

شهرداری تهران
سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران

عنوان پروژه:

مطالعات ساماندهی تردد موتورسیکلت در شهر تهران



گزارش مدیریتی

مهندسین مشاور راههای طلایی البرز

تابستان ۱۳۸۷

- 1- مروری بر مرحله اول مطالعه 2
- 2- مروری بر مرحله دوم مطالعه 3
- 3- مروری بر مرحله سوم مطالعه 4
- 1-3- بررسی راهکارهای اجرایی کاهش تخلفات و افزایش ایمنی موتورسواران 5
- 2-3- ساماندهی کردن وضعیت پارکینگ موتورسواران 5
- 3-3- طراحی شبکه مناسب برای حرکت موتورسیکلت 6
- 4-3- مکانیابی محل استقرار و نظارت پلیس 7
- 5-3- جمع بندی و پیشنهاد اقدامات 8
- 4- پیشنهادات مربوط به ادامه پروژه 19
- 5- منابع 20

در مرحله اول مطالعه حاضر به شناخت وضعیت موجود موتورسیکلت‌ها در محدوده مطالعه پرداخته شده است. برای این منظور در این گزارش ابتدا حدود و مرزهای محدوده مورد مطالعه شناسایی و تعیین شده است. بر این اساس، با تأیید سازمان ترافیک، محدوده طرح ترافیک به عنوان محدوده مورد مطالعه تعیین گردیده است. بنابراین کلیه مطالعات و راهکارهای ارائه شده در این گزارش بر اساس نیازمندی‌ها و مشخصات این محدوده انجام گرفته است. سپس ماتریس تقاضای سفر موتورسیکلت و سواری بین نواحی محدوده طرح و مناطق شهرداری ارائه شده است.

پس از مشخص شدن محدوده مطالعه با انجام مروری بر سایر مطالعات و پروژه‌های پیشین در رابطه با موتورسیکلت در شهر تهران، شیوه‌های برخورد و راهکارهای پیشنهاد شده توسط آنها مورد بررسی قرار گرفته است.

در بخش سوم گزارش این بخش از مطالعه به شناسایی و بررسی شبکه محدوده طرح ترافیک اقدام شده است. بر این مبنای پس از شناسایی کلیه معابر محدوده طرح و دسته بندی آنها در سه رده عملکردی 1، 2 و 3 که با انواع شریانی درجه 1، شریانی درجه 2 و محلی شناخته می‌شوند، به معرفی این معبرهای پرداخته شده است. در پایان نیز به برداشت مشخصات مقاطع عرضی شبکه معابر اقدام گردید و نتایج آن ارائه شد.

در بخش چهارم از این مرحله به برداشت حجم و سایر مشخصات تردد موتورسیکلت نظیر ترکیب ترافیکی، سرعت و زمان سفر اقدام گردید. نتایج کامل این قسمت در دو پیوست شماره 4 و 5 گزارش مرحله اول آورده شده است. پس از ارائه این مشخصات، سرانه مالکیت موتورسیکلت به تفکیک خانوار برای تمامی نواحی موجود در محدوده طرح ترافیک ارائه گردیده‌اند.

در بخش پنجم اختصاص دارد به اخذ و معرفی بانک اطلاعات تصادفات موتورسیکلت. اطلاعات کامل تر و نتایج تحلیل تصادفات موجود در این بانک در گزارش مرحله دوم ارائه شده است.

در بخش ششم به برداشت موقعیت و ظرفیت پارکینگ‌های موتورسیکلت اعم از طبقاتی، عمومی و حاشیه‌ای پرداخته شده است. در برداشت پارکینگ‌های حاشیه‌ای موتورسیکلت مشخصاتی مانند زمان پارک و تعداد مانورهای انجام شده در هر پارکینگ نیز برداشت شده‌اند. از اطلاعات بدست آمده در این بخش در بخش تحلیل عرضه و تقاضای پارکینگ در گزارش مرحله دوم استفاده خواهد شد.

در بخش هفتم به مطالعه رفتار موتورسواران پرداخته شده است. در این بخش با تغییر تمرکز از وضعیت زیر ساخت‌های موجود برای حرکت موتورسیکلت، به جنبه انسانی و رفتاری استفاده از

موتورسیکلت توجه شده است. مهمترین مطالب ارایه شده در این بخش مربوط به دلایل استفاده از موتورسیکلت، مدت زمان استفاده از موتورسیکلت، دلایل عدم استفاده از کلاه ایمنی، بیشترین تخلفات انجام شده توسط موتورسیکلت‌ها می‌باشد. بنابر نتایج کسب شده از این قسمت بارزترین محرک استفاده از موتورسیکلت در این محدوده مسایل اقتصادی می‌باشد و وجود مناطق بازار و تمرکز سایر مراکز تجاری در این منطقه باعث تشدید این مسأله شده است. بنابراین مهمترین هدف استفاده از موتورسیکلت در این محدوده، هدف کاری شامل حمل بار و مسافر می‌باشد. از طرف دیگر مهمترین تخلفاتی که معمولاً موتورسواران مرتکب می‌شوند به دلیل قابلیت و سرعت بالای موتورسیکلت در ترافیک متراکم و نیز بی اهمیت شمردن قانون از جانب این موتورسواران می‌باشد. با توجه به مطالب بیان شده قابل نتیجه گیری است که نوع برخورد و سیاست‌های مورد نیاز برای ساماندهی حرکت موتورسواران در این محدوده باید متناسب با اهداف سفر و بنابراین نوع رفتار خاص رانندگان موتور در این محدوده باشد.

در بخش هشتم این گزارش کلیه قوانین موجود در رابطه با موتورسیکلت مورد بررسی قرار گرفته و در پیوست شماره 8 ارایه شده است.

در بخش نهم این گزارش نیز به بررسی تقاضا بر اساس اهداف سفر موتورسیکلت پرداخته شده است. بر این مبنا ماتریس تقاضای سفر از نواحی محدوده طرح به مناطق شهرداری و بالعکس بر اساس اهداف سفر کاری، تحصیلی، هیچ سرخانه، خرید و تفریحی در پیوست شماره 11 این گزارش آورده شده است.

-2

این مرحله از گزارش به تحلیل آمار و اطلاعات برداشت شده در مرحله اول اختصاص دارد. در بخش اول این مرحله ابتدا سه شاخص ترافیکی حجم، ترکیب ترافیک و سطح سرویس معابر مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج بدست آمده اطلاعات مناسب از شرایط تردد موتورسیکلت‌ها و سایر وسایل را در محدوده ارایه می‌کند که در بخش‌های بعد مورد استفاده قرار خواهند گرفت. پس از بررسی سه شاخص یاد شده نسبت زمان سفر موتورسیکلت به سواری محاسبه گردیده است.

در بخش دوم از این گزارش به وضعیت مالکیت موتورسیکلت و سواری در نواحی محدوده طرح ترافیک پرداخته شده است. در این بخش با تحلیل و مقایسه سرانه مالکیت سواری و موتورسیکلت مشاهده می‌شود که در محدوده اطراف بازار سرانه مالکیت موتورسیکلت بالا رفته و در چند ناحیه حتی مقداری بیش از سرانه مالکیت سواری پیدا می‌کند.

در بخش بعد به بررسی پارامترهای مطرح برای تردد موتورسیکلت‌ها اقدام شده است. در این زمینه مشخصاتی مانند حجم، زمان سفر و سرعت موتورسیکلت‌ها استخراج شده و در جهت شناسایی بیشتر شبکه موتورسواری در محدوده، مورد بررسی قرار گرفته است.

در دو بخش چهارم و پنجم این گزارش به تحلیل بانک تصادفات موتورسیکلت در محدوده مطالعه اختصاص دارد. در این بخش عواملی مانند علل اصلی بروز تصادفات و سهم هر کدام از آنها، انواع برخورد موتورسیکلت و سهم آنها، تعیین نقاط حادثه خیز، تحلیل رابطه تصادفات با رعایت قوانین و سهم تصادفات موتورسیکلت پرداخته شده است. انجام این تحلیل‌ها علاوه بر شناسایی نقاط حادثه خیز و نوع تصادف‌های رخ داده، امکان تشخیص عوامل دخیل در تصادفات، و تصحیح و اصلاح عوامل تصادف‌زا را فراهم می‌کند. بعلاوه اینکه با توجه به تحلیل‌های انجام گرفته نقاط ضعف نظارت مشخص گردیده و چارچوب اعمال نظارت توسط نیروهای انتظامی مشخص می‌گردد. لازم به یادآوری است که کلیه نتایج اجرایی اخذ شده از این تحلیل و سایر تحلیل‌های انجام شده در مرحله سوم و راهکارهای اجرایی پیشنهاد شده آورده می‌شود.

بخش پایانی این گزارش به تحلیل وضعیت عرضه و تقاضای پارکینگ در محدوده طرح ترافیک می‌پردازد. در این بخش پس از مشخص شدن میزان عرضه برای پارک موتورسیکلت‌ها در پارکینگ‌های عمومی، طبقاتی و حاشیه‌ای در مرحله اول، با محاسبه تقاضای پارک موتورسیکلت‌ها به تحلیل و مقایسه عرضه و تقاضا در این زمینه پرداخته شده است. نتیجه اخذ شده از این بخش حاکی از کمبود بسیار زیاد عرضه پارکینگ‌های مجاز و استاندارد نسبت به تقاضای موجود است. بنابر نتیجه گرفته شده در مرحله سوم به جانمایی و تعبیه پارکینگ‌های حاشیه‌ای اقدام شده است.

-3

در این بخش از گزارش حاضر به مهمترین نتایج کاربردی و عملیاتی اخذ شده از پروژه مطالعاتی ساماندهی تردد موتورسیکلت در محدوده طرح ترافیک شهر تهران، پرداخته می‌شود. تمرکز مطالب ارایه شده در این بخش، بر روی نتایج اخذ شده در فاز سوم این مطالعه قرار دارد. این نتایج همگی بر مبنای مطالعات انجام گرفته در فازهای اول و دوم این مطالعه بدست آمده‌اند.

به طور کلی مطالب ارایه شده در این گزارش در پنج عنوان اصلی مطابق زیر مورد بررسی قرار خواهند گرفت و نتایج اخذ شده از هر کدام ارایه خواهد گشت:

- 1- بررسی راهکارهای اجرایی کاهش تخلفات و افزایش ایمنی موتورسواران
- 2- ساماندهی کردن وضعیت پارکینگ موتورسواران
- 3- طراحی شبکه مناسب برای حرکت موتورسیکلت

4- مکانیابی محل استقرار و نظارت پلیس

5- جمع بندی کلیه راهکارهای قابل اجرا برای ساماندهی حرکت موتورسواران

با مشخص شدن چارچوب مطالب ارایه شده در این بخش در ادامه این گزارش به هر کدام از عناوین بالا پرداخته می شود.

-1-3

بررسی و مطالعه این بند در قالب چهار راهکار کلی به انجام رسید.

- بررسی و تحلیل عوامل دخیل در تصادفات موتورسیکلت و ارایه راهکارهای حذف این عوامل به خصوص در نقاط حادثه خیز:
- برگزاری دوره های آموزشی:
- نحوه نظارت بر اجرای قوانین:
- ارایه راهکارهای اصلاح قانون:

-2-3

در این بخش از مطالعه پس از تحلیل میزان عرضه و تقاضای فضای پارک در محدوده طرح ترافیک، مشخص گردید که در این ناحیه میزان عرضه موجود برای پارک موتورسواران با کمبود نسبت به میزان تقاضا مواجه است. به همین علت در این رابطه با ارایه و پیشنهاد موقعیت هایی برای طراحی و ایجاد فضای مناسب برای پارکینگ پرداخته شد. رویکردی که در یافتن موقعیت پارکینگ ها استفاده شده است، یافتن فضاهای مناسب برای طراحی و تعبیه پارکینگ های حاشیه ای می باشد. در تعبیه پارکینگ های حاشیه ای پیشنهاد می شود علاوه بر تعبیه پارکینگ های حاشیه ای بر روی سواره رو، برای اینکه بتوان از حداکثر ظرفیت های موجود استفاده نمود در صورت وجود فضای کافی از ظرفیت فضای پیاده روها و جوی های عریض هم برای تعبیه پارکینگ های حاشیه ای استفاده نمود. بنابراین می توان دو نوع پارکینگ حاشیه ای زیر را معرفی نمود:

الف- تعبیه پارکینگ در سطح سواره رو

ب- تعبیه پارکینگ بر روی جوی آب و فضای سبز

در انجام این بخش از مطالعه چند راهکار و سیاست اجرایی به منظور ساماندهی حرکت موتورسواران مورد بررسی قرار گرفته است. اولین راهکار کلی، به بررسی امکان ساخت و بهره‌گیری از مسیرهای ویژه تردد موتورسیکلت می‌پردازد. پس از بررسی این گزینه به بررسی مجموعه راهکارهای ممکن برای کاهش مطلوبیت، و در نتیجه کاهش استفاده از موتورسیکلت اقدام شده است. بررسی راهکارهای کاهش استفاده خود در دو چارچوب راهکارهای کوتاه مدت و بلند مدت مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه کلیه راهکارهای اشاره شده ارایه می‌گردند.

- بررسی امکان ایجاد مسیر ویژه موتورسیکلت:
- بررسی راهکارهای کاهش سهم موتورسیکلت:

به منظور تفکیک و طبقه‌بندی بهتر، راهکارهای کاهش سهم موتورسیکلت با توجه به طول زمانی که برای رسیدن به هدف مطلوب یعنی کاهش استفاده از موتورسیکلت دنبال می‌کنند، به دو بخش راهکارهای کوتاه مدت و راهکارهای بلند مدت مورد بررسی قرار می‌گیرند. در ادامه به مهمترین راهکارهای ممکن در این زمینه اشاره می‌شود.

✓ راهکارهای کوتاه مدت کاهش سهم موتورسیکلت:

در این بخش راهکارهایی ارایه می‌گردند که از سریع‌ترین زمان پاسخ و دریافت نتیجه برخوردارند. این راهکارها را می‌توان در دو عنوان کلی محدودیت پارک و ممنوعیت تردد عنوان نمود که عبارتند از:

الف - محدودیت پارک موتورسیکلت.

ب - محدودیت تردد موتورسیکلت در برخی از معابر محدوده طرح ترافیک.

✓ راهکارهای بلند مدت کاهش سهم موتورسیکلت:

این بخش از مطالعه راهکارهایی را مورد بررسی قرار می‌دهد که مدت زمان بیشتری را برای نیل به نتیجه و ساماندهی شدن تردد موتورسیکلت‌ها طلب می‌کند که عبارتند از:

الف - اتخاذ سیاست‌های بیمه‌ای.

ب - افزایش هزینه استفاده از موتورسیکلت.

ج - ممنوعیت تردد در برخی از معابر محدوده طرح ترافیک.

د - محدودیت تردد موتورسیکلت در یک محدوده از محدوده طرح ترافیک.

هدف از انجام این بخش از مطالعه بهبود وضعیت ترافیک و حرکت موتورسواران و کاهش آمار تصادفات از طریق جانمایی مکان مناسب برای استقرار نیروهای انتظامی می باشد. هدف از این جانمایی برخورد و کنترل رفتار موتورسواران می باشد. در راستای شناسایی این نقاط دو دسته نقطه انتخاب و بررسی گردیدند:

الف- نقاط حادثه خیز در فاز دوم

ب- پر ترددترین مکانهای عبور موتورسیکلت

اولین دسته از نقاط در حقیقت همان 10 تقاطع حادثه خیز در بحث تصادفات هستند. دلیل انتخاب این نقاط بسیار واضح به نظر می رسد زیرا به دلیل بالا بودن آمار حوادث اتفاق افتاده در این نقاط نیاز مبرمی به حضور منظم و قانونمند نیروهای انتظامی به نظر می رسد؛ گرچه حضور نیروهای پلیس ضمانتی بر عدم وقوع تخلف نخواهد بود اما به طور قطع در کاهش تعداد این حوادث بسیار اثرگذار است.

اما دسته دوم از نقاط کاندید برای استقرار نیروی پلیس، 20 تقاطع پر تردد در محدوده طرح ترافیک می باشند. این بیست تقاطع علاوه بر ده تقاطع مشخص شده در قسمت قبل هستند و دلیل انتخاب آنها مبتنی بر این نظریه است که با افزایش تردد و تراکم عبور موتورسیکلت ها احتمال نقض قوانین و نیز بروز حوادث در آنها افزایش می یابد، هرچند که این نقاط لزوماً نقاط حادثه خیز نباشند. انتخاب این تقاطع ها بنابر مطالعات و آماربرداری های حجم سی تقاطع در فاز اول این مطالعه صورت گرفته است.

در این فاز (فاز سوم) از مطالعه حاضر، پس از انجام بررسی‌ها و مطالعات متعدد بر روی شبکه محدوده طرح ترافیک در فازهای اول و دوم، به ارایه راهکارها و سیاست‌های متعدد و از جنبه‌های گوناگون پرداخته شد. در بخش پایانی این مرحله به بیان نتیجه‌های اخذ شده در این مطالعه پرداخته می‌شود. برای این منظور ابتدا در جدول شماره 22 به بیان سرفصل گونه مشکلات، راهکارها و اقدامات پرداخته شده است. سپس با انجام امتیاز بندی اقدامات در قالب معیارهای اولویت بندی و با استفاده از دو روش AHP که در ادامه به تفصیل بیان خواهد شد، اولویت کلیه اقدامات تعیین و بیان شده است. برای امتیاز بندی اقدامات از امتیاز دادن به پنج فاکتور قابلیت اجرا، هزینه اجرا، میزان اثربخشی و تعداد ارگانهای دخیل و مدت زمان اثر بخشی به عنوان معیارهای اولویت بندی استفاده شده است.

قابلیت اجرای یک پروژه در حقیقت مفهوم امکان عملی اجرای یک اقدام با توجه به زیر ساخت‌های موجود و امکانات و تجهیزات در دسترس می‌باشد، این معیار همچنین تعداد روندها و مراحل اجرا را نیز شامل می‌گردد به طوری که برخی از اقدامات به سادگی با تصویب یک قانون قابل اجرا هستند اما اجرای برخی از اقدامات مانند ساخت و اجرای خطوط ویژه از سهولت اجرایی کمتری برخوردار هستند. هزینه اجرا نیز همانطور که از نام آن پیدا است مربوط به هزینه لازم برای پیاده سازی یک اقدام می‌باشد. هرچقدر که اقدام مورد نظر نیاز به الزامات عملی بیشتر و تمهیدات بیشتری داشته باشد هزینه مشتمل بر آن نیز بیشتر خواهد بود.

میزان اثر بخشی یک اقدام بیانگر اثرات اصلاحی یک اقدام در راستای ساماندهی تردد موتورسیکلت می‌باشد. هر چقدر ابعاد و دامنه اثر بخشی یک اقدام بیشتر باشد آن اقدام مطلوبیت بیشتر و بنابراین اولویت بالاتری را در این زمینه دارا خواهد بود تعداد ارگانهای دخیل، معیاری دیگر است که به نحوی بیانگر امکان سهولت در اجرای یک اقدام می‌باشد. این معیار می‌تواند یک ارتباط غیر مستقیم و ناپیدا با قابلیت اجرا داشته باشد اما از آنجا که خود این معیار به تنهایی تأثیر به سزایی در رسیدن به نتیجه اعمال یک اقدام دارد به صورت مجزا مورد بررسی قرار گرفت. در رابطه با این معیار میتوان چنین بیان کرد که هر چقدر تعداد ارگانهای دخیل در اجرای یک پروژه کمتر باشد اما عملی شدن و اجرای آن افزایش می‌یابد لذا اقداماتی که با ارگانهای کمتری در ارتباط هستند از امتیاز بالاتری برخوردار خواهند بود مدت زمان اثر بخشی یک اقدام بیان کننده زمان مورد نیاز برای رسیدن به هدف مطلوب از انجام آن اقدام می‌باشد. بدین ترتیب امکان دارد که یک اقدام از میزان اثر بخشی زیادی برخوردار باشد اما مدت زمان اثر بخشی آن طولانی باشد بنابراین با

توجه به اینکه در انجام مطالعه حاضر نیل به اهداف کوتاه مدت نوعی ابتکار محسوب می‌شود اقدامات زمان اثر بخشی امتیاز کمتری را به خود اختصاص می‌دهند.

با مشخص شدن مفهوم و مصداق هر کدام از معیارهای بیان شده در بالا کلیه اقدامات ارائه شده مورد بررسی قرار گرفتند و برای هر اقدام در زمینه هر کدام از معیارهای بالا امتیازی محسوب گردیده است. امتیاز بندی به این اقدامات بر اساس سنجش هر اقدام در ذیل معیار مورد نظر و با توجه به تجربه عملی این مشاور در انجام اقدامات مشابه در سایر مطالعات صورت پذیرفته است. به عبارت دیگر امتیاز تعلق گرفته به هر اقدام در رابطه با هر معیار بر اساس مجموعه ای از دانش تجربه عملی، نظرات کارشناسی و بررسی مطالعات انجام گرفته در سایر کشورها بدست آمده است.

در نهایت با مشخص شدن امتیاز هر معیار در ارتباط با هر اقدام، یک میانگین وزنی از امتیازات کل معیارها محاسبه شده است. در این مطالعه برای پیاده سازی ساختار محاسباتی ای که در بالا توضیح داده شد و در نهایت اولویت بندی اقدامات، از دو روش ذیل استفاده شده است :

- 1- روش AHP با وزن دهی همزمان معیارها و همچنین وزن دهی همزمان اقدامات در هر معیار، با عنوان روش AHP(1) .
- 2- روش AHP با وزن دهی دو به دو معیارها و همچنین وزن دهی دو به دو اقدامات در هر معیار با استفاده از نرم افزار Expert choice ، با عنوان روش AHP(2) .

نخست، در ادامه مشکلات، راهکارها و اقدامات مرتبط با تردد موتورسیکلت در جدول شماره 22 و همچنین دلایل ارائه اقدامات مرتبط در جدول شماره 23 آورده شده است. پس از آن هر یک از دو روش مورد استفاده به تفصیل توضیح داده شده و نتایج حاصل از هر یک نشان داده شده است. در پایان نیز مقایسه میان نتایج دو روش و اولویت بندی نهایی اقدامات ارائه گردیده است.

- بنا بر آمار ارائه شده از سوی سازمان پزشکی قانونی کشور 85 تلفات جانی در تصادفات ناشی از ضربه وارده به سر بوده‌است.		
- توصیه و تجربه کشورهای موفق در زمینه استفاده از موتورسیکلت		
- عدم آگاهی جامعه و موتورسواران از قوانین مربوط به استفاده از موتورسیکلت.		
- چون قانون موضوعه داریم پس آیین‌نامه اجرایی می‌خواهیم.		
- سردرگمی نیروی نظارت و مردم پس از تصویب قانون و نبودن آیین‌نامه اجرایی.		
- 30درصد سفرهای موتورسیکلت با هدف جابجایی مسافر انجام می‌شود		
- منع قانونی دارد		()
- توصیه و تجربه کشورهای موفق در زمینه استفاده از موتورسیکلت		
- عدم رویت سریع و به موقع موتورسیکلت توسط رانندگان سایر وسایل نقلیه		
- ایمنی حق شهروندان است		
- ده تقاطع پیشنهادی دارای بیشترین تعداد تصادفات هستند.		
- در سال 301 ، 1385 از 1076 موتورسیکلت - رخ داده در محدوده مورد مطالعه - در این ده تقاطع حادث شده‌است.		
- 28 تصادفات موتورسیکلت در محدوده مورد مطالعه در این ده تقاطع رخ می‌دهد.		
- اقدامات ایمن‌سازی جز پرسودترین سرمایه‌گذاری‌ها است.		
- راهکارهای پیشنهادی در این ده تقاطع (اصلاح علائم، خط‌کشی و ...) کم‌هزینه و زودبازده هستند.		
- 18 تخلفات موتورسیکلت مویوط به حرکت در پیاده‌رو است (نظرسنجی).		
- افزایش ایمنی عابرین پیاده		
- افزایش امنیت اجتماعی		
- نیاز مدیریت، هماهنگی و اقدامات ساماندهی تردد موتورسیکلت به فعالیتهای بین‌بخشی		
- خارج بودن قوه نظارت و ساماندهی تردد موتورسیکلت از توان شهرداری تهران		
- در دسترس قرارگرفتن اطلاعات تخلفات و تصادفات موتورسیکلت برای تحلیل و بررسی. چراکه:		
- - اطلاعات تخلفات و تصادفات لازمه شناسایی نقاط حادثه‌خیز		
- - اطلاعات تخلفات و تصادفات لازمه تحلیل تصادفات و تخلفات		
- - اطلاعات تخلفات و تصادفات لازمه آسیب‌شناسی شبکه از دیدگاه آسیب به کاربران است.		
- پس از اجرای طرح احداث پارکینگ حاشیه‌ای در برابر 3402 تقاضای پارک روزانه، 3816 جای پارک در اختیار کاربران خواهد بود.		
- پس از اجرای طرح احداث پارکینگ حاشیه‌ای 112 تقاضای پارک در محدوده پاسخ داده می‌شود.		
- 64/3 از تقاضای پارک کل محدوده در معابری وجود دارد که پس از اجرای طرح احداث پارکینگ حاشیه‌ای تقاضای آنها مرتفع نمی‌گردد که آنها		
- 19/4 از تقاضای پارک معابر اولویت‌دار پس از اجرای طرح احداث پارکینگ حاشیه‌ای پاسخ داده می‌شود.		
- 10تقاطع از 30 تقاطع پرحادثه‌ترین تقاطعهای محدوده هستند.		
- 20 تقاطع باقیمانده از پرترددترین تقاطعهای محدوده هستند که به جهت ازدحام و بالا بودن تعداد موتورسیکلت ورودی برابر مقدار متوسط 2200		
- با مشروط گشتن احقاق حق موتورسواران پس از انجام تخلف و بروز تصادف، بهبود کیفیت تردد موتورسواران و به تبع آن خودراری از انجام حرکات		
-		

- روش AHP(1): در این روش همانگونه که پیش از این بیان شد دو مرحله وزن دهی به طور همزمان انجام می شود که عبارتند از، وزن دهی همزمان معیارها که در این مرحله وزن نسبی معیارهای اولویت بندی در جهت تحقق هدف از پیش تعیین شده که در اینجا سامان دهی تردد موتورسواران است، از دیدگاه گرداننده سیستم (مشاور طرح) تعیین می گردد و همچنین وزن دهی همزمان اقدامات در هر معیار، که در این مرحله وزن نسبی اقدامات در ارتباط با هر یک از معیارهای اولویت بندی به طور همزمان تعیین می گردد. اوزان متفاوت اقدامات در هر یک از معیارها که برگرفته از ویژگیهای متفاوت هر یک از اقدامات در ارضاء معیارهای اولویت بندی است و همچنین تفاوت میان اوزان معیارهای اولویت بندی در نیل به هدف از پیش تعیین شده به اولویت بندی اقدامات می انجامد.

در ادامه وزن دهی همزمان معیارها و همچنین وزن دهی همزمان اقدامات در هر معیار، در روش AHP(1) در جدول شماره 24 و اولویت بندی اقدامات در این روش در جدول شماره 25 نشان داده شده است.

. AHP(1)

:24

2	3	9	8	7	
4	6	3	5	7	d
6	4	6	8	3	d
9	9	8	7	8	
4	6	3	5	7	
4	5	5	9	4	
2	5	3	6	3	
8	7	7	6	3	
5	7	7	3	5	30
4	3	8	6	2	
5	4	5	4	4	

8	0.094	
4	0.103	
1	0.149	
7	0.094	
3	0.106	
10	0.073	
2	0.107	
5	0.099	30
6	0.095	
9	0.082	

روش AHP(2): در این روش ابتدا وزن دهی معیارهای اولویت بندی به طور دو به دو انجام می شود که این روش وزن دهی منجر به تشکیل ماتریس قطری مشتمل بر اوزان نسبی دودویی معیارها می شود.

ماتریس اوزان معیارهای اولویت بندی و اولویت بندی ایشان نسبت به یکدیگر در شکل شماره 17 نشان داده شده است. کلمات اختصاری درون شکل عبارتند از:

EFF: میزان اثربخشی

COST: هزینه اجرا

AP: قابلیت اجرا

ORG: تعداد ارگانهای دخیل

TIME: مدت زمان اثربخشی

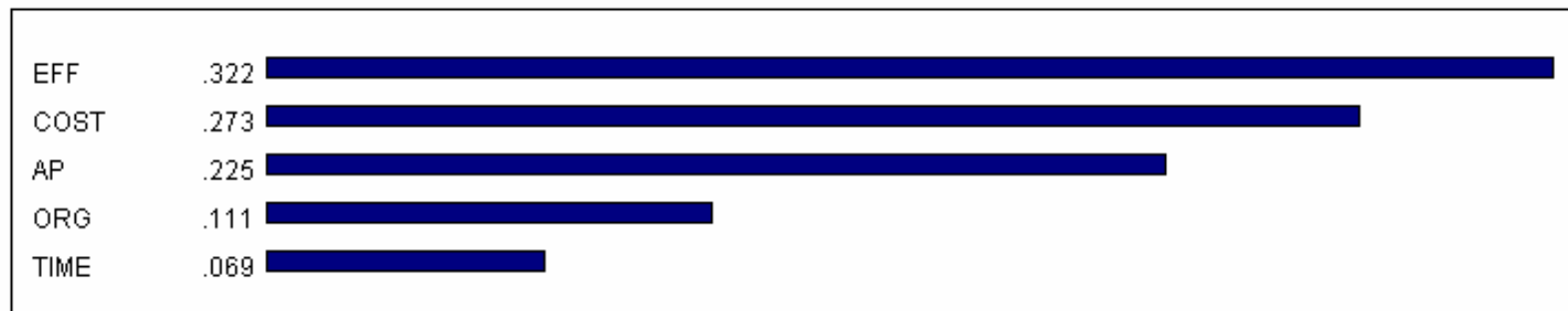
که در جدول درون شکل نام برده نیز به آنها اشاره گردیده است.

Compare the relative IMPORTANCE with respect to: GOAL

	COST	AP	ORG	TIME
EFF	1.2	1.4	3.0	4.5
COST		1.2	2.5	4.0
AP			1.8	3.5
ORG				1.5

Row element is ___ times more than column element unless enclosed in ()

Abbreviation	Definition
Goal	Ranking of countermeasures
EFF	Effectiveness
COST	Cost
AP	Applicable
ORG	Number of Involving Orgs
TIME	Time



Inconsistency Ratio = 0.0

پس از وزن دهی دودویی معیارهای اولویت بندی، اوزان نسبی هر دو عدد از اقدامات در یک معیار اولویت بندی از اولین معیار تا آخرین معیار تعیین می گردد. در این روش با استفاده از وزن دهی دو به دو، روند مقایسه برای طراح به واسطه مقایسه دو گزینه بسیار آسانتر بوده ولی در عوض محاسبه اوزان نرمال و در نهایت اولویت بندی اقدامات پیچیده تر می گردد که از اینرو در این مطالعه برای استفاده از این روش از نرم افزار **Expert choice** استفاده شده است که نتیجه آن مشتمل بر اوزان نهایی و اولویت بندی اقدامات در شکل شماره 18 نشان داده شده است. در شکل نام برده کلمات اختصاری عنوان اقدامات عبارتند از:

LE: تصویب قانون و نظارت بر حرکت با چراغ روشن جلو در کل طول روز و استفاده از

کلاه ایمنی

LCP: تدوین قانون و آیین نامه اجرایی جهت حمل بار توسط موتورسیکلت و قانون

ممنوعیت حمل مسافر توسط موتورسیکلت و تصویب قانون ممنوعیت تردد

موتورسیکلت در پیاده رو

BS: اجرای طرح های اصلاحی برای ده تقاطع حادثه خیز

B: ایجاد موانع برای جلوگیری از تردد موتورسواران در پیاده روها

COM: تشکیل کمیسیون ساماندهی تردد موتورسیکلت در تهران

DB: تهیه بانک اطلاعات تصادفات و تخلفات موتورسیکلت

P: ساخت و احداث پارکینگ های حاشیه ای در مکان های مشخص شده

E30: نظارت کامل پلیس بر 30 تقاطع مشخص شده به عنوان محل استقرار پلیس

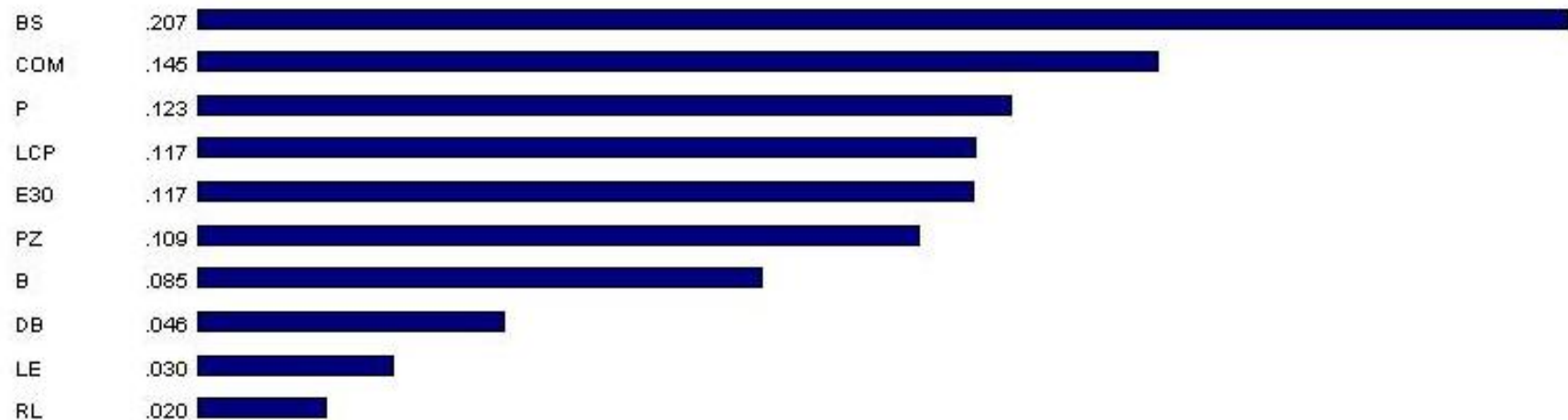
PZ: ایجاد محدوده ممنوعیت تردد موتورسواران

RL: تدوین ضوابط تردد با موتورسیکلت نسبت به سایر وسایل نقلیه

Synthesis of Leaf Nodes with respect to GOAL

Ideal Mode

OVERALL INCONSISTENCY INDEX= 0.01



Abbreviation	Definition
BS	
COM	
P	
LCP	
E30	
PZ	
B	
DB	

در پایان نیز مقایسه نتایج اولویت بندی اقدامات در دو روش AHP(1) و AHP(2) در جدول شماره 26 نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می شود نتایج اولویت بندی این دو روش تفاوت چندانی با یکدیگر نداشته و در مجموع می توان اولویت بندی اقدامات را جهت ساماندهی تردد موتورسیکلت به شرح زیر بیان کرد:

.AHP(2) AHP(1)

:26

	<i>AHP (2)</i>	<i>AHP (1)</i>	
LE	9	8	
LCP	4	4	
BS	1	1	
B	7	7	
COM	2	3	
DB	8	10	
P	3	2	
E30	5	5	30
PZ	6	6	
RL	10	9	

پس از انجام مطالعات تطبیقی و بررسی وضعیت موجود استفاده از موتورسیکلت در سایر کشورها، در خلال بررسی وضعیت موجود این مهم در شهر تهران و شناسایی مشکلات و در نهایت ارائه اقدامات مناسب در جهت رفع این مشکلات، مشکلاتی در زمینه تردد موتورسیکلت اعم از فقدان یا عدم جامعیت قوانین موضوعه جهت کنترل، نظارت، اعمال قانون برای تنبیه و یا تشویق موتورسواران و همچنین کمبود در زمینه سخت افزار و نرم افزارهای مورد نیاز جهت ساماندهی تردد موتورسیکلت شناسایی گردید که برای رفع آنها پیشنهاداتی به شرح زیر بیان گردیده است.



:



()



