

راهنمای توسعه تسهیلات دوچرخه

مترجمان:

دکتر محمود صفارزاده

(استاد دانشگاه تربیت مدرس)

دکتر بابک میربهاء

(استادیار دانشگاه پیرا "مللی امام خمینی")

با همکاری فاطمه مهاجری

(دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی حمل و نقل)

پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه

۱۳۹۶

راهنمای توسعه تسهیلات دوچرخه

مترجمان: دکتر محمود صفارزاده، دکتر بابک میربهاء

ناشر: پژوهشگاه حمل و نقل طراحان پارسه

آماده سازی: مهندس آرسام صالحی مقدم

چاپ اول: ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۸۰/۰۰۰ ریال

شابک: 978-600-97930-0-6

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: چاپ بعثت

نشانی ناشر: تهران - خیابان جهان آرا - خیابان ۵۵ غربی (شهید اسمعیلی) - پلاک ۲۳

تلفن: ۸۸۰۳۵۲۳۳ - ۸۸۰۳۴۸۶۸ - ۰۲۱ فاکس: ۸۸۰۴۶۹۰۵ - ۰۲۱

سرشناسه

عنوان و نام پدیدآور: راهنمای توسعه تسهیلات دوچرخه/ تهیه و تالیف **AASHTO**؛ مترجمین محمود صفارزاده، بابک میربهاء.

مشخصات نشر: تهران: رسسه پژوهش حمل و نقل طراحان پارسه، ۱۳۹۶.

مشخصات ظاهری: ۲۴۱ ص.؛ مص.؛ بخش رنگی، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

شابک 978-600-97930-0-6

وضعیت فهرست فنیبا

نویسی

یادداشت عنوان اصلی: **Guide for the Development of Bicycle Facilities**

یادداشت کتابنامه.

موضوع دوچرخه‌روها - طرح و ساختمان

موضوع **Bicycle Facilities - Design and construction**

موضوع راهسازی

موضوع **Roads - Design and construction**

شناسه افزوده صفارزاده، محمود، ۱۳۴۲ - مترجم

شناسه افزوده میربهاء، بابک، ۱۳۵۹ - مترجم

شناسه افزوده انجمن کارشناسان رسمی راه و ترابری آمریکا

شناسه افزوده **American Association of State Highway and Transportation Officials**

رده بندی کنگره TE۳۰۱/۲ ۱۳۹۶

رده بندی دیویی ۶۲۵/۷

شماره کتابشناسی ملی: ۴۷۷۴۳۵۳

۱- فصل اول: معرفی	۱
۱-۱- الزامات طراحی	۱
۲-۱- هدف و محدوده مطالعه	۲
۳-۱- تعاریف	۲
۲- فصل دوم: برنامه‌ریزی دوچرخه	۸
۱-۲- پیش‌زمینه	۸
۲-۲- چرا برنامه‌ریزی برای دوچرخه مهم است؟	۸
۳-۲- عوامل اثر بر رفتار دوچرخه‌سواری	۱۰
۱-۳-۲- اهداف	۱۰
۲-۳-۲- سطح مهارت کاربران و راحتی	۱۳
۴-۲- مراحل مختلف مدیریت حمل‌ونقل	۱۶
۱-۴-۲- طرح‌های اعمال و تقا	۱۶
۲-۴-۲- طرح‌های جامع	۱۶
۳-۴-۲- مطالعات اثرسنجی / ارزیابی حمل و نقل	۲۳
۴-۴-۲- برنامه‌ریزی مسیر دوچرخه در فضای با مساحت کم و کریدورها	۲۴
۵-۴-۲- برنامه‌ریزی مسیر در سطح پروژه	۲۵
۵-۲- برنامه‌ریزی شبکه‌های حمل‌ونقل دوچرخه	۲۵
۱-۵-۲- تصمیم‌گیری در خصوص مکان اقدامات بهسازی	۲۵
۲-۵-۲- رویکرد عملی (فرصت‌های) برنامه‌ریزی و طراحی شبکه	۲۷
۳-۵-۲- مسیریابی دوچرخه‌سواران	۳۴
۶-۲- ابزارهای فنی که در برنامه‌ریزی دوچرخه به کار گرفته می‌شود	۳۵
۱-۶-۲- جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل جریان	۳۵
۲-۶-۲- ابزارهای سطح سرویس	۳۶
۳-۶-۲- تحلیل ایمنی	۳۸
۴-۶-۲- جمع‌آوری داده‌ها بر مبنای جی‌آی‌اس / برنامه‌ریزی شبکه	۴۰
۵-۶-۲- تحلیل تقاضای سفر دوچرخه	۴۰
۶-۶-۲- تحلیل سود - هزینه	۴۳
۷-۶-۲- نقش مهم اطلاعات عمومی افراد (اطلاعات کاربران)	۴۳
۷-۲- یکپارچه‌سازی تسهیلات دوچرخه با حمل‌ونقل عمومی	۴۳

۴۸.....	۳- فصل سوم: عملکرد و ایمنی دوچرخه
۴۸.....	۳-۱- مقدمه
۴۸.....	۳-۲- وسیله نقلیه طرح
۵۳.....	۳-۳- اصول ترافیکی مربوط به دوچرخه سواران
۵۷.....	۳-۴- علل تصادف دوچرخه ها
۵۷.....	۳-۴-۱- تحقیقات انجام گرفته در زمینه تصادفات دوچرخه
۵۸.....	۳-۴-۲- یافته های کلی
۶۱.....	۳-۴-۳- دلایل وقوع تصادف وسایل نقلیه موتوری با دوچرخه سواران و اقدام های پیشنهادی
۶۶.....	۴- فصل چهارم: طراحی مسیر ویژه دوچرخه در سواره رو
۶۶.....	۴-۱- مقدمه
۶۷.....	۴-۲- مزایای طراحی
۶۷.....	۴-۳- خط اشتراکی
۶۸.....	۴-۳-۱- خطوط اشتراکی در سواره روهای اصلی
۶۹.....	۴-۳-۲- خط کشی راهنمای اشتراکی
۷۰.....	۴-۴- خطوط اشتراکی خط سبز شده
۷۳.....	۴-۵- شانه های روسازی شده
۷۵.....	۴-۵-۱- خطوط کنارگذر شانه
۷۶.....	۴-۵-۲- نوارهای لرزاننده
۷۹.....	۴-۶- خطوط دوچرخه
۷۹.....	۴-۶-۱- ملاحظات عمومی
۸۱.....	۴-۶-۲- خطوط دوچرخه در خیابان های یک طرفه
۸۳.....	۴-۶-۳- عرض خطوط دوچرخه
۸۶.....	۴-۶-۴- خطوط دوچرخه و پارک حاشیه ای
۸۸.....	۴-۷- خط کشی ها و علائم دوچرخه
۸۸.....	۴-۷-۱- خطوط دوچرخه
۸۹.....	۴-۷-۲- خط کشی های خط دوچرخه
۹۲.....	۴-۷-۳- تابلوهای خط دوچرخه
۹۳.....	۴-۸- خطوط دوچرخه در تقاطع ها
۹۴.....	۴-۸-۱- ملاحظات گردش به سمت راست
۹۸.....	۴-۸-۲- ملاحظات گردش به چپ
۱۰۰.....	۴-۹- بهسازی امکانات دوچرخه در خیابان ها و راه های موجود

۱۰۱	۹-۱-۴- بهسازی تسهیلات دوچرخه با عریض کردن مسیر
۱۰۱	۹-۲-۴- مناسب سازی تسهیلات دوچرخه بدون تعریض مسیر
۱۰۷	۴-۱۰- بلوارهای دوچرخه
۱۰۹	۴-۱۱- تابلوهای هدایت مسیر دوچرخه
۱۱۳	۴-۱۲- دیگر ملاحظات طراحی جاده
۱۱۳	۴-۱۲-۱- تقاطع با مسیر راه آهن
۱۱۷	۴-۱۲-۲- خط‌کشی موانع
۱۱۸	۴-۱۲-۳- پل‌ها، پل‌های راه‌آهن و تونل‌ها
۱۲۰	۴-۱۲-۴- چراغ‌های راهنما
۱۲۵	۴-۱۲-۵- شناسایی دوچرخه‌ها در چراغ‌های ترافیک
۱۳۱	۴-۱۲-۶- دوچرخه و آم‌سازی ترافیک
۱۳۵	۴-۱۲-۷- چراغ‌ها و مدیریت ترافیک
۱۳۷	۴-۱۲-۸- درجه‌های زهکشی و درپوشها
۱۳۷	۴-۱۲-۹- دوچرخه‌سواران در راه‌ها
۱۳۸	۴-۱۲-۱۰- دوچرخه‌سواران در نواحی تبادل
۱۴۶	۴-۱۲-۱۱- عبور دوچرخه‌سواران از میدان‌ها
۱۵۴	۵- فصل پنجم: طراحی مسیرهای مشترک دوچرخه و خودرو
۱۵۴	۵-۱- معرفی
۱۵۵	۵-۱-۱- ملاحظات دسترسی مسیرهای اشتراکی
۱۵۶	۵-۲- مؤلفه‌های طراحی
۱۵۶	۵-۲-۱- عرض مسیر و فضای بدون مانع
۱۶۲	۵-۲-۲- مسیرهای اشتراکی در محدوده راه‌های عبوری خودرو/مسیرهای گذر
۱۶۷	۵-۲-۳- مسیرهای اشتراکی با موتورسیکلت و برخی وسایل نقلیه موتوری دیگر (مغیر از اتومبیل) و اسب
۱۶۸	۵-۲-۴- سرعت طراحی
۱۶۹	۵-۲-۵- امتداد افقی مسیر
۱۷۲	۵-۲-۶- شیب عرضی
۱۷۳	۵-۲-۷- شیب طولی
۱۷۴	۵-۲-۸- فاصله دید توقف
۱۸۰	۵-۲-۹- ساختار سطح
۱۸۳	۵-۲-۱۰- پل‌ها و زیرگذرها
۱۸۵	۵-۲-۱۱- زهکشی
۱۸۶	۵-۲-۱۲- روشنایی مسیر

۱۸۷	۳-۵ طراحی تقاطع سواره‌رو و مسیرهای اشتراکی
۱۸۷	۳-۵-۱ انواع گذرگاه عرضی مسیرهای اشتراکی
۱۸۸	۳-۵-۲ طراحی گذرگاه‌های بین تقاطعی
۱۹۷	۳-۵-۳ مثالی از کنترل میان‌گذر در تقاطع‌ها
۲۰۱	۳-۵-۴ ملاحظات مرتبط با طراحی تقاطع‌های مسیرهای کنارگذر دوچرخه
۲۰۵	۳-۵-۵ سایر موارد مرتبط با تقاطع‌ها
۲۱۰	۳-۵-۶ دیگر ملاحظات مرتبط با گذرگاه‌های دوچرخه
۲۱۲	۳-۵-۴ خط‌کشی روسازی، تابلوها و چراغ‌های راهنمایی
۲۱۲	۳-۵-۱ خط‌کشی روسازی
۲۱۵	۳-۵-۲ لاینم
۲۱۹	۳-۵-۳ مدرگ‌های کنترل شده با چراغ و هشداردهنده فعال
۲۲۳	۶- فصل ۳: تسهیلات پارکینگ دوچرخه
۲۲۳	۶-۱ معرفی
۲۲۴	۶-۲ برنامه‌ریزی برای پارکینگ دوچرخه
۲۲۵	۶-۳ پارکینگ کوتاه‌مدت - چر ۴
۲۲۶	۶-۳-۱ طراحی پارکینگ دوچرخه
۲۲۶	۶-۳-۲ طراحی رک دوچرخه
۲۲۷	۶-۳-۳ موارد مرتبط با انواع خاص رک
۲۲۸	۶-۴ تسهیلات پارک درازمدت دوچرخه
۲۳۱	۷- فصل هفتم: تعمیر و نگهداری
۲۳۱	۷-۱ معرفی
۲۳۲	۷-۲ برنامه‌ها و موارد اجرایی پیشنهادی جهت تعمیر و نگهداری مسیر
۲۳۲	۷-۲-۱ تمیز کردن مسیر
۲۳۳	۷-۲-۲ بازسازی رویه
۲۳۴	۷-۲-۳ اجرای روکش روسازی
۲۳۵	۷-۲-۴ گیاهان
۲۳۵	۷-۲-۵ شناسگر چراغ‌های راهنمایی
۲۳۶	۷-۲-۶ تابلوها و علائم
۲۳۶	۷-۲-۷ بهبود شرایط زهکشی
۲۳۶	۷-۲-۸ استفاده از چپ‌سیل
۲۳۷	۷-۲-۹ وصله در روسازی

۲۳۷	 ۱۰-۲-۷-برشهای تاسیسات در روسازی
۲۳۷	 ۱۱-۲-۷-محدوده عاری از برف
۲۳۸	 ۳-۷- طراحی خطوط دوچرخه در نواحی در حال ساخت
۲۳۹	 ۱-۳-۷- ساخت راههای برونشهری
۲۳۹	 ۲-۳-۷- ساخت مسیر درون‌شهری

www.ketab.ir

امروزه، دوچرخه‌سواری به‌عنوان یکی از شیوه‌های اصلی جابه‌جایی مورد توجه بسیاری از شهرهای توسعه‌یافته دنیا قرار گرفته و ثابت شده است که کاهش استفاده از وسایل نقلیه شخصی نه تنها یک مطلوبیت بلکه امری کاملاً امکان‌پذیر است. شهرهایی مانند آمستردام، بارسلون، کپنهاگ و استراسبورگ سیاست‌های توسعه حمل‌ونقل همگانی و استفاده از دوچرخه را به‌همراه سیاست‌های محدودکننده برای خودروی سواری به‌کار گرفته‌اند. در حقیقت این شهرها دریافته‌اند که استفاده نامحدود از خودروی سواری با امکان جابه‌جایی آسان در شهر انطباق‌پذیر نیست.

در ایران نیز به‌دلیل رواج فرهنگ دوچرخه‌سواری در گذشته و شرایط محیطی مناسب، به این شیوه جابه‌جایی شهری کم‌توجهی شده است. نبود زیرساخت‌های مناسب دوچرخه‌سواری برای تأمین امنیت و آسایش افراد در استفاده از دوچرخه یکی از مهم‌ترین دلایل کاربرد اندک دوچرخه است. با توجه به این نکات، طراحی و معرفی یک الگوی شبکه حمل‌ونقل و به‌طور خاص براساس معیارها و پارامترهای مؤثر در تسهیلات دوچرخه‌سواری یکی از اقدامات زیربنایی است که در جهت توسعه و گسترش حمل‌ونقل دوچرخه نسبت به سایر روش‌های متداول حمل‌ونقلی باید قانون توجه قرار گیرد.

کتاب حاضر را که ترجمه راهنمای توسعه حمل‌ونقل دوچرخه و از انتشارات آشتو در سال ۲۰۱۲ است، می‌توان منبعی مناسب و بسیار مفید برای برنامه‌ریزی و طراحی مسیرهای دوچرخه در معابر شهری دانست. در این کتاب کلیه فرایندهای لازم برای توسعه مناسب و کارایی مسیرهای دوچرخه در شهر به‌خوبی تشریح شده است. از طرفی با توجه به این مهم که ضوابط طراحی مسیرها در کشور تا حد زیادی با راهنمای طراحی راه و خیابان‌های آشتو اقتباس شده است، این راهنما می‌تواند تطابق مناسبی با ضوابط طراحی معابر در شهرهای کشور نیز داشته باشد.

فصل دوم این کتاب به مطالعات برنامه‌ریزی دوچرخه پرداخته است که می‌تواند به‌سوان راهنمای مناسبی برای مهندسان برنامه‌ریزی حمل‌ونقل کشور استفاده شود. در فصل سوم کتاب بیشتر دربارهٔ ایمنی عملیات دوچرخه و همچنین نحوه طراحی تسهیلات مختلف آن سخن گفته شده و در نهایت ضوابط نگهداری و بهره‌برداری از آن تبیین شده است؛ از این‌رو آنچه کتاب حاضر را مطلوب خوانندگان و متخصصان امر می‌کند، وجود مرجعی کامل و در عین حال کارا و بروز است که می‌تواند توسط برنامه‌ریزان و طراحان مسیرهای دوچرخه استفاده شود.

متن حاضر بارها بازخوانی و ویرایش شده و سعی شده تا در عین امانت‌داری، ترجمه روان و شیوایی در اختیار خواننده قرار گیرد. اما اطمینان داریم که نقایصی وجود دارد که از چشم نکته‌بین استادان و متخصصان گرامی پوشیده نخواهد ماند و به مترجمان منعکس خواهد شد.

ترجمه این کتاب جز با یاری و مساعدت خداوند بزرگ، همکاری دوستان عزیزمان آقای مهندس حامد پورعلی و خانم مهندس فاطمه مهاجری و پشتیبانی مجموعه پژوهشگاه حمل‌ونقل طراحان پارسه میسر نبوده که در اینجا لازم است از همه این عزیزان تشکر کنیم. همچنین از همکار ارجمند آقای مهندس آرسام صلاحی‌مقدم که زحمت حروف‌چینی و طراحی کتاب و خانم زهرا تفضلی که زحمت بازترسیم شکل‌ها و ویرایش گرافیکی این اثر را قبول زحمت کردند سپاسگزاریم.

محمود صفارزاده - بابک میربهاء

پاییز ۱۳۹۶