

بدست آوردن ضریب همسنگ موتور سیکلت برای جریان ترافیک ناهمگن درون شهری

محمود صفارزاده (مسئول مکاتبات)، استاد، عضو هیئت علمی گروه راه و ترابری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
آرش صبحانی، دانشجو ارشد برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران
ماهان گرگین، کارشناسی ارشد راه و ترابری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران
محمد منیعت، کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران
حمیدرضا ثابتی صدق، کارشناسی ارشد برنامه ریزی حمل و نقل، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ملارد، تهران، ایران

E-mail: saffar_m@modares.ac.ir

چکیده

در مهندسی ترافیک، با ضریبی سر و کار وجود دراد به نام ضریب همسنگ سواری. این ضریب، برای تبدیل ترافیک خودروهای سنگین به «سواری» به کار می رود. اتوبوس، کامیون، تریلی و ... ضریبی بزرگتر از یک و دوچرخه و موتور ضریبی کمتر از یک دارند که در آیین نامه برخی کشورها یک سوم و در برخی دیگر یک دوم (نیم) می باشد. در ایران، این ضریب نیز مانند سایر ضریب ها در شاخه های مختلف دانش و فن، از روی ضرایب خارجی و آیین نامه های کشورهای دیگر است. در این مطالعه ضریب همسنگ سواری موتور سیکلت در تقاطع چراغدار محاسبه شده است و پارامتر تأخیر معیار مقایسه و محاسبه می باشد. براین اساس ضریب همسنگ سواری عبارت است از تأخیر ایجاد شده به ازای هر موتور سیکلت به تأخیر هر خودرو در جریان شامل فقط خودروی سواری واحد. در این تحقیق ضریب همسنگ برای موتور سیکلت بدست آمد به طور میانگین ضریب همسنگ ۰.۷ بدست آمده است. نتایج تحلیل آمار توصیفی این چند گروه سرفاصله زمانی مبتنی بر نوع خودرو همراه با سرفاصله زمانی کلی نشان داده است که در میان مقادیر میانگین های گروههای مختلف، دو گروه سواری در تعقیب سواری و سواری در تعقیب موتور بسیار به هم نزدیک است. همه گروههای دارای میانگین سرفاصله های زمانی بزرگتر از سایر انواع دیگر است؛ به عبارت دیگر، میانگین سرفاصله های زمانی سواری در تعقیب سواری و گروههای شامل موتور سیکلت به طور قابل ملاحظه نسبت به میانگین های سایر سه نوع دیگر کوچکتر است.

واژه‌های کلیدی: ضریب همسنگ، موتور سیکلت، سرفاصله زمانی

۱. مقدمه

مقادیر PCE را برای ۱۴ وسیله نقلیه در بزرگراه‌های دو و چهار بانده محاسبه کردند. علاوه بر اندازه وسایل نقلیه و حجم ترافیک، در یک مطالعه که توسط کمر صورت گرفت، زمان بندی چراغ نیز به عنوان یک عامل مؤثر در نظر گرفته شد.

۲. ادبیات پژوهش

برانستون^۲ در سال ۱۹۸۷ برای محاسبه ضریب همسنگ سواری در تقاطع‌ها از رگرسیون خطی چندگانه استفاده کرد. در این روش تعداد و نوع وسایل خروجی در یک بازه زمانی T که در لحظه دلخواهی در زمان سبز شروع و در لحظه دلخواهی در این زمان پایان می‌یافت، ثبت شدند. بر اساس اینکه پایان T با خروج یک وسیله مشخص می‌شود یا زمانی بین خروج دو وسیله پشت‌هم باشد، این روش به دو زیر روش هم‌زمان و غیر هم‌زمان تقسیم شد. پس از اتمام آمارگیری تعداد وسایل نقلیه سواری، n1 بر اساس تعداد وسایل نقلیه از سایر گروه‌ها، n1 برآزش داده شد و نهایتاً ضرایب B0 و B1 تخمین زده شد.

$$n_1 = BT - \sum B_i n_i + e \quad (1)$$

هابر در سال ۱۹۸۲ برای روش خود از نرخ جریان استفاده کرد. بدین ترتیب که رابطه نرخ جریان در دو جریان پایه و مختلط را مورد بررسی قرار داد. رابطه‌ای که توسط هابر ارائه شد به صورت زیر است:

$$PCE = \frac{1}{P_T} \left(\frac{q_B}{q_M} - 1 \right) + 1 \quad (2)$$

qB: نرخ جریان در جریانی که فقط شامل خودروی سواری واحد است

qM: نرخ جریان در جریان ترافیک مختلط

P: نسبت کامیون‌ها به حجم ترافیک در جریان مختلط

بن کوهال و همکاران در سال ۱۹۹۹ روشی را معرفی کردند که در آن، تأخیر ایجاد شده در تقاطع‌های چراغ‌دار را اساس تعیین ضریب همسنگ سواری در نظر می‌گرفت. آنها همسنگ سواری حاصل از این روش را PCE - d یعنی همسنگ سواری بر پایه تأخیر نامیدند. در روش بن کوهال، PCE - d برحسب فصلنامه مهندسی ترافیک/ سال بیست و دوم/ شماره ۹۰ / پاییز ۱۴۰۱

راهنمای ظرفیت بزرگراه (HCM)^۱، در سال ۱۹۶۵ در ویرایش دوم خود، برای اولین بار مفهوم سطح سرویس و تعریفی از ضریب همسنگ سواری ارائه داد. از آن پس پژوهشگران روش‌های متعددی برای محاسبه ضریب همسنگ سواری ارائه داده‌اند و بستر در سال ۱۹۵۸ با آمارگیری کنترل‌شده توانست مقدار ضریب همسنگ سواری را محاسبه نماید. او وسایل نقلیه را به دو گروه سبک و باری (شامل وسیله‌ی نقلیه متوسط و سنگین موتوری) تقسیم نمود و با جمع‌آوری اطلاعات در ۱۲ سیکل متوالی، متوسط وسایل باری خروجی در هر سیکل را بر اساس متوسط وسایل سبک خروجی در هر سیکل رسم نمود. وی معکوس شیب‌خط برازش داده شده به نقاط مذکور را به عنوان ضریب همسنگ سواری در نظر گرفت. او مقدار ضریب همسنگ سواری کامیون‌ها را ۱,۷۵ و ضریب همسنگ سواری اتوبوس‌ها را ۲,۲۵ بدست آورد. به طور سنتی PCE در طراحی و تحلیل عملکرد راه‌ها نقش به‌سزایی داشته است. از زمانی که مفهوم PCE اولین بار به صورت رسمی در HCM(۱۹۶۵) به مهندسين راه و ترابری و حمل‌ونقل معرفی شد، همواره مطالعات متعددی سعی در بهبود و مدل کردن این پارامتر داشته‌اند. اولین اصلاحات PCE در اواخر دهه ۱۹۷۰ شروع شد. در آن زمان وارتر و همکاران HCM(۱۹۶۵) را به چالش کشیدند. دهه ۱۹۸۰ به عنوان دوران طلایی توسعه PCE شناخته می‌شود. در ۱۹۸۱، هو یک روش منحصر به فرد برای محاسبه PCE در مسیرهای دو یا چند خطه برون‌شهری و آزاد راه‌های درون شهری بر اساس سرعت ارائه کرد. بر اساس این گزارش PCE ها در جهت تبدیل یک جریان مختلط به یک جریان فقط خودروی سواری با سرعت کاربری یکسان استفاده می‌شوند. در ۱۹۸۲ یک مدل دیگر پیشنهاد کرد که از رابطه بین مقاومت جریان به دست آمده بود و در آن از یک مدل قطعی جریان ترافیکی استفاده شده بود (روش گرینشیلد). بعدها بر اساس پارامترهای توزیع سرعت، حجم ترافیک و نوع وسیله نقلیه، کانگان و مسسر

بدست آوردن ضریب همسنگ موتور سیکلت برای جریان ترافیک ناهمگن درون شهری

سازمان، بروک به مطالعه اثر دقیق کامیون های بزرگ تر بر ضریب همسنگ و سیله نقلیه پرداخت. کرامز و کرولی توصیه کردند که PCE بر مبنای متغیر سرفاصله زمانی محاسبه شود. سپس در ۱۹۸۷ تنها دو سال پس از انتشار (۱۹۸۵) HCM، در هنگام استفاده از دستورالعمل جدید اشکالاتی در محاسبه PCE مشاهده شد. این مشاهدات حاکی از آن بود که محاسبه PCE کار بسیار پیچیده ای است. مولینا و همکارانش در گزارشی اعلام کردند که ضریب همسنگ ارائه شده در HCM (۱۹۸۵) برای کامیون های ۵ محور نامناسب است. این گزارش بر اساس یک تحلیل دقیق از گروه های داده های مختلف شامل: طول صف، دسته بندی و سایل نقلیه، زمان سفر کل برای هر وسیله نقلیه به دست آمد. اگرچه روش عمومی در محاسبه ضرایب همسنگ در دهه ۱۹۸۰ یک تلاش جامع توسط تعداد زیادی از دانشمندان و مهندسين بوده است، در انتهای دهه نود و اوایل دهه اول قرن بیست و یکم، روش های پیشنهادی گسترش چشمگیری داشته که هر یک مشخصات متمایزکننده خود را لحاظ؛ نحوه شبیه سازی، بین المللی یا تخصصی داشتند. اولین تغییرات به دلیل نبودن اطلاعات میدانی کافی و یا دشواری بسیار در تهیه آنها صورت گرفت که منجر به مطالعات متعددی به کمک یا گاه تماماً بر مبنای اطلاعات برداشت شده از شبیه سازی شد. دومین عامل مهم در توسعه ضرایب همسنگ درک اهمیت بسیار بالای این ضرایب توسط آمریکا و انگلستان بود و سپس کشورهایی نظیر: چین (هنگ کنگ)، چین (سرزمین اصلی) دانمارک، برزیل و مالزی نیز دست به توسعه مدل های ضرایب همسنگ و سایل نقلیه بر مبنای ترافیک موجود در کشورشان بردند. سومین گروه اصلاحات انجام شده در واقع پالایش روش های موجود بر مبنای کاربردهای موجود بود که تمرکز بیشتری بر تقاطع های چراغ دار داشتند. همچنین مدل هایی با تمرکز بر هزینه تخصیص بزرگراه ها، صف و ازدحام ترافیکی شکل گرفتند.

نسبت تأخیر ایجاد شده توسط یک وسیله نقلیه سنگین به تأخیر و سیله نقلیه سواری در جریان پایه، تعریف می شود و در واقع تعداد سواری قابل جایگزینی یک وسیله سنگین در یک جریان ترافیکی که منجر به همان میزان تأخیر در جریان پایه شود را برآورد می کند.

مطالعات ایرانی که در مورد ضریب همسنگ خودرو نادر و کم است مطالعه حاکی و همکاران در مورد ضریب همسنگ موتورسیکلت صورت گرفته است. بر این اساس ضریب همسنگ سواری عبارت است از تأخیر ایجاد شده به ازای هر موتورسیکلت به تأخیر هر خودرو در جریان شامل فقط خودروی سواری واحد. در این مقاله برای محاسبه همسنگ سواری، از تقاطع های انتخاب شده، آمارگیری شد. تأخیر در جریان مختلط و پایه برآورد شده و همسنگ سواری موتورسیکلت محاسبه شد. با استفاده از روش آماری تجزیه واریانس، جدایش بین مجموعه های آماری حاصل از تقاطع های مختلف مورد بررسی قرار گرفت. سپس داده های حاصل از تقاطع های مختلف با یکدیگر تلفیق شدند. بررسی رابطه بین همسنگ سواری محاسبه شده برای موتورسیکلت با حجم ترافیک و نسبت موتورسیکلت به حجم ترافیک، حاکی از آن است که همسنگ سواری موتورسیکلت در تقاطع چراغ دار، همبستگی بسیار ضعیفی با پارامترهایی مانند حجم ترافیک و نسبت موتورسیکلت به حجم ترافیک دارد. آنالیز فراوانی نتایج بیانگر آن است که ضریب همسنگ محاسبه شده برای موتورسیکلت در سطح اطمینان ۹۵٪ در بازه ۰/۴۲ تا ۰/۹۰ متغیر است. در این زمان بود که HCM ۱۹۶۵ نیازمند به روز شدن بود. تا سال ۱۹۸۴ تحقیقات انجام شده توسط راس و مسر به طور موقت پاسخگوی این نیاز در ظرفیت بزرگراه ها بود تا اینکه تنها یک سال بعد ویرایش جدیدی از HCM ۱۹۸۵ منتشر شد. دپارتمان حمل و نقل تگزاس و سازمان فدرال بزرگراه ها FHWA هم نقش مهمی در زمینه توسعه روش ها و افزایش دقت PCE ها داشتند. با حمایت مالی از سوی این دو

۳. روش پژوهش

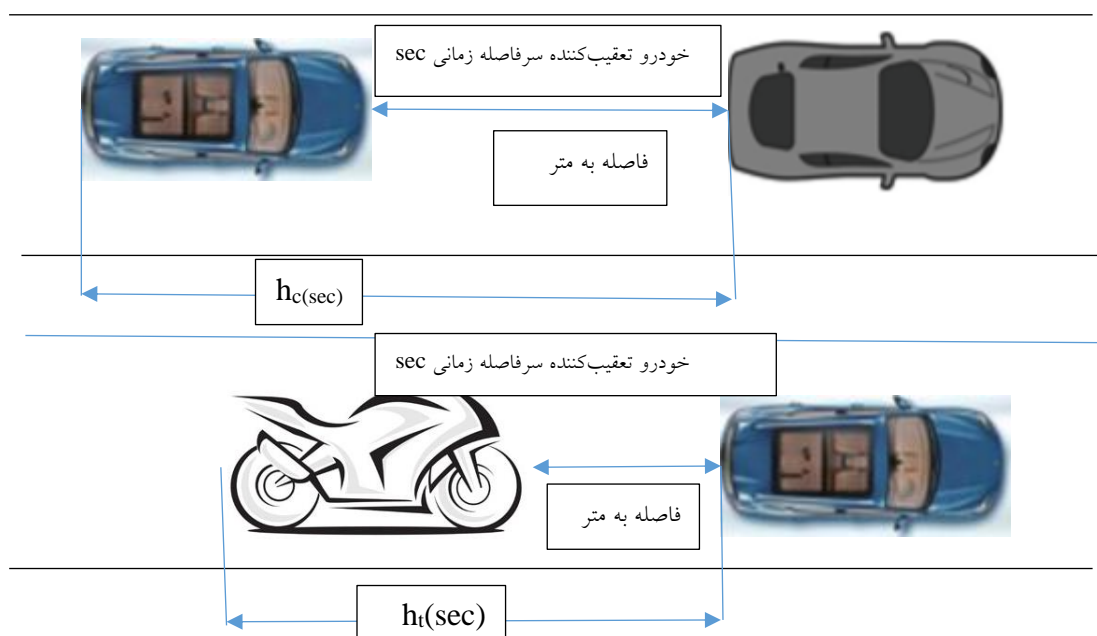
الف- زمان اشغال که مدت زمانی است که مشاهده‌گر خودروی جلویی (موتورسیکلت) را مشاهده می‌کند، یا مدت زمان عبور جلوی خودروی جلویی از محل مشخص جاده تا اینکه این خودرو به‌طور کامل از آنجا عبور کند.

ب- زمان گپ که مشاهده‌گر، هیچ خودرویی را نمی‌بیند یا زمان بین عبور عقب خودروی جلویی تا جلوی خودروی عقبی

سرفاصله زمانی به‌عنوان زمان سپری‌شده بین عبور جلوی خودروی جلویی از نقطه‌ای از جاده تا عبور جلوی خودروی عقبی از همان نقطه از جاده مطابق رابطه ۳ تعریف می‌شود.

$$H = t_F - t_L \quad (3)$$

که در آن او را به ترتیب زمان عبور خودروی تعقیب‌کننده و جلویی از مکان مشخصی از جاده است. سرفاصله زمانی شامل دو بازه زمانی است:



شکل ۱. سرفاصله زمانی

$$PCE = \frac{h_t}{h_c}$$

(۴)

که در آن؛

- PCE: ضریب همسنگ موتورسیکلت؛
- ht: متوسط سرفاصله زمانی حرکت موتورسیکلت؛
- hc: متوسط سرفاصله زمانی سواری

۳-۱ محاسبه ضریب همسنگ

در زمان چگالی بالای جریان سرفاصله زمانی با سرفاصله‌های زمانی در حالات جریان کم متفاوت است در سناریو یک به

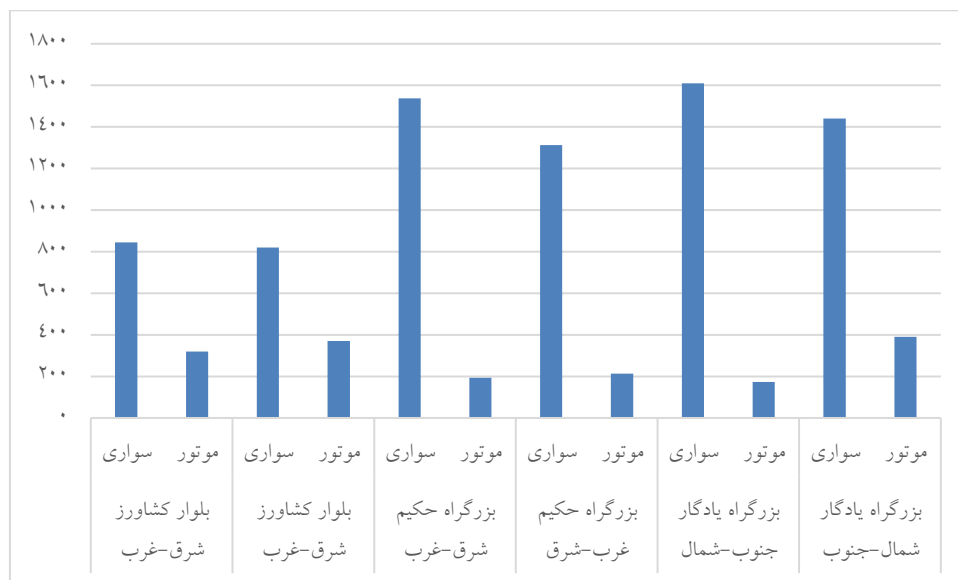
به‌منظور محاسبه ضریب همسنگ در شبکه جاده‌ای کشور، یک محور نمونه که وسایل نقلیه ترددکننده در آن بتواند بیانگر خصوصیات عملکردی وسایل نقلیه در جاده‌های کشور باشد، انتخاب شده و متوسط سرعت وسایل نقلیه مختلف در آن به تفکیک وسایل نقلیه سبک و سنگین به دست آمد. توجه شود در انتخاب این محور نمونه، موارد زیر موردتوجه قرار گرفت.

در این مطالعات اساس محاسبه ضریب همسنگ، استفاده از سرفاصله زمانی موتورسیکلت بر سرفاصله زمانی خودرو استاندارد سواری است، که در رابطه ۴ آمده است.

بدست آوردن ضریب همسنگ موتور سیکلت برای جریان ترافیک ناهمگن درون شهری

زمانی که کمترین پیک ترافیکی است یعنی بین فاصله ۸-۹ صبح به فیلم برداری و بررسی سرفاصله‌های زمانی پرداخته شده است.

بررسی سرفاصله‌های زمانی در جریان ترافیک در سطوح بالا پرداخته می‌شود. در زمان چگالی کم سرفاصله‌های زمانی با حالت چگالی متفاوت در سناریو یک سرفاصله‌های زمانی در



شکل ۲. حجم تردد در مطالعه موردی

در تعقیب موتور بسیار به هم نزدیک است. همه گروه‌های دارای میانگین سرفاصله‌های زمانی بزرگ‌تر از سایر انواع دیگر است. به عبارت دیگر، میانگین سرفاصله‌های زمانی سواری در تعقیب سواری و گروه‌های شامل موتورسیکلت به‌طور قابل ملاحظه نسبت به میانگین‌های سایر سه نوع دیگر کوچک‌تر است.

حجم تردد در مطالعه موردی در یک معبر به‌صورت تفکیکی موتورسیکلت و سواری آمده است در بزرگراه‌ها این حجم تردد مشابه هم است. نتایج تحلیل آمار توصیفی این چند گروه سرفاصله زمانی مبتنی بر نوع خودرو همراه با سرفاصله زمانی کلی در جدول ۱ نشان داده می‌شود. در میان مقادیر میانگین‌های گروه‌های مختلف، دو گروه سواری در تعقیب سواری و سواری

جدول ۱. سرفاصله زمانی برای گروه‌های مختلف

ردیف	نام محل	گروه	سرفاصله زمانی			
			تعداد	میانگین	کمینه	بیشینه
۱		سواری-سواری	۷۰۵	۴٫۷	۰٫۷	۱۱٫۵
۲	بلوار کشاورز شرق-غرب	سواری-موتور	۱۴۰	۲٫۲	۰٫۸	۳٫۶
۳		موتور-سواری	۱۸۰	۱٫۲	۰٫۸	۵٫۱
۴		سواری-سواری	۶۴۰	۴٫۳	۰٫۷	۱۳
۵	بلوار کشاورز شرق-غرب	سواری-موتور	۱۸۰	۲٫۱	۰٫۸	۴
۶		موتور-سواری	۱۹۰	۱٫۳	۰٫۶	۴
۷	بزرگراه حکیم شرق-غرب	سواری-سواری	۱۴۲۵	۲٫۳	۰٫۵	۳
۸		سواری-موتور	۱۱۲	۱٫۲	۰٫۵	۵

سرفاصله زمانی							
ردیف	نام محل	گروه	تعداد	میانگین	کمینه	بیشینه	واریانس
۹		موتور-سواری	۸۲	۱	۰,۴	۲	۱,۵
۱۰		سواری-سواری	۱۲۲۰	۲	۰,۵	۲,۵	۱
۱۱	بزرگراه حکیم غرب-شرق	سواری-موتور	۹۲	۱,۱	۰,۷	۴	۰,۳۹
۱۲		موتور-سواری	۱۲۱	۰,۸	۰,۸	۳,۲	۰,۵
۱۳		سواری-سواری	۱۵۱۱	۱,۹	۰,۲	۵,۱	۲,۱
۱۴	بزرگراه یادگار جنوب-شمال	سواری-موتور	۹۸	۰,۹	۰,۲	۲,۴	۱,۸
۱۵		موتور-سواری	۷۵	۰,۸	۰,۳	۲	۱,۵
۱۶		سواری-سواری	۱۲۳۰	۲,۱	۰,۵	۲	۲,۶
۱۷	بزرگراه یادگار شمال-جنوب	سواری-موتور	۲۱۰	۱,۱	۰,۵	۲	۲
۱۸		موتور-سواری	۱۸۰	۰,۹	۰,۵	۲,۱	۰,۸

سرعت و سایل در این خصوص مورد اندازه گیری واقع شده

است. ضرایب همسنگ در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج ضریب همسنگ به دست آمده

سناریو یک	ضریب همسنگ
بلوار کشاورز شرق-غرب	۰,۲۶
بلوار کشاورز غرب-شرق	۰,۳۰
بزرگراه حکیم شرق-غرب	۰,۴۳
بزرگراه حکیم غرب-شرق	۰,۴۰
بزرگراه یادگار جنوب-شمال	۰,۴۲
بزرگراه یادگار شمال-جنوب	۰,۴۳

۴. نتیجه گیری

در این تحقیق ضریب همسنگ برای موتورسیکلت به دست آمد به طور میانگین ضریب همسنگ ۰,۴ به دست آمده است. نتایج تحلیل آمار توصیفی این چند گروه سرفاصله زمانی مبتنی بر نوع خودرو همراه با سرفاصله زمانی کلی در جدول ۱ نشان داده می شود. در میان مقادیر میانگین های گروه های مختلف، دو گروه سواری در تعقیب سواری و سواری در تعقیب موتور بسیار به هم نزدیک است. همه گروه های دارای میانگین سرفاصله های زمانی بزرگتر از سایر انواع دیگر است.

به عبارت دیگر، میانگین سرفاصله های زمانی سواری در تعقیب سواری و گروه های شامل موتورسیکلت به طور قابل ملاحظه نسبت به میانگین های سایر سه نوع دیگر کوچک تر است.

۵. پی نوشت ها

1. Highway Capacity Manual (HCM)
2. Branston

۶. مراجع

- منصورخاکی، ع and ج. ناصری فرد، محاسبه ضریب همسنگ سواری موتورسیکلت در تقاطع های چراغ دار بر اساس

- Elefteriadou, L., D. Torbic, and N. Webster, Development of passenger car equivalents for freeways, two-lane highways, and arterials. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1997(1572): p. 51-58.
- Torbic, D., et al., Passenger car equivalents for highway cost allocation. Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 1997(1576): p. 37-45.
- Li, X., J.-W. Zhang, and W.-M. Dai, Developing Passenger-Car Equivalents for China Highways Based on Vehicle Moving Space. 2006.
- Sorensen, H. Determining passenger car equivalents for freeways. in Third International Symposium on Highway Capacity Transportation Research Board Highway Capacity and Quality of Service Committee, Danish Road Directorate. 1998.
- Setti, J. and E. Neto. Estimation of truck equivalents for upgrades on two-lane rural roads in Brazil. in Third International Symposium on Highway Capacity Transportation Research Board Highway Capacity and Quality of Service Committee, Danish Road Directorate. 1998.
- Vien, L.L., W.H.W. Ibrahim, and F.M. Sadullah. Passenger car equivalents and saturation flow rates for through vehicles at signalized intersections in Malaysia. in Research into Practice: 22nd ARRB Conference ARRB Group Limited. 2006.
- Benekohal, R.F. and W. Zhao. Effects of Heavy Vehicles on Intersection Delay and Passenger Car Equivalents. in Moving Forward in a Scaled-Back World. Challenges and Opportunities for the Transportation Professional. 1996 ITE International Conference. Institute of Transportation Engineers. 1995.
- Al-Kaisy, A.F., F.L. Hall, and E.S. Reisman, Developing passenger car equivalents for heavy vehicles on freeways during queue discharge flow. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2002. 36(8): p. 725-742.
- تحلیل تأخیر، in دهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران. ۱۳۹۰، سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران.
- Ingle, A., Development of passenger car equivalents for basic freeway segments. 2004, Virginia Tech.
- Benekohal, R.F. and W. Zhao, Delay-based passenger car equivalents for trucks at signalized intersections. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2000. 34(6): p. 437-457.
- Werner, A. and J.F. Morrall, Passenger car equivalencies of trucks, buses, and recreational vehicles for two-lane rural highways. Transportation Research Record, 1976. 615: p. 10-17.
- Hu, Y. and R.D. Johnson, Passenger-Car Equivalents of Trucks in Composite Traffic. 1981.
- Cunagin, W.D. and C.J. Messer, Passenger-car equivalents for rural highways (discussion). 1983.
- Keller, E.L. and J.G. Saklas, Passenger car equivalents from network simulation. Journal of Transportation Engineering, 1984. 110(4): p. 397-411.
- Huber, M.J., Estimation of passenger-car equivalents of trucks in traffic stream (discussion and closure). 1982.
- Roess, R.P. and C.J. Messer, Passenger car equivalents for uninterrupted flow: revision of the circular 212 values. 1983: Transportation Training and Research Center, Polytechnic Institute of New York.
- Burke, D., Larger Trucks on Texas Highways. Final Report. 1986.
- Krammes, R.A. and K.W. Crowley, Passenger car equivalents for trucks on level freeway segments. Transportation Research Record, 1986(1091).
- Molina Jr, C., C. Messer, and D. Fambro, PASSENGER CAR EQUIVALENCIES FOR LARGE TRUCKS AT SIGNALIZED INTERSECTIONS. INTERIM REPORT. 1987.

Estimation Passenger Car Equivalent (PCE) for Motorcycle for Heterogenous Traffic Flow in Urban Area

Mahmoud Saffarzadeh*, professor, road and transportation department, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Arash Sobhani, MSc, transportation planning, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Unit, Tehran, Iran

Mahan Gergin, MSc, Road and Transportation, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Unit, Tehran, Iran

Mohammad Maniat, MSc, Transportation Planning, Islamic Azad University, Tehran Science and Research Unit, Tehran, Iran

Hamidreza Sabeti Sedek, MSc, Transportation Planning, Islamic Azad University, Mallard Branch, Tehran, Iran

E-mail: saffar_m@modares.ac.ir

Abstract

In traffic engineering, we deal with a coefficient called the coefficient of riding, which is used to convert the traffic of heavy vehicles into "rides." Buses, trucks, trailers and have a coefficient larger than one, and a bicycle and a multiplier of less than one, which is one third in the code of some countries, and one in two (half) in others. In Iran, this coefficient, like other coefficients in different branches of knowledge and technology, is based on external coefficients and regulations of other countries. In this study, the coefficient of motorcycle riding at the intersection of the lamp is calculated, and the criterion delay parameter is the comparison and calculation is. Accordingly, the coefficient of ride equals the delay created per motorbike delayed by each car in the stream involving only a single riding car. In this study, the coefficient of homogeneity for meta-cycles was obtained, with an average coefficient of 0.4. The results of descriptive statistics analysis of these several time-based groups based on vehicle type along with Zamani Kelly's headline have shown that among the mean values of different groups, two riding groups are very close in pursuit of riding and riding in the pursuit of the engine. All groups with a mean time header are larger than other types. In other words, the average riding time range for riding and motorcycle groups is significantly smaller than the average for the other three.

Keywords: PCE, motorcycle, headway