



پیش بینی سرعت عملکردی قوسهای ترکیبی قائم و افقی در جاده های دو خطه برون شهری جهت بهینه سازی طرح هندسی مسیر

محمد سعید منجم^۱، شرمین هدایت^۲

۱- دانشکده عمران خواجه نصیر الدین طوسی، گروه راه و ترابری، monajjem@sina.kntu.ac.ir

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد ۰۹۱۲۲۱۲۴۹۶۷، sh_hedayat@sina.kntu.ac.ir

خلاصه

با توجه به اینکه جاده های دو خطه برون شهری سهم بالایی از شبکه حمل و نقل کشورمان را به خود اختصاص داده اند؛ سازگاری طرح هندسی راه و انتظارات رانندگان در جهت کاهش خطای انسانی و در پی آن کاهش تصادفات در این راه ها از اهمیت ویژه برخوردار است. سرعت اولین پاسخ راننده به طرح هندسی جاده می باشد و به علت افزایش بار کاری رانندگان در گذر از قوس قائم کاو مستقر بر روی قوس افقی، انتخاب سرعت دشوار تر می گردد. طبق مطالعات انجام شده در راههای کشور، سرعت بیش از حد وسایل نقلیه عامل بروز ۲۵٪ تصادفات و ۳۰٪ تلفات در راهها، بوده است. بنا بر ضرورت موضوع، این تحقیق با مشاهدات میدانی و بررسی سرعت عملکردی رانندگان، پارامترهای هندسی که در سازگاری مسیر و انتخاب سرعت راننده تاثیر دارند را مشخص کرد. در عملیات میدانی این تحقیق ۱۲ مکان قوسهای کاو مستقر بر قوس افقی انتخاب و سرعت سنجی بیش از ۳۰۰۰ خودروی سواری توسط لیزر گان در سه نقطه شروع قوس افقی، میانه و پایان قوس انجام گرفت. پس از انجام تحقیقات دو نتیجه مهم معلوم گشت: ۱- با قرارگیری قوس قائم کاو بر روی قوس افقی، سرعت عملکردی رانندگان در میانه قوس افقی، به علت وجود قوس قائم و در پی آن فراختر بنظر آمدن قوس افقی، بیشتر از سرعت ورودیشان در ابتدای قوس بوده است و با گذر از سراسیمگی قوس قائم در انتهای قوس افقی از سرعتشان کاسته شده است. ۲- با در نظر گرفتن اطلاعات سرعت سنجی و مشخصات طرح هندسی مسیر شامل شعاع قوس افقی، بریلندی، اختلاف جبری شیب و ... بوسیله رگرسیون چند متغیره، مناسبترین معادله از سرعت عملکردی با بیشترین ضریب تشخیص رگرسیون جهت پیش بینی سرعت عملکردی استخراج شد؛ که برای بهینه سازی طرح هندسی مسیر در نقاط حضور قوس ترکیبی قائم و افقی بکار خواهد رفت.

کلمات کلیدی: سرعت عملکردی ۸۵٪، سرعت سنجی، قوسهای ترکیبی قائم و افقی و دوربین سرعت سنج.

مقدمه

اخیرا طرح به صفر رساندن تلفات جاده ای در سوئد اجرا شده است؛ طبق این طرح نباید کسی کشته یا جراحات جدی ببیند. اگرچه پیشگیری صد در صد از تصادفات به علت اجتناب ناپذیر بودن خطای انسانی غیر ممکن است اما راه ها می بایست به گونه ای طراحی و ساخته شوند تا این اشتباهات منجر به مرگ، صدمات جزئی و معلولیت انسانها نگردد [۱].

با توجه به رخدادن ۶۱/۳٪ کل تصادفات کشورمان در جاده های کشور به این نتیجه می رسیم که تنها خطای انسانی ناشی از کم دقتی رانندگان باعث بروز تصادفات جاده ای با ۱۷۰۰۰ نفر فوتی در سال ۸۴ نبوده بلکه، عوامل دیگری مانند عدم سازگاری بین انتظارات راننده و طرح هندسی راه بر این رقم تاثیر دارد؛ که نشان دهنده ناتوانی راننده در کنترل وسیله نقلیه به علت عدم دید نا مناسب و سرعت بالای راننده عدم حفظ تعادل ماشین در قوسهای غیر منتظره با شعاع کم و ... شده است. سرعت وسایل نقلیه به عنوان یکی از مهمترین و اصلی ترین عواملی که راننده در انتخاب آن به راحتی دچار خطا می گردد، قلمداد می شود. طبق آمارهای بدست آمده در کشورمان سرعت غیر مجاز وسایل نقلیه عامل بروز ۲۵٪ تصادفات، ۳۰٪ تلفات و ۴۰٪ مجروحین ناشی از تصادفات در راهها، شناخته شده است. [۲] با بررسی عامل راه از چهار عامل^۳ تصادفات جاده ای معلوم شد تاثیر گذار ترین پارامتر در تصادفات وجود قوس است و ۷۰ درصد تصادفات مربوط به محل قوسهای افقی می باشد. [۳]

^۱ استاد یار دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد راه و ترابری دانشگاه صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی

^۳ منظور از چهار عامل، انسان، راه، وسیله و شرایط محیطی.