

نیاز فناورانه

ارائه راهکار جهت شناسایی مدل سفر شهروندان



sorenatechcenter@gmail.com

۰۳۵-۳۷۲۶۹۸۱۶

زمستان ۱۴۰۱

عنوان نیاز فناورانه

ارائه راهکار جهت شناسایی مدل سفر شهروندان

شرح نیاز

• مقدمه

دستیابی به حمل و نقل پایدار و تداوم توسعه اقتصادی مستلزم کاهش وابستگی به خودرو شخصی و افزایش میزان استفاده از حمل و نقل همگانی بوده و تدوین راهبردهای افزایش استفاده از حمل و نقل همگانی مستلزم شناخت فاکتورهای کلیدی اثرگذار بر میزان استفاده از حمل و نقل همگانی است. سفرهای درون شهری ناشی از فعالیت‌های روزانه شهروندان بوده که با توجه به نوع آن (کار، آموزش، خرید، تفریح و غیره) در دو دسته سفرهای اجباری و اختیاری قرار می‌گیرند. با توجه به ضرورت حمل و نقل همگانی و تاثیر آن در کاهش مصرف بنزین و معضلات ترافیک شهری، نیاز به دستیابی به مدل سفر شهروندان جهت مدیریت حمل و نقل شهری و برنامه‌ریزی شهری به شدت احساس می‌شود.

انتخاب شیوه سفر شهروندان بر اساس شرایط اقتصادی، اجتماعی و محیطی بوده و این شیوه سفرهای مختلف، هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مختلفی را بر جامعه تحمیل می‌کند. امروزه با توجه به افزایش جمعیت شهری و تعدد خودروهای شخصی، با تراکم ترافیک فزاینده‌ای مواجه هستیم که می‌تواند تأثیرات منفی بر کیفیت هوا، سلامت عمومی و کیفیت زندگی شهروندان داشته باشد. لذا برای رفع این مسائل، نیاز به ارائه راهکاری است که بتواند مدل سفر شهروندان درون شهری را به طور دقیق شناسایی کند و در نتیجه با استفاده از داده‌های به دست آمده و تجزیه و تحلیل آن بتوان تصمیم‌گیری آگاهانه در مورد چگونگی بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل و خدمات حمل و نقل عمومی را انجام داد. از اهداف و نتایج این کار می‌توان به موارد ذیل اشاره نمود:

۱. به دست آوردن درک عمیق‌تر از نحوه رفت و آمد شهروندان.
۲. شناسایی رایج‌ترین شیوه‌های حمل و نقل مورد استفاده توسط شهروندان و مسیرهای سفر ترجیحی آن‌ها.
۳. شناسایی زمان‌های اوج سفر و نقاط شلوغ در داخل شهر.
۴. بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل و خدمات حمل و نقل عمومی بر اساس بینش‌های به دست آمده از داده‌های جمع‌آوری شده و طراحی مسیرهای بهینه
۵. بهبود کیفیت زندگی شهروندان با ایجاد یک سیستم حمل و نقل کارآمدتر و در دسترس‌تر

• شرح کلی مسئله و وضعیت موجود:

همان‌گونه که در مطالب فوق بیان شد، شناسایی مدل سفر شهروندان یکی از موثرترین پارامترها در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری در حوزه حمل و نقل است. با بهره‌گیری از این اطلاعات می‌توان با طراحی مسیرهای بهینه و اجرای حمل و نقل پکیپارچه، باعث ارتقای کیفیت زندگی شهروندان و کاهش تراکم ترافیک در شهر شد. در مجموع، موضوع شناسایی مدل سفر شهروندان، نه تنها برای شهرداری یزد بلکه برای سایر نقاط کشور نیز بسیار مهم و قابل تعمیم است.

در حال حاضر راهکار جامعی در شهر یزد برای این موضوع وجود ندارد و به همین دلیل به ارائه راهکاری با قابلیت اطمینان بالا جهت شناسایی مدل سفر شهروندان نیاز است. راه‌حل پیشنهادی باید بتواند حجم زیادی از داده‌ها را در مورد رفتار سفر شهروندان در زمان واقعی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کند و پارامترهایی را ارائه دهد که بتواند برای تصمیم‌گیری‌های داده محور استفاده شود. این راهکار همچنین باید مقیاس‌پذیر باشد، به طوری که بتوان آن را به راحتی در طول زمان با رشد و تغییر شرایط محیطی (نظیر افزایش جمعیت، افزایش مسیر و غیره) پیاده‌سازی کرد و تطبیق داد.

در حال حاضر در شهرداری یزد برای حمل و نقل عمومی (اتوبوسرانی) از دو سیستم نرم‌افزاری و زیرساختی مکان‌یابی خودرو (AVL) و سیستم پرداخت الکترونیکی کرایه (AFC) استفاده می‌شود. سیستم AVL امکان نظارت بر موقعیت اتوبوس‌ها را به صورت برخط فراهم می‌کند، در حالی که سیستم AFC امکان پرداخت هزینه‌های حمل و نقل را از طریق کارت‌های شهروندی فراهم می‌کند. در روش فعلی جهت شناسایی مدل سفر شهروندان از ترکیب این دو سیستم استفاده می‌شود که چالش‌های متعددی را برای شهرداری به همراه دارد.

یکی از مسائل اصلی، عملکرد جزیره‌ای دو سیستم است که از یکپارچگی کامل آنها جلوگیری می‌کند و مانع جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل کارآمد داده‌های سفر می‌شود. از دیگر چالش‌های این بخش، پرداخت نقدی کرایه توسط برخی از مسافران (و یا از طریق پایانه فروشگاهی) و یا تاخیر در پرداخت کرایه است که موجب ایجاد نقص و اشتباه در داده‌های جمع‌آوری شده می‌شود. لذا نیاز به راهکارهایی جهت رفع چالش‌های موجود در یکپارچه‌سازی نرم‌افزارهای فعلی و یا حتی ارائه راهکارهای جدید جهت شناسایی مدل سفر شهروندان وجود دارد. این راهکارها می‌تواند علاوه بر وضعیت بررسی مدل سفر در حمل و نقل عمومی (اتوبوسرانی)، در سایر حوزه‌ها مانند سفر شهروندان با استفاده از ناوگان تاکسیرانی، وسایل نقلیه شخصی و غیره نیز استفاده شود. محدوده عملیاتی و اصلی این پروژه شامل ارائه راهکاری برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها در مورد رفتار سفر شهروندان، از جمله شیوه‌های حمل و نقل ترجیحی (مانند ماشین، اتوبوس، دوچرخه، پیاده روی)، زمان اوج سفر، زمان، ساعت و روز هفته سفرها، مبدا و مقصد رایج سفرها، مسافت طی شده و هدف سفر (به عنوان مثال، کار، مدرسه، خرید، اوقات فراغت) و سایر پارامترهای اثرگذار در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری است.

• اهمیت و ضرورت نیاز

با توجه به اینکه درک الگوهای سفر شهروندان برای بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل و خدمات حمل و نقل عمومی بسیار مهم است، لذا شهرداری می‌تواند با شناسایی رایج‌ترین شیوه‌های حمل و نقل، زمان اوج سفر و نقاط پرتردد در داخل شهر، تصمیمات آگاهانه‌تری در مورد محل تخصیص منابع و نحوه بهبود سیستم‌های حمل و نقل اتخاذ کند. همچنین با توجه به اثربخشی این امر در ایجاد یک سیستم حمل و نقل کارآمدتر و در نتیجه بهبود کیفیت زندگی شهروندان، در صورت ارائه راهکار مناسب جهت شناسایی مدل سفر شهروندان استقبال زیادی از آن خواهد شد.

• پیشینه مسئله

امروزه در اکثر شهرهای کشور از سیستم‌های AVL و AFC استفاده می‌شود و با توجه به یکپارچه‌سازی این دو سیستم، اطلاعات اولیه‌ای از مدل سفر شهروندان استخراج و در برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما در برخی از کشورهای پیشرفته جهان از روش‌های مختلفی جهت شناسایی مدل سفر شهروندان استفاده می‌شود که بعضاً در ایران به دلایل مختلف قابلیت و اجازه دسترسی ندارند. در ادامه برخی از این روش‌ها بیان شده است:

استفاده از برنامه‌های تلفن همراه: برنامه‌های تلفن همراه را می‌توان برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتار سفر شهروندان با اجازه دادن به کاربران برای ردیابی رفتار سفر خود و کمک آن به مجموعه داده‌های بزرگتر مورد استفاده قرار داد. این برنامه‌ها می‌توانند داده‌هایی را در مورد نحوه حمل و نقل، مبدا و مقصد سفرها، زمان روز و روز هفته سفرها، مسافت طی شده و هدف سفر جمع‌آوری کنند. سپس می‌توان از این داده‌ها برای شناسایی

الگوهای سفر و اطلاع‌رسانی تصمیمات برنامه‌ریزی حمل و نقل استفاده کرد. نمونه‌هایی از این برنامه‌ها عبارتند از: Citymapper، Moovit، و Transit App.

ردیابی GPS: از ردیابی GPS می‌توان برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتار سفر شهروندان استفاده کرد. این داده‌ها می‌تواند شامل اطلاعاتی در مورد نحوه حمل و نقل مورد استفاده، مبدا و مقصد سفرها، زمان روز و روز هفته سفرها، مسافت طی شده و هدف سفر باشد. داده‌های GPS را می‌توان از طریق دستگاه‌های تلفن همراه یا از طریق ردیاب‌های GPS نصب شده بر روی وسایل نقلیه به دست آورد. از این داده‌ها می‌توان برای شناسایی الگوهای سفر و اطلاع‌رسانی تصمیمات برنامه‌ریزی حمل و نقل استفاده کرد.

داده‌های کارت هوشمند: بسیاری از شهرها سیستم‌های کارت هوشمند را برای حمل و نقل عمومی پیاده‌سازی کرده‌اند که می‌توان از آن برای جمع‌آوری داده‌های رفتار سفر شهروندان استفاده کرد. این داده‌ها می‌تواند شامل اطلاعاتی در مورد نحوه حمل و نقل، مبدا و مقصد سفرها، زمان روز و روز هفته سفرها، مسافت طی شده و هدف سفر باشد. این داده‌ها را می‌توان برای شناسایی الگوهای سفر و اطلاع‌رسانی تصمیمات برنامه‌ریزی حمل و نقل تجزیه و تحلیل کرد. نمونه‌هایی از این سیستم‌ها عبارتند از: سیستم کارت Oyster در لندن و سیستم کارت Octopus در هنگ کنگ.

فناوری حسگر: از فناوری حسگر می‌توان برای جمع‌آوری داده‌ها در مورد رفتار سفر شهروندان استفاده کرد. این داده‌ها می‌تواند شامل اطلاعاتی در مورد تعداد وسایل نقلیه، سرعت سفر و زمان سفر باشد. سنسورها را می‌توان در جاده‌ها، بزرگراه‌ها و در وسایل نقلیه عمومی برای جمع‌آوری داده‌ها نصب کرد. این داده‌ها را می‌توان برای شناسایی الگوهای سفر و اطلاع‌رسانی تصمیمات برنامه‌ریزی حمل و نقل تجزیه و تحلیل کرد.

حوزه تخصصی مسئله

- فناوری اطلاعات و ارتباطات
- مهندسی برق و الکترونیک
- مهندسی نرم‌افزار
- هوش مصنوعی

حوزه کاربرد مسئله

- شهرداری‌ها
- پلیس راهنمایی و رانندگی

رویکردها

۱. رویکردهای پیشنهادی در ارائه راه‌حل

- پیاده‌سازی سیستم نرم‌افزاری جامع در زمینه یکپارچه‌سازی سیستم‌های موجود (AVL و AFC) با قابلیت تجزیه و تحلیل پارامترهای حمل و نقل شهری

۲. رویکردهایی که دارای جذابیت نیستند

- باتوجه به اهمیت موضوع در حوزه مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، محدودیتی در ارائه پیشنهادات وجود ندارد و در صورتی که طرح ارائه شده توجیه فنی و اقتصادی لازم را داشته باشد مورد استقبال قرار خواهد گرفت.

ویژگی‌ها و خروجی‌های مورد نیاز فناوری

- قابلیت جمع‌آوری انواع داده‌های کمی و کیفی مورد نیاز
- قابلیت پردازش داده‌ها و تجزیه و تحلیل پارامترهای مورد نیاز
- قابلیت اتصال و ارتباط با دیگر محیط‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری ITS
- رعایت تمامی مقررات مربوط به حریم خصوصی و امنیتی

بعد اقتصادی و مالی رفع مسئله

با توجه به اهمیت این موضوع برای واحد متقاضی در صورتی که طرح پیشنهادی از نظر فنی و اقتصادی توجیه لازم را دارا باشد، تقاضا برای آن وجود دارد.

مدت زمان مطلوب برای حل مسئله

مدت زمان مطلوب برای رفع این مسئله حدود ۶ ماه است.

موارد مورد نظر برای ارائه در پروپوزال‌ها

- رویکرد مورد استفاده و تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری مورد نیاز
- مشخصات فنی و نحوه عملکرد سیستم
- بیان نحوه پشتیبانی از سیستم
- مدت زمان انجام پروژه
- هزینه پروژه

ارسال پاسخ

نوآوران و فناوران محترم پیشنهادات خود را در قالب پروپوزال (طرح پیشنهادی) به همراه رزومه شرکت و سایر مستندات و مجوزات مرتبط به آدرس ایمیل innovation@yazd.ir و یا از طریق پیام‌رسان ایتا به شماره ۰۹۱۶۰۸۸۷۱۴۲ ارسال نمایند. همچنین جهت هماهنگی و کسب اطلاعات بیشتر با شماره تماس ۰۳۵۳۷۲۶۹۸۱۶ داخلی ۲۵ تماس برقرار نمایید. مهلت ارسال پیشنهادات: ۳۱ خردادماه ۱۴۰۲