

بررسی مدل‌های تغییر خط خودرو در آزادراه‌ها

عبدالحمید آتوت^{۱*}، سیدصابر ناصرعلوی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه شهیدباهنر کرمان، کرمان، ایران hamidatut72@gmail.com

۲- استادیار دانشگاه شهیدباهنر کرمان، کرمان، ایران ssna60@yahoo.com

چکیده

مانور تغییر خط در سفرهای خودرویی ضروری است. رانندگان خطوط را تغییر می‌دهند تا مسیر دلخواه را برای رسیدن به مقصد یا بهبود وضعیت رانندگی و یا سطح خدمت خود دنبال کنند. برای تغییر خط، یک راننده باید عوامل متعددی را که بر ایمنی تأثیر می‌گذارد، مورد توجه قرار دهد. این عوامل عبارتند از: سرعت و موقعیت وسیله نقلیه هدف و وسایل نقلیه در خط هدف، ویژگی‌های هندسی جاده، ویژگی‌های وسایل نقلیه و سایر موارد. در این راستا مدل‌های متعددی توسعه یافته‌اند که هر کدام بر پایه پارامترهای متفاوتی هستند و اکثر مدل‌ها فاصله خالی بین خودروها را مدنظر قرار می‌دهند. در این مطالعات تصمیم به تغییر خط پس از تعیین این که یک فاصله امن در خط هدف قابل دسترس است، گرفته می‌شود. هر چند مرحله تصمیم به تغییر خط مبهم بوده و بنابراین برخی از مدل‌ها را از اعتبار ساقط کرده و یا نیاز به بازنگری می‌کند. برخی مدل‌ها تغییر خط را به انواع اجباری و اختیاری دسته‌بندی می‌کنند. برخی مدل‌ها نیز تحت شرایط ترافیکی سنگین کاربرد دارند که تغییر خط را به انواع تغییر خط تحمیلی و مشارکتی دسته‌بندی می‌کنند. هر کدام از این مدل‌ها شرایط و پارامترهای متفاوتی را در نظر می‌گیرند و این موضوع، کار مقایسه آن‌ها با یکدیگر را مشکل می‌سازد. برخی از مدل‌ها فقط بر جنبه‌های تصمیم به تغییر خط می‌پردازند و آن را یک رویداد آنی توصیف می‌کنند، در حالی که انجام یک مانور تغییر خط در یک نقطه از زمان آغاز و در نقطه دیگری از زمان پایان می‌یابد. در این مقاله برخی مدل‌های پرکاربرد ذکر شده و نارسایی‌های هر کدام بیان شده است. و در نهایت، مناسب‌ترین تعریف از زمان آغاز و پایان تغییر خط که در شبیه‌سازی ترافیکی کاربرد دارد بیان شده است.

واژه‌های کلیدی: مدل‌های تغییر خط، ایمنی، ترافیک، آزادراه

۱- مقدمه

تعقیب خودرو و تغییر خط دو عمل اجتناب‌ناپذیر در حین رانندگی هستند. مدل‌های تعقیب خودروی بسیاری به کار گرفته می‌شوند؛ در صورتی که نسبتاً مدل‌های تغییر خط کمتری ایجاد شده است. مدل‌های کلاسیک تغییر خط عمدتاً بر رفتار انتخاب خط^۱ و پذیرش گپ^۲ تمرکز دارند [۱]. می‌توان گفت که مدل‌های تغییر خط و تعقیب خودرو آجرهای بنیادی ساختمان نظریه جریان ترافیک هستند. با ظهور خودروهای خودکار و نیمه‌خودکار، درک و دقت مدل‌های رفتار تغییر خط و تعقیب خودرو، شامل واکنش تصمیمات راننده جهت عملکرد ایمن این خودروها و ترافیک اطراف حیاتی است. همچنین تعقیب خودرو بالغ بر پنجاه سال است که توسط محققان مورد مطالعه قرار گرفته است؛ در حالی که آزمایشات کمتری بر رفتار تغییر خط انجام گرفته است. این موضوع ممکن است بدین دلیل باشد که: (۱) تغییر خط شامل حرکت در دو بعد است و (۲) نسبتاً

¹ Choice of target lane

² Gap acceptance