



ارزیابی اثرات دوربرگردان بر زمان وقوع تصادفات در بزرگراه چمران

عباس بابازاده¹، حامد صابونچی²

1- استادیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران تلفن: 021-61112176، فاکس: 021-66403808

2- دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تهران تلفن: 021-22279249

ababazadeh@ut.ac.ir

خلاصه

این مقاله به مطالعه اثر دوربرگردان در احتمال وقوع تصادفات شبانه در بزرگراه می‌پردازد. اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه نمونه‌ای شامل 3647 تصادف رخ داده در بزرگراه چمران در سال 1385 است. متغیر وابسته زمان وقوع تصادف است که بر اساس آن هر تصادف در یکی از دو دسته روزانه و شبانه قرار می‌گیرد. با توجه به طبیعت دوتایی متغیر وابسته، رویکرد رگرسیون لجستیک برای فرمولبندی احتمال وقوع تصادفات شبانه مناسب تشخیص داده شد. نتایج بدست آمده نشانگر افزایش احتمال وقوع تصادفات شبانه در محدوده دوربرگردان است.

کلید واژه‌ها: دوربرگردان، مدل‌سازی تصادف، رگرسیون لجستیک.

مقدمه

استفاده از دوربرگردان معمولاً به نواحی کم ترافیک و با سرعت پایین محدود می‌شود. دوربرگردان معمولاً قبل از تقاطعات همسطح، به منظور جلوگیری از گردش کامل وسایل نقلیه در تقاطع و در نتیجه افزایش کارایی آن، احداث می‌شوند. احداث دوربرگردان در بزرگراه‌ها رایج نیست، زیرا موجب کاهش ناگهانی سرعت وسایل نقلیه در باند سرعت و نیز تغییر مسیر ناگهانی وسایل گردشی از باند کم سرعت به باند پر سرعت خواهد شد. در نتیجه، علاوه بر کاهش سرعت متوسط جابجایی‌های شهری، موجب تصادفات شدید خواهد شد.

هدف این مقاله ارزیابی اثرات دوربرگردان بر احتمال وقوع تصادفات شدید در بزرگراه‌های شهری تهران است. شواهد موجود در ادبیات ایمنی وجود رابطه مستقیم بین شدت تصادف و سرعت برخورد را به خوبی نشان می‌دهند [1 و 2]. افزایش سرعت وسایل نقلیه موجب افزایش زمان تصمیم‌گیری و واکنش راننده، و در نتیجه باعث شدت بیشتر برخورد در محل تصادف خواهد شد [3]. به علت عدم وجود اطلاعات سرعت وسایل نقلیه در کروکی تصادفات شهری تهران، در این مطالعه از زمان وقوع تصادف در شب یا روز به عنوان جایگزینی برای شدت برخورد استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، هر تصادف در بزرگراه در یکی از دو دسته شبانه (شدید) یا روزانه (غیرشدید) قرار می‌گیرد.

در مجموع، در این مطالعه اثر دوربرگردان بر روی احتمال وقوع تصادفات شبانه ارزیابی می‌شود. این کار با پرداخت یک مدل رگرسیون لجستیک برای نمونه‌ای از تصادفات رخ داده در یک بزرگراه دارای دوربرگردان انجام می‌شود. مدل رگرسیون لجستیک وقتی استفاده می‌شود که متغیر پاسخ تنها دو مقدار داشته باشد. کاربردهای این مدل شامل مطالعاتی با متغیرهای پاسخ مرگ یا زندگی، داشتن یا نداشتن یک ویژگی خاص، و مانند آنهاست. در رگرسیون لجستیک متغیر خروجی دوتایی است، و هدف از تحلیل ارزیابی متغیرهای توضیح دهنده بر متغیر خروجی است. متغیرهای توضیح دهنده می‌توانند پیوسته و یا چندتایی (دسته بندی شده) باشند.

مجموعه اطلاعات استفاده شده در این مطالعه شامل یک نمونه 3647 عددی از تصادفات رخ داده در بزرگراه چمران شهر تهران در سال 1385 است. اطلاعات مورد استفاده برای هر تصادف شامل مشخصات سرنشینان و وسایل نقلیه مورد برخورد، نحوه برخورد، مکان و زمان برخورد، و آب و هوا از فرمهای کروکی ثبت شده در مرکز آمار تصادفات راهنمایی و رانندگی تهران بزرگ استخراج شده است.

مرور منابع

در تحلیل رگرسیون معمولی، متغیر پاسخ عمدتاً پیوسته است. لذا این نوع رگرسیون برای متغیرهای پاسخ گسسته قابل استفاده نیست. از اینرو، محققان ایمنی در ترافیک از انواع دیگر رگرسیون برای پرداخت مدل‌های شدت تصادف استفاده کرده‌اند.

هاتچینگز [4] اثرات بستن کمربند ایمنی در کاهش جراحات ناشی تصادفات وسایل نقلیه را با استفاده از مدل‌های رگرسیون معادلات تخمین زننده تممیم یافته (GEEs) تحلیل می‌کند. گریب [5] از رویکرد مدل‌های خطی تممیم یافته (GLMs) برای تعیین ارتباط بین تعداد تصادفات و متغیرهای توضیح دهنده آن استفاده می‌کند. این پژوهشگر دو مدل پیش بینی تعداد تصادفات به تفکیک راه‌های شهری و تقاطعهای شهری ارائه داده است. سوالها و ساید [6] مدل‌سازی تعداد تصادفات را با استفاده از مدل‌های رگرسیون پواسن و رگرسیون دو جمله‌ای منفی انجام دادند. آنها اعتبار این دو