی و معاونت حمل و نقل امضاء کردند که این سیستم در شهرهای آن‌ها نیز پیاده‌سازی و اجرا شود.

همه افرادی که در اجرای این سیستم همکاری کردند، نزدیک به ۳ تا ۴ روز به

منـزل خـود نرفتـه بودنـد. بـرای افتتـاح سیسـتم جدیـد، دکتـر قالیبـاف و آقـای محسـن هاشـمی، مدیرعامـل متـرو، و هم‌چنیـن برخـی از مدیـران شـهرداری حضـور داشـتند و سیسـتم بـا ۱۰۶۰ مانیتـور بهـره بـرداری شـد. ایـن سیسـتم شـامل ۶۰ مانیتـور بـه همـراه دو وال‌مـپ بـزرگ و چنـد اِل‌سـی‌دی بـود کـه در مجمـوع ۱۰۶۰ تصویـر را از طریـق دوربین‌هـا منتقـل می‌کـرد و بـا اسـتاندارد سـه تصویـر روی یـک مانیتـور نیـز مطابقـت داشـت. بـا وجـود ایـن سیسـتم، اگـر تعـداد دوربین‌هـای سـطح شـهر بـه سـه هـزار نیـز برسـد، بـاز هـم تعـداد مانیتورهـا کافـی و پاسـخگوی نیازهاسـت. هم‌چنیـن، بـرای اورژانـس، اتوبـوس، پلیـس راهنمایـی و رانندگـی، اداره آب، بـرق، تاکسـی تلفنـی و . . . جایگاه‌هـای مشـخصی تعریـف کردیـم. خوشـبختانه، در مـدت فعالیتـم در مرکـز کنتـرل ترافیـک بـا همـکاری مهنـدس هاشـمی و مهنـدس بهـروز همـه تجهیـزات مـورد نیـازم تهیـه و فراهـم می‌شـد. هرگـز، مشـکلات مالـی نداشـتم و پیمان‌کارانـی کـه بـا مـن همـکاری می‌کردنـد نیـز هرگـز بـا مشـکلات مالـی مواجـه نشـدند.

در سـال‌های بعـد، در سـتاد بازگشـایی مـدارس مقالاتـی را در رابطـه بـا مسـائل مختلـف ارائـه کـردم. مـن بـه مـدت یـک سـال مسـائل و مشـکلات را بررسـی کـرده بـودم و در نتیجـه می‌توانسـتم آن‌هـا را بازگـو کنـم؛ بـه طـور مثـال، بـرآورد کـرده بـودم کـه در پانـزده روز آغـاز سـال تحصیلـی کـدام مناطـق دارای بـار ترافیکـی هسـتند و یـا محـل اسـتقرار جرثقیـل امدادرسـانی اتوبوس‌هـای شـرکت واحـد بایـد در کـدام نقطـه و محـل باشـد. هم‌چنیـن، محل‌هـای اسـتقرار اورژانـس، آتش‌نشـانی، پلیـس راهنمایـی و رانندگـی و . . . را نیـز مشـخص کـرده بـودم. در ایـن میـان، حتـی بـرای اولیـن بـار آمـوزش و پـرورش نیـز وارد ایـن مسـائل شـد و مـا بـه آن‌هـا اطـلاع دادیـم کـه سـرویس مـدارس بایـد حتمـاً از معاونـت حمـل و نقـل ترافیـک فرمـان بگیـرد. مـا هم‌چنیـن آمـار تصادفـات را بـه مـردم اطـلاع می‌دادیـم و آن‌هـا در جریـان وقایـع قـرار می‌گرفتنـد. میـزان بارندگـی، حجـم بـار ترافیکـی، شکسـتگی درختـان و مسـدود شـدن معابـر و . . . همگـی رصـد می‌شـدند و اطلاعـات آن‌هـا بـه مـردم منتقـل می‌شـد. در مـاه رمضـان سـال ۱۳۸۹، دولـت سـاعت کاری نهادهـای مختلـف را براسـاس اطلاعـات بـه دسـت آمـده از مرکـز کنتـرل ترافیـک اعـلام می‌کـرد. در

بعضی مواقع، قضات دادگستری نیز در رابطه با تصادفات رانندگی از ما می‌خواستند که اگر فیلم تصادف مورد نظر را در اختیار داریم، به آنها ارائه دهیم.

پروژه بی‌آرتی

هنگامی که پروژه احداث خط ۱ اتوبوس بی‌آرتی آغاز شد، همه دوستان و همکاران اعم از مهندس هاشمی و مهندس بهروز مسئولیت آن را بر عهده گرفتند. برای راه‌اندازی این خط، دو روز چهارشنبه و پنجشنبه عبور و مرور در خیابان‌های آزادی و انقلاب متوقف شد و در روز شنبه همه مردم مشاهده کردند که در این خیابان‌ها ایستگاه‌های شیشه‌ای بزرگی نصب شده است. این ایستگاه‌های شیشه‌ای به وسیله ۱۵۰ کامیون از سرخه‌حصار حمل و در محورهای خیابان انقلاب نصب شدند. خیابان انقلاب یکی از شلوغ‌ترین خیابان‌های تهران است و به همین علت باید عبور و مرور در تقاطع‌های آن راحت‌تر و زمان سبز ماندن چراغ‌ها به سود خودروهای عمومی بیشتر می‌شد. نیروها و همکاران ما در طول ساعات شبانه‌روز کار می‌کردند و همگی دست به دست هم داده بودند تا پروژه را به پیش ببرند.

ما چند سال پیش در آمریکا جایزه بهترین کلان‌شهر دنیا را به علت راه‌اندازی سامانه اتوبوس‌های تندرو به دست آوردیم. در ابتدای راه‌اندازی خط بی‌آرتی میدان ونک تا چهارراه پارک‌وی، مشکلاتی وجود داشت. مهندس بهروز معتقد بود که باید از یک بلیت مشترک برای خطوط مترو و بی‌آرتی استفاده شود. زیرا قبلاً در سازمان اتوبوسرانی دیده بود که بلیت‌های کاغذی درون کیسه‌ای جمع‌آوری و سپس وزن می‌شوند و بر اساس کارکرد هر روز، مبلغی نیز به راننده تعلق می‌گیرد. در این شرایط، ممکن است کاغذهای باطله نیز با بلیت‌ها وارد کیسه شده و یا جابه‌جا شوند و به همین علت باید تغییر و تحولی در این سیستم به وجود می‌آمد.

تونل‌ها و بزرگراه‌ها

هوشمندسازی تونل رسالت اولین اقدام بزرگ و شگفت‌انگیز دوره ریاست آقای بهروز در شرکت کنترل ترافیک بود که در مدت چهار تا پنج ماه اجرایی شد.

تونل‌ها، پل‌ها و بزرگراه‌ها، چون فقط یک ورودی و خروجی دارند، در هنگام ترافیک به علت حجم زیاد خودروها مسدود می‌شوند در حالی که در معابر دیگر می‌توان در هنگام ترافیک از کوچه یا معابر فرعی خارج شد. به همین علت، لزوم هوشمندسازی تونل‌های رسالت و توحید به شدت احساس می‌شد. البته، باید در نظر داشت که در تونل‌ها مسأله تهویه مهم‌تر از مسأله ترافیک است. تهویه هوا در تونل‌ها ،که به وسیله جت‌فن‌ها انجام می‌شود، باید بین ۳ تا ۵ متر بر ثانیه در جریان باشد تا دود از سقف بیرون رفته و به کف تونل باز نگردد و ایجاد خفگی نکند. بنابراین، اولین کار بزرگ شرکت در دوره آقای بهروز پیشنهاد هوشمندسازی تونل‌ها به شورای شهر بود که نشان دهنده شجاعت وی در پذیرفتن چنین مسئولیت بزرگی بود. به همین منظور، به همراه چند تن از همکارانم به اسپانیا رفتیم و دوره‌های آموزشی مربوطه را گذراندیم. شرکت کنترل پس از احداث موفق تونل هوشمند رسالت، هوشمند کردن تونل توحید را نیز بر عهده گرفت. البته، ساختار این تونل با ساختار تونل‌های رسالت و صدر کاملاً متفاوت است؛ به طور مثال، تونل توحید در زیر زمین قرار دارد و چون در راستای شمالی- جنوبی شهر احداث شده است با باد تهران، که در جهت شرقی - غربی می‌وزد، هم‌راستا نیست. راننده هنگام حرکت در این تونل‌ها باید ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر دید داشته باشد. در نتیجه، دوربین‌های هوشمند واقع در تونل، میزان مونوکسیدکربن و غلظت آن را بررسی و در صورتی که از حد مشخصی بیشتر باشد دستور بستن تونل را صادر می‌کنند.

یکی دیگر از افتخارات آن دوره، راه‌اندازی پنج مرکز کنترل ترافیک محلی در شهر تهران بود. این مراکز در منطقه ۵ در غرب، منطقه ۴ در شرق، منطقه ۱۵ در جنوب، منطقه ۳ در شمال و یک منطقه دیگر شهر قرار دارد. چون ورودی ترافیک محدوده غرب تهران در کرج است، این محل به مرکز کنترل ترافیک نیاز دارد تا ترافیک آن‌جا را تجزیه و تحلیل کند. همه اطلاعات و آمار این مراکز زیر نظر مرکز کنترل ترافیک تهران و زیرمجموعه آن است. این مراکز زیرمجموعه شهرداری‌های منطقه خود هستند اما تجهیزات خود را از مرکز کنترل ترافیک تهران دریافت می‌کنند

و اطلاعات خود را به آن‌جا ارائه می‌دهند. رییس آن‌ها نیز توسط مسئولان مرکز کنترل ترافیک تهران انتخاب می‌شود، اما حقوق و مزایای خود را از شهرداری‌های مناطق‌شان دریافت می‌کنند.

در سال ۱۳۸۹، به این نتیجه رسیدم که دیگر نمی‌توانم کار جدیدی برای سیستم انجام دهم و در نتیجه نزد مهندس هاشمی رفتم و از او خواستم که با تقاضای خروج من از مجموعه موافقت کند. من مدت‌ها بود که از بدنه کنترل ترافیک جدا شده و به خدمات شهری پیوسته بودم و حقوقم نیز زیر نظر خدمات شهری بود. در شرکت کنترل ترافیک، فقط مأمور انجام پروژه بودم و کارمند آن محسوب نمی‌شدم. چون مرکز زیر نظر شرکت کنترل ترافیک قرار داشت، بنابراین من هم زیر نظر مدیرعامل شرکت، مهندس بهروز، بودم اما برای خدمات شهری فعالیت می‌کردم. در نهایت، بعد از برگزاری جلسات متعدد با آقای هاشمی، وی با یک شرط پذیرفت که از مرکز جدا شوم و آن شرط این بود که حتماً شخصی را به عنوان جایگزین خود پیدا کنم. در نیمه‌های اسفند ۱۳۸۹، گزارش کار خود را (که از قضا بسیار هم مثبت بود) به مهندس هاشمی ارائه کردم و با وی راجع به قولی که داده بودم صحبت کردم. با وجود اینکه با خواست خودم تصمیم گرفته بودم از مجموعه جدا شوم، اما آن روز سخت‌ترین روز زندگی‌ام بود. مهندس فتاحی در مرکز کنترل ترافیک جانشین من شد.

پس از آن، مسئولیت معاونت فنی ترافیک را بر عهده گرفتم. در آن سال‌ها، پروژه محدوده طرح ترافیک در حال اجرا بود و ما باید آن را انجام می‌دادیم. در سال ۸۸، روزانه ۱۶۹۰۰۰ خودرو وارد محدوده طرح ترافیک می‌شدند که پلیس فقط ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ خودرو را جریمه می‌کرد. در واقع، فقط یک درصد از خودروهای وارد شده به محدوده طرح ترافیک توسط پلیس جریمه می‌شدند و به همین علت این روش باید مکانیزه می‌شد. در ابتدا، پلیس با اجرای این طرح مخالف بود و تصور می‌کرد که مانع اعمال قدرت او خواهد شد در حالی که اصلاً این‌گونه نبود.

محدوده طرح ترافیک

اجـرای پـروژه محـدوده طـرح ترافیـک بـه مدیریتـی قـوی نیـاز داشـت و مهنـدس بهـروز مسـئولیت آن را بـه مـن واگـذار کـرد. ایـن پـروژه از اسـفند سـال ۸۹، کـه مـن در معاونـت ترافیـک مشـغول بـه فعالیـت شـدم، تـا ۲۳ خـرداد سـال بعـد بـه اتمـام رسـید. از روز ۲۳ خـرداد، بـه مـدت یـک مـاه مـردم را در رابطـه بـا تخلفـات و قوانیـن مربـوط بـه آن راهنمایـی می‌کردیـم. مـا برگه‌هـای جریمـه را بـه آدرس منـازل متخلفـان می‌فرسـتادیم امـا آن‌هـا پولـی بابـت جریمه‌هـا نمی‌پرداختنـد. از مـرداد مـاه همـان سـال، متخلفـان را طبـق قانـون جریمـه کردیـم. در حـال حاضـر، تعـداد جریمه‌شـدگان از ۱۶۹ هـزار نفـر در بهـار سـال ۸۸ بـه ۱۲ تـا ۱۳ هـزار نفـر کاهـش یافتـه اسـت. پـس از گذشـت ۲۴ تـا ۴۸ سـاعت از وقـوع تخلـف، برگه‌هـای جریمـه متخلفـان بـه همـراه تصاویـری کـه از خـودرو و پـلاک آن‌هـا گرفتـه شـده اسـت بـه نشـانی آن‌هـا ارسـال می‌شـود. شـماره پـلاک همـه خودروهایـی کـه آرم طـرح ترافیـک دارنـد در سیسـتم ذخیـره شـده اسـت؛ در نتیجـه، هـر خودرویـی کـه وارد محـدوده طـرح شـود شـماره پلاکـش توسـط سیسـتم خوانـده و در جـدول ذخیـره شـده بررسـی می‌شـود. در ایـن جـدول، ۱۰۰ هـزار شـماره خودرویـی کـه آرم طـرح ترافیـک دارنـد ثبـت شـده اسـت. در صورتـی کـه سیسـتم شـماره پـلاک خودرویـی را کـه وارد محـدوده طـرح شـده اسـت در جـدول پیـدا نکنـد، بـه صـورت خـودکار دسـتور عکـس گرفتـن از خـودرو و پـلاک آن را صـادر می‌کنـد. در بعضـی از کشـورها، همـه خودروهـا اجـازه ورود بـه محـدوده طـرح ترافیـک را دارنـد امـا بـر اسـاس مـدت زمـان حضـور در محـدوده بایـد مبلغـی را پرداخـت کننـد. اجـرای ایـن قانـون منجـر بـه ایـن می‌شـود کـه فـرد بـرای صرفه‌جویـی در وقـت و هزینـه خـود از وسـایل حمـل و نقـل عمومـی اسـتفاده کنـد و در نتیجـه حجـم ترافیـک نیـز کاهـش می‌یابـد.

بلیت‌هـای خطـوط متـرو و اتوبوس‌هـای تنـدرو بـرای اسـتفاده راحت‌تـر شـهروندان یکپارچـه و مشـترک شـدند. پـس از مدتـی، بیـن شـرکت واسـطه‌ای کـه دسـتگاه‌های کارت‌خـوان ایـن بلیت‌هـا را نصـب می‌کـرد و شـرکت اتوبوس‌رانـی اختلافاتـی بـه وجـود آمـد؛ بـه طـور مثـال، شـرکت واسـطه تعـداد مسـافرانی را کـه توسـط شـرکت اتوبوس‌رانـی

جابه‌جا شده بودند را کمتر از رقم واقعی آن اعلام می‌کرد تا مبلغ کمتری به اتوبوسرانی بپردازد، در حالی که مبلغ بیشتری از مردم دریافت کرده بود. به همین علت، ما در ایستگاه‌های اتوبوس بی‌آرتی دستگاه‌های کلّه‌شمار نصب کردیم. این دستگاه‌ها دوربین‌هایی هستند که بالای دستگاه کارت‌خوان نصب می‌شوند و از بالا سر مسافرین را می‌شمارند و هدایت آن‌ها نیز بر عهده شرکت واحد اتوبوسرانی است. گاهی اوقات، مأموران ایستگاه‌های بی‌آرتی دستگاه‌های کارت‌خوان را قطع می‌کنند تا مردم، به جای استفاده از کارت، پول پرداخت کنند که، در این صورت، هم شرکت اتوبوسرانی و هم شرکت واسطه ضرر خواهند کرد.

در شهر لندن، سیستم حمل و نقل عمومی پیشرفته‌ای وجود دارد. آن‌ها حدود ۱۲۰ تا ۱۳۰ سال است که از خطوط مترو استفاده می‌کنند. ضمن اینکه سیستم طرح ترافیک آن‌ها نیز دقیقاً همانند سیستم ما اعمال می‌شود. البته، آن‌ها مانند ما سیستم طرح زوج و فرد ندارند. محدوده طرح ترافیک و طرح زوج و فرد، بر اساس مصوبه شورای انقلاب، در سال ۱۳۵۹ و یا سال ۱۳۷۱ و ۱۳۷۴ شورای ترافیک تعیین شده است. در زمان شهرداری آقای کرباسچی، مردم مجوز روزانه طرح ترافیک را از کیوسک‌ها تهیه می‌کردند. اما در حال حاضر، برای استفاده از طرح ترافیک روزانه، ابتدا باید شماره طرح خریداری شده به سیستم وارد شود و سپس با دریافت اس‌ام‌اس تأیید از مرکز، برای همان روز، مجوز ورود به طرح فعال می‌شود که حتی می‌توان از طریق اینترنت نیز مجوز یک هفته‌ای آن را خریداری کرد. هر چه تعداد روزهای طرح خریداری شده بیشتر باشد، هزینه آن مناسب‌تر و به‌صرفه‌تر خواهد بود. البته، این روش از نظر من عادلانه نیست. عدالت آن است که همه بتوانند به طرح وارد شوند و از آن استفاده کنند و در ازای آن نیز پول بپردازند. در اکثر کشورهای دنیا، دو کلان‌شهر اصلی وجود دارد، اما در ایران مهم‌ترین کلان‌شهر، تهران است. تهران پایتخت اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور ماست. در کشور ما، فرهنگ‌سازی ترافیکی در حال رشد است؛ به طور مثال، در حال حاضر دیگر در بزرگراه‌ها نمی‌توان به راحتی با سرعت زیاد رانندگی کرد یا اینکه دیگر تعداد کمی از عابران از چراغ

قرمز عبور می‌کنند در حالی که در گذشته شاهد چنین اتفاقاتی بودیم.

روزانه، در تهران ۱۴۵۰ خودرو شماره‌گذاری می‌شود که برای این تعداد خودرو باید روزانه ۱۰ کیلومتر بزرگراه احداث شود؛ اتفاقی که تحت هیچ شرایطی امکان‌پذیر نیست. در کشور آلمان، که ۵۵ میلیون خودرو دارد، روزانه فقط ۱۵۰۰ تا ۲۰۰۰ خودرو شماره می‌شود. در این شرایط، فقط می‌توان با روش‌های مدیریت ترافیکی به وضعیت موجود نظم بیشتری داد.

در سال ۷۶، در تهران فقط ۴ میلیون سفر درون شهری داشتیم که این رقم در حال حاضر به ۲۰ میلیون رسیده است. تعداد خودروهای موجود در سطح شهر تهران نیز تقریباً ۴ میلیون و تعداد موتورسیکلت‌ها حدود ۲ میلیون و ۸۰۰ هزار است. در کل کشور هم ۹ تا ۱۰ میلیون خودرو داریم.

باید بدانیم دوستان و همکارانی که در شرکت کنترل ترافیک باقی مانده‌اند و هم‌چنان فعالیت می‌کنند واقعاً عاشق کارشان هستند و اگر آن‌ها نبودند، ترافیک عظیم و سنگین تهران هیچ‌گاه مهار نمی‌شد.

۳۰۸

بخش چهارم
ضمائم و مستندات

بازدید ریاست محترم جمهوری آیت اله هاشمی رفسنجانی از شرکت کنترل ترافیک - ۱۳۷۲.

افتتاح پروژه ها و ساختمان فعلی مرکز کنترل ترافیک توسط ریاست محترم جمهور جناب آقای خاتمی– خیابان ایرانشهر – شهریور ۱۳۷۶

افتتاح فاز اول سیستم نظارت تصویری در ساختمان اولیه مرکز کنترل ترافیک – خیابان معیر - شهریور ۱۳۷۱
توسط دکتر حسن حبیبی معاون اول محترم رئیس جمهور

بازدید گروهی برخی از مقامات، از مرکز کنترل ترافیک تهران

بازدید حجت الاسلام ناطق نوری–ریاست محترم مجلس شورای اسلامی و شهردار تهران، آقای الویری-آبان ۱۳۷۸

بازدید حجت السلام عبداله نوری – وزیر محترم کشور و آقای کرباسچی از غرفه شرکت کنترل ترافیک

صرف شام در رستوران فرانسوی هتل لاله – آقای فرانسری مبدع سیستم کنترل ترافیک ژرترود و مهندی محمود سیادت موسوی – پائیز ۱۳۷۰

دعوت از شرکت های پیشنهاد دهنده مناقصه کنترل هوشمند چراغها – شرکت دیزل اسپانیا – زمستان اسفند ۱۳۷۰

بازدید شهردار (آقای قالیباف) از نمایشگاه ترافکس تهران ۲۰۱۰ - بوستان گفتگو

نمایشگاه (پرشین) گلف ترافیک دبی ۲۰۱۱

سخنرانی آقای دکتر کرباسچی در اولین سمینار مهندسی ترافیک

دوازدهمین کنفرانس بین المللی مهندسی ترافیک – سالن میلاد

تقاطع اتوبان مدرس با بلوار آفریقا – قبل از اصلاح هندسی

تقاطع اتوبان مدرس با بلوار آفریقا – پس از اصلاح هندسی

نصب و راه اندازی کنترلرگاربارینی در میدان ولیعصر توسط مهندس شهیدزاده

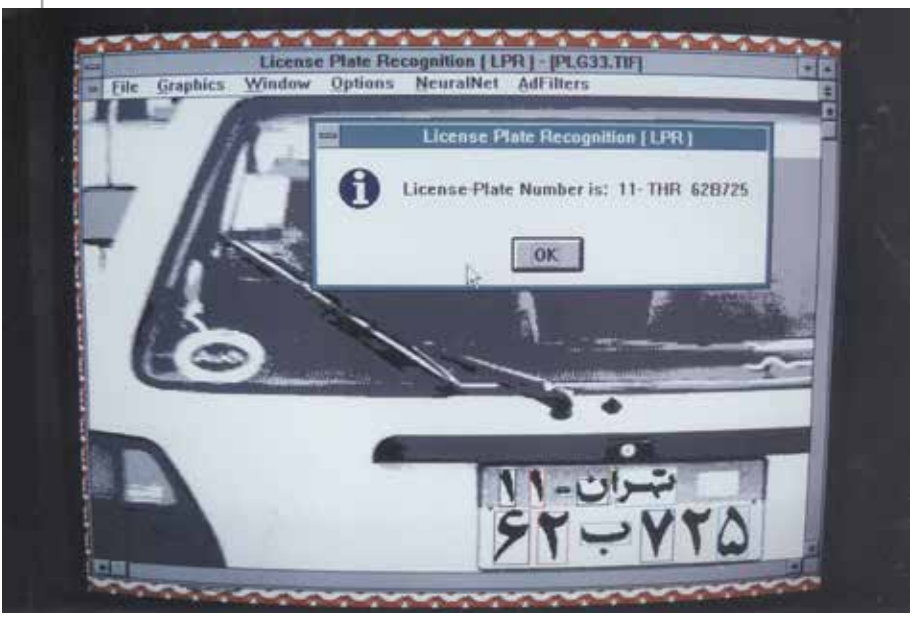
نمونه ای از تجهیزات کنترل ترافیک ساخته شده در شرکت – ۱۳۷۴

اولین دوربین نصب شده سیستم نظارت تصویری بر بام ساختمان بانک ملی – میدان هفت تیر – ۱۳۷۱

اطلاع رسانی هوشمند تقاطع کریم خان حافظ مجهز به سیستم کنترل هوشمند – ۱۳۷۳

تابلوی متغیر خبری نصب شده در بزرگراه همت مسیر شرق به غرب

پروژه تشخیص پلاک – بخش تحقیق و توسعه شرکت کنترل ترافیک – ۱۳۷۶



تصویری از مرکز کنترل ترافیک قدیمی شهر سیدنی – ۱۳۷۰

نمای دکوراسیون اولیه ساختمان اصلی مرکز کنترل ترافیک – خیابان ایرانشهر – ۱۳۷۶

نمایی از دکوراسیون فعلی ساختمان اصلی مرکز کنترل ترافیک – خیابان ایرانشهر

نمایی از دکوراسیون فعلی ساختمان اصلی مرکز کنترل ترافیک – خیابان ایرانشهر

نمایی از مرکز کنترل تونل نیایش

نمایی از مرکز کنترل تونل رسالت

استودیوی رادیو پیام – طبقه نهم ساختمان ایرانشهر

تحریریه خبر رادیو پیام – طبقه نهم ساختمان ایرانشهر

نمونه ای از نتایج بررسی های صورت گرفته در سالهای اولیه تاسیس شرکت جهت انتخاب مناسبترین سیستم کنترل هوشمند تقاطع

شرکت کنترل ترافیک تهران (سهامی خاص)
TEHRAN TRAFFIC CONTROL CO.
(PRIVATE JOINT STOCK)

شرکت کنترل ترافیک تهران (سهامی خاص)
TEHRAN TRAFFIC CONTROL CO.
(PRIVATE JOINT STOCK)

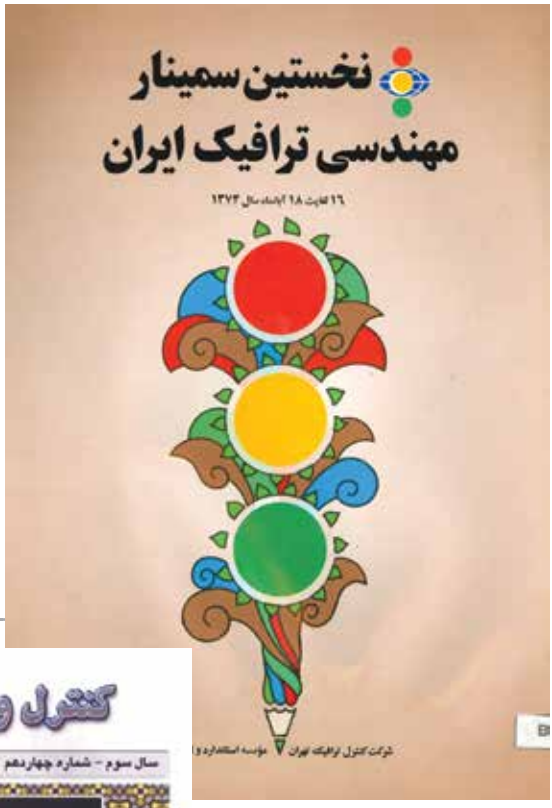
شماره: تاریخ:

« جدول رده بندی کنترلرهای تقاطع »

ردیف	نام کمپانی	سیستم کنترل ترافیک		کنترلر تقاطع		نقشه برجسته کنترلر	مستندات	امتیاز کل
		27 امتیاز کل	50 امتیاز کل	171 امتیاز کل	310 امتیاز کل	10 امتیاز	15 امتیاز	10 امتیاز
		امتیاز جزء	امتیاز جزء	امتیاز جزء	امتیاز جزء			(کنترلر تقاطع + نقشه برجسته + مستندات)
۱	Garbarini	7	14	95	156	10	2	175
۲	Econolite	3	3	83	146	10	5	168
۳	GEC	16	28	81	137	۰	۰	143
۴	GERTRUDE	13	24	76	111	10	۰	129
۵	Baily	18	28	74	121	۰	۰	128
۶	Simens Plessy	2	2	75	113	۰	5	126
۷	Samsung	20	37	72	104	۰	۰	110
۸	PEEK Philips	14	20	50	94	۰	۰	100
۹	SEREL	14	21	58	80	10	۰	97
۱۰	Simens MP	۱	۱	39	76	۰	5	87
۱۱	DISEL	۱۷	22	58	82	۰	۰	86
۱۲	AWA	17	29	59	79	۰	۰	85
۱۳	FORTRAN	10	13	42	80	۰	۰	84
۱۴	HUBER	22	36	41	72	۰	۰	77
۱۵	GESIG	7	10	43	72	۰	۰	76
۱۶	PSC ph.ips	19	31	99	166	10	5	191

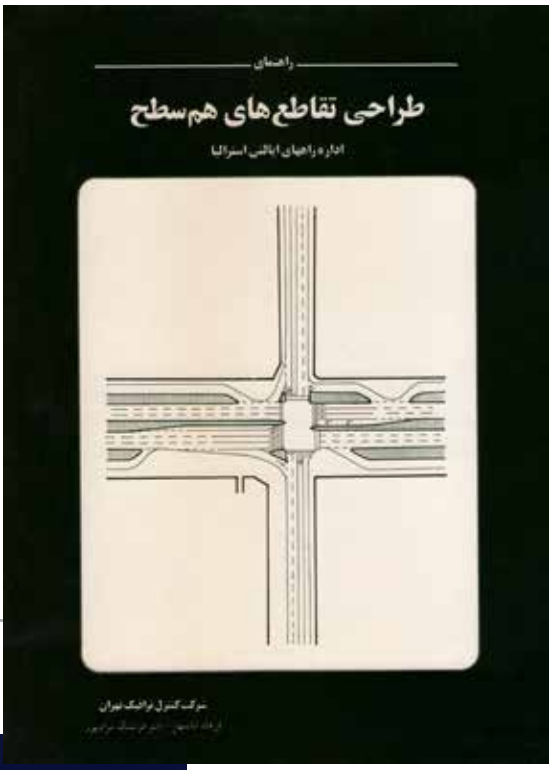
۷۲/۵/۱۸ تاریخ امضاء

تهران - خیابان استاد مطهری - خیابان مهرداد - شماره ۳۷ - کدپستی ۱۵۷۵۹ - ساختمان مدیریت
تلفن: ۸۸۰۴۲۸۵-۷، ۸۸۰۹۷۶۶-۷ (۰۲۱) فاکس: ۸۸۰۹۷۰۱ (۰۲۱۱)
MANAGEMENT BLDG NO 37 MEHRDAD ST .OSTAD MOTAHARI AVE .TEHRAN 15759 IRAN
TEL (+9821) 8804285-7 8809766-7 FAX (+9821) 8809701

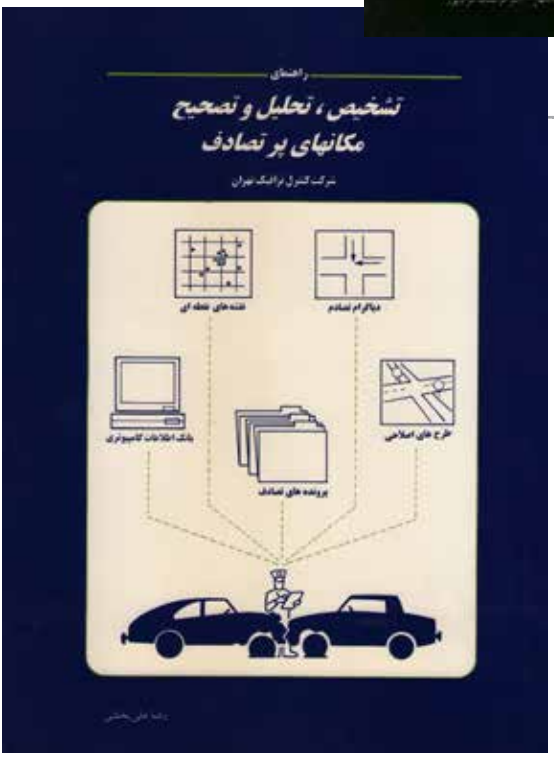


طرح روی جلد بولتن نخستین کنفرانس

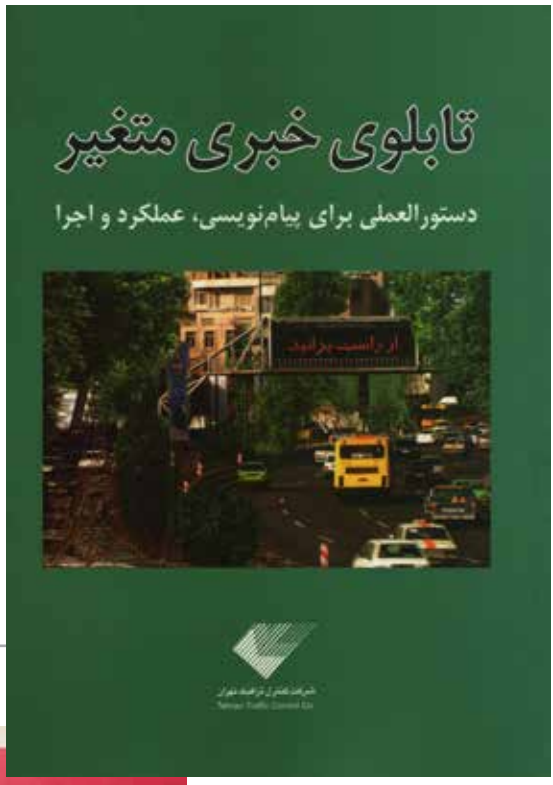
جلد شماره ۱۴ نشریه کنترل و ایمنی ترافیک



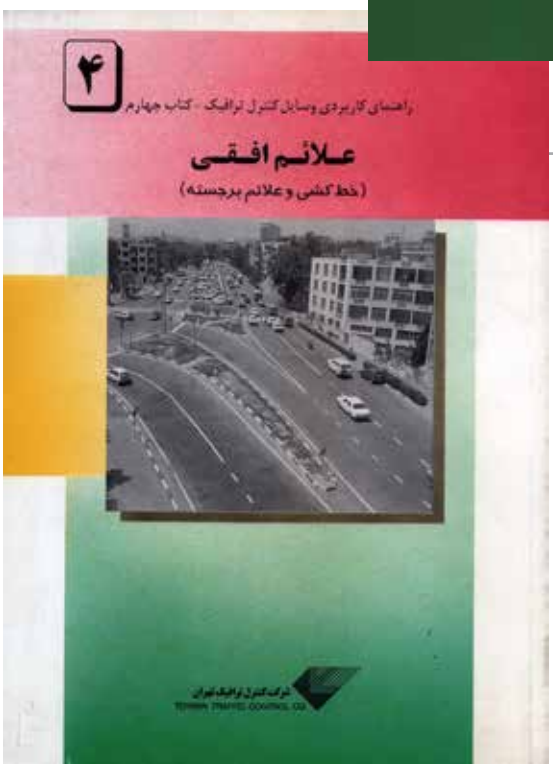
کتاب (طراحی تقاطع‌های هم‌سطح)
سال انتشار ۱۳۷۶



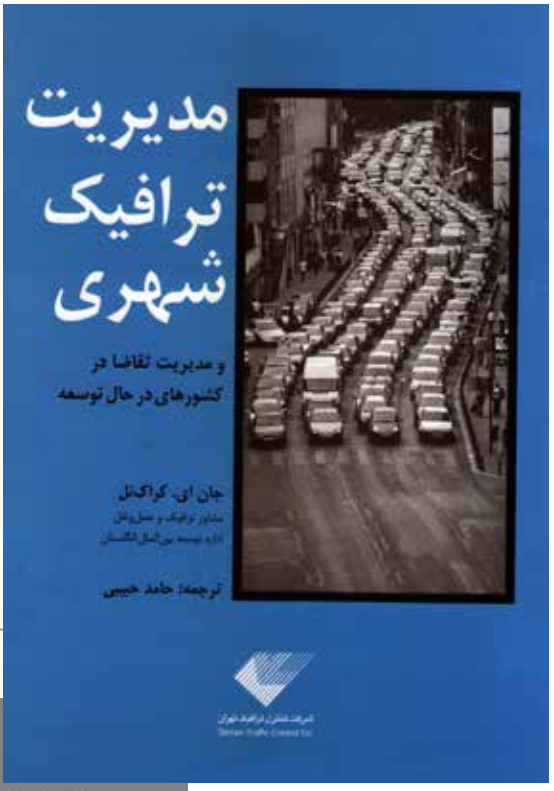
کتاب (تشخیص، تحلیل و تصحیح
مکانهای پر تصادف) سال انتشار ۱۳۷۶



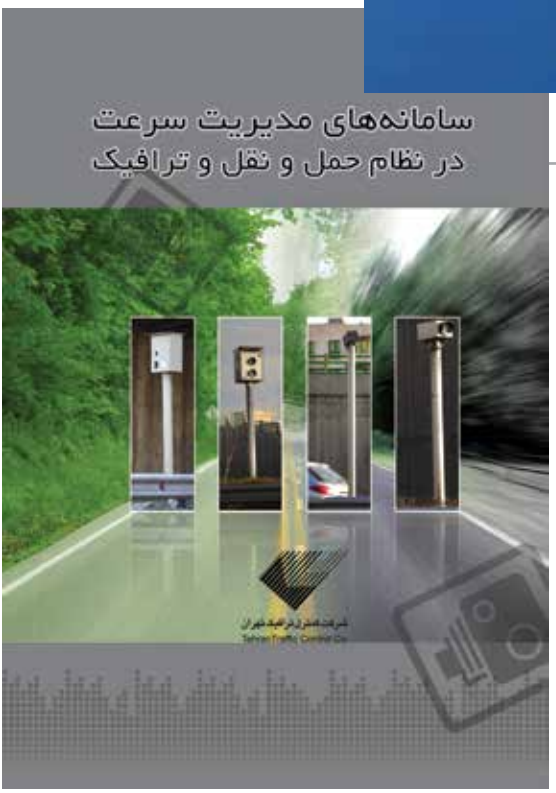
کتاب (تابلوی خبری متغیر)
سال انتشار ۱۳۸۹



کتاب (علائم افقی) سال انتشار ۱۳۷۶



کتاب (مدیریت ترافیک شهری)
سال انتشار ۱۳۹۰



کتاب (سامانه مدیریت سرعت در نظام
حمل و نقل و ترافیک)
سال انتشار ۱۳۸۸

صفحه‌ای از دفتر یادبود مدعوین و بازدید کنندگان مرکز کنترل ترافیک – دست نوشته مرحوم دکتر نوربخش
۱۳۷۳