

«لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری در شهر تهران»

ماده واحد:

در راستای اجرای بند هفدهم (۱۷) ماده پنجاه و پنجم (۵۵) «مصوبه برنامه پنج‌ساله سوم توسعه شهر تهران (۱۴۰۲-۱۳۹۸)» ابلاغی به شماره ۱۶۰/۲۵۲۰/۳۲۰۶۱ مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۰۲ شهرداری تهران (سازمان حمل و نقل و ترافیک) مکلف است «برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری در شهر تهران» را که در دو سطح نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شرح زیر تعریف گردیده، با رعایت ضوابط و مقررات بالادستی نظیر «طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر تهران» و همچنین استانداردهای مصوب سازمان ملی استاندارد نظیر «استاندارد ملی شماره ۲۰۹۸۱ درباره مسیرهای دوچرخه‌سواری» به شرح ذیل عملیاتی نماید:

تبصره یکم (۱) - برنامه‌ها و تکالیف نرم‌افزاری:

شهرداری تهران مکلف است در راستای افزایش سهم سفر با دوچرخه در سفرهای درون‌شهری و توسعه دوچرخه اشتراکی و نیز اتصال شبکه مسیر دوچرخه به سیستم حمل و نقل عمومی، برنامه‌ها و تکالیف مربوط به ابعاد اجتماعی، فرهنگی و آموزشی توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری در شهر تهران را در چارچوب موارد ذیل به انجام رساند:

۱. برگزاری نمایشگاه‌ها و همایش‌های اجتماعی و فرهنگی دوچرخه‌سواری (همایش، رویداد، پروژه‌های ترویجی - مشارکتی و...) در سطح محلات، مناطق ۲۲ گانه و فرمانطقه‌ای با هدف شناسایی گروه‌ها و افراد پیشرو و سفیران دوچرخه‌سواری، تدوین استراتژی بازاریابی و تدوین برنامه ارتباطی؛
۲. طراحی سایت اطلاع‌رسانی، خدمات و آموزش دوچرخه‌سواری با قابلیت دسترس‌پذیری به نقشه‌های مسیریاب و مکان‌یاب برای دوچرخه و پارکینگ، ارائه محتوای آموزشی برای دوچرخه‌سواران، اطلاع‌رسانی همایش‌های شهری و ارائه نشریات مجازی خبری؛
۳. تهیه، تولید و ارائه محتوای آموزشی در قالب متن، صوت و تصویر با رویکرد مباحث حرفه‌ای، اجتماعی برای استفاده در شبکه‌های اجتماعی و مانیتورها و بیلبردهای شهری؛
۴. تهیه نرم‌افزار اختصاصی دوچرخه‌سواری؛

۵. برگزاری دوره‌های آموزشی دوچرخه‌سواری و مهارت‌آموزی برای کاربران دوچرخه در بوستان‌های آموزش ترافیک و حسب مورد با هماهنگی آموزش و پرورش در مدارس با اولویت آموزش دوچرخه‌سواری در شهر و استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی؛
۶. ارائه مشوق‌های انگیزشی به کاربران دوچرخه؛

تبصره دوم (۲) - برنامه‌ها و تکالیف سخت‌افزاری:

- شهرداری تهران (سازمان حمل‌ونقل و ترافیک) مکلف است در راستای دسترسی راكبان دوچرخه به شبکه حمل‌ونقل عمومی، نصب پارکینگ دوچرخه در ایستگاه‌های مترو، نصب رك روی بدنه اتوبوس‌ها و توسعه دوچرخه اشتراکی، برنامه‌ها و تکالیف مربوط به ابعاد فنی مربوط به زیرساخت‌های توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری نظیر طراحی شبکه و مسیرهای دوچرخه را در چارچوب موارد ذیل به انجام رساند:
۱. ایجاد و نگهداری مسیرهای ویژه دوچرخه در شبکه معابر مناطق ۲۲ گانه تهران مطابق با استاندارد جامع و ضوابط طراحی مسیرهای دوچرخه؛
 ۲. بررسی، مکان‌یابی، ساخت و نصب امکانات موردنیاز جهت استفاده از دوچرخه نظیر پارکینگ، دوچرخه‌بند، رمپ و...؛
 ۳. بهره‌برداری خانه‌های ویژه دوچرخه با همکاری اداره کل آموزش‌های شهروندی و سازمان بوستان‌ها؛
 ۴. توسعه دوچرخه‌سواری در مراکز دارای قابلیت بهره‌برداری عمومی نظیر مراکز دانشگاهی و اداری دارای تجهیزات با اولویت مشارکت مراکز مزبور؛
 ۵. تدوین استاندارد جامع استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری و پیشنهاد به مراجع ذی‌ربط؛
 ۶. تسهیل فعالیت شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات دوچرخه اشتراکی در مناطق مرکزی شهر (مناطق ۶، ۷، ۱۱ و ۱۲)؛

تبصره سوم (۳):

- شهرداری تهران (سازمان حمل‌ونقل و ترافیک) مکلف است در راستای دستیابی به اهداف این مصوبه اقدامات ذیل را پیگیری و به انجام خواهد رساند:
۱. افزایش سهم فعالیت شرکت‌های خارجی در برنامه‌های مربوط به توسعه و تسهیل دوچرخه اشتراکی؛

۲. پیشنهاد تصویب استاندارد جامع و ضوابط طراحی مسیرهای دوچرخه؛
۳. پیشنهاد تصویب سیاست‌های حمایتی در راستای توسعه استفاده از دوچرخه در مراجع ذیصلاح؛
۴. بررسی عملکرد محور استانداردهای موجود دوچرخه و کلاه ایمنی و ارائه پیشنهادهای اصلاحی؛
۵. بررسی قوانین و مقررات مربوط به دوچرخه‌سواری و پیشنهاد تصویب قوانین و مقررات با هدف به رسمیت شناساندن دوچرخه به عنوان وسیله نقلیه؛
۶. بررسی و پیشنهاد اعمال محدودیت قانونی تأثیرگذار برای تردد با موتورسیکلت‌های بنزینی در محدوده‌ی مرکزی شهر با هدف تغییر مد سفر به دوچرخه؛
۷. بررسی عملکرد محور سند توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهر تهران.

تبصره چهارم (۴):

شهرداری تهران مکلف است گزارش اجرای این مصوبه را در مقاطع زمانی شش‌ماهه به شورای اسلامی شهر تهران ارائه نماید.

گزارش توجیهی



تایستان ۱۳۹۹

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
۱- مقدمه	۶
۲- مطالعات پیشین	۷
۳- توجیهات حقوقی و قانونی	۸
۱-۳- اجرای سیاست‌های شهرداری تهران در مورد حمل‌ونقل	۸
۲-۳- سیاست‌های شهرداری تهران در مورد کیفیت هوا	۸
۳-۳- سیاست‌های شهرداری در مورد دوچرخه به‌عنوان یک شیوه (مد) حمل‌ونقل	۹
۴- توجیهات اقتصادی	۱۱
۱-۴- زمان سفر	۱۱
۱-۴-۱- روش‌های ارزش‌گذاری زمان سفر	۱۱
۱-۴-۲- ارزیابی زمان سفر در ساعات کاری	۱۱
۱-۴-۳- ارزش زمان سفرهای کاری افراد برای شهر تهران	۱۲
۱-۴-۴- مدل هزینه زمان سفر مدهای مختلف	۱۲
۲-۴- هزینه آلودگی هوا	۱۲
۱-۲-۴- نحوه محاسبه هزینه آلودگی هوا در شهر تهران	۱۳
۳-۴- هزینه مصرف منابع تجدید ناپذیر	۱۴
۴-۴- تعیین هزینه سفر برای مد سواری شخصی و دوچرخه	۱۴
۵-۴- تعیین هزینه زمان سفر	۱۵
۶-۴- تعیین هزینه مصرف منابع تجدید ناپذیر	۱۷
۷-۴- تعیین هزینه آلودگی هوا	۱۸
۸-۴- نتایج	۱۸
۵- توجیهات زیست‌محیطی	۲۰
۱-۵- تأثیر دوچرخه‌سواری بر سلامت انسان و جامعه	۲۰
۲-۵- دوچرخه‌سواری و ترافیک	۲۲
۳-۵- دوچرخه و مشکلات پارکینگ و بهبود تناسب حمل‌ونقل	۲۳
۴-۵- هزینه سفر با دوچرخه نسبت به سایر مدهای حمل‌ونقل	۲۴
۵-۵- عوامل بازدارنده در شهر تهران	۲۵
۱-۵-۵- شیب شهر تهران	۲۵
۲-۵-۵- آلودگی هوای تهران و تأثیر آن بر دوچرخه‌سواری	۲۸
۶-۵- تصادفات عامل مرگ‌ومیر دوچرخه‌سواران	۳۳
۷-۵- نتایج	۳۴

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول شماره ۱- چشم‌انداز، راهبردها و سیاست‌های اجرایی شهرداری تهران	۱۰
جدول شماره ۲- کیلومتر طی شده در روز برای هر مد	۱۵
جدول شماره ۳- اطلاعات به‌دست‌آمده از مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۸	۱۵
جدول شماره ۴- هزینه زمان سفر برای دوچرخه و خودرو شخصی	۱۶
جدول شماره ۵- هزینه مصرف منابع تجدید ناپذیر	۱۷
جدول شماره ۶- هزینه آلودگی هوا	۱۸
جدول شماره ۷- محاسبه هزینه تحمیلی بر یک کارمند با توجه به مد مورد استفاده بر اساس کیلومتر	۱۸
جدول شماره ۸- محدودیت طول شیب در مسیرهای دوچرخه	۲۵
جدول شماره ۹- گزارش متوسط شیب مناطق تهران به تفکیک	۲۶
جدول شماره ۱۰- منابع انتشار و تأثیر بهداشتی آلاینده‌های معیار	۱۰
جدول شماره ۱۱- شاخص کیفیت هوا (AQI)	۳۰
جدول شماره ۱۲- مقایسه درصد روزهای با شرایط مطلوب و نامطلوب از نظر شاخص AQI	۳۱

فهرست نقشه‌ها

عنوان	صفحه
نقشه شماره ۱- توزیع مناطق تهران بر اساس شیب	۲۷

فهرست تصاویر

عنوان	صفحه
تصویر شماره ۱- مدیریت زمان در سفرهای کاری با دوچرخه در ساعات اوج ترافیک	۱۶
تصویر شماره ۲- هزینه منابع تجدیدناپذیر دوچرخه در برابر خودرو شخصی	۱۷
تصویر شماره ۳- استفاده از دوچرخه و ذخیره هزینه متحمل به فرد و سیستم	۱۹
تصویر شماره ۴- تأثیرات دوچرخه‌سواری در نشاط جامعه	۲۱
تصویر شماره ۵- دوچرخه‌ها و عبور از ترافیک سنگین	۲۳
تصویر شماره ۶- فضای اشغال‌شده توسط دوچرخه	۲۳
تصویر شماره ۷- استفاده از دوچرخه الکتریکی در شیب‌های زیاد	۲۶
تصویر شماره ۸- ترافیک و تأثیرات آن بر آلودگی هوا و سلامت انسان	۲۹
تصویر شماره ۹- استفاده از دوچرخه جهت انجام امور روزانه در سفرهای کوتاه شهری	۳۴

فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
نمودار شماره ۱- متوسط هزینه هر سفر با مدهای مختلف حمل‌ونقل در شهر تهران	۲۵
نمودار شماره ۲- متوسط شیب مناطق تهران به تفکیک	۲۷
نمودار شماره ۳- متوسط شیب مناطق تهران به تفکیک	۲۸
نمودار شماره ۴- متوسط شیب محله‌های تهران به تفکیک	۲۸
نمودار شماره ۵- کیفیت هوا از نظر شاخص (AQI) طی سال‌های مختلف (برحسب تعداد روز)	۳۰
نمودار شماره ۶- تأثیر آلودگی هوا بر سلامتی و تأثیر آن بر ورزش	۳۱
نمودار شماره ۷- تأثیر میزان غلظت ذرات معلق کوچک‌تر از ۲/۵ میکرون بر مدت‌زمان دوچرخه‌سواری	۳۲
نمودار شماره ۸- کیفیت هوا از نظر شاخص آلاینده PM _{۲.۵} طی سال‌های مختلف برحسب تعداد روز	۳۲
نمودار شماره ۹- تغییرات غلظت ماهانه آلاینده ذرات معلق با قطر کمتر از ۲/۵ میکرون در سال ۱۳۹۷	۳۳

مقدمه

سیستم حمل و نقل شهری از زیرساخت‌های اصلی در هر شهر محسوب شده و سهم زیادی از منابع مالی و انسانی را به خود اختصاص می‌دهد. این هزینه‌ها از یک سو توسط شهروندان به عنوان استفاده‌کنندگان از سیستم حمل و نقل و از سوی دیگر، دولت به عنوان گرداننده سیستم پرداخت می‌گردد. خارج شدن سیستم‌های حمل و نقلی در شهرها از حالت تک‌وسیله‌ای و تبدیل شدن به حالت چندوسیله‌ای نیز باعث می‌گردد که استفاده‌کننده و متولی سیستم هر دو به دنبال شناسایی وسیله و مد برتر حمل و نقل و یا ترکیبی از آن‌ها، به منظور کاهش هزینه‌های سفر باشند. این هزینه‌ها علاوه بر اینکه شامل طیف گسترده‌ای می‌شوند، می‌توانند به نحوه مؤثری در اتخاذ تصمیمات و سیاست‌گذاری سیستم‌ها و پروژه‌های حمل و نقلی تأثیرگذار باشد.

در دو دهه اخیر، دوچرخه به عنوان یک وسیله نقلیه شهری و نیز راه حل بسیاری از مشکلات مربوط به محیط زیست، اقتصاد، سلامتی افراد و... دوباره کشف شد. دوچرخه سواری علاوه بر آنکه برای استفاده‌کننده مزیت‌های فراوان دارد، برای سایر اقشار جامعه نیز که استفاده نمی‌کنند دارای فایده است. اصلی‌ترین شاخص در این موضوع را می‌توان به عدم آلودگی هوا، صدا، فضای کم و بهبود سلامت عمومی و کیفیت زندگی بیان نمود. اهمیت امر به نحوی است که شورای اسلامی شهر تهران و شهردار محترم، سال ۱۳۸۹ را سال اشاعه فرهنگ دوچرخه سواری و دوچرخه را به عنوان یکی از وسایل حمل و نقل شهری عنوان نموده است.

در این مدت چندین کشور اقدام به هدف‌گذاری و تدوین برنامه‌های ملی و منطقه‌ای دوچرخه نموده‌اند. هدف این برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها افزایش سهم دوچرخه (به عنوان یک وسیله نقلیه) از کل سفرهای شهری بوده است. ارائه این برنامه‌ها هنوز ادامه دارد و هر ساله بر حجم تحقیقات و تعداد کشورهایی که به این زمینه حمل و نقل شهری توجه می‌کنند افزوده می‌شود.

کشورهایی که با سیاست‌گذاری درست توانسته‌اند نرخ دوچرخه سواری خود را بالا برند اصولاً اروپایی‌اند. در حال حاضر کشورهای هلند، دانمارک، آلمان، اتریش و سوئد بهترین وضعیت را در اختیار دارند، در حالی که آمریکا و کانادا با وجود موفقیت کلی در حوزه تحقیقات و اجرای طرح‌های حمل و نقل شهری، موفقیت کمتری به دست آورده‌اند و با کشورهای موفق اروپایی اختلاف فاحشی دارند. پژوهشگران آمریکای شمالی توجه ویژه‌ای به روند طرح‌ها، تحقیقات دوچرخه و تحولات اجتماعی مربوط به آن در کشورهای اروپایی دارند تا با الگوبرداری از آن نرخ دوچرخه سواری در کشورهای خود را افزایش دهند.

از این رو ضرورت پرداختن به سامانه‌های غیر موتوری به ویژه دوچرخه، که برای سفرهای تا ۵ کیلومتری می‌توان جایگزین خودرو شود و در صورت ترکیب با حمل و نقل عمومی نیز تأثیرات مثبت بسیاری را در پی خواهد داشت روشن می‌شود. شهر تهران از شهرهایی در کشور ماست، که دوچرخه می‌تواند نقش بسیار مهمی در حمل و نقل شهری آن ایفا کند. همچنین مزایای استفاده از دوچرخه سواری به عنوان یک سیستم حمل و نقل موضوعی است که هم‌اکنون همه مدیران و سیاست‌گذاران شهری را به چالش کشانده است. یافتن راهکارهایی که با کمک آن‌ها بتوان بیشترین استقبال و رضایت‌مندی شهروندان را از این طرح به دست آورد ضروری می‌باشد.

بخش عمده‌ای از آلودگی هوای تهران به دلیل افزایش وسایل نقلیه موتوری و رشد مستمر شهر تهران، می‌باشد. مدیران حوزه حمل‌ونقل شهری کلان‌شهر تهران، در نظر دارند که کیفیت هوای تهران را با چندین راهکار مختلف بهبود دهند. یکی از این راهکارها، معرفی دوچرخه به‌عنوان یکی از روش‌های حمل‌ونقل روزانه است.

دوچرخه یک گزینه مناسب برای حمل‌ونقل در شهر تهران برای سفرهای با مسافت کوتاه و متوسط است. اما برای استفاده از دوچرخه در سطح شهر تهران، مشکلاتی مانند ایمنی دوچرخه و نگرش‌های خاص فرهنگی وجود دارد. این مشکلات باید حل شود تا قدم بزرگی به‌سوی ترویج و افزایش استفاده از دوچرخه به‌عنوان یک وسیله نقلیه شهری برداشته شود.

سند توسعه دوچرخه‌سواری تهران به‌منظور غلبه بر این مشکلات و توسعه دوچرخه‌سواری در سطح شهر تهران تدوین شده است. پژوهش انجام‌شده بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و مروری و همچنین بر اساس تحلیل و بررسی، آمارهای ارائه‌شده در گزارش‌های پلیس راهور، پزشکی قانونی، شرکت کنترل کیفیت هوا و صدا، مرکز کنترل ترافیک و سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهر تهران صورت گرفته است.

مطالعات پیشین

مطالعه صورت گرفته در کشور شیلی برای پایتخت این کشور، شهر سانتیاگو و در سال ۱۹۹۷ انجام شده است. اهمیت این مطالعه به این دلیل است که یکی از نخستین مطالعات صورت گرفته در کشورهای در حال توسعه بوده که به بحث هزینه‌های حمل‌ونقل در آن پرداخته شده است و با توجه به سپری شدن مدت‌زمان طولانی از انجام آن، در میان مطالعات مشابه صورت گرفته دارای جامع‌نگری کم‌نظیری می‌باشد و هدف آن کمک به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی حمل‌ونقل در شهر سانتیاگو بوده است.

مطالعه کشور کانادا، مطالعه‌ای است که توسط موسسه سیاست‌گذاری حمل‌ونقل ویکتوریا انجام گرفته است. در این مطالعه ۱۱ مدل حمل‌ونقلی در نظر گرفته‌شده و هزینه‌های مربوط به آن محاسبه شده است. نکته مهم این مطالعه این است که مطالعه باهدفی گسترده‌تر از برآورد هزینه‌های یک شهر صورت گرفته است و این مطالعه به بررسی ارزیابی‌های مربوط به مدیریت تقاضای حمل‌ونقل توجه دارد. مطالعه کشور هلند در سال ۲۰۰۲ به‌منظور بررسی هزینه‌های اجتماعی مدهای اصلی حمل‌ونقل و یافتن راهکارهایی برای حفظ محیط‌زیست این کشور انجام گرفته است. مجری مطالعه دانشگاه TUDelf هلند بوده و در این مطالعه از دو روش برای محاسبه هزینه‌ها استفاده شده است.

معاونت و سازمان حمل‌ونقل و ترافیک شهرداری تهران نیز به‌عنوان متولی امور حمل‌ونقل در شهر تهران، انجام پروژه مطالعاتی "تعیین هزینه سفر با هریک از مدهای حمل‌ونقل در شهر تهران" را در سال ۱۳۹۰ در دستور کار خود قرار داد و نتایج آن در کتابی با همین عنوان منتشر شده است.

توجیهات حقوقی و قانونی

اجرای سیاست‌های شهرداری تهران در مورد حمل‌ونقل

هدف کلی تدوین سند توسعه دوچرخه‌سواری در کلان‌شهر تهران، فراهم آوردن محیط مناسب در شهر تهران برای توسعه دوچرخه‌سواری و ترویج استفاده از دوچرخه به عنوان وسیله نقلیه‌ای پاک در انجام سفرهای روزانه شهروندان است. برای رسیدن به این هدف نیاز است که سیاست‌های کلان‌شهری مرتبط، ابتدا موردبررسی قرار گرفته و سپس سیاست‌ها و اهداف خرد برای ایجاد محیط مناسب شهری برای دوچرخه‌سواری، تدوین شود. در ادامه به بررسی این سیاست پرداخته می‌شود.

همان‌طور که در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است، راهبردهای کلی شهرداری در خصوص حمل‌ونقل، شامل سازگاری سیستم‌های حمل‌ونقل با محیط‌زیست، توسعه حمل‌ونقل عمومی، انسان‌محور نمودن نظام حمل‌ونقل و ترافیک، مدیریت عرضه و تقاضای سفر، ایجاد هماهنگی میان کاربری زمین و حمل‌ونقل و ... می‌باشد. تدوین و اجرای سند توسعه دوچرخه‌سواری منجر به پیشبرد چندین راهبرد کلان به صورت هم‌زمان خواهد شد.

دوچرخه به عنوان یک وسیله حمل‌ونقل، از انرژی‌های پاک مانند انرژی بدنی شهروندان در دوچرخه‌های معمولی و انرژی الکتریکی در دوچرخه‌های برقی استفاده می‌کند. برای ایجاد فضای موردنیاز برای دوچرخه‌سواری در شهر، فضای بسیار اندکی در مقایسه با خودروها، موردنیاز است و منجر به تخریب فضای شهر نمی‌شود. دوچرخه آلودگی صوتی ایجاد نمی‌کند. در صورت بروز تصادف بین دوچرخه و عابر پیاده، به دلیل وزن و سرعت بسیار کمتر دوچرخه نسبت به خودرو، میزان آسیب‌دیدگی دوچرخه‌سوار و عابر بسیار اندک خواهد بود. بنابراین توسعه شبکه دوچرخه و ایجاد سیستم حمل‌ونقل با دوچرخه، به سازگاری سیستم حمل‌ونقل با محیط‌زیست کمک خواهد کرد. پیاده‌سازی سیستم دوچرخه اشتراکی و یکپارچه کردن سیستم حمل‌ونقل عمومی با شبکه معابر دوچرخه و ایجاد تسهیلات لازم برای دوچرخه در پایانه‌های حمل‌ونقل عمومی، منجر به توسعه ارزان و مؤثر حمل‌ونقل عمومی خواهد شد.

از آنجاکه نیروی اصلی محرکه برای تردد دوچرخه در شهر، توان بدنی شهروندان و یا انرژی الکتریکی است، دوچرخه‌سواری یکی از سیستم‌های حمل‌ونقل انسان‌محور در دنیا محسوب می‌شود. دوچرخه بدون نیاز به سوخت‌های فسیلی و موتورهای احتراقی، انرژی خود را تأمین کرده و یکی از مصادیق حمل‌ونقل غیرموتوری و پاک است. تردد دوچرخه در شهر نیاز به کاهش سرعت خودروها در شبکه معابر و محدود کردن تردد خودروها دارد که این اقدامات منجر به ارتقای ایمنی در شبکه معابر شهری خواهد شد. بنابراین توسعه شبکه دوچرخه و توسعه دوچرخه‌سواری، منجر به انسان‌محور شدن سیستم حمل‌ونقل شهر خواهد شد.

سیاست‌های شهرداری در مورد کیفیت هوا

در مورد بهبود کیفیت هوای شهر تهران و از جمله اهداف عملیاتی شهرداری در این مورد، می‌توان به کاهش آلودگی صدا و هوا به ترتیب از طریق افزایش دیوارهای عایق صوتی در حاشیه بزرگراه‌ها و کاهش سهم آلاینده‌های وسایل حمل‌ونقل عمومی در تولید آلاینده‌های هوا، اشاره نمود.

سیاست‌های شهرداری در مورد دوچرخه به عنوان یک شیوه (مد) حمل‌ونقل

بر اساس ماده ۷ قانون هوای پاک مصوب بیست و پنجم تیرماه هزار و سیصد و نودوشش مجلس شورای اسلامی که به شرح زیر می‌باشد شهرداری موظف به طراحی و ساماندهی نحوه تردد وسایل نقلیه موتوری و سامانه حمل‌ونقل شهری به‌صورتی می‌باشد که باعث کاهش آلودگی هوا شود:

ماده ۷- شهرداری‌ها، نیروی انتظامی جمهوری اسلامی ایران، وزارتخانه‌ها و سازمان ذی‌ربط موظف‌اند نحوه تردد وسایل نقلیه موتوری و سامانه (سیستم) حمل‌ونقل شهری را به‌صورتی طراحی و ساماندهی کنند که ضمن کاهش آلودگی هوا جوابگوی سفرهای روزانه شهری باشد.

شهرداری تهران در راستای انجام وظایف با تدوین سیاست‌های اجرایی به دوچرخه به عنوان یک مود حمل‌ونقل پرداخته است. همان‌طور که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، براساس برنامه پنج‌ساله سوم شهرداری تهران، طول مسیرهای دوچرخه که در سال ۱۳۹۲، ۲۱۵ کیلومتر بوده باید در سال ۱۳۹۷ به ۳۹۵ کیلومتر برسد. همچنین سهم استفاده از دوچرخه در سال ۱۳۹۲، ۰/۴ درصد بوده که مقرر شده است در سال ۱۳۹۷ به ۱/۵ درصد برسد. این اهداف، در راستای افزایش سهم حمل‌ونقل غیرموتوری از تردهای درون‌شهری تهران تعیین شده‌اند. با اندازه‌گیری دوباره اهداف تعیین‌شده در برنامه پنج‌ساله دوم، مشخص شد که به دلیل آنکه توسعه دوچرخه‌سواری در عمل، اولویت بالایی نداشته، اتخاذ و انجام تصمیمات به‌صورت پراکنده و غیریکپارچه انجام‌شده که درنهایت منجر به عدم تحقق اهداف شده است.

جدول چشم‌انداز، راهبردها و سیاست‌های اجرایی شهرداری تهران

ردیف	چشم‌انداز	راهبرد	سیاست اجرایی
۱	تهران شهری سرسبز و زیبا، شاداب و سرزنده با فضاهای عمومی متنوع و گسترده	سازگاری سیستم‌ها و تسهیلات حمل‌ونقل با محیط‌زیست	کاهش و پایش آلاینده‌های زیست‌محیطی ناشی از سیستم‌ها و تسهیلات حمل‌ونقل
۲	تهران شهری روان با رفاه عمومی و زیرساخت‌های مناسب، همراه با تعدیل نابرابری‌ها	توسعه حمل‌ونقل عمومی	گسترش بهینه شبکه، ظرفیت، ناوگان تسهیلات و سیستم‌های حمل‌ونقل عمومی
		انسان‌محور نمودن نظام حمل‌ونقل و ترافیک	گسترش و توسعه تسهیلات و وسایل حمل‌ونقل غیرموتوری
			بهینه نمودن تسهیلات و سیستم‌های حمل‌ونقل جهت روان‌سازی، ایمن‌سازی و تسهیل دسترسی و استفاده عابران و افراد معلول و ناتوان
			بهبود و ارتقای ایمنی شبکه معابر و تسهیلات مرتبط

ردیف	چشم انداز	راهبرد	سیاست اجرایی
		مدیریت عرضه و تقاضای سفر	تکمیل، احداث و نگهداری شبکه معابر مصوب با تأکید بر ایجاد سلسله مراتبی معابر از سطح محلی تا شریانی
			کاهش تقاضای سفر
			مدیریت و ساماندهی فضای پارک خودرو
			ساماندهی، توسعه، نگهداری و تجهیز پایانه ها و پارک سوارها
			استفاده بهینه از منابع و تسهیلات موجود در حوزه حمل و نقل و ترافیک
		ایجاد هماهنگی میان کاربری زمین و حمل و نقل	هماهنگی با طرح ها و الگوهای کاربری زمین متناسب با سلسله مراتب معابر شهری
			بهبود مدیریت توزیع و جابجایی بار، کالا و مواد خطرناک
		استفاده از سیستم های هوشمند در مدیریت و روان سازی جریان ترافیک	گسترش و ارتقاء سیستم های حمل و نقل هوشمند (ITS) در حوزه حمل و نقل و ترافیک
			بهبود و ارتقاء سیستم های مدیریت، کنترل و نظارت بر سیستم ها و تسهیلات حمل و نقل
			ترویج، ارتقاء و آموزش فرهنگ و دانش ترافیک
		بستر سازی برای جلب مشارکت فعالانه شهروندان، بخش خصوصی و سایر نهادها و دستگاه های مرتبط با حوزه حمل و نقل و ترافیک	افزایش و توسعه ظرفیت های پلیس راهور

جدول شماره ۱

لذا، با عنایت به توضیحات فوق و با امان نظر به تکالیف شهرداری تهران در راستای اجرای بند هفدهم (۱۷) «مصوبه برنامه پنج ساله سوم توسعه شهر تهران» مصوب ۱۳۹۷، «**لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران**» جهت جری تشریفات تصویب در شورای محترم اسلامی شهر تهران ایفاد می گردد.

توجیهات اقتصادی

زمان سفر

زمان سفر یکی از عمده‌ترین هزینه‌های سیستم‌های حمل‌ونقل می‌باشد و صرفه‌جویی در زمان اغلب به‌عنوان بزرگ‌ترین منفعت در پروژه‌های حمل‌ونقلی مانند جاده‌ها و حمل‌ونقل همگانی در نظر گرفته می‌شود، بهبود در یک سیستم حمل‌ونقلی اغلب به‌صورت افزایش سرعت در شبکه، کاهش زمان انتظار یا زمان جابجایی بین وسایل نقلیه و در نتیجه کاهش زمان سفر بیان می‌شود. عموماً کاهش در زمان سفر عمده‌ترین منفعتی است که عاید استفاده‌کننده از سیستم می‌شود. در کنفرانس وزرای حمل‌ونقل اتحادیه اروپا در دسامبر ۲۰۰۳ در پاریس اعلام گردید که "استانداردهای ارزش‌گذاری زمان در سیستم‌های حمل‌ونقلی و کاهش زمان سفر (تحت تأثیر سیاست‌گذاری‌ها) در پذیرش یا رد سیاست‌های حمل‌ونقلی یا پروژه‌های سرمایه‌گذاری زیربنایی تعیین‌کننده می‌باشد. به‌طور متوسط مردم روزانه زمانی بین ۶۰ الی ۹۰ دقیقه صرف سفر می‌کنند.

روش‌های ارزش‌گذاری زمان سفر

ارزش‌گذاری زمان سفر عموماً از طریق مقایسه بین دو نوع وسیله حمل‌ونقل یا دو مسیر و یا از طریق مقایسه سفر با یک فعالیت اقتصادی دیگر انجام می‌شود. به‌منظور ارزش‌گذاری زمان سفر از دو روش عمده استفاده می‌شود:

الف- روش طرح تبادلی

در این روش با جمع‌آوری انتخاب‌هایی که از دیدگاه استفاده‌کنندگان از سیستم دارای ارجحیت می‌باشند پاسخ‌های رفتاری استفاده‌کنندگان به انتخاب‌های مختلف سفر از طریق دو متغیر زمان و هزینه تشریح می‌شود. در این روش، مفهوم تمایل به پرداخت به افرادی که در یک موقعیت قرار دارند محدود می‌شود. این افراد تمایل به بررسی تهاتر بین عدم مطلوبیت یک مشخصه در قبال به‌دست آوردن مطلوبیت یک مشخصه دیگر دارند. این روش بیشتر برای گروه‌های کوچک مسافران و در مقیاس کم استفاده می‌شود.

ب- روش نرخ دستمزد

روش نرخ دستمزد متداول‌ترین و ساده‌ترین روش به‌منظور به‌دست‌آوردن ارزش زمان سفر می‌باشد. در این روش نوع زمان سفر بایستی لحاظ شود، که در این گزارش صرفاً سفر در ساعات کاری برآورد می‌گردد.

ارزیابی زمان سفر در ساعات کاری

به طور کلی ارزش زمان سفر در ساعات کاری برابر است با نرخ دستمزد به علاوه هزینه های مرتبط با حمل و نقل مسافر و یا بار به خصوص در ارتباط با وسایل نقلیه تجاری

ارزش زمانی سفرها در ساعات کار می تواند بر اساس نرخ دستمزد به صورت زیر محاسبه شود:

$$V_T = \omega + \alpha + V_g \quad (\text{رابطه ۱})$$

که در آن:

V_T : ارزش زمان سفر؛

ω : نرخ دستمزد ساعتی (ریال بر ساعت)؛

α : سودی که عاید پرسنل یا کارکنان می شود (ریال بر ساعت)؛

V_g : ارزش کالا یا خدماتی که بازه زمانی t تولید می شود (ریال بر ساعت).

ارزش زمان سفرهای کاری افراد برای شهر تهران

یکی از بازه های زمانی روزانه، مربوط به ساعات کاری افراد می باشد که برای تعیین ارزش زمان سفر فرد در این ساعات می بایست ارزش هر ساعت شهروند فعال و شاغل مورد محاسبه قرار گیرد. بر این اساس و با توجه به نوع اطلاعاتی که مرکز آمار ایران و یا بانک مرکزی ایران از ویژگی های جمعیتی، شغلی و درآمدی خانوار در هر سال ارائه می دهد، ارزش زمان سفر کاری هر ساعت فرد شاغل به شرح رابطه (۲) قابل محاسبه است.

$$VOT_w = \frac{S}{T \times 12 \times P \times D} \quad (\text{رابطه ۲})$$

که در آن:

VOT_w : ارزش زمان سفر کاری هر ساعت فرد شاغل (ریال بر ساعت)؛

S : متوسط درآمد خانوار در سال (ریال)؛

T : متوسط ساعت کاری در ماه؛

P : متوسط درصد افراد شاغل در هر خانوار؛

D : بعد خانوار (متوسط جمعیت هر خانوار).

مدل هزینه زمان سفر مدهای مختلف

در ادامه و برای تعیین هزینه زمان سفر در شبکه، می‌توان با استفاده از رابطه (۳) هزینه یادشده را محاسبه نمود.

$$C_T^m = \frac{K_{year}^m}{S^m} \times V_{occ}^m \times VOT$$

که در آن:

C_T^m : هزینه زمان سفر مد m در سال (ریال)؛

K_{year}^m : کیلومتر از سالانه مد m در شبکه معابر (وسیله نقلیه - کیلومتر)؛

S^m : متوسط سرعت وسایل نقلیه مد m در شبکه معابر در طول روز (کیلومتر در ساعت)؛

V_{occ}^m : ضریب سرنشین مد m ؛

VOT : ارزش زمان سفر هر مسافر (ریال بر ساعت).

هزینه آلودگی هوا

هزینه آلودگی هوا به دلیل انتشار آلاینده‌ها به وجود آمده و شامل هزینه‌های درمانی، خسارات وارده به ساختمان‌ها و کلیه مواد و مصالحی است که به‌نوعی این آلاینده‌ها باعث خرابی و از بین رفتن آن‌ها می‌شوند. همچنین هزینه‌های از دست دادن جان انسان‌ها و خسارت‌های آتی که به اکوسیستم (آب، خاک و بیوسفر) وارد می‌شود شامل هزینه‌های آلودگی هوا می‌باشند، هزینه‌های درمانی مهم‌ترین بخش این هزینه‌ها را در برمی‌گیرد.

از طرفی بایستی در این هزینه‌ها تا حد امکان تأثیر آلودگی هوا بر گرم شدن کره زمین را نیز مدنظر گرفت.

آلاینده‌های هوا تنها از طریق سیستم حمل‌ونقل منتشر نمی‌شوند، بلکه بخش صنعت و کشاورزی نیز بخشی از آلاینده‌های هوا را منتشر می‌نمایند.

در مطالعات انجام‌شده در کشور هلند، تأثیرات انتشار آلاینده‌ها به‌طور کلی به‌صورت زیر دسته‌بندی شده‌اند:

۱- خسارات وارده به سلامت جامعه، تأثیرات وارد بر سلامت انسان‌ها به دلیل انتشار ذرات ریز به وجود می‌آیند. به همین دلیل انتشار ذرات ریز مهم‌ترین آلاینده‌های هوا بوده که به همراه ازن بیشترین تأثیرات را بر روی سلامت جامعه دارند.

۲- خسارات وارده به ساختمان‌ها به دلیل ذرات ریز و گردوغبار

- کثیف و لکه‌دار کردن سطح ساختمان‌ها به دلیل ذرات ریز و گردوغبار

- از بین رفتن موارد به دلیل خوردگی توسط آلاینده‌های اسیدی مانند NO_x و SO_2

۳- از بین رفتن محصولات کشاورزی و تأثیر بر روی بیوسفر: محصولات کشاورزی به همراه جنگل‌ها و بقیه اکوسیستم‌ها تحت تأثیر آلاینده‌های اسیدی، ازن و SO_2 خسارت‌دیده و از بین می‌روند.

۴- تأثیر بر خاک و منابع آبی (زیرزمینی): تأثیرات بر روی خاک و آب‌های زیرزمینی عمدتاً به دلیل اسیدی‌سازی اکسیدهای نیتروژن و آلودگی ناشی از فلزات سنگین (ناشی از لاستیک‌های اتومبیل‌ها و پارگی آن‌ها) به وجود می‌آید.

در مطالعه هلند هزینه آلودگی هوا با استفاده از رابطه زیر برآورد گردیده است:

$$C_p = A_p \times IV_p \quad (\text{رابطه ۴})$$

که در آن:

C_p : هزینه آلودگی هوا؛

A_p : مقدار آلاینده؛

IV_p : ضریب هزینه‌ای به ازای هر آلاینده؛

این روش با محاسبه ضریب فاکتور هزینه‌ای هر آلاینده که از اندازه‌گیری اثرات منفی هر آلاینده بر روی بخش‌های مختلف جامعه به دست می‌آید و برآورد تناژ آلاینده وارد شده به هوا، به برآورد هزینه تولید شده توسط هر آلاینده می‌پردازد.

به منظور برآورد هزینه آلودگی محیط‌زیست سه رویکرد زیر پیشنهاد شده است:

الف) هزینه پاک‌سازی هوا در مجاورت منبع آلودگی

ب) هزینه مرتبط با تأثیرات آلودگی

ج) تمایل به پرداخت مردم به منظور جلوگیری از آلودگی هوا در محل کار یا سکونتشان

نحوه محاسبه هزینه آلودگی هوا در شهر تهران

با توجه به آنکه در نتایج شبیه‌سازی جریان ترافیک در یک ساعت اوج صبح شرکت مطالعات حمل‌ونقل و ترافیک تهران، تناژ آلودگی هوای منتشر شده توسط وسایل نقلیه نیز ارائه می‌شود، می‌توان از رابطه ذیل برای تعیین هزینه‌های آلودگی هوا ناشی از تردد وسایل نقلیه به شرح ذیل استفاده نمود.

$$C_m^{AP} = T_{PH} \times P_m^{AP} \times C_{AP} \times I \times SF \times 365 \quad (\text{رابطه ۵})$$

که در آن:

C_m^{AP} : هزینه سالانه آلودگی هوای مد m (ریال)؛

T_{PH} : تناژ آلاینده منتشر شده در بخش حمل‌ونقل و در ساعت اوج صبح (تن)؛

P_m^{AP} : سهم مد m در انتشار آلاینده‌های هوا؛

C_{AP} : هزینه هر تن آلاینده منتشر شده در هوا (ریال بر تن)؛

I : ضریب تبدیل ترافیک ساعت اوج به ترافیک روزانه؛

SF : ضریب فصلی (ضریب تبدیل ترافیک روزانه به ترافیک سالانه)؛

هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر

مصرف منابع تجدیدناپذیر در حقیقت شامل هزینه‌های ناشی از اثرات اجتماعی مصرف منابع تجدیدناپذیر در بخش حمل‌ونقل می‌باشد. این هزینه‌ها عبارت‌اند از:

۱. هزینه‌های اقتصادی
۲. ریسک‌های مربوط به امنیت ملی
۳. تخریب‌های زیست‌محیطی
۴. سلب فرصت برای نسل آینده

هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر دارای دو متغیر میزان مصرف سوخت وسایل نقلیه و قیمت آن در بازار جهانی می‌باشد و مطابق رابطه زیر می‌توان بیان نمود:

$$IR_p^m = Con_p^m \times C_p^m$$

که در آن:

- IR_p^m : هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر p برای مد m در سال (ریال)؛
- Con_p^m : میزان مصرف سوخت P وسایل نقلیه مد m در سال (ریال)؛
- C_p^m : قیمت هر لیتر سوخت p در بازار جهانی (ریال بر لیتر).

تعیین هزینه سفر برای مد سواری شخصی و دوچرخه

براساس روش‌ها و مدل‌های کتاب تعیین هزینه سفر و اطلاعات منتشرشده توسط سازمان حمل‌ونقل و ترافیک، هزینه برای هر مد محاسبه می‌شود. از آنجاکه این گزارش باهدف تعمیم هزینه برای کارمندان شهرداری تهران در نظر گرفته‌شده، بعد از به‌دست آوردن هزینه سفر یک مسافر (که از این به بعد در این گزارش با عنوان "یک کارمند" خطاب می‌گردد)، این هزینه برای این گروه هدف محاسبه می‌گردد.

اطلاعات موردنیاز برای سفرهای با دوچرخه نیز براساس سهم دوچرخه‌سواران از سفرهای روزانه شهر تهران براساس آمارگیری سال ۱۳۹۸ به‌دست آمده است.

اطلاعات به دست آمده از منابع مذکور به شرح جداول ۲ تا ۶ می باشد.

کیلومتر طی شده در روز برای هر مد

مد مورد نظر	کیلومتر طی شده در ساعت اوج صبح (کیلومتر)	کیلومتر طی شده در روز (کیلومتر)	طول متوسط یک سفر مبدأ- مقصد شهر تهران (کیلومتر)	متوسط سرعت (کیلومتر بر ساعت)	ضریب سرنشین هر وسیله
خودرو شخصی	۵۴۴۶۸۴۶	۵۴۴۶۸۴۶۰	۱۰/۵	۲۴/۴	۱/۴
دوچرخه	۹۰۶۷۲۷	۹۰۶۷۲۷۰	۱۰/۵	۱۲	۱

جدول شماره ۲

تعیین هزینه زمان سفر

به منظور محاسبه ارزش زمان سفر در شهر تهران، با توجه به رابطه های بندهای قبل از اطلاعات ارائه شده در سایت مرکز آمار ایران استفاده شده است.

اطلاعات به دست آمده از مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۸

متوسط درآمد سالانه یک خانوار شهری (ریال)	متوسط درصد افراد شاغل در هر خانوار	بعد خانوار ایرانی	متوسط ساعت کاری در ماه (ساعت)
۵۴۱۰۰۷۰۰۰	۰/۸۹	۳/۳	۱۷۶

جدول شماره ۳

با توجه به اطلاعات جدول ۳ و رابطه ۲، ارزش زمان سفر ۸۷۲۱۷/۷۸ ریال بر ساعت محاسبه شده است. حال بر اساس ارزش هر ساعت زمان سفر، مقدار هزینه زمان سفر مورد محاسبه و در جدول ۴ آورده شده است.

هزینه زمان سفر برای دوچرخه و خودرو شخصی

مد مورد نظر	فاکتور مورد محاسبه	هزینه زمان سفر (ریال)
خودروی شخصی	برای یک خودروی شخصی در یک سال برای روزهای کاری	۷۷,۱۹۲,۷۷۴,۶۸۸,۸۴۷
	برای یک خودروی شخصی در یک روز کاری	۲۶۷,۱۰۳,۰۲۶,۶۰۵
	برای یک خودروی شخصی در یک روز کاری به ازای یک کیلومتر	۴۹,۰۳۸
	برای یک کارمند در یک روز کاری به ازای یک کیلومتر	۳۵,۰۲۷
	برای یک کارمند در یک روز کاری به ازای یک سفر کاری	۳۶۷,۷۸۶
	کارمندان شهرداری تهران در یک روز کاری به ازای یک سفر کاری	۲۵,۰۰۹,۴۳۵,۴۷۳
	کارمندان شهرداری تهران در یک سال کاری به ازای سفرهای کاری	۱۴,۴۵۵,۴۵۳,۷۰۳,۴۱۴

۱,۹۰۴,۵۷۵,۳۹۲,۳۶۹	برای یک دوچرخه شخصی در یک سال برای روزهای کاری	دوچرخه
۶,۵۹۰,۲۲۶,۲۷۱	برای یک دوچرخه شخصی در یک روز کاری	
۷,۲۶۸	برای یک دوچرخه شخصی در یک روز کاری به ازای یک کیلومتر	
۷,۲۶۸	برای یک کارمند دوچرخه‌سوار در یک روز کاری به ازای یک کیلومتر	
۷۶,۳۱۶	برای یک کارمند دوچرخه‌سوار در یک روز کاری به ازای یک سفر کاری	
۵,۱۸۹,۴۵۷,۸۶۱	برای کارمندان شهرداری تهران در یک روز کاری به ازای یک سفر کاری با دوچرخه	
۲,۹۹۹,۵۰۶,۶۴۳,۴۵۸	کارمندان شهرداری تهران در یک سال کاری به ازای سفرهای کاری	

جدول شماره ۴

مدیریت زمان در سفرهای کاری با دوچرخه در ساعات اوج ترافیک



تصویر ۱

تعیین هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر

هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر به دلیل نوسانات اقتصادی موجود در کشور و چندنرخ بودن قیمت دلار و بنزین، با قیمت بنزین در بازار جهانی و تبدیل دلار به ریال با توجه به نرخ دولتی صورت گرفته است.

برای این منظور قیمت جهانی هر گالن بنزین ۱/۱۸ دلار اعلام شده و گنجایش هر گالن نیز معادل ۳/۷۸ لیتر بنزین است. با توجه به قیمت دلار دولتی معادل ۴۲,۰۰۰ ریال و همچنین مصرف سوخت هر وسیله در طول یک سال محاسبات انجام شده است. با توجه به اطلاعات اخذ شده در نرم افزار دوچرخه مصرف سوخت یک خودرو به ازای هر ۱۰ کیلومتر ۰/۷۲ لیتر در نظر گرفته شده است.

از آنجائی که در این گزارش سفر برای مقاصد کاری در نظر گرفته شده محاسبات برای سفر کاری محاسبه گردیده و نتایج در جدول ۴ قابل مشاهده است.

هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر

مد موردنظر	فاکتور مورد محاسبه	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر (ریال)
خودرو شخصی	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر یک خودرو در سال	۱۵,۸۳۶,۵۹۰
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر در هر کیلومتر سفر یک خودرو	۹۴۳
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر در هر کیلومتر یک کارمند	۶۷۴
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر در هر سفر یک کارمند	۷۰۷۴
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر در سفرهای کاری یک سال یک کارمند	۴,۰۸۸,۷۷۲
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر کارمندان شهرداری در یک روز	۹,۶۲۰,۰۶۴,۰۰۰
	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر کارمندان شهرداری در یک سال	۲۷۸,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
دوچرخه	هزینه مصرف منبع تجدیدناپذیر در هر کیلومتر	۰

جدول شماره ۵

هزینه منابع تجدیدناپذیر دوچرخه در برابر خودرو شخصی صفر می باشد.



تصویر ۲

تعیین هزینه آلودگی هوا

آلودگی هوا یکی از عوامل زیست محیطی خطرناک از جنبه بهداشتی در ایران است که منجر به بیماری‌هایی مانند آسم، سرطان، ریه، هیپرتروفی بطنی، آلزایمر و پارکینسون، اوتیسم و سکته می‌شود. علاوه بر بیماری، سالانه در تهران بیش از ۴۰۰۰ نفر بر اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند. آلودگی هوا علاوه بر کاهش کیفیت زندگی، مشکلات اقتصادی نیز بر جای می‌گذارد. هزینه‌های اقتصادی سالانه مربوط به آلودگی هوا طبق گزارش سند بانک جهانی در خصوص آلودگی هوا در تهران ۲/۶ میلیارد دلار اعلام شده است.

در حدود ۸۸ درصد این هزینه مربوط به بخش حمل و نقل می‌باشد. درصد خودرو شخصی نیز با توجه به اطلاعات برداشت شده از کتاب تعیین هزینه سفر ۶۱/۲۳ درصد این هزینه می‌باشد. در این گزارش مبنای محاسبات این بخش، گزارش بانک جهانی قرار گرفته است و با تبدیل واحد دلار به ریال یا نرخ دلار دولتی. نتایج در جدول شماره ۶ آورده شده است.

هزینه آلودگی هوا

مد مورد نظر	فاکتورهای مورد محاسبه	هزینه آلودگی هوا (ریال)
خودروی شخصی	هزینه آلودگی هوا روزانه	۱۴۶,۵۴۹,۰۰۰
	هزینه آلودگی به ازای یک کیلومتر یک خودرو	۲,۶۹۱
	هزینه آلودگی هوا به ازای یک کیلومتر یک کارمند	۱,۹۲۲
	هزینه آلودگی به ازای یک سفر کاری یک کارمند	۲۰,۱۷۹
	هزینه آلودگی به ازای سفرهای کاری یک سال کارمند	۱۱,۶۶۳,۴۹۱
	هزینه آلودگی هوا به ازای سفرهای کاری کارمندان شهرداری در یک روز	۸۰۰,۳۵۰,۷۴۴,۲
	هزینه آلودگی هوا به ازای سفرهای کاری کارمندان شهرداری در یک سال	۷۹۳,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
دوچرخه	هزینه آلودگی هوا به ازای هر کیلومتر	۰

جدول شماره ۶

نتایج

در بندهای قبلی هزینه مربوط به مد حمل و نقلی خودرو شخصی و دوچرخه برای سه عامل آلودگی هوا، زمان و مصرف منابع تجدیدناپذیر در ابعاد گوناگون مورد محاسبه قرار گرفت.

در این بخش به جمع بندی پرداخته شده و ذکر یک نکته لازم می باشد:

محاسبات انجام شده منعکس کننده متوسط هزینه پیمایش سفر در شهر تهران است، لذا در واقعیت هزینه های اعلامی در شرایط مختلف ترافیک، بعد مسیر، نوع خودرو مورد استفاده می تواند برای هر کارمند متفاوت باشد. هزینه محاسبه شده برای هر کیلومتر پیمایش خودرو شخصی در مقایسه با دوچرخه به ازای یک مسافر (در اینجا یک کارمند) مطابق با جدول زیر ارائه می گردد.

محاسبه هزینه تحمیلی بر یک کارمند با توجه به مد مورد استفاده بر اساس کیلومتر

مد مورد نظر	هزینه زمان سفر	هزینه مصرف منابع تجدیدناپذیر	هزینه آلودگی هوا	مجموع
خودرو شخصی	۳۵,۰۲۷	۶۷۴	۱,۹۲۲	۳۷,۶۲۳
دوچرخه	۷,۲۶۸	۰	۰	۷,۲۶۸

جدول شماره ۷

با توجه به اطلاعات به دست آمده در این گزارش تنها با در نظر گرفتن سه عامل هزینه ساز، خودرو شخصی تقریباً بیش از ۵/۱ برابر یک دوچرخه برای شخص مصرف کننده و گرداننده سیستم هزینه ساز می باشد.

لذا با تغییر نوع مد حمل و نقلی از خودروی شخصی به دوچرخه فقط برای انجام سفرهای کاری روزانه هر کارمند می تواند ۳۰,۳۵۵ ریال به ازای هر کیلومتر سفر هزینه ذخیره سازد.

استفاده از دوچرخه و ذخیره هزینه متحمل به فرد و سیستم



تصویر ۳

توجیهات زیست محیطی

تأثیر دوچرخه سواری بر سلامت انسان و جامعه

گزارش شده است که مطبوع ترین و در دسترس ترین شکل از فعالیت ورزشی، دوچرخه سواری است که خطر مرگ و میر، خطر حمله قلبی و مقدار کلسترول را کاهش می دهد و سبب افزایش عملکرد قلب و عروقی می شود. استفاده از دوچرخه، فعالیت ورزشی را وارد امور عادی روزانه می کند، همچنین می تواند به کاهش ازدحام اتومبیل ها، ترافیک و کاهش آلودگی صوتی کمک کند.

نگرانی ها در مورد ترافیک، تغییر آب و هوایی و بیماری های ناشی از سبک زندگی غیر متحرک منجر شده است که تلاش هایی در تشویق به دوچرخه سواری انجام شود. همچنین واندلبولکی و همکاران (۲۰۱۱) رابطه دوچرخه سواری با سلامتی و بیان فواید آن برای مردم را یک راه تسهیل کننده برای دوچرخه سواری و علاقه بیشتر به انجام آن در کشور بلژیک می دانند.

اغلب مردم، هیچ نشاطی در زندگی شلوغ و ماشینی امروزی ندارند درحالی که کسب نشاط برای سلامتی جسم و ادامه زندگی امری لازم و ضروری است. برای داشتن نشاط، ورزش کردن و بخصوص شرکت در فعالیت های ورزشی گروهی مثل دوچرخه سواری بسیار مؤثر است و از همه مهم تر دوچرخه سواری علاوه بر اینکه می تواند برای شخص دوچرخه سوار مفید باشد می تواند به داشتن جامعه ای سالم و بانشاط و داشتن هوایی پاک نیز کمک کند. طبق تحقیقات بنیاد قلب بریتانیا، دوچرخه سواری به میزان حداقل ۲۰ مایل (معادل ۳۲ کیلومتر) در هفته، خطر ابتلا به بیماری های کرونری را به کمتر از نصف در مقایسه با غیر دوچرخه سوارها کاهش می دهد. دوچرخه سواری با سرعت آرام ۱۲ مایل در ساعت (۲۰ کیلومتر در ساعت) در جاده ای هموار ۴۵۰ کیلوکالری در ساعت مصرف می کند، احساس جوانی در فرد ایجاد کرده و استرس را می کاهد. همچنین دوچرخه سواری سرعت متابولیسم بدن را تا ساعت ها پس از آن بالا می برد در نتیجه بدن فرد، حتی پس از ورزش هم به سوزاندن کالری ادامه می دهد. دوچرخه سواری عمدتاً فعالیتی هوازی است و این نوع ورزش برای ریه ها که نقش ارسال و تأمین اکسیژن خون را دارند، مفید است. داشتن قلب و ریه هایی قوی از پارامترهای اساسی سلامتی جسم است. دوچرخه سواری علاوه بر ارتقاء فیزیکی و اندام بدن و بالا بردن مصرف اکسیژن بدن، قدرت عضلانی بدن را نیز تقویت می کند، تنها با چند کیلومتر دوچرخه سواری ماهیچه ها از فواید آن بهره مند می شوند، عضلات اصلی که به هنگام دوچرخه سواری استفاده می شوند عضلات قسمت بالای ران، عضلات پشتی و عضلات ساق پا هستند. از دیگر فواید این ورزش، تقویت توانایی بدن برای جلوگیری از ساخت اسیدلاکتیک، کاهش درصد توده چربی بدن و کاهش عوارض بیماری دیابت نوع دوم می باشد. همچنین از دیدگاه قدرتی، دوچرخه سواری به ورزش دوومیدانی ارجحیت دارد چون در دوچرخه سواری شما به طور مداوم علیه یک مقاومت، در حال ورزش و فعالیت هستید. دوچرخه سواری نه تنها به عنوان یک ورزش بسیار مناسب جهت حفظ و بهبود سیستم قلبی عروقی تأکید می شود بلکه برخلاف تصور همگان و عامه مردم برای مفصل زانو نیز مضر نبوده و از مهم ترین حرکات مفید برای زانو می باشد. اگر دوچرخه سواری، درست و اصولی انجام شود ساختار عضلانی نگهدارنده مفاصل تقویت می شود و تولید مایع مفصل که مانند روغن بین مفاصل عمل می کند و از سائیدگی آن ها جلوگیری می کند نیز افزایش می یابد در نتیجه درد مفاصل کاهش می یابد. انجام ورزش، موادی

معروف به اندروفین‌ها را به داخل جریان خون رها می‌کند، این مواد باعث ایجاد رضایت و خوشحالی در فرد شده و در نتیجه باعث کاهش استرس می‌شود. به‌طور طبیعی اگر در محیطی مطبوع و دلپسند دوچرخه‌سواری کنید سطح رضایت شما بیشتر هم خواهد شد. لازم به ذکر است در کنار فواید فوق، دوچرخه‌سواری دارای خطرات بالقوه‌ای است که عدم توجه به آن‌ها می‌تواند سلامتی افراد را به خطر اندازد که صدا البته این مشکلات نیز با دقت و توجه به موارد ایمنی قابل‌رفع است. این ورزش برای کلیه سنین و تمام اقشار جامعه چه زن و چه مرد مناسب می‌باشد. به عبارتی اگر دوچرخه‌سواری در جامعه عمومیت یابد گامی مهم در راه بهبود سلامت جسمی و نشاط جامعه خواهد بود.

تأثیرات دوچرخه‌سواری در نشاط جامعه



تصویر ۴

طبق یافته‌های محققان، دوچرخه‌سواری، ساختارهای مهم مغز را گسترش می‌دهد. به‌همین دلیل فردی که به‌طور منظم دوچرخه‌سواری می‌کند می‌تواند سریع‌تر فکر کند، بیشتر به‌خاطر بسپارد و احساس شادابی بیشتری داشته باشد. این فعالیت سبب افزایش سلول‌های سفید مغز و در پی آن سرعت بخشیدن به برقراری ارتباطات مهم مغز می‌شود. علاوه‌براین، مطالعات نشان داده بعد از ۱۲ هفته رکاب زدن، علاوه بر پاها و عضلات مختلف بدن، عامل نوروتروفیک که مربوط به مغز است نیز تقویت می‌شود. نوروتروفیک، پروتئینی است که مسئول کنترل استرس، خلق‌وخو و حافظه است. دوچرخه‌سواری باعث ترشح موادی می‌شود که سطح کورتیزول (یکی از هورمون‌های اصلی مرتبط با استرس) را مرتب می‌کنند. همچنین این فعالیت با افزایش مقدار اکسیژن منتقل‌شده توسط سلول‌های خونی کارایی و مهارت‌های ذهن را تقویت می‌کند. رکاب زدن در کنار سایر تمرین‌های ایروبیک موجب رشد هیپوکامپوس می‌شود که یکی از ساختارهای مغزی مرتبط با حافظه و یادگیری است. از این‌رو دوچرخه‌سواری بهترین فعالیت برای تقویت و پیشرفت قوه ادراک، شناخت، عملکرد و ساختار مغز معرفی شده است.

جایگاه فرهنگ دوچرخه‌سواری با توجه به نقش مطلوب آن بر سلامتی جامعه و کاهش بیماری‌های قلبی عروقی در بین شهروندان و اثر آن بر کاهش معضلات اجتماعی و مشکلات مربوط به تراکم خودروها و بهبود وضعیت ترافیک و کاهش چشم‌گیر

آلودگی هوا، لزوم فراهم نمودن زیرساخت‌های ضروری با مشارکت، همفکری و همکاری تمامی نهادهای فرهنگی و اجرایی از جمله وزارت بهداشت و درمان، سازمان محیط‌زیست، سازمان تربیت‌بدنی، سازمان شهرداری و شوراهای اسلامی شهرها، سازمان صداوسیما، راهنمایی و رانندگی، نیروی انتظامی، وزارت آموزش و پرورش، مؤسسات و تشکلهای غیردولتی مانند گروه‌های مختلف ورزشی و غیره را می‌طلبد چراکه گام برداشتن در راه ارتقای سلامت جامعه وظیفه تمامی نهادهای مسئول هست. ارائه طرح‌های ویژه در قالب برنامه‌های جامع باهدف ایجاد انگیزه ورزش و استفاده از دوچرخه در بین آحاد جامعه و به تبع آن تأمین سلامتی عمومی توسط وزارت بهداشت با همکاری سازمان تربیت‌بدنی، ساخت برنامه‌های فرهنگی و آموزشی به‌وسیله صداوسیما، طراحی و ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه در شهرها توسط شهرداری‌ها و تعبیه مکانی جهت پارک دوچرخه در داخل مدارس و دانشگاه‌ها و تشویق دانش‌آموزان و دانشجویان به استفاده از دوچرخه جهت جابجایی با یک وسیله نقلیه پاک (بدون آلودگی هوا و صوتی) توأم با ورزش از سوی وزارت خانه‌های آموزش و پرورش و علوم و تحقیقات و ترویج دوچرخه‌سواری در محیط‌های آموزشی نقش بسزایی در امر ارتقاء فرهنگ دوچرخه‌سواری خواهد داشت. به عبارتی وظیفه این فرهنگ‌سازی به عهده فقط یک ارگان یا سازمان خاص نیست بلکه باید تمامی عوامل فکری و اجرایی همت کنند و در انجام این رسالت مهم ایفای وظیفه نمایند.

دوچرخه‌سواری و ترافیک

بسیاری از سفرهای درون‌شهری که امروزه با اتومبیل انجام می‌شود، به‌منظور رفتن به فضای جغرافیای شهر همچون مراکز تجاری، آموزشی، محل کار، و محیط‌های گردشگری، مسافت‌های کوتاه محسوب می‌شوند. انجام این سفرهای کوتاه شهری (تا ۵ کیلومتر) با دوچرخه، سالانه از تولید هفت درصد تن دی‌اکسیدکربن جلوگیری کرده و حجم ترافیک را کاهش می‌دهد. بیشترین تمرکز فعالیت‌های شهر، در منطقه مراکز تجاری شهر قرار گرفته است.

مسئله ترافیک و مشکلات مربوط به آن به همراه بیماری‌ها و مرگ‌ومیرهای ناشی از آلودگی هوا از مسائل جدی و مهم جامعه ما محسوب می‌شوند که ضرورت چاره‌اندیشی در مورد آن‌ها هر روز بیشتر از پیش احساس می‌شود. امروزه مشکلات عبور و مرور و آلوده شدن، فقط مختص کلان‌شهرها نبوده و گره‌های ترافیکی ساعات تعطیلی مدارس و هنگام غروب به همراه ترافیک تعطیلی‌های متوالی چندروزه، به شهرهای کوچک هم سرایت کرده است. همچنین تأثیر مستقیم آلاینده‌های هوا بر دستگاه تنفسی و ریه‌ها، ایجاد اختلال عصبی رفتاری در کودکان، بیماری‌های قلبی عروقی و افزایش فشارخون سالمندان و بیماران قلبی بر هیچ‌کس پوشیده نیست. تا به کی در برابر بحران آلودگی هوا، تعطیلی مدارس و ادارات چاره کار خواهد بود؟ مطابق تجربه و مدل کشورهای اروپایی با ترویج فرهنگ استفاده از دوچرخه، ترافیک در شهرهای بزرگ روان‌سازی شده و از آلودگی هوا نیز کاسته شده است. درحالی‌که آمار بالای تردد خودروهای تک‌سرنشین و خودروهای فرسوده و غیراستاندارد در کلان‌شهرهای کشور و میزان بالای گازهای آلاینده هوا ناشی از احتراق سوخت این وسایل نقلیه موتوری مانند مونوکسید کربن، دی‌اکسید نیتروژن و دی‌اکسید سولفور به همراه سرب و ذرات معلق ناشی از فعالیت صنایع مختلف، منجر به اعلام تعطیلی یکی‌دوروزه برخی مراکز دولتی از سوی دولت و ضربه خوردن اقتصاد مملکت

می‌شود(با تعطیلی یک‌روزه کشور ۱/۵ میلیارد دلار به درآمد ناخالص کشور آسیب می‌رسد) استفاده از دوچرخه و ترویج فرهنگ آن به‌عنوان بهترین جایگزین خودروهای آلاینده محیط‌زیست در سفرهای کوتاه درون‌شهری، سال‌هاست که در کشورهای اروپایی نهادینه شده است. علاوه بر اینکه عبور از ترافیک سنگین به‌وسیله دوچرخه به‌راحتی صورت می‌گیرد دوچرخه‌سواری به دلیل عدم نیاز به هر نوع انرژی محرک غیر از انرژی ماهیچه‌ای، باعث حفظ پاکیزگی طبیعت و محیط‌زیست نیز می‌شود، به همین دلیل در بسیاری از کشورهای جهان دید مردم نسبت به دوچرخه‌سوار مثبت و دوچرخه، ارزش بیشتری نسبت به سایر وسایل نقلیه دارا می‌باشد که صدا البته این امر یعنی استفاده از این وسیله نقلیه و انجام ورزش دوچرخه‌سواری، نیاز به رشد و توسعه فرهنگ دوچرخه‌سواری در بین افراد جامعه دارد. با جمع‌بندی اثرات دوچرخه در حل بحران آلودگی هوا و محیط‌زیست و مشکلات ترافیک و فواید پزشکی دوچرخه، می‌توان اظهار داشت فراهم کردن تمام تسهیلات جهت تشویق مردم به استفاده از دوچرخه از قبیل راه‌اندازی ایستگاه‌های دوچرخه رایگان و پولی، پارکینگ‌های دوچرخه، مسیرهای دوچرخه‌سواری درون‌شهری و برون‌شهری، استفاده از دوچرخه در اماکن عمومی و ورزشی، استفاده از دوچرخه در مناطق و پارک‌های حفاظت‌شده، در اختیار قرار دادن دوچرخه به طرق مختلف به شهروندان و ایجاد فضای امن و قابل‌احترام برای دوچرخه‌سواران، امری ضروری بوده و تحقق آن می‌تواند گویای میزان اهمیت سلامت جسمی و روحی افراد یک جامعه در نزد مسئولان آن جامعه باشد.

دوچرخه‌ها و عبور از ترافیک سنگین



تصویر ۵

دوچرخه و مشکلات پارکینگ و بهبود تناسب حمل‌ونقل

دوچرخه یکی از اقتصادی‌ترین وسایل حمل‌ونقل یک جامعه ایده‌آل است. دوچرخه‌ها با ۵۵ کالری مصرف انرژی برای هر نفر، استفاده مفیدی دارند همچنین ضد آلودگی و دوستدار محیط‌زیست هستند. به‌علاوه با اشغال فضایی کمتر از یک خودرو در بعد فضا هم صرفه‌جویی می‌کنند. در جایی که خودروها توان حمل ۱۲۰ الی ۲۰۰ نفر را در عرض جاده دارند، دوچرخه‌ها می‌توانند ۱۵۰۰ نفر را

جایجا کنند. این وسیله حمل و نقل همچنین در صرفه جویی وقت، انعطاف پذیری، آزادی فردی و به دلیل اندازه و انعطاف پذیری کارآئی بسیاری دارد. بعلاوه قابل استفاده در خیابان های باریک، زمین های ناهموار و نواحی صعب العبور است.

نتایج پژوهش هنرور و همکاران (۱۳۸۵) حاکی از آن است که کاهش ناامنی، افزایش سلامت جسمانی، کاهش هزینه های بهداشتی و پزشکی، کاهش هزینه های حمل و نقل، کاهش آلودگی هوا و سروصدا، کاهش ترافیک و کاهش هزینه پارک ماشین در اثر دوچرخه سواری و پیاده روی به دست می آید. به علاوه فواید دیگری مانند اثر مثبت در فعل و انفعالات اجتماعی، اخلاق و اعتماد به نفس، سطوح افسردگی و استرس در اثر استفاده از دوچرخه مشخص شده است.

فضای اشغال شده توسط دوچرخه



تصویر ۶

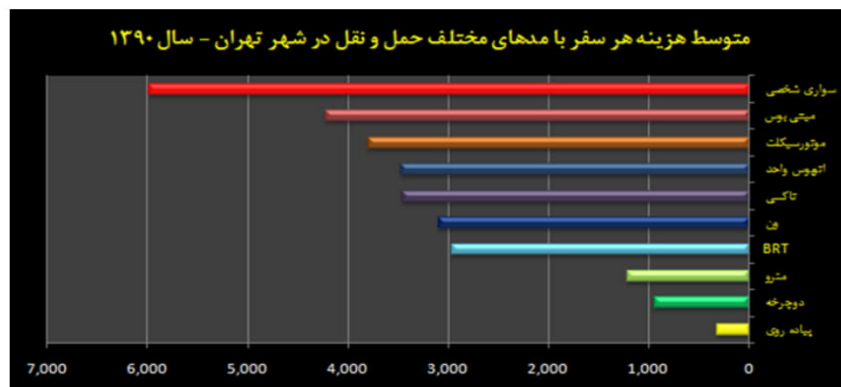
هزینه سفر با دوچرخه نسبت به سایر مدهای حمل و نقل

در کتاب تعیین هزینه سفر با هریک از مدهای حمل و نقل در شهر تهران در سال ۱۳۹۰ بررسی بر اساس شاخص های مختلفی بر روی تمامی مدهای حمل و نقل صورت گرفته است. هزینه هایی از قبیل هزینه ثابت شامل: بیمه شخص ثالث، عوارض شهرداری و معاینه فنی و استهلاک و همچنین هزینه های متغیر استفاده از هر کدام از مدهای حمل و نقلی شامل هزینه سوخت، هزینه پارکینگ، هزینه لاستیک، هزینه تعمیرات و هزینه کارواش می باشد. از سوی دیگر برای تمامی مدهای حمل و نقل هزینه های دیگری نیز محاسبه گردیده است. سایر هزینه ها شامل:

- احداث و تعمیر و نگهداری تسهیلات حمل و نقل
- هزینه های مختلف ساخت راه
- ساخت مسیر و ایستگاه های BRT
- ساخت تابلوهای هدایت مسیر
- ساخت مترو

- ساخت تسهیلات دوچرخه
- ساخت پل عابر پیاده
- هزینه تصادفات
- پارکینگ‌ها
- زمان سفر
- آلودگی هوا
- آلودگی صوتی
- ازدحام
- مصرف منابع تجدید ناپذیر
- دفع زباله‌ها
- و خدمات ترافیکی

می‌باشد، که در این کتاب به آن پرداخته شده و متوسط هزینه هر سفر با مدهای مختلف حمل و نقل در شهر تهران حاکی از آن است که بیشتر هزینه‌ها به سواری شخصی و کمترین هزینه‌ها به پیاده‌روی و دوچرخه تحمیل می‌گردد.



نمودار شماره ۱: متوسط هزینه هر سفر با مدهای مختلف حمل و نقل در شهر تهران

با توجه به معیارهای سنجیده شده در این کتاب استفاده از دوچرخه هزینه‌هایی از قبیل: هزینه تصادفات و کاهش مصرف انرژی را نیز به دنبال خواهد داشت که از مزایای مهم دوچرخه‌سواری محسوب می‌گردد.

عوامل بازدارنده در شهر تهران

شیب شهر تهران

طول و تندی شیب‌ها در انتخاب مسیر دوچرخه‌سواران مؤثر است. ترکیب استاندارد شیب‌ها با طول‌ها و تندی‌های مختلف قابل قبول برای یک دوچرخه‌سوار معمولی باید مشخص گردد.

از آنجاکه دوچرخه‌سواران به شیب طولی حساس هستند، مسیرهای دوچرخه در شرایط عادی باید شیبی کمتر از ۲ درصد داشته باشد. در شیب‌های ۲ درصد و کمتر استفاده از هر نوع دوچرخه‌ای (حتی دوچرخه‌های ساده) در مسیر ممکن است.

هر چه شیب زیادتر باشد، طولش می‌باید کوتاه‌تر شود، مقدار تقریبی شیب طولی طبق ارقام استاندارد در حدود ۲ در صد تا ۵۰۰ متر، ۳ در صد تا ۲۰۰ متر و ۵ در صد تا ۵۰ متر طول است. اینکه تا چه حدی می‌توان از به اصطلاح دوچرخه‌های کوهستان برای کارهای روزمره، حتی برای شیب‌های زیاد استفاده کرد، مشخص نیست.

چنانچه شیب مسیر بیش از ۲٪ باشد (۳٪ تا ۵٪ درصد در هر مسافتی) و یا در شیب‌های ۵٪ و تندتر با حداکثر طول مسافت شیب‌دار مطابق جدول، باید از دوچرخه‌های دنده‌ای در مسیر استفاده نمود.

محدودیت طول شیب در مسیرهای دوچرخه

شیب (%)	حداکثر طول مسیر (متر)
۵	۱۲۰
۸	۶۰
۱۰	۹

جدول شماره ۱

در صورتی که شیب مسیر بیش از ۱۰٪ باشد و یا مسافت شیب مورد نظر بیشتر از موارد گفته شده در جدول شماره ۸ باشد، در صورت نیاز به احداث و استفاده از مسیر دوچرخه، باید از دوچرخه‌های الکتریکی در مسیر مذکور استفاده نمود. همچنین باید توجه شود در صورتی که نتوان از وجود شیب اجتناب کرد، شیب ابتدای مسیر باید نسبت به انتهای آن بیشتر در نظر گرفته شود.

استفاده از دوچرخه الکتریکی در شیب‌های زیاد



تصویر ۷

نیروی مقاوم شیب‌ها در جلوگیری از حرکت دوچرخه، به علت ذخیره انرژی نسبتاً کم انسان که تنها وزن خود، بلکه وزن دوچرخه را نیز باید به بالای سربالایی انتقال دهد، نقش عمده‌ای دارد. سرعت معمولاً در مسیرهای طولانی با شیب طولی ۳ درصد به ۵ کیلومتر در ساعت و در مسیرهای با شیب طولی ۲ درصد به ۷ کیلومتر در ساعت کاهش پیدا می‌کند. در شیب‌های طولی ۱ درصد می‌توان روی سرعتی معادل ۱۰ کیلومتر در ساعت حساب کرد.

با توجه به موضوعات مطرح شده در مورد شیب استاندارد و غیر آسیب‌زننده به دوچرخه‌سواران، شیب شهر تهران بر اساس سه آیت‌م زیر ۲ درصد، بین ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد برای مناطق، نواحی و محله‌های تهران ارزیابی گردیده است. گزارش متوسط شیب مناطق تهران به تفکیک زیر ۲ درصد، ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد

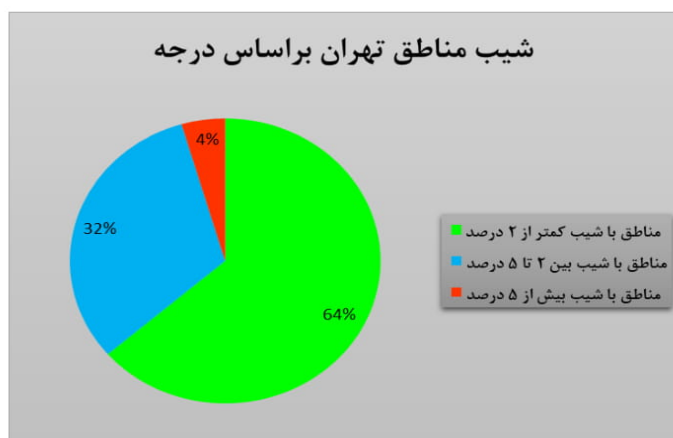
مناطق با شیب زیر ۲ درصد			
منطقه		شیب (درجه)	
۸		۱.۷۶۶۵۸۷	
۹		۱.۲۹۲۳۷۶	
۱۰		۱.۴۹۹۲۴۷	
۱۱		۱.۶۲۷۴۳۷	
۱۲		۱.۶۲۵۰۲۷	
۱۳		۱.۵۱۸۸۵۳	
۱۴		۱.۳۷۶۳۵۶	
۱۵		۱.۳۲۴۱۹۵	
۱۶		۱.۴۵۶۲۴۵	
۱۷		۱.۲۵۸۳۴۱	
۱۸		۱.۱۸۰۷۵	
۱۹		۰.۹۹۵۵۴۱	
۲۰		۱.۳۲۸۳۹۲	
۲۱		۱.۸۱۶۰۲۹	
مناطق با شیب بین ۲ تا ۵ درصد			
منطقه		شیب (درجه)	
۲		۴.۱۰۵۵۷	
۳		۳.۷۳۷۴۴۷	
۴		۲.۹۹۱۵۴	
۵		۳.۵۴۹۶۰۴	
۶		۳.۵۳۰۳۷	
۷		۲.۰۴۳۶۵۲	
۲۲		۳.۰۷۶۴۵۲	
مناطق با شیب بالای ۵ درصد			
منطقه		شیب (درجه)	
۱		۶.۱۸۹۹۷۳	

جدول شماره ۹



نقشه شماره ۱: توزیع مناطق تهران بر اساس شیب زیر ۲ درصد، ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد

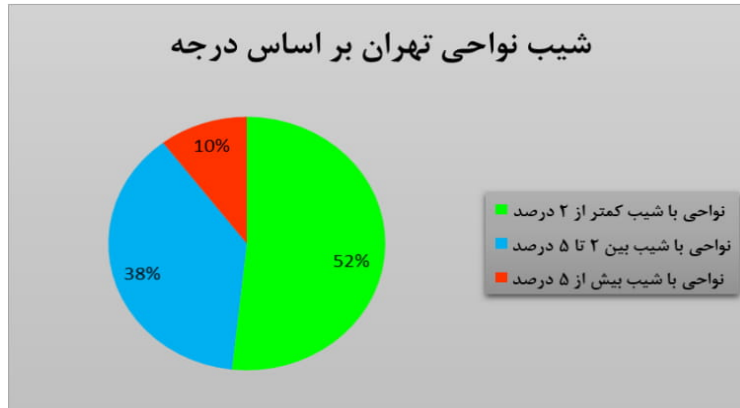
نتایج به دست آمده از متوسط شیب مناطق تهران حاکی از آن است که در منطقه ۱ تهران شیب بالای ۵ درصد شیب غالب منطقه است و این شیب نامناسب مانع بزرگی برای دوچرخه سواری است. در مناطق ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۲۲ شیب غالب بین ۲ تا ۵ درصد می باشد. این در حالی است که در باقی مناطق تهران شیب زیر ۲ درصد شیب غالب معابر است.



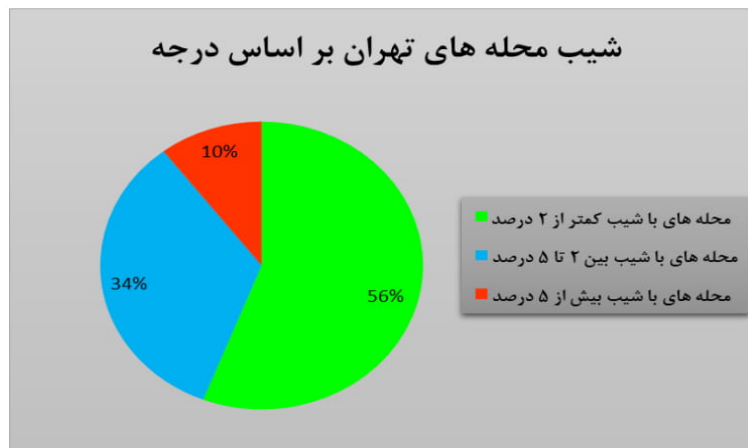
نمودار شماره ۲: متوسط شیب مناطق تهران به تفکیک زیر ۲ درصد، ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد

با توجه به اطلاعات به دست آمده ۶۴٪ مناطق تهران شیب کمتر از ۲ درصد را داریم که بهترین و مطلوب ترین شیب برای دوچرخه سواری است و حتی با دوچرخه معمولی نیز در این مناطق دوچرخه سواری امکان پذیر است. در ۳۲٪ مناطق شیب بین ۲ تا ۵ درصد وجود دارد و با دوچرخه دنده ای دوچرخه سواری برای مسافت های کوتاه تر امکان پذیر است و تنها ۴٪ مناطق شیب متوسط بالای ۵ درصدی دارند که در این مناطق دوچرخه سواری به دلیل آسیب هایی که دربر دارد و همچنین عدم ایمنی در شیب های منفی بالای ۵٪ توصیه نمی گردد.

برای بررسی با دقت بالاتر شیب تهران، اطلاعات به دست آمده از شیب متوسط نواحی و محله های تهران نیز بر اساس اطلاعات مرکز کنترل ترافیک تهران به دست آمده است.



نمودار شماره ۳: متوسط شیب نواحی تهران به تفکیک زیر ۲ درصد، ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد



نمودار شماره ۴: متوسط شیب محله های تهران به تفکیک زیر ۲ درصد، ۲ تا ۵ درصد و بالای ۵ درصد

با توجه به نمودار به دست آمده در شیب نواحی و محله های تهران در بدترین حالت در ۵۲ درصد از معابر تهران شیب کمتر از ۲ درصد می باشد که این نشان دهنده درصد مناسبی برای تردد با دوچرخه در شهر تهران است. این در حالی است که ۳۸ درصد از معابر نیز شیب بین ۲ تا ۵ درصدی دارند و برای مسافت های کوتاه و استفاده از دوچرخه دنده ای بسیار مناسب هستند.

آلودگی هوای تهران و تأثیر آن بر دوچرخه‌سواری

با استناد به بانک داده سازمان بهداشت جهانی به‌طور کلی از هر ۱۰ نفر در سراسر جهان ۹ نفر در هوای بسیار آلوده و حتی خطرناک زندگی می‌کنند و تخمین زده‌شده سالانه در حدود هفت میلیون نفر در اثر تنفس ذرات معلق ریز در هوا به بیماری‌های سکته‌مغزی، قلبی، سرطان ریه، بیماری‌های مزمن انسدادی ریه و عفونت‌های تنفسی مبتلا می‌شوند.

ترافیک و تأثیرات آن بر آلودگی هوا و سلامت انسان

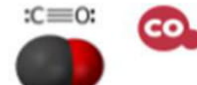


تصویر ۸

در سال ۲۰۱۶ حدود ۲/۴ میلیون مرگ به دلیل آلودگی هوا در فضای آزاد رخ داده و سهم آلودگی هوا در فضای بسته در همین زمان حدود ۳/۸٪ میلیون نفر بوده که بیشترین سهم مربوط به زنان و کودکان بوده است. این آمار نشان می‌دهد، در حدود یک‌چهارم (۲۴٪) از کل مرگ‌ومیر بزرگ‌سالان از بیماری‌های قلبی، ۲۵٪ از سکته مغزی، ۴۳٪ از بیماری‌های انسدادی ریه و ۲۹ درصد از سرطان ریه به دلیل آلودگی هوا رخ می‌دهد.

مفاهیم کلی در خصوص منابع انتشار عمده و تأثیر بهداشتی این آلاینده‌ها به‌اختصار در تصویر ارائه شده است.

منابع انتشار و تأثیر بهداشتی آلاینده‌های معیار

آلاینده	تأثیر بهداشتی	منبع انتشار
اوزن 	کاهش عملکرد ریه و افزایش علائم تنفسی مانند سرفه، تنگی نفس، تشدید آسم و سایر بیماری‌های ریوی. افزایش استفاده از دارو، مراجعات و پذیرش بیمارستانی، اورژانس و مرگ و میر زودرس	این آلاینده ثانویه در اثر واکنش شیمیایی ترکیبات آلی فرار و اکسیدهای تیتروژن در حضور نور خورشید تولید می‌شود.
ذرات معلق 	مواجهه کوتاه‌مدت با این آلاینده می‌تواند منجر به تشدید علائم بیماری‌های قلبی - ریوی و علائم تنفسی، افزایش نیاز به استفاده از دارو و پذیرش بیمارستانی گردد. مواجهه طولانی‌مدت عامل مرگ و میر زودرس و تشدید بیماری‌های قلبی و ریوی است.	ذرات معلق در اثر انتشار مستقیم و یا واکنش‌های شیمیایی ایجاد می‌شوند. عمده‌ترین منابع انتشار این آلاینده شامل احتراق سوخت (مانند سوختن زغال‌سنگ و چوب)، خودروها و ماشین‌آلات دیزلی فاقد فیلتر دوده، فرایندهای صنعتی، کشاورزی و انتشار از خودروها (اگزوز، لاستیک، لایستیک ...) می‌باشند.
دی‌اکسید نیتروژن 	تشدید بیماری‌های ریوی، افزایش مراجعات و پذیرش بیمارستانی، اورژانس و افزایش آسیب‌پذیری و استعداد ابتلا به عفونت‌های ریوی	احتراق سوخت (از وسایل نقلیه، واحدهای تولید برق، صنایع، پولتراها و همچنین سوختن چوب)
مونواکسید کربن 	کاهش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها و اندام‌های مختلف بدن، تشدید بیماری‌های قلبی و درد قلبی، سینه، افزایش مراجعات و پذیرش بیمارستانی	احتراق سوخت (به خصوص در وسایل نقلیه موتوری قدیمی و فاقد فناوری حذف آلاینده‌ها)
دی‌اکسید گوگرد 	تشدید آسم و افزایش علائم تنفسی، کمک به شکل‌گیری و تشدید علائم و اثرات بیماری‌های ریوی	احتراق سوخت (به ویژه سوخت‌های با گوگرد بالا)، فرایندهای تولید برق و صنایع، منابع طبیعی مانند آتش‌فشان

جدول شماره ۱۰

شاخص کیفیت هوا شاخصی جهت اطلاع‌رسانی و پیش‌بینی روزانه کیفیت هوا است. این شاخص شهروندان را از کیفیت هوا (طبق شکل) آگاه ساخته و میزان ارتباط آن با سطوح سلامت را ارائه می‌کند. به عبارت دیگر میزان تأثیر هوای آلوده بر سلامت انسان را نشان داده و درک آن را برای شهروندان آسان‌تر می‌سازد. شاخص کیفیت هوا برای شش آلاینده اصلی هوا شامل مونواکسید کربن، دی‌اکسید نیتروژن، ازن، دی‌اکسید گوگرد، ذرات معلق کوچک‌تر از ۱۰ میکرون و ذرات معلق کوچک‌تر از ۲/۵ محاسبه می‌شود.

شاخص کیفیت هوا (AQI)

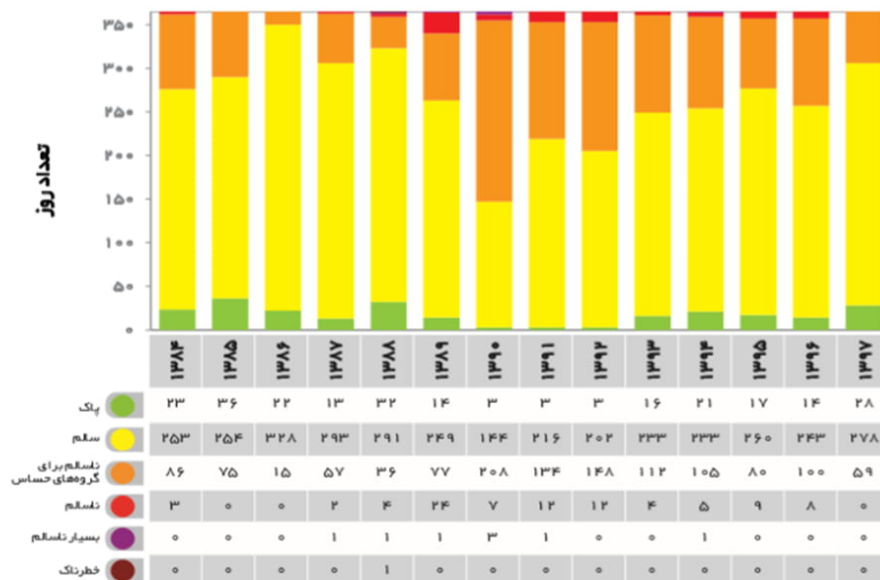
پاک (۰-۵۰)	مقدار AQI در حد ۰ تا ۵۰ مناسب بوده و بی‌خطر است و یا تأثیر کمی بر سلامتی دارد.
سالم (۵۱-۱۰۰)	مقدار AQI بین ۵۱ تا ۱۰۰ می‌باشد و کیفیت هوا قابل قبول بوده و غلظت آلاینده‌ها کمتر از حد سلامت است.
ناسالم برای گروه‌های حساس (۱۰۱-۱۵۰)	هنگامی که مقدار AQI بین ۱۰۱ تا ۱۵۰ قرار می‌گیرد، گروه‌های حساس اثرپذیری بیشتری از آلودگی هوا خواهند داشت.
ناسالم (۱۵۱-۲۰۰)	هنگامی که عدد شاخص کیفیت هوا بین ۱۵۱ تا ۲۰۰ قرار داشته باشد، کلیه افراد جامعه در معرض مخاطرات ناشی از آلودگی هوا قرار می‌گیرند، گروه‌های حساس ممکن است دچار عوارض شدیدتری شوند.
بسیار ناسالم (۲۰۱-۳۰۰)	عدد AQI بین ۲۰۱ تا ۳۰۰ قرار داشته و احتمال بروز عوارض جدی بر سلامت افراد جامعه افزایش می‌یابد.
خطرناک (۳۰۱-۵۰۰)	در صورتی که عدد AQI بالاتر از ۳۰۰ باشد، شرایط به نحوی است که کلیه افراد جامعه می‌بایست از قرار گرفتن در هوای آزاد خودداری نمایند و یا حتی‌الامکان شهر را ترک کنند.

توضیحات

کیفیت هوا (محدوده مجاز)

جدول شماره ۱۱

یکی از روش‌های استاندارد نمایش و ارائه کیفیت آلاینده‌های هوا در سطح بین‌المللی استفاده از شاخص AQI می‌باشد. بر همین اساس شاخص کیفیت هوا در سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۳۹۷ مطابق با تصویر زیر می‌باشد.



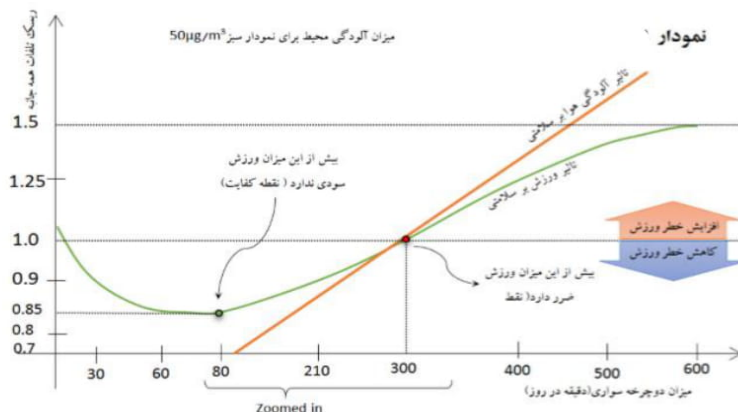
نمودار شماره ۵: کیفیت هوا از نظر شاخص (AQI) طی سال‌های مختلف (برحسب تعداد روز)

مقایسه درصد روزهای با شرایط مطلوب و نامطلوب از نظر شاخص AQI

سال	شرایط مطلوب (%)	شرایط نامطلوب (%)
۱۳۸۴	۷۵/۶	۲۴/۴
۱۳۸۵	۷۹/۵	۲۰/۵
۱۳۸۶	۹۵/۹	۴/۱
۱۳۸۷	۸۳/۶	۱۶/۴
۱۳۸۸	۸۸/۵	۱۱/۵
۱۳۸۹	۷۲/۱	۲۷/۹
۱۳۹۰	۴۰/۳	۵۹/۷
۱۳۹۱	۵۹/۸	۴۰/۲
۱۳۹۲	۵۶/۲	۴۳/۸
۱۳۹۳	۶۸/۲	۳۱/۸
۱۳۹۴	۶۹/۶	۳۰/۴
۱۳۹۵	۷۵/۷	۲۴/۳
۱۳۹۶	۷۰/۴	۲۹/۶
۱۳۹۷	۸۳/۸	۱۶/۲

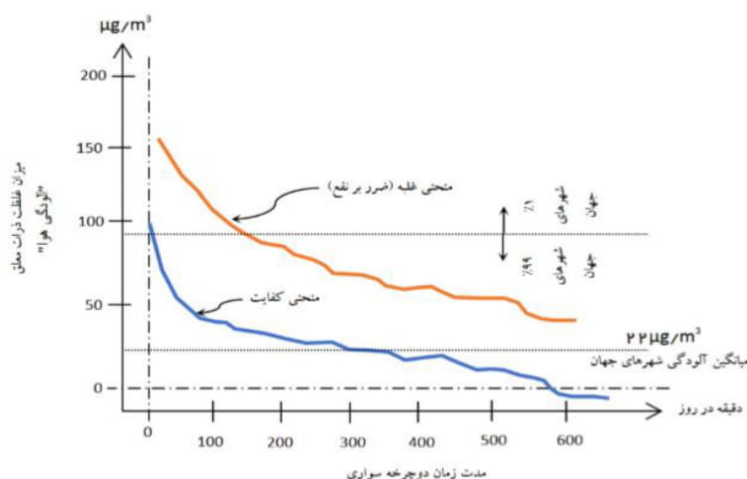
جدول شماره ۱۲

در تحقیقی برای مشاهده تأثیرات فعالیت‌های بدنی بررسی‌هایی برای میزان فایده فعالیت‌های بدنی، یک‌بار به‌طور طبیعی و یک‌بار در معرض محدوده‌ای دارای آلودگی انجام شده است. میزان تلفات انسانی فعالیت‌های بدنی در آلودگی هوا در موارد مختلف یعنی میزان‌های مختلف آلودگی هوا و میزان "فعالیت بدنی" در آن هوا (مسافت پیموده شده) بررسی شده و نتایج آن در این تغییرات بررسی شده است. این حقیقت در مطالعات به‌عمل‌آمده نشان داده که نمودار "میزان آلودگی هوا میزان سلامتی" به‌طور خطی با افزایش آلودگی هوا افزایش می‌یابد اما این در حالی است که نمودار "میزان ورزش میزان سلامتی" به‌طور منحنی با افزایش میزان ورزش افزایش می‌یابد. بنابراین در بعضی نقاط این نمودار مضرات ورزش کردن بیشتر از منافع آن است به همین دلیل فعالیت بدنی در محیط بیرون همیشه توصیه نمی‌گردد. در این مطالعه با محاسبه ذرات معلق ریز ($PM_{2.5}$) استنشاق و فرو برده سنجیده می‌شود. زیرا در مطالعات HIM این مواد معرف هوای آلوده در نظر گرفته می‌شوند و همچنین تهدید اصلی سلامت در اثر هوای آلوده از این ذرات است.



نمودار شماره ۶: تأثیر آلودگی هوا بر سلامتی و تأثیر آن بر ورزش

بررسی‌های انجام‌شده نشان داده است که رابطه بین تنفس و میزان مضرات بر روی بدن در تمامی بازه‌ها تابعی خطی است درحالی‌که برای میزان حساسیت در برابر هوای آلوده این نمودار خطی نیست. نقطه کفایت (نقطه‌ای که بعداز آن ورزش و فعالیت بیرون از خانه سود و مزیت بیشتری ندارد).



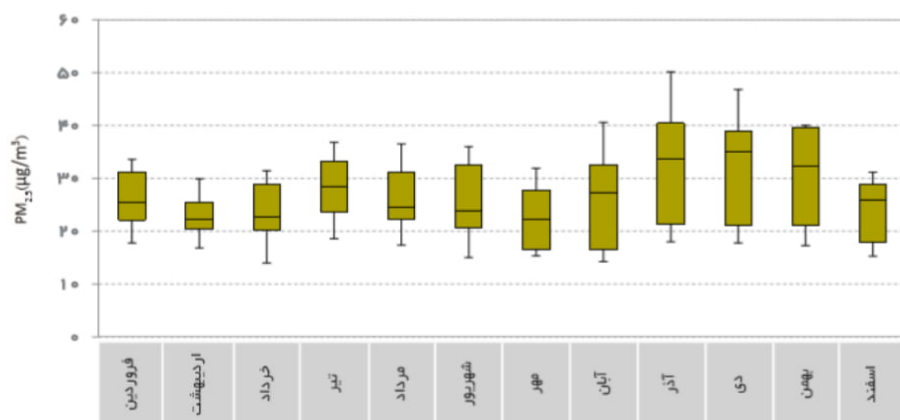
نمودار شماره ۷: تأثیر میزان غلظت ذرات معلق کوچک‌تر از ۲/۵ میکرون بر مدت‌زمان دوچرخه‌سواری

نقطه غلبه (نقطه‌ای که بعداز آن مضرات این‌گونه فعالیت‌ها بیشتر از مزایای آن است) که با مقادیر مختلف غلظت ذرات معلق و مدت‌زمان این فعالیت‌ها در نمودار فوق نشان داده شده است. برای هر روز دوچرخه‌سواری به مدت نیم ساعت میزان آلودگی باید در حدود $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$ باشد تا این نمودار به نقطه کفایت برسد. این در حالی است که تنها ۱٪ از شهرهای جهان چنین میزان آلودگی سالیانه‌ای را دارند. همچنین نقطه غلبه برای این نمودار دوچرخه‌سواری در محیط آلودگی $160 \mu\text{g}/\text{m}^3$ می‌باشد.

این در حالی است که شاخص‌های آلودگی تهران بر اساس ذرات $PM_{2.5}$ در گزارش‌های مرکز کنترل کیفیت هوا و صدای تهران در بازه سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۷ مطابق با نمودارهای زیر می‌باشد.



نمودار شماره ۸: کیفیت هوا از نظر شاخص آلاینده $PM_{2.5}$ طی سال‌های مختلف برحسب تعداد روز



نمودار شماره ۹: تغییرات غلظت ماهانه آلاینده ذرات معلق با قطر کمتر از ۲/۵ میکرون در سال ۱۳۹۷

میانگین غلظت ماهانه آلاینده $PM_{2.5}$ ایستگاه‌های مختلف نشان می‌دهد که غلظت طی ماه‌های مهر، اردیبهشت و اسفند از کمترین میزان از این حیث برخوردار بوده است و ماه فروردین که معمولاً، از کمترین مقادیر غلظت ماهانه برخوردار می‌بود، به علت بروز چند روز غبارآلود طی سال‌های ۱۳۹۷ بهترین ماه سال نبوده است. همان‌طور که در نمودار مشخص شده است، بیشترین مقادیر

غلظت ماهانه به ترتیب در ماه‌های آذر و دی دیده می‌شود و علت آن برودت هوا، افزایش میزان پایداری جوی و وارونگی دما است که به انباشت نسبت آلاینده‌ها در هوای شهر منجر شده است.

با توجه به تحقیق صورت گرفته و آمار برداشته شده از $PM_{2.5}$ شهر تهران در سال ۱۳۹۷ در بدترین شرایط این شاخص $40 \mu g/m^3$ و در بهترین شرایط حدود $17 \mu g/m^3$ می‌باشد و با توجه به نمودارهای تأثیر آلودگی و تأثیر آن بر مدت زمان دوچرخه‌سواری می‌توان با این نتیجه روبرو شد که برای بدترین شرایط با زمان بین ۸۰ تا ۹۰ دقیقه دوچرخه‌سواری به نقطه کفایت رسیده و در بهترین شرایط در حدود ۷/۵ ساعت دوچرخه‌سواری نیاز است تا به نقطه کفایت رسیده و در این شرایط دوچرخه‌سواری در هوای آلوده برای انسان ضرری دربر ندارد. علاوه بر آن دوچرخه‌سواری در شهر برای مسافت‌های کوتاه تا ۵ کیلومتر توصیه می‌گردد که برای این مقدار مسافت زمان تقریبی حدود ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بیشتر صرف دوچرخه‌سواری نمی‌گردد.

۶-۵- تصادفات عامل مرگ و میر دوچرخه‌سواران

براساس آمار تصادفات شش ماه اول سال ۱۳۹۶، سهم دوچرخه‌سواران از تصادفات رخ داده در سطح شهر تهران فقط ۵۴ مورد تصادف می‌باشد که در حدود ۰/۴۵ درصد کل تصادفات می‌باشد، که از این سهم نیز، دوچرخه تنها در ۵۲ درصد از این تصادفات مقصر شناخته شده است و در ۴۸ درصد موارد مقصر نبوده است. حدود ۶۹/۵ درصد این تصادفات در شب و ۲۵/۹ درصد در روز و ۵/۶ درصد در موقع غروب اتفاق افتاده است. بیشترین عامل این تصادفات عجله و شتاب بی‌مورد ثبت گردیده است. برخلاف تصور درصد کمی از این تصادفات در پیچ، تقاطعات و میادین بوده است و در بیشتر موارد (۸۱ درصد) تصادفات در مسیر عبوری مستقیم صورت گرفته است. از طرفی ۷۲ درصد این تصادفات در مناطق با شیب کمتر از ۲ می‌باشد که این نشان‌دهنده این موضوع است که متقاضی دوچرخه در این مناطق بیشتر از مناطق با شیب بالاتر هستند.

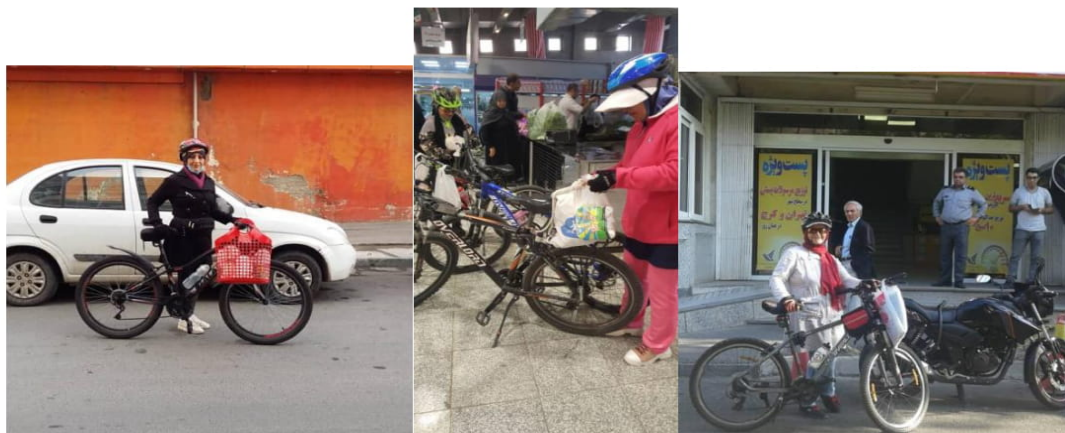
همچنین بر اساس گزارش تجمیعی پزشکی قانونی در سال ۹۶ فقط یک مورد فوتی برای دوچرخه‌سواری و بر اثر تصادف ثبت گردیده است. این تصادف در شب در راه اصلی صورت گرفته و علت فوت ضربه به سر و خونریزی ثبت گردیده است.

بر اساس آمارهای بدست آمده سهم تصادفات دوچرخه نسبت به کل تصادفات آن سال حدود ۰/۴۵ درصد بوده است و نیز بر اساس آمارهای به دست آمده از کل سفرهای شهر تهران در سال ۹۷ و سهم سفر دوچرخه در همین سال و مقایسه آن با تعداد تصادفات که به دلیل کامل نبودن اطلاعات فرض بر این است که در تعداد تصادفات سال ۹۶ و ۹۷ تغییری رخ نداده است، این نتیجه حاصل می‌گردد که احتمال تصادف دوچرخه ۱/۸ درصد و احتمال تصادف در سفر با سایر مدهای حمل و نقلی ۰/۱۲ درصد می‌باشد. که با توجه به این تحلیل احتمال تصادفات برای دوچرخه کمی بیشتر از سفر با سایر مدهای حمل و نقلی می‌باشد.

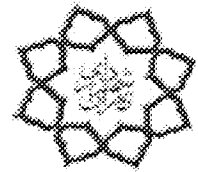
نتایج

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در این پژوهش می‌توان مطرح نمود که مزایای دوچرخه بر هیچ‌کس پوشیده نیست و همچنین برخلاف تصور عموم که دوچرخه‌سواری در تهران را امکان‌پذیر نمی‌دانند و دلایلی همچون شیب، آلودگی و تصادفات را مطرح می‌نمایند می‌توان گفت که سه عامل شیب، آلودگی هوا و تصادفات عواملی بازدارنده نیستند و با توجه به شیب متناسب غالب مناطق، نواحی و محله‌های تهران در بیشتر معابر شهر تهران دوچرخه‌سواری امکان‌پذیر بوده و گسترش زیرساخت‌های دوچرخه می‌تواند به گسترش استفاده از آن کمک نماید. همچنین عامل آلودگی هوا نمی‌تواند عامل بازدارنده‌ای محسوب گردد چراکه تنها کمتر از یک‌چهارم از روزهای سال روزهای آلوده هستند و این روزها نیز بیشتر در فصل‌هایی از سال قرار دارند که به دلیل برودت سرما و بارندگی دوچرخه‌سواری مشکل است و توصیه نمی‌گردد. همچنین با توجه به مقایسه آمار تصادفات دوچرخه نسبت به کل سفر آن در طول سال در مقابل سفر با سایر مدهای حمل‌ونقلی، احتمال تصادفات منجر به جرح در هر دو تقریباً نزدیک به هم و زیر ۰/۲ درصد می‌باشد که در این حالت استفاده از مد حمل‌ونقلی پاک‌تر در سفرهای کوتاه شهری پیشنهاد می‌گردد. علاوه بر این گسترش دوچرخه‌سواری شهری در ایران و بخصوص شهر تهران می‌تواند مزایایی همچون کاهش ترافیک، کاهش مشکلات پارکینگ، صرفه‌جویی در هزینه سفر، افزایش سلامتی، کاهش مصرف انرژی و بهبود تناسب حمل‌ونقل شهری را در پی داشته باشد.

استفاده از دوچرخه جهت انجام امور روزانه در سفرهای کوتاه شهری



تصویر ۹



تاریخ:

شماره: ۱۸/۱۰/۱۳۹۹

شماره: ۱۰۳۶۱۰۵/۱۰

پیوست: ۳

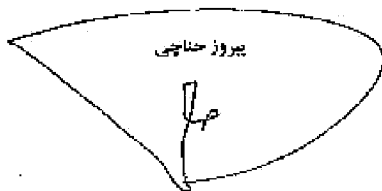
بسم الله الرحمن الرحيم

به: جناب آقای مهندس هاشمی

رئیس محترم شورای اسلامی شهر تهران

موضوع: لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوجرخه سواری در شهر تهران

با سلام و احترام
در راستای اجرای بند هفدهم (۱۷) ماده پنجاه و پنجم (۵۵) «مصوبه برنامه پنج ساله سوم توسعه شهر تهران (۱۳۹۸-۱۴۰۲)» ابلاغی به شماره ۱۶۰ / ۲۵۲۰ / ۳۲۰۶۱ مورخ ۱۳۹۷ / ۱۱ / ۰۲ و به منظور افزایش سهم سفر با دوجرخه در سفرهای درون شهری و توسعه دوجرخه اشتراکی و نیز اتصال شبکه مسیر دوجرخه به سیستم حمل و نقل عمومی، لایحه «برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوجرخه سواری در شهر تهران» منضم به گزارش توجیهی مربوطه برای سیر مراحل تصویب در شورای اسلامی شهر تهران تقدیم می گردد.



رونوشت: جناب آقای هاشمی، معاون محترم حمل و نقل و ترافیک.

جناب آقای مظاهریان، معاون محترم برنامه ریزی توسعه شهری و امور شورا و سرپرست معاونت توسعه منابع انسانی.



تاریخ: ۲۹/۱۰/۱۳۹۹

شماره: ۲۳۹۴۸/۱۶۰

پیوست: ۰

بسم الله الرحمن الرحيم

به: جناب آقای محمد علیخانی

عضو محترم شورا و رئیس کمیسیون عمران و حمل و نقل

سرکار خانم زهرا صدر اعظم نوری

عضو محترم شورا و رئیس کمیسیون سلامت، محیط زیست و خدمات شهری

موضوع: ارجاع لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوجرخه سواری در شهر تهران

سلام علیکم؛

به پیوست تصویر نامه شماره ۱۰/۱۰۳۶۱۰۵ مورخ ۱۳۹۹/۱۰/۱۸ جناب آقای پیروز حناچی شهردار محترم تهران در خصوص لایحه « برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوجرخه سواری در شهر تهران » را ایفاد می نماید.

لایحه مزبور به صورت عادی ارائه و به شماره ۱۶۰/۲۳۲۴۰ مورخ ۱۳۹۹/۱۰/۱۸ در دبیرخانه شورای اسلامی شهر تهران ثبت و در دویست و شصت و سومین جلسه رسمی شورا منعقد در تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۱ اعلام وصول شده است.

ضمن ارجاع لایحه مزبور به آن کمیسیون ها به عنوان کمیسیون مشترک سیاستگذار است وفق مقررات موضوعه و بندهای چهارم، پنجم و ششم ماده چهاردهم (۱۴) آیین نامه اجرایی تشکیلات، انتخابات داخلی و امور مالی شوراهای اسلامی شهرها مصوب ۱۳۷۸/۱/۱۱ هیأت وزیران و ماده یازدهم (۱۱) و سیزدهم (۱۳) دستورالعمل نحوه اداره جلسات، رأی گیری و بررسی پیشنهادهای واصل شده به شورا مصوب ۱۳۹۲/۲/۱۹ شورای عالی استانها، گزارش مشترک آن کمیسیونها دال بر تأیید یا رد عین لایحه و یا انجام اصلاحات در متن آن را تا تاریخ ۱۳۹۹/۱۱/۲۸ به دفتر هیأت رئیسه و مصوبات شورای اسلامی شهر تهران ارسال فرمایید تا متعاقباً در دستور کار صحن علنی شورا قرار گیرد. م/ ۵/۱۵۶

محسن هاشمی رهنما
رئیس شورای اسلامی شهر تهران

رونوشت: - جناب آقای پیروز حناچی شهردار محترم تهران بازگشت به لایحه مزبور جهت استحضار و دستور هماهنگی .

- روسای محترم کمیسیونهای شهرسازی و معماری؛ فرهنگی، اجتماعی؛ نظارت و حقوقی؛ برنامه و بودجه با تصویر لایحه مزبور جهت استحضار و ارائه گزارش به کمیسیون اصلی و دفتر هیأت رئیسه و مصوبات .

- اعضای محترم هیأت رئیسه شورای اسلامی شهر تهران جهت استحضار .

- جناب آقای بشیر نظری عضو و رئیس محترم کمیته تنقیح مصوبات شورای اسلامی شهر تهران جهت استحضار .

- جناب آقای محمدحسین بوجانی رئیس محترم مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهرداری تهران جهت استحضار و اعلام نظر کارشناسی به شورای اسلامی شهر تهران و دفتر هیأت رئیسه و مصوبات .

- دفتر هیأت رئیسه و مصوبات جهت پی گیری (۵/۱۵۶).

جناب آقای محمد علیخانی
عضو محترم شورا و رئیس کمیسیون عمران و حمل و نقل
سرکار خانم زهرا صدر اعظم نوری
عضو محترم شورا و رئیس کمیسیون سلامت، محیط زیست و خدمات شهری
موضوع: پیگیری لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران

سلام علیکم؛

احتراماً پیرو نامه شماره ۱۶۰/۲۳۹۴۸ مورخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۹ در خصوص ارجاع لایحه «برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران» که به آن کمیسیون ها به عنوان کمیسیون مشترک ارجاع شده است و با توجه به انقضای مهلت ارسال گزارش از سوی آن کمیسیون ها، سپاسگزار است نتیجه را در ظرف دو هفته اعلام فرمایید تا متعاقباً در دستور کار شورای اسلامی شهر تهران قرار گیرد. بدیهی است با توجه به زمان ارجاع لایحه مذکور در صورت عدم ارائه گزارش مطابق تبصره دوم ماده سیزدهم دستورالعمل نحوه اداره جلسات، رأی گیری و بررسی پیشنهادهای واصل شده به شورا موضوع ماده ۲۵ آیین نامه داخلی شورای اسلامی شهر تهران مصوب ۱۳۹۲/۰۲/۱۹ شورای عالی استان ها اقدام خواهد گردید.
قبلاً از توجهات جنابعالی کمال تشکر را دارد.



محسن هاشمی رفسنجانی
رئیس شورای اسلامی شهر تهران

رونوشت: - جناب آقای پیروز حناچی شهردار محترم تهران بازگشت به لایحه مزبور جهت استحضار و دستور هماهنگی .
- روسای محترم کمیسیون های شهرسازی و معماری؛ فرهنگی، اجتماعی؛ نظارت و حقوقی؛ برنامه و بودجه با تصویر لایحه مزبور جهت استحضار و ارائه گزارش به کمیسیون اصلی و دفتر هیأت رئیسه و مصوبات .
- اعضای محترم هیأت رئیسه شورای اسلامی شهر تهران جهت استحضار.
- جناب آقای بشیر نظری عضو و رئیس محترم کمیته تنقیح مصوبات شورای اسلامی شهر تهران جهت استحضار .
- دفتر هیأت رئیسه و مصوبات جهت پی گیری (۵/۱۵۶).

رئیس محترم شورای اسلامی شهر تهران - جناب آقای محسن هاشمی رفسنجانی

موضوع: نظر مشترک کمیسیون های سلامت، محیط زیست و خدمات شهری و عمران و حمل و نقل درخصوص لایحه برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران

با سلام و احترام

بازگشت به نامه شماره ۱۶۰/۲۳۹۴۸ به تاریخ ۱۳۹۹/۱۰/۲۹ درخصوص لایحه «برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران»، به پیوست نظر مشترک کمیسیون های سلامت، محیط زیست و خدمات شهری و عمران و حمل و نقل جهت طرح در صحن شورای اسلامی شهر تهران ارسال می گردد.

محمد علیخانی
عضو و رئیس کمیسیون عمران و حمل و نقل
شورای اسلامی شهر تهران

زهرا صدراعظم نوری
عضو و رئیس کمیسیون سلامت و محیط زیست
شورای اسلامی شهر تهران

رونوشت: اعضای محترم کمیسیون عمران و حمل و نقل جهت استحضار
اعضای محترم کمیسیون سلامت محیط زیست و خدمات شهری جهت استحضار
جناب آقای سید یاسر نبی زاده - دبیر محترم کمیسیون سلامت محیط زیست و خدمات شهری شورای اسلامی شهر تهران جهت آگاهی
سرکار خانم پیری زاده - دبیر محترم کمیسیون عمران و حمل و نقل شورای اسلامی شهر تهران جهت آگاهی
دفتر هیات رئیسه و مصوبات جهت اقدام لازم

نظر مشترک کمیسیون سلامت، محیط زیست و خدمات شهری و عمران و حمل و نقل «راهبردهای برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری در شهر تهران»

مقدمه:

در راستای اجرای بند هفدهم (۱۷) ماده پنجاه و پنجم (۵۵) «مصوبه برنامه پنج ساله سوم توسعه شهر تهران (۱۴۰۲-۱۳۹۸)» ابلاغی به شماره ۱۶۰/۲۵۲۰/۳۲۰۶۱ مورخ ۱۳۹۷/۱۱/۰۲، شهرداری تهران (سازمان حمل و نقل و ترافیک) مکلف است «برنامه اجرایی توسعه و تسهیل دوچرخه سواری در شهر تهران» را که بر اساس راهبردهای این مصوبه در دو سطح نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به شرح زیر تعریف می‌شود، با رعایت ضوابط و مقررات بالادستی به ویژه «طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر تهران» و همچنین استانداردهای مصوب سازمان ملی استاندارد به ویژه «استاندارد ملی شماره ۲۰۹۸۱ درباره مسیرهای دوچرخه‌سواری» به شرح زیر عملیاتی کند:

الف) برنامه‌ها و تکالیف نرم‌افزاری:

ماده یکم (۱):

شهرداری تهران (معاونت حمل و نقل و ترافیک با همکاری سایر معاونت‌های ذی‌ربط) مکلف است در راستای افزایش سهم سفر با دوچرخه در سفرهای درون‌شهری و توسعه دوچرخه اشتراکی و نیز اتصال شبکه مسیر دوچرخه به سیستم حمل و نقل همگانی، برنامه‌ها و تکالیف اجتماعی، فرهنگی و آموزشی توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری در شهر تهران را در چارچوب موارد زیر به انجام رساند:

۱. پیش‌بینی، تمهید و ارایه راهکارهای انگیزشی برای تشویق و ترغیب شهروندان به استفاده از دوچرخه به عنوان یک شیوه حمل و نقل پاک و سلامت‌محور.
۲. برگزاری نمایشگاه‌ها و همایش‌های اجتماعی و فرهنگی دوچرخه‌سواری (همایش، رویداد، پروژه‌های ترویجی- مشارکتی و ...) در سطح محلات، مناطق ۲۲ گانه و فرامنطقه‌ای با هدف شناسایی گروه‌ها و افراد پیشرو و سفیران دوچرخه‌سواری، تدوین راهبردهای بازاریابی و تدوین برنامه ارتباطی.
۳. بهره‌مندی از ظرفیت‌های رسانه‌ها، شورایاری‌ها و مشارکت‌های مردمی مانند سمن‌ها و گروه‌های دوچرخه‌سواری شهر تهران برای ارتقای فرهنگ استفاده از دوچرخه

۴. طراحی درگاه اطلاع‌رسانی، خدمات و آموزش دوچرخه‌سواری با قابلیت دسترس‌پذیری به نقشه‌های مسیر یاب و مکان‌یاب برای دوچرخه و پارکینگ، ارایه محتوای آموزشی برای دوچرخه‌سواران، اطلاع‌رسانی همایش‌های شهری و ارایه نشریات مجازی خبری.

۵. تهیه، تولید و ارایه محتوای آموزشی در قالب متن، صوت و تصویر با رویکرد مباحث حرفه‌ای و اجتماعی برای استفاده در شبکه‌های اجتماعی و نمایشگرها و بیلبردهای شهری.

۶. تهیه نرم‌افزار اختصاصی دوچرخه‌سواری.

۷. برگزاری دوره‌های آموزشی دوچرخه‌سواری و مهارت‌آموزی برای کاربران دوچرخه در بوستان‌های آموزش ترافیک و حسب مورد با هماهنگی آموزش و پرورش در مدارس با اولویت آموزش دوچرخه‌سواری در شهر و استفاده از دوچرخه‌های اشتراکی.

ب- برنامه‌ها و تکالیف سخت‌افزاری:

ماده دوم (۲):

شهرداری تهران (سازمان حمل و نقل و ترافیک) مکلف است در راستای دسترسی دوچرخه‌سواران به شبکه حمل و نقل همگانی، احداث پارکینگ دوچرخه در ایستگاه‌های مترو، ایجاد امکان حمل دوچرخه با مترو و اتوبوس، توسعه دوچرخه اشتراکی، تکالیف مربوط به ابعاد فنی زیرساخت‌های توسعه و تسهیل دوچرخه‌سواری مانند طراحی شبکه و مسیرهای دوچرخه را، در چارچوب موارد زیر به انجام رساند:

۱. ایجاد و نگهداری مسیرهای ویژه دوچرخه در شبکه معابر مناطق ۲۲ گانه تهران مطابق با استاندارد جامع و ضوابط طراحی مسیرهای دوچرخه.

تبصره یکم (۱): طراحی، راهبری و نظارت بر اجرای شبکه و مسیرهای ویژه دوچرخه با مسوولیت سازمان حمل و نقل و ترافیک، به صورت هماهنگ در شبکه معابر مناطق ۲۲ گانه تهران بر اساس برنامه اجرایی مصوب در ماده چهارم (۴) این مصوبه انجام می‌شود. هرگونه عملیات عمرانی برای احداث مسیر دوچرخه خارج از این روند ممنوع می‌باشد.

تبصره دوم (۲): شهرداری تهران (سازمان حمل و نقل و ترافیک) مکلف است با همکاری پلیس راهور و با استفاده از ظرفیت مشارکت‌های مردمی نسبت به نظارت بر بهره‌برداری و نگهداری از مسیرهای دوچرخه اقدام کند.

۲. بررسی، مکان‌یابی، ساخت و نصب امکانات مورد نیاز برای استفاده از دوچرخه مانند پارکینگ، دوچرخه‌بند، رمپ، علائم هشدار دهنده راهنمایی و رانندگی در خصوص استفاده از دوچرخه و سایر تجهیزات مورد نیاز مطابق برنامه اجرایی تعریف شده در ماده چهارم (۴) این مصوبه.

۳. راه‌اندازی و بهره‌برداری از خانه‌های ویژه دوچرخه با همکاری اداره کل آموزش‌های شهروندی و سازمان بوستان‌ها.

۴. توسعه دوچرخه‌سواری در مراکز دارای قابلیت بهره‌برداری عمومی مانند مراکز دانشگاهی و اداری دارای تجهیزات با اولویت مشارکت مراکز یاد شده.

۵. تسهیل فعالیت شرکت‌های ارایه‌دهنده خدمات دوچرخه اشتراکی با اولویت مناطق مرکزی شهر (مناطق ۶، ۷، ۱۱ و ۱۲)

ج) برنامه های مکمل حمایتی

ماده سوم (۳):

شهرداری تهران (سازمان حمل و نقل و ترافیک) مکلف است در راستای دستیابی به اهداف این مصوبه، اقدامات زیر را پیگیری و به انجام برساند:

۱. افزایش سهم فعالیت بخش خصوصی در برنامه‌های توسعه و تسهیل دوچرخه اشتراکی.
۲. پیشنهاد تصویب سیاست‌های حمایتی و ایمنی در راستای توسعه استفاده از دوچرخه در مراجع ذی‌صلاح.
۳. تدوین استاندارد جامع استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری و پیشنهاد به مراجع ذی‌ربط و تدوین و ابلاغ دستورالعمل‌های اجرایی مورد نیاز مطابق نظام فنی و اجرایی شهرداری تهران.
۴. بررسی عملکردمحور استانداردهای موجود دوچرخه و کلاه ایمنی و ارایه پیشنهادهای اصلاحی به مراجع ذی‌صلاح.

۵. بررسی قوانین و مقررات مربوط به دوچرخه‌سواری و پیشنهاد اصلاح و یا الحاق موارد مربوط به مراجع ذیصلاح.

۶. بررسی و پیشنهاد اعمال محدودیت‌های قانونی تأثیرگذار برای تردد با موتورسیکلت‌های بنزینی در محدوده‌ی مرکزی شهر با هدف تغییر شیوه سفر به دوچرخه.

ماده چهارم (۴):

شهرداری تهران (معاونت حمل و نقل و ترافیک) مکلف است بر اساس مفاد این مصوبه، برنامه تفصیلی دوچرخه سواری شهر تهران را به صورت هماهنگ با برنامه‌های مصوب حمل و نقل در سایر بخش‌ها به ویژه حمل و نقل همگانی و پیاده و با توجه به محور حمل و نقل پاک طرح جامع حمل و نقل و ترافیک شهر تهران، طی مدت ۴ ماه از تاریخ ابلاغ این مصوبه تهیه و جهت تصویب به کمیسیون‌های مشترک عمران و حمل و نقل و سلامت و محیط زیست شورای اسلامی شهر تهران ارایه کند.

ماده پنجم (۵):

این مصوبه از زمان ابلاغ، جایگزین مصوبه ((بسترسازی کالبدی، فرهنگی و اجتماعی برای گسترش استفاده از دوچرخه در شهر تهران)) ابلاغی به شماره ۱۶۷۲/۱۴۲۲/۱۶۰ مورخ ۱۳۸۹/۰۲/۰۶ می باشد.

ماده ششم (۶):

شهرداری تهران مکلف است گزارش اجرای این مصوبه را در مقاطع زمانی شش ماهه به شورای اسلامی شهر تهران ارایه کند.