

استراتژیهای مدیریت حمل و نقل هوشمند در کشور سوئیس

مهرداد حمداللهی کارشناس ارشد سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور
نیما شهرزاد کارشناس ارشد سازمان حمل و نقل و پایانه های کشور

مقدمه

سیستمهای حمل و نقل هوشمند (ITS) مشتمل بر کاربرد تکنولوژیهای پیشرفته در پردازش اطلاعات، ارتباطات و الکترونیک می شوند. چنین سیستمهایی، ایمنی جاده و کارآیی شبکه های حمل و نقل را برای مسافرین و کالاها چه در مناطق شهری و چه در مناطق بین شهری بهبود می بخشد. به منظور رفع تراکم های شدید ترافیکی، مدیریت ترافیک سنگین و یا افزایش ایمنی، ITS استراتژیهایی از مدیریت حمل و نقل را پیشنهاد می دهد که قادر به انجام اصلاحات قابل توجه باشند. در طرح چشم انداز ۲۰۱۰ حمل و نقل هوشمند، کشور سوئیس یک سری مجموعه راهنما به منظور تعیین چارچوبی جهت توسعه، اجرا و کاربرد ITS ارائه نمود. این مجموعه های راهنما بخشی از سیاست مورد تأیید حمل و نقل و تلاشهای هماهنگ در سطح اروپا می باشند.

خلاصه

در بسیاری از مناطق سوئیس، ترافیک در بزرگراهها در حال رسیدن به حداکثر ظرفیت شبکه می باشد. شبکه راههای ملی به دلایلی از قبیل عوامل اکولوژیکی و اقتصادی باید بی درنگ تکمیل گردند، از طرفی توسعه بیشتر شبکه راههای کشور جایز نیست. بنابراین باید راه حلها و استراتژیهای کارآمد دیگر بر اساس سیستمهای حمل و نقل هوشمند (ITS) تعیین و اجرا شوند.

مبانی این سیاست و استراتژیهای حمل و نقل نوین عبارتند از:

- تعهد به منظور جابجایی روان.
- کاربرد صنعت الکترونیک مدرن در تعیین عوارض وسایل نقلیه سنگین با توجه به مسافت طی شده، تهیه

شده در سال ۲۰۰۱.

- راهنمای ارتباطات جاده ای سوئیس ۲۰۱۰.

- سهولت حرکت در بخش سواری

معیارهای مورد تأیید عبارتند از اجرای سیستمهای جدید دیجیتالی اطلاعات ترافیکی RDS - TMC،^(۱) مشارکت خصوصی و عمومی با رادیو و کلوبهای اتومبیلرانی سوئیس، شرکت در برنامه های اتحادیه اروپا در چارچوب تحقیق و توسعه ITS، تهیه و انتشار استانداردهای ارتباطات جاده ای، بهینه سازی اطلاعات پایه ای IT، استراتژیهای امور تعمیر و نگهداری راه، تصورات عمومی از زیر بناهای حمل و نقل و همچنین سهولت جابجایی، مدیریت و کاهش تصادفات و غیره.

۱- وضعیت جاری حمل و نقل و ترافیک: پیش زمینه ای برای سیستمهای حمل و نقل هوشمند (ITS)

کشور سوئیس به یک نتیجه مثبت در توسعه پویای تولید، تجارت، واردات و صادرات کالاها و سرویس ها دست یافت. یکی از عوامل کلیدی و مهم مشارکت در پیشرفتهای اقتصادی و پیشروی همگام با استانداردهای روز، توسعه سریع حمل و نقل و ترافیک بوده است. به این ترتیب در بسیاری از مناطق سوئیس، ترافیک بزرگراهها در حال رسیدن به سطح مورد نظر می باشد. مجموع ساعتهای تراکم ترافیکی جمع شده در سال تقریباً به ۲۰ میلیون رسیده و هنوز هم در حال افزایش است، به ویژه در خصوص وسایل نقلیه سنگین روی محور ترانزیتی شمالی - جنوبی از طریق مسیر گوتهارد.

شبکه راههای ملی بنا به دلایل اکولوژیکی و اقتصادی باید بدون درنگ تکمیل شوند، ضمن این که توسعه بیشتر شبکه راههای کشور به ویژه در منطقه ترانزیتی کوه آلپ به صلاح نیست. اتخاذ استراتژیهای مدیریت ترافیک هوشمند و کارآمد از نیازهای فوری به شمار می روند. در این زمینه با اتحادیه اروپا و کمیته استاندارد سازی اروپا (CEN - TC ۲۷۸) و همچنین سازمان بین المللی (ISO) هماهنگی بعمل آمده است. استانداردهای ارتباطات حمل و نقل جاده ای (RTT) نیازمند استفاده بهینه و کارآمد از تمام زیر بناهای حمل و نقل می باشند

۲- شرایط و اهداف سیاست حمل و نقل

در توافق نامه ترانزیت که به وسیله اتحادیه اروپا در سال ۱۹۹۲ منعقد گردید، سوئیس نه تنها به احداث محورهای ترانزیت ریلی جدید در منطقه آلپ (NEAT) متعهد گشت، بلکه مقرر گردید برای حمل کننده های خارجی نیز تبعیض صورت گرفته نشود.

در مقابل، اتحادیه اروپا نیز اسناد سیاست حمل و نقل سوئیس را برای مدیریت ترافیک ترانزیت به رسمیت بشناسد. (از قبیل محدودیت ترافیک سنگین، ممنوعیت تردد در روزهای یکشنبه و رانندگی در شب و معرفی مرحله به مرحله هزینه های واقعی). افزایش بی رویه و سریع ترافیک سنگین ترانزیت جاده ای منجر به واکنش

^(۱) سیستم اطلاعات رادیویی Radio Data system - کانال پیام ترافیکی Traffic Message Channel

های سیاسی در سوئیس شده است. در سال ۱۹۹۴، حوزه انتخابیه سوئیس مقدمات اولیه را در مورد منطقه آلپ به تصویب رساند که شامل اهداف مهم زیر می شود:

- محافظت نواحی منطقه آلپ از اثرات منفی ترافیک عبوری
- اعمال روشهای ترکیبی: ترافیک بار عبوری از آلپ عمدتاً توسط راه آهن انجام می گیرد.
- عدم افزایش بیشتر ظرفیت جاده های ترانزیت در نواحی آلپ

۳- گسترش ترافیک روان

به طور کلی سیاست حمل و نقل دولت سوئیس اهدافی از قبیل جابجایی روان، حفاظت از محیط زیست و طبیعت، افزایش ایمنی ترافیک، بازدهی اقتصادی و همچنین وحدت جامعه را دنبال می کند. انطباق استراتژیها، اهداف و اقدامات در قسمت زیر شرح داده شده است.

۴- اهداف استراتژیک

- گسترش حمل و نقل و ترافیک روان (جابجایی روان)
- روش حمل و نقل ترکیبی و چند وجهی و یا هر دو با هم
- افزایش انتقال حمل کالاهای سنگین از راه به ریل
- استفاده بهینه و کارآمد از زیر بناهای حمل و نقل و ترافیک
- کاهش آلودگی زیست محیطی به سطوح قابل قبول در دراز مدت
- تکمیل شبکه راههای ملی سوئیس و افزایش ایمنی جاده ها
- پیش بینی و تضمین امکان دسترسی آسان به تمام راههای عمومی سراسر کشور برای همه

۵- برنامه مطالعاتی ۴۱ NFP برای جابجایی روان

در سالهای اخیر و در زمینه برنامه مطالعه ملی، ۴۱ NFP (حمل و نقل و محیط زیست) همگام با اتحادیه اروپا مطالعات جامعی در سوئیس در رابطه با انتظارات واقعی و فراهم ساختن جابجایی روان انجام داده است.^(۲)

۶- استراتژیهای مدیریت حمل و نقل بر اساس ITS

مبانی و اجزای اصلی ITS و استراتژیهای مدیریت حمل و نقل بر پایه IT در سوئیس و نتایج محاسبه شده در قسمت بعد شرح داده خواهد شد. استراتژی و مبنای کلی سوئیس در زمینه ITS و حمل و نقل جاده ای دو سال قبل در راهنمای ارتباطات جاده ای سوئیس در چشم انداز ۲۰۱۰ به طور مفصل تعریف شده است. آنها سال گذشته در فاز مشاوره شرکت کرده و تا حدودی برای تصویب در سطح کشور آمادگی پیدا کردند. [۱]

^(۲) تحلیل ها، مطالعات، گزارشات و پیشنهادات مربوطه را می توان در آدرس www.nfp.ch یافت.

۷- خط مشی های ارتباطات جاده ای سوئیس

با همکاری متخصصین خارجی، اداره راههای فدرال خط مشی هایی را تهیه و تنظیم نمود که بر عملکرد سیستم ارتباطات تردد جاده ای در سطح ملی نظارت داشت. اهداف اصلی عبارتند از نائل شدن به مرحله استفاده بهینه از ظرفیتهای جاده ای موجود و افزایش ایمنی جاده ای. این خط مشی ها در ۱۰ عنوان از ITS خلاصه شده است:

۷-۱- اجزاء تشکیل دهنده خط مشی های ارتباطات تردد جاده ای در سال ۲۰۱۰

- برقراری سیستمهای اطلاعاتی ترافیک ترکیبی (قبل و هنگام سفر) بر اساس ترکیبی از داده های توصیفی و مکانی در سطح ملی.
- نصب سیستمهای اجرایی ترافیکی خودکار به منظور افزایش ایمنی و کارآیی جاده.
- برقراری سیستمهای پیشرفته کنترل ترافیک در جاده های دارای تردد بالا.
- نصب سیستمهایی به منظور ارتقاء حفاظت از محیط زیست و افزایش ایمنی ترافیک جاده ای: حمایت از استفاده کنندگان جاده (از قبیل نصب سیستمهای اطلاع دهنده فوری)، مراقبت از وسایل نقلیه حمل کننده کالاهای خطرناک، افزایش ایمنی در تونلهای جاده ای و غیره.
- زمینه سازی جنبه های مالی، حقوقی، سازمانی و بنیادی.
- تنظیم سیستمهای مالی کارآمد بر اساس اصول «پرداختهای استفاده کننده» تا زمانی که قواعد سرویس عمومی مد نظر قرار گرفته و راه حلهایی با مشارکتهای خصوصی - عمومی (PPP) تعیین شود.
- تعیین معیارهایی راجع به تعریف، استاندارد سازی، نرمها، تعلیم، آموزش و ...، به منظور فراهم سازی هر چه سریعتر مقدمات، با هماهنگی اتحادیه اروپا در مورد سیستمهای حمل و نقل هوشمند و همچنین استفاده از تجربه های مفید آنها.
- حمایت از تلاشهای هدفمند برای کاهش تقاضای ترافیک در مناطق شهری، به همراه پتانسیل استفاده از قیمت گذاری راه (road pricing)

۸- عوارض وسایل نقلیه سنگین با توجه به مسافت (LSVA)

حوزه انتخابیه سوئیس توافقنامه دو طرفه ای را با اتحادیه اروپا به امضاء رسانده است، با این مضمون که سیاست حمل و نقل سوئیس را تأیید می نماید. وزیر محیط زیست، حمل و نقل، انرژی و ارتباطات سوئیس (Etec)، آقای موریتز لیونبرگر اظهار داشته است: «من از این تعهد نامه جابجایی روان که نیازهای سوئیس و اتحادیه اروپا را برآورده خواهد نمود خوشحال هستم، یک عنصر کلیدی در این سیاست ارتباط مسافت با عوارض وسایل نقلیه سنگین می باشد (LSVA) [۲]، که با رفراندوم تصویب شده است.» LSVA یک راه حل اساسی برای

هدف اصلی سیاست حمل و نقل سوئیس ارائه نموده است که سازگارترین مد حمل و نقل کالا با محیط زیست در سراسر کوههای آلپ می باشد. علاوه بر معیارهای دیگر، در انتقال حمل بار به ریل کمک خواهد نمود.

شکل ۱- ایستگاه نمایش مجهز به دیده بانهای عوارضی برای تعیین عوارض وسایل نقلیه سنگین با توجه به مسافت



شکل ۲- «LSVA در شرایط به هم پیوسته»، www.customs.admin.ch



اساس استراتژی حمل و نقل سوئیس در ITS، تعیین عوارض وسایل نقلیه سنگین با توجه به مسافت (LSVA) است که برای وسایل نقلیه با بیش از ۳/۵ تن تعریف و از اول ژانویه ۲۰۰۱ اعمال گردیده است. سیستم وابسته به مسافت در الکترونیک مدرن برای این منظور توسط اداره گمرکات فدرال اعمال شد.^(۳)

^(۳) اطلاعات بیشتر به زبان انگلیسی در مورد LSVA از سایت زیر قابل دسترس است.

شکل ۳- دستگاه نمایش دهنده عوارض وسایل نقلیه سنگین با توجه به مسافت طی شده LSVa



شکل ۴- تراکم ترافیکی وسایل نقلیه سنگین در مسیر ترانزیتی گوتهارد



مفهوم LSVa این است که هزینه های آلودگی و خسارت ناشی از تردد وسایل نقلیه سنگین به طور روز افزون برای آلوده کننده ها پرداخت خواهد شد. همچنین آلودگی زیست محیطی کاهش یافته و از رشد تردد جاده ای وسایل نقلیه سنگین باری کاسته خواهد شد. نتایج اولیه اجرای طرح اکثراً مثبت و دلگرم کننده بوده است. بخش عظیمی از در آمد صرف مدرنیزه کردن شبکه راه آهن خواهد شد. از آنجائیکه تردد کالاهای سنگین از زیر ساختهای حمل و نقل پیشرفته سود می برد، منصفانه است که در سرمایه گذاری آنها مشارکت داشته باشد.

۹- مدیریت جابجایی

معیارهای مختلف پشتیبانی بر اساس تکنولوژی اطلاعات برای تضمین مدیریت بهینه و استفاده از زیر ساختهای جاده ای موجود چه در محورهای ترانزیتی و چه در انبارها و همچنین ضمانت اجرایی و موفقیت آمیز استراتژیهای مدیریت حمل و نقل هوشمند و جابجایی روان مورد نیاز است. مهمترین معیارها و طرحها در قسمت بعد شرح داده شده است.

۱۰- سیستم انتقال خودرو

یکی از سیستم های حمل و نقل ترکیبی در سوئیس که بر اساس سیستم های حمل و نقل هوشمند و با کاربری وسیع هزاران خودرو در حال استفاده می باشد، سیستم انتقال خودرو می باشد. سوال اینجاست که این سیستم چگونه عمل می کند؟ در سفرهای شخصی از مراکز شهری به محلی در اطراف کشور که سیستم های حمل و نقل عمومی به آسانی قابل دسترس نیستند، انتقال با رزرو واگن هایی که با محیط زیست سازگار بوده و از اجاره بهای بسیار پایینی (در حدود ۲ یورو در هر ساعت) برخوردار هستند به ایستگاهی که نزدیکترین نقطه به مقصد مورد نظر می باشد صورت می پذیرد .

شکل ۵- مرکز عملیات کنترل حمل و نقل عمومی در باسل



شکل ۶- سیستم کنترل مقطعی در باسل افتتاح شده در سال ۲۰۰۱



سیستم ثبت الکترونیکی هوشمند به راحتی راه اندازی می شود. (به وسیله تلفن، اینترنت یا سیستمهای ارتباطی دیگر). بسیاری از فضاهای قابل دسترس در سراسر سوئیس با کاربریهایی از قبیل ایستگاه قطار و اتوبوس، مراکز خرید و غیره جایگزین شده اند. سیستم به طور کامل (۱۰۰٪) به وسیله شرکت خصوصی «Mobility car sharing» سرمایه گذاری شده و سود آوری می کند. در ضمن با راه آهن، خطوط هوایی سوئیس و دیگر شرکت های خصوصی در ارتباط بوده و از طرف آنها حمایت می گردد.^(۴)

^(۴) برای اطلاعات بیشتر در مورد سیستم Mibility car sharing به سایت زیر مراجعه نمایید:

۱۱- سیستم اطلاعات ترافیکی به موقع

به منظور مدیریت و عملکرد حمل و نقل ترکیبی کار آمد و سراسری، داشتن دسترسی لحظه به لحظه به داده ها و اطلاعات دقیق ترافیکی بسیار ضروری است.

به دست آوردن تمام این داده های لحظه به لحظه و on-line از ترافیک جاده ها شامل پارک و سواره یا داده ها و اطلاعات مشابه در مورد سرویس های حمل و نقل عمومی ترکیبی (از قبیل دسترسی صحیح به ظرفیت باری rolling road یا همان ریلهایی که برای وسایل نقلیه سنگین باری و سواری ها استفاده می شوند)، حجم بالایی از داده های اتوماتیک ترافیک نقاط فرضی در زمان واقعی، حساسگر (sensor) های هوا و سطح جاده که در سراسر کشور نصب شده اند، می شود. داده ها و اطلاعات ترکیبی در سراسر کشور توسط مرکز ویژه اطلاعات ترافیک VIASUISSE جمع آوری می شود. مشاورین و همکاران عبارتند از: رادیوی سوئیس، مؤسسه جهانگردی سوئیس و راه آهن سوئیس.

شکل ۷- اطلاعات زمان واقعی حرکت تراموا



شکل ۸- سیستم راهنمای پارکینگ در باسل



اطلاعات توسط سرویسهای رادیویی دیجیتالی و مرسوم و سایر رسانه های اطلاعاتی مدرن و همچنین از طریق کانال پیام ترافیکی (RDS/TMC) منتشر می شود. سیستم RDS/TMC سوئیس در پایان سال ۱۹۹۹ در سراسر کشور مطرح گشته و کاملاً همساز و قابل اجرا با استانداردهای اروپایی می باشد.^(۵)

TMC سوئیس به صورت دوره ای توسط اداره راههای سوئیس FEDRO مدیریت و به روز می شود و به طور آزادانه در دسترس عموم است. نمونه خوب دیگر از یک سیستم اطلاعاتی حمل و نقل ترکیبی عبوری از مرز،

^(۵) استانداردهای ETSI و CEN

طرح اروپایی ۳ - TRANS در ۳ کشور منطقه باسل است. (فرانسه، آلمان و سوئیس). برای جزئیات بیشتر به اظهارات آقای رپ (Rapp) در ضمیمه این مقاله توجه فرمائید.

۱۲- معیارهای پشتیبانی

ضمانت موفقیت سیستمهای مدیریت ترافیک بر اساس ITS، حمایت بیشمار است که نیازمند داشتن اعتبار می باشد. سیستم های حمل و نقل هوشمند و راه حل های مبتنی بر IT باید منطبق با تمام کشورها و در سطح مرزهای بین المللی قابل اجرا باشند. سیستمها باید قادر به «صحبت، فهمیدن و کار» همزمان باشند. به همین دلیل استاندارد سازی و تبادل مرزی دانش در زمینه ITS بسیار ضروری و مهم می باشد.

۱۲-۱- استاندارد سازی ملی و بین المللی / قواعد و انتقال دانش

متخصصین انجمن راه و ترافیک سوئیس (VSS) استانداردهای جامع ITS و قواعدی بر پایه استانداردهای بین المللی CEN و ISO تهیه نموده اند.^(۶) کتاب راهنمای ITS سال ۲۰۰۰^(۷) که توسط کمیته C۱۶ پیارک بر اساس توابع استاندارد ITS ۳۲ معرفی شده و در ISO نوشته شده است، در درک زمینه فعالیتها بسیار مفید است.

تبادل بین المللی اطلاعات و علم ITS به منظور اجرای آن بسیار مشکل است. بنابراین کشور سوئیس در قالب انستیتوی تکنولوژی فدرال سوئیس در زوریخ و لوزانا و همچنین اداره راههای سوئیس - FEDRO، در پروژه های مختلف اروپایی ITS مشارکت می کند.

اهداف این مشارکت علمی عبارتند از اصلاح:

- اطلاعات ترکیبی تردد بین مرزی
 - مدیریت حمل و نقل
 - انتقال ترکیبی کالاهای سنگین از جاده به ریل
 - نمایش مشکلات حمل و نقل کالاهای خطرناک
 - بهبود ایمنی جاده به ویژه در تونلها
 - نمایان ساختن حادثه به صورت خود کار
 - اجرای ترافیک
 - تشخیص هویت صفحات مجوز حمل به طور خود کار، و غیره
- علاوه بر اهداف ITS که قبلاً در این مقاله اشاره شد، کاهش جنبه های منفی ترافیک جاده ای در منطقه آلپ، از قبیل آلودگی هوا و صدا را نیز باید در نظر داشت.

^(۶) استانداردها و قواعد SN/VSS (به زبان آلمانی و فرانسوی) را می توان از سایتهای WWW.VSS.CH و INFO@VSS.CH به دست آورد.

^(۷) کتاب راهنمای ITS سال ۲۰۰۰ از کتابفروشی های تخصصی قابل دسترس است. (کاتالوگ و انتشارات پیارک را ملاحظه نمایند)

در میان کشورهای اروپایی، کشور سوئیس به طور صحیح در چندین پروژه اروپایی ITTS با اجرای سرویسهای RDS/TMC و DAB (DIGITAL AUDIO BROADCASTING) همکاری داشته است.

۲-۱۲- استراتژیهای بهینه تعمیر و نگهداری راه

آمار ترافیک در کشور سوئیس نشان می دهد که سهم بزرگی از تراکم ها و حوادث ترافیکی می تواند ناشی از فضای عملیاتی جاده و موقعیتهای وخیم راه باشد. بنابراین توجه کافی به این عوامل لازم بوده و دلیلی است بر اتخاذ استراتژیهای بهینه تعمیر و نگهداری راه از قبیل MSE/UPLANS که بر اساس اطلاعات پایه ای جامع از جاده تعریف شده اند.^(۸)

استراتژی نگهداری برای شبکه راههای ملی شامل برنامه ریزیهای میان مدت و بلند مدت و سرمایه گذاری در امور تعمیر و نگهداری می شود. وظائف مهم تر که نیاز به توجه بیشتری دارند، عبارتند از: ایمنی و کاهش تراکم های ترافیکی، جریان روان ترافیک، محافظت محیط زیست، اصلاح سازمانی مکانهای ساخت، در نظر داشتن سودهای سرمایه گذاری و یا جرائم، مواردی که امور تعمیر و نگهداری طولانی تر از زمان تصریح شده در قرارداد شود. سیستم UPLANS که فرآیندی بهینه شده از میان مدت تا بلند مدت است، یک سیستم برنامه ریزی متمرکز بر تعمیر و نگهداری می باشد که هزینه های اجتماعی را در پی دارد. (از قبیل هزینه های عملیاتی و استفاده کننده)

۳-۱۲- سیاست تکمیل شده ایمنی ترافیک

از طرف دپارتمان اتحادیه محیط زیست، حمل و نقل، انرژی و ارتباطات اداره راههای ایالتی، فهرستی از استراتژیهای تکمیلی سیاست ایمنی ترافیک، تهیه شده است، (VESIPO). هدف اولیه کاهش حوادث مهم و خطرناک، با افق رساندن تقریباً به صفر است. (حوادث منجر به معلولیت و جراحت را شامل نمی شود). از آنجا که تقریباً ۹۵ درصد حوادث به دلیل عدم آگاهی و توانایی انسان در مسائل فنی رخ می دهد، VESIPO هدف اولیه را اصلاح رفتار انسانی در نظر گرفت. (از قبیل آموزش، تربیت، نمایش، اجرا و غیره). علاوه بر این از تکنولوژی هوشمند CUTTING - EDGE و ITS برای ممانعت از رفتار پر اشتباه انسانی و اطمینان از حذف نقاط خطرناک تا آنجا که مقدور است، استفاده خواهد شد.

^(۸) www.strapa.ch - gs.ch و KUBA-DB: فرمهای اطلاعاتی از زیر بناهای جاده

شکل ۹- تابلوی پیام متغیر در مسیر گوتهارد



۱۳- نتایج و چشم اندازها

استراتژیهای مدیریت حمل و نقل بر مبنای ITS، ابزار و کاربردهای بسیار مهم و کلیدهای مؤثر در هزینه می باشند. این استراتژیها می توانند به کاهش یا حتی حل مشکلات ترافیک و حمل و نقل و همچنین افزایش ایمنی جاده در بسیاری از مناطق کمک کنند. ابزار ITS، بسیار مفید، مؤثر و یاری دهنده هستند. با وجود این باید توجه داشت که علیرغم آن که این ابزار در استراتژی مدیریت ترافیک و حمل و نقل جهانی جای خود را پیدا کرده اند، ولی تنها به صورت جزئی مؤثر هستند. به عبارت دیگر ITS تنها نیمی از کار را انجام می دهد، در حالیکه ما نیازمند حل مشکلات ترافیک و حمل و نقل خود به صورت کامل با اجرای یک سیاست حمل و نقل ترکیبی مستدل و معقول و استراتژی جابجایی روان هستیم. این سیاست و استراتژی پایه ای محکم برای اجرا و موفقیت ITS به شمار می رود، که در یک ساختار جهانی به عنوان معیارهای سازمانی، بنیادی، قانونی و مالی جای می گیرد.

TRANS - ۳

سرویس اطلاعات زمان واقعی سفر چند وجهی در منطقه باسل

در سالهای اخیر به دلیل توسعه سریع تکنولوژیهای اطلاعاتی جدید در زمینه ترافیک نیاز به بهبود حرکت و مبارزه با مشکلات تراکم روز به روز بیشتر شده است. در گذشته تعداد زیادی از سیستمها به منظور بهینه سازی جمع آوری و پردازش داده های ترافیکی مورد استفاده قرار گرفته اند. امروزه امکان دسترسی به این داده ها به طور عمومی این فرصت را به استفاده کنندگان می دهد تا از وضعیت صحیح ترافیک و مد های مختلف حمل و نقل قابل دستیابی مطلع شوند.

پروژه TRANS ۳

- چشم انداز

TRANS ۳ یک پروژه تحقیقی در زمینه برنامه ITS در چارچوب برنامه پنجم اتحادیه اروپا می باشد. آزمایشات TRANS ۳ یک سرویس اطلاعاتی پیش از سفر ترکیبی و چند وجهی است که بر اساس زمان واقعی و داده های تخمینی ترافیک و برای حمل و نقل منطقه ای فراملی و متراکم شده باسل که تا فرانسه، آلمان و سوئیس امتداد پیدا می کند، انجام می شود. سرویس برای کاربران سایت www.transbase1.com و www.transbale.com در فرانسه، آلمان و انگلیس پیشنهاد شده و از نظر هزینه رایگان است.

یک هماهنگی فراملی با نمایندگی حمل و نقل، اپراتورهای حمل و نقل عمومی و جاده ای و تهیه کنندگان تکنولوژی که سرویس زمان واقعی را تهیه و تنظیم نموده اند، بعمل آمد. سرویس در مدت آزمایش به صورت هماهنگ عمل می کرد.

- تراکم فراملی باسل

پروژه، منطقه متراکم فراملی باسل را که گستره فرانسه، آلمان و سوئیس را در بر می گیرد، پوشش می دهد. نزدیک به ۷۰۰۰۰۰ نفر در منطقه ای به شعاع ۱۵ کیلو متر زندگی می کنند.

سفر های بین کشور های مختلف برای انواع سفر کاملاً عمومیت دارد (سفرهای تجاری، خرید، تفریحی و غیره). بعضی از خطوط حمل و نقل عمومی در تابلوی نمایش دهنده قرار می گیرند.

روزانه در حدود ۳۰/۰۰۰ نفر از فرانسه و نزدیک به ۲۰/۰۰۰ نفر به صورت ماهیانه از آلمان به سوئیس مسافرت می کنند. سفر با دوچرخه به عنوان یک قاعده مرسوم و مهم در منطقه باسل و روستاهای اطراف به شمار می رود. (۱۷ درصد تفکیک سفر)

- راه شما

سرویس اصلی پیشنهاد شده به کاربران، یک ابزار اطلاعات سفر قبل از مسافرت است که برای مقایسه زمان های سفر میان مدهای مختلف به کار برده می شود. برای یک زوج مبداء - مقصد مسافر و یک زمان حرکت از مبداء یا رسیدن به مقصد داده شده، سرویس بهترین مسیر را پیشنهاد داده و زمان های سفر را برای هر یک از مدهای زیر یا ترکیب مدها ارائه خواهد نمود

سوارای شخصی. حمل و نقل عمومی. سواری شخصی و حمل و نقل عمومی

عابر. دوچرخه. دوچرخه و حمل و نقل عمومی

زمانهای سفر بر طبق روز- زمان سفر خواهد بود. برای داده های تاریخی سواری های شخصی، اطلاعات زمان واقعی به کار برده شده در محاسبه زمانهای سفر، در دسترس می باشد.

در تعیین مسیر، یک شبکه چند وجهی مورد استفاده قرار گرفت. برای حمل و نقل عمومی تمام ایستگاهها و خطوط در دسترس را در بر گرفته بود. شبکه برای سواریهای شخصی، عابری و دوچرخه تمام مسیرهای اصلی را در منطقه متراکم و متشکل از ۴۰۰۰ رابط و ۱۵۰۰ گره در شبکه داخلی پوشش می دهد.

- داده های زمان واقعی و دوربینهای دیجیتالی

داده های زمان واقعی برای تعیین مسیر در یک قسمت مخصوص از سایت نمایش داده شده است. برای شروع سرویس دهی، اشغال محل پارک در تمام پارکینگهای شهری در باسل و سرعت متوسط به اضافه حوادث رخ داده در بزرگراههای A ۳۵/۳۶ فرانسه به صورت خودکار نشان داده شده است. دو دوربین دیجیتالی در بزرگراه A۲ سوئیس، وضعیت ترافیک این جاده با متوسط ترافیک روزانه بیش از ۱۰۰/۰۰۰ وسیله نقلیه را نشان می دهد.

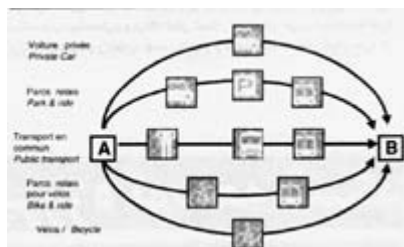
- اولین تجربه

فراهم ساختن مقدمات یک تعیین مسیر چند وجهی، ترکیبی و ویژه یک مبارزه طلبی واقعی است. چرا که این کار فراتر از ترکیب سرویسهای تک وجهی کاملاً موفق فعلی است. بسیاری از قوانین به کار رفته در فرایند تعیین مسیر، نتایج معقولی از دیدگاه کاربران داشته است.

تکمیل داده های زمان واقعی و جداول زمانی حمل و نقل عمومی یک مشکل اصلی را معلوم کرده است به این ترتیب که ترکیب و مقابله فرمتهای مختلف داده ها با قسمت های دیگر در اکثر سیستم های موجود برنامه ریزی نشده است، مبارزه فراملی در سه کشوری که هر یک چندین متولی حمل و نقل دارند تا به حال کم بها داده شده بود.

اعتبار سرویس ادامه دار بوده و در ۳ TRANS منتشر شده که از ماه ژوئن روی وب سایت ۳ TRANS قابل دسترسی است.

شکل ۱۰- سفرهای پیشنهادی TransBasel با چندین مد



شکل ۱۱- مقایسه مسی‌های محاسبه شده

Mode of transport	Time	Population	Distance
Car	15 min	1000	10 km
Public transport	30 min	500	10 km
Bicycle	45 min	200	10 km

شکل ۱۲- سرویسهای ترکیبی و چندوجهی قابل دسترسی در سایت www.transbasel.com

