



بررسی مقادیر زمان سرویس در روشهای مختلف اخذ عوارض جاده‌ای و تاثیر آنها بر ظرفیت ایستگاههای عوارضی

حامد بهشتی^۱، مهدی فلاح تفتی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- استادیار، دانشکده عمران، دانشگاه یزد، یزد، ایران

Beheshti.h@gmail.com

خلاصه

امروزه منابع مالی دولتها در حدی نیست که سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای توسعه زیرساختهای حمل و نقلی را تامین نماید. در این ارتباط، اخذ عوارض جاده-ای روشی رایج جهت جبران کمبود منابع مالی از طریق جلب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و بازگشت سرمایه‌گذاری انجام شده از طریق پرداخت عوارض از سوی استفاده‌کنندگان در طول دوره معینی از دوره بهره‌برداری از آنها می‌باشد. با توجه به محدودیتها و مشکلات اخذ عوارض به طریق دستی، در طول دو دهه اخیر روشهای جدیدی جهت تسهیل اخذ عوارض معرفی شده‌اند که از این میان می‌توان به روشهای پرداخت وجه با ماشین‌های خودکار و نیز روشهای مختلف پرداخت الکترونیکی یا ETC (Electronic Toll Collection) اشاره نمود. یکی از پارامترهای اساسی که در مطالعات مربوط به برنامه‌ریزی و طراحی ایستگاههای عوارضی مبتنی بر یک یا ترکیبی از روشهای مختلف اخذ عوارض مورد نیاز می‌باشد، زمان سرویس دهی (dwelling time) می‌باشد که در روشهای مختلف متفاوت بوده و تأثیری مهمی بر ظرفیت ایستگاه عوارضی، تعداد خطوط و مساحت مورد نیاز ایستگاه، زمان تاخیر وارده به مسافری، طول صف‌های حاصله و تأثیرات زیست محیطی ایستگاه دارد. در این مقاله با بررسی منابع و تحقیقات انجام شده در کشورهای مختلف، مقادیر اندازه‌گیری شده برای زمان سرویس روشهای مختلف اخذ عوارض مانند دستی، با ماشین خودکار، الکترونیکی همراه با توقف، الکترونیکی توام با کاهش سرعت و الکترونیکی با حفظ سرعت ارزیابی شده و بر این اساس مقادیر مناسبی که می‌تواند در مطالعات و مدل‌سازی مربوط به ایستگاههای عوارضی مورد استفاده قرار گیرد توصیه شده‌اند. مقادیر توصیه شده می‌تواند به عنوان راهنما توسط مهندسان در برنامه‌ریزی و طراحی ایستگاههای عوارضی جدید و بهسازی ایستگاههای موجود مورد استفاده قرار گیرند. این مقادیر همچنین یکی از پارامترهای ورودی مورد نیاز مدل‌های شبیه‌سازی ایستگاههای عوارضی می‌باشند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که بکارگیری روشهای خودکار و الکترونیکی تأثیر قابل توجهی در کاهش هزینه‌های بهره‌برداری و بهبود آسایش و راحتی بهره‌برداران دارد ضمن آنکه محدودیتها و تأثیرات منفی کمتری بر محیط زیست را در پی خواهد داشت.

کلمات کلیدی: ایستگاه اخذ عوارض، زمان سرویس در ایستگاه عوارضی، ظرفیت ایستگاه عوارضی، روشهای الکترونیکی اخذ عوارض.

۱. مقدمه

ایستگاههای عوارضی بعنوان یکی از گلوگاههای شبکه معابر که ظرفیت آنها میزان ترافیک قابل عبور از محل ایستگاه را تعیین می‌نماید، شناخته می‌شوند. در ایستگاه‌های عوارضی متداول، باجه‌های اخذ عوارض قادر به سرویس دهی به جریان ترافیک بالادست قبل از اینکه به مقدار ظرفیت ایستگاه برسد می‌باشند. زمانیکه حجم ترافیک به میزان ظرفیت ایستگاه عوارضی برسد، تأخیر رخ داده و وضعیت ترافیک رو به بدتر شدن می‌نماید. چنانچه حجم ترافیک از ظرفیت ایستگاه تجاوز کند، ایستگاه تنها قادر به سرویس دهی ظرفیت خود خواهد بود.

در حال حاضر استاندارد واحد و قابل قبولی برای محاسبه ظرفیت مقطعی از بزرگراه که ایستگاه عوارضی در آن واقع شده است وجود ندارد. بنابراین برای طراحی دشار است که چنین مکانهایی را براساس تغییرات ناگهانی تقاضای ترافیک و برای پاسخگویی هوشمند به تغییرات ترافیک در ایستگاه عوارضی طراحی نمایند. ظرفیت یکی از فاکتورهایی است که برای طراحی تسهیلات اخذ عوارض مورد توجه می‌باشد. نسبت حجم به ظرفیت برای تعریف سطح سرویس چند نوع از تسهیلات بزرگراهی مورد استفاده قرار گرفته شده است. با این حال واژه "ظرفیت" را به سادگی نمی‌توان برای تسهیلات اخذ عوارض تعریف نمود. یک تعریف برای ظرفیت خطوط اخذ عوارض می‌تواند حداکثر تعداد وسایل نقلیه‌ای که از خط اخذ عوارض عبور می‌کنند باشد [۱]. نرخ سرویس دهی به جریان ترافیک به زمان سرویس دهی بستگی دارد، که این زمان سرویس به نوبه خود به فاکتورهای مختلفی مانند روش اخذ عوارض، نوع وسیله نقلیه و ... بستگی دارد. هرچند در اندازه‌گیری زمان سرویس دهی پارامترهای دیگری نقش دارند که قابل اندازه‌گیری نیستند. این پارامترها عبارتند از: