



توزیع سرفاصله زمانی خودروها در تسهیلات شریانی درجه دو شهر تهران

جواد جمعه‌پور چهارامان، میربهادر یزدانی، اشکان الهیاری نیک

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران، گرایش راه و ترابری، دانشگاه صنعتی شریف jomepour@mehr.sharif.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران، گرایش راه و ترابری، دانشگاه صنعتی شریف، mirbahadoryazdani@yahoo.com

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته عمران، گرایش راه و ترابری، دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، A.allahyari@srbiau.ac.ir

چکیده

حداقل از سال ۱۹۳۶ تا به حال جریان ترافیک به عنوان یک فرآیند تصادفی مورد مطالعه قرار گرفته است. یکی از عناصر مهم این فرآیند تصادفی سرفاصله‌ی زمانی عبور وسایل نقلیه از یک نقطه‌ی مشخص در جریان ترافیک است. تعیین تابع توزیع سرفاصله‌ی زمانی در هر نوع از تسهیلات ترافیکی توجه زیادی را در مرور ادبیات معطوف به خود نموده و از اهمیت بسیاری در مطالعات ترافیکی برخوردار است. سرفاصله‌ی زمانی مفهومی است که با حجم جریان در تسهیلات مورد مطالعه قرابت نزدیکی دارد و یکی از پارامترهای اساسی در مطالعات تئوری جریان ترافیک به شمار می‌رود. این مفهوم در ساخت هر سه مدل پایه‌ای جریان ترافیک یعنی تعقیب خودرو، تغییر خط و پذیرش فرصت کاربرد دارد و لذا شناخت و تحلیل آن از اهمیت اساسی در مطالعات جریان ترافیک برخوردار است. این پژوهش به مطالعه‌ی توزیع سرفاصله‌ی زمانی جریان ترافیک در تسهیلات ترافیکی در شهر تهران پرداخته و توزیع آماری مناسب این پارامتر در تسهیلات مورد مطالعه را معرفی نموده است. روش تحقیق بدین صورت است که در بازه‌های زمانی مناسب سرفاصله‌ی زمانی خودروهای عبوری بدست آورده می‌شود. و سپس توسط نرم افزارهای آماری، نظیر SPSS و EasyFit توزیع آن‌ها مشخص می‌شود و در نهایت توزیع‌های بدست آمده با یکدیگر مقایسه می‌شوند.

واژگان کلیدی: سرفاصله زمانی، توزیع آماری، توزیع بتا، لگ نرمال

۱. مقدمه

سرفاصله‌ی زمانی به عنوان زمان سپری شده بین عبور سپر خودروی جلویی از نقطه‌ای از جاده تا عبور سپر خودروی تعقیب کننده از همان نقطه‌ی جاده است. توزیع سرفاصله‌ها بسته به شرایط ترافیکی، مختلف است. اگر جریان کم باشد، از توزیع نمایی منفی و اگر جریان متوسط باشد از توزیع‌های پیرسون مانند گاما، ارلانگ، نمایی منفی و... پیروی می‌کند ولی اگر جریان زیاد باشد، می‌توان با استفاده از توزیع نرمال مدل‌سازی کرد [۳].

سرفاصله‌ی زمانی با حجم جریان و سرفاصله مکانی با چگالی ارتباط مستقیمی دارند و مطالعات تجربی نشان می‌دهند که سرفاصله‌ی زمانی تأثیرپذیری کمتری از تغییرات سرعت دارد. در حالیکه سرفاصله‌ی مکانی به شدت تحت تأثیر تغییرات موضعی سرعت است [۱]. ظرفیت یک سیستم حمل و نقل تابعی از حداقل سرفاصله‌ی زمانی بین خودروها و توزیع سرفاصله‌ی زمانی آنها می‌باشد. از سرفاصله‌ی زمانی می‌توان در مدل‌های شبیه سازی، جهت وارد کردن واقع گرایانه خودروها به شبکه ترافیک، تحلیل پذیرش گپ و مطالعات رفتار تعقیب خودرو استفاده کرد [۲].

در سال ۱۹۶۸ باکلی^۱ با مطالعه بر روی سرفاصله‌ی زمانی یک آزادراه ۶ خطه در استرالیا در ساعات اوج، مدل خود را به صورت مدل ترکیبی شبه پواسون ارائه کرد [۵]. رامایانا^۲ در سال ۱۹۸۸ در ارزیابی ظرفیت راه اصلی، به بررسی سرفاصله‌ی زمانی در جریان‌های مختلف ترافیکی پرداخت. او بر حسب تعداد وسایل نقلیه‌ی عبوری بر ساعت، توزیع‌های مختلفی را پیشنهاد نمود. برای جریان‌های کمتر از ۵۰۰ وسیله بر ساعت،

^۱ Buckley

^۲ Ramanayya