

بررسی عوامل مؤثر بر کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری (مطالعه موردی؛ شهر زنجان)

رسول قربانی^۱

احمد اسدی^۲

چکیده

افزایش جمعیت شهرها در کشورهای جهان سوم و به تبع آن استفاده روزافزون از سوخت‌های فسیلی و افزایش ترافیک، این کشورها را با معضلات متعدد روبرو ساخته است. دوچرخه با مزایای منحصربه‌فرد نظیر ارزان‌ی، صرفه در مصرف انرژی، کم‌ترین ترافیک و اثرات منفی زیست محیطی بیش از پیش به‌عنوان مکمل سایر وسایط نقلیه مورد توجه قرار گرفته است. یکی از عمده‌ترین راهکارهایی که متخصصان و صاحب‌نظران برای دستیابی به توسعه پایدار شهری مطرح می‌کنند؛ استفاده بیش‌تر از دوچرخه است. هدف این مطالعه بررسی عوامل مؤثر بر کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری زنجان می‌باشد که از دو روش اسنادی، کتابخانه‌ای و میدانی برای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است و از نرم‌افزار SPSS جهت تجزیه و تحلیل داده‌های آماری استفاده شده است با توجه به نتایج مطالعات میدانی در شهر زنجان استفاده از دوچرخه در جابه‌جایی‌های شهری بسیار پایین است به طوری که فقط ۸ درصد جامعه آماری تحقیق به‌طور قابل توجهی از دوچرخه برای فعالیت‌های شهری استفاده می‌نمایند که این امر از عواملی نظیر عدم فرهنگ‌سازی استفاده از دوچرخه، ضعف تبلیغات در رسانه‌ها، نبود مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری، عدم استفاده مدیران جامعه، تأثیر وضعییت اقلیمی، عدم تناسب دوچرخه‌سواری بانوان با فرهنگ عمومی، کمبود آگاهی از مزایای دوچرخه‌سواری، نبود امنیت دوچرخه‌سواران و نبود پارکینگ برای دوچرخه می‌باشد.

واژگان کلیدی: دوچرخه، حمل و نقل شهری، تمایل شهروندان، شهر زنجان.

۱- دانشیارگروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز.

Email:asadi.2004@gmail.com

۲- دانشجوی دوره دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تبریز.

مقدمه

دوچرخه از قدیمی‌ترین وسایط نقلیه درون‌شهری می‌باشد که بتدریج و با افزایش اتومبیل و وسایل نقلیه موتوری، استفاده از آن رو به کاهش نهاد و در پاره‌ای از شهرها کاملاً فراموش گردید. دوچرخه وسیله نقلیه‌ای است سبک که دارای دوچرخ که به کمک نیروی عضلانی پا حرکت می‌کند و دارای انواع مختلفی است. این وسیله نقش غیرقابل انکاری در توسعه فعالیت‌های گردشگری، افزایش ارزش زمین و اشغال کم‌تر فضای شهری، افزایش اشتغال و تجارت محلی ایفا می‌کند (مهندسان مشاور گذر راه، ۱۳۸۴: ۲۹). امروزه با توجه به محدودیت‌های ایجاد شده در منابع و امکانات لازم جهت پیاده‌سازی سیستم‌های حمل و نقل انبوه و همچنین عوارض و پیامدهای نامطلوب حاصل از کارکرد سیستم‌های حمل و نقل موتوری در هسته‌های مرکزی و پرتراکم شهرها، گرایش دوباره‌ای به استفاده از دوچرخه، این وسیله پاک و کم‌هزینه در جابجایی‌های شهری صورت گرفته است (افتخاری، ۱۳۷۸: ۵۱). افزایش جمعیت شهرها در کشورهای جهان سوم و به تبع آن استفاده روزافزون از سوخت‌های فسیلی، این کشورها را با معضلات متعدد محیط زیستی، و در رأس آن آلودگی هوا روبرو ساخته است، آلودگی هوا از مهم‌ترین و موثرترین عوامل تأثیرگذار بر کیفیت محیط‌زیست شهری است؛ که سبب بروز ناهنجاری‌ها، مشکلات و خسارات شهری، به خصوص در شهرهای بزرگی همچون تهران شده است. اهمیت توجه به محیط‌زیست امروزه بر هیچ‌کس پوشیده نیست از کنفرانس محیط زیست ۱۹۷۲ تا کنفرانس زمین ریو در برزیل سال ۱۹۹۲، پس از موضوع شکاف در لایه اوزون، مطرح شد؛ و شعار جهانی بیندیشیم محلی عملی کنیم و مباحث توسعه پایدار که با گزارش آینده مشترک ما خانم برانتلند مطرح و وارد ادبیات شهری گردید همه و همه بر رعایت قوانین زیست‌محیطی و توجه به زمین به‌عنوان یک منبع واجد ارزش تأکید دارند (زیاری، ۱۳۸۵: ۳۴). به‌کارگیری سامانه‌های مدرن و روش‌های جدید حمل و نقل شهری، در شهرهایی که ترافیک و آلودگی شدیدی دارند، دارای جایگاهی ویژه و با اهمیت است. لیکن حجم بالای سرمایه‌گذاری و ایجاد راه‌اندازی این سامانه‌های مدرن حمل‌ونقل - هم‌چون مترو و ترن‌های شهری - به‌عنوان عاملی محدودکننده رخ می‌نماید. از این رو، اولویت‌دهی و طرح‌ریزی

روش‌های ممکن و مؤثر، که نیاز به صرف هزینه زیادی نداشته باشد و اجزای آن در شبکه حمل و نقل درون شهری امکان‌پذیر باشد، دارای اهمیتی بسزاست، بدین ترتیب، ضرورت پرداختن به سامانه‌های غیرموتوری - به‌ویژه دوچرخه، که برای سفرهای تا ۵ کیلومتری می‌تواند جایگزین خودرو شود و در صورت ترکیب با حمل و نقل عمومی نیز تأثیرات مثبت بسیاری را در پی خواهد داشت - روشن می‌شود (حاتمی‌نژاد و اشرفی، ۱۳۸۸: ۴۴-۴۵). از عمده‌ترین راهکارهایی که متخصصان و صاحب‌نظران برای کمک به حفاظت محیط‌زیست و کاهش آلودگی صوتی، بصری، هوا، و ... و برای رهایی از این معضلات گریبانگیر، مطرح می‌کنند؛ کاهش سفرهای درون شهری و افزایش استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی و گسترش فرهنگ پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است (حق‌شناس، ۱۳۸۵: ۶۲-۶۱) امروزه دوچرخه بخشی از طراحی شهری است که راه را برای دستیابی شهر آرمانی فراهم می‌آورد (حناچی، مهدوی‌نژاد: ۱۳۸۹: ۴۱). لذا با توجه به اهمیت بیش‌تر موضوع، هدف اصلی این پژوهش بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری در شهر زنجان می‌باشد. مطالعاتی که در مورد موضوع مورد مطالعه انجام پذیرفته عبارتند از: مختاری ملک‌آبادی در مقاله‌ای با عنوان تحلیل جغرافیایی بر نقش دوچرخه در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان در سال ۱۳۹۰، به این نتیجه دست یافته که بین دسترسی بهتر به ایستگاه‌های دوچرخه و میزان استفاده از آن به‌عنوان وسیله حمل و نقل، رابطه معناداری وجود دارد ولی تعداد ایستگاه‌های دوچرخه، طراحی مسیرهای ویژه دوچرخه و سایر تمهیدات اندیشیده شده هنوز کافی نبوده و دوچرخه در شهر اصفهان جایگاه مناسبی در انجام سفرهای شهری به‌دست نیاورده است. خادم‌الحسینی و همکاران در مقاله‌ای با عنوان «بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک شهری به‌وسیله ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری» در سال ۱۳۸۹ به این نتیجه رسیده است که تنها افزایش دوچرخه‌سواری در کاهش حجم ترافیک مؤثر نیست بلکه عوامل دیگری هم‌چون مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری نقش مهمی در این کاهش ترافیک دارند. حاتمی‌نژاد و اشرفی در مقاله‌ای با عنوان «دوچرخه و نقش آن در حمل و نقل پایدار شهری» در سال ۱۳۸۸، کوتاهی مسیر را مهم‌ترین عامل در استفاده از دوچرخه می‌دانند و هم‌چنین نتایج

بیانگر آن است که بیش‌تر پرسش‌شوندگان (در شهر بناب) یعنی ۷۱ درصد آنها برای اهداف مختلف از دوچرخه استفاده می‌کنند. و در ضمن دانش‌آموزان بیش‌ترین قشر استفاده‌کننده از دوچرخه می‌باشند. قریب در مقاله‌ای با عنوان «امکان‌سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم» در سال ۱۳۸۲ به بررسی امکان‌سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه بر اساس شرایط محلی و ویژگی‌های محدوده مرکزی تهران پرداخته است.

مواد و روش‌ها

در این مقاله که عوامل موثر بر کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری بررسی می‌شود. معیارهای زیر جهت انجام مطالعه از منابع مختلف انتخاب شده است که عبارتند از: نبود فرهنگ استفاده از دوچرخه، ضعف تبلیغات در رسانه‌ها، نبود مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری، عدم استفاده مدیران جامعه، عدم تناسب دوچرخه‌سواری با پرستیژ اجتماعی (به دلیل عدم فرهنگ‌سازی)، کمبود یا نبود دوچرخه مناسب و کیفی در بازار، تأثیر وضعیت اقلیمی، نبود یا کمبود آگاهی از مزایای دوچرخه‌سواری و نبود پارکینگ ویژه و در دسترس برای دوچرخه (قربانی، ۱۳۷۳: ۱۸۱-۱۶۵)، (کنف‌الآخر، ۱۳۸۱)، (قریب، ۱۳۸۲)، (حاتمی‌نژاد و اشرفی، ۱۳۸۸: ۴۴)، (مجد، ۱۳۸۸)، (Brujin et al, 2005)، (Krizek and Roland, 2005: 55-68)، (Nankervis, 1999: 417-431) روش تحقیق به صورت توصیفی-تحلیلی است که ابتدا داده‌ها و اطلاعات اولیه با استفاده از روش‌های اسنادی، کتابخانه‌ای و پیمایشی، از قبیل مصاحبه و مشاهده، گردآوری شده است، و سپس به توزیع پرسشنامه در سطح شهر پرداخته شده و با استفاده از روش‌ها و تکنیک‌های آماری و نرم‌افزارهای Excel و Spss تجزیه و تحلیل صورت گرفته است. جامعه آماری شهر زنجان را شامل می‌شود نمونه آماری، شهروندان زنجان را در بر می‌گیرد. برای برآورد حجم نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چندمرحله‌ای استفاده شده است و تعداد ۱۰۰ پرسشنامه از شهروندان از مناطق مختلف تهیه و سپس تجزیه و تحلیل شده است.

شهر زنجان از بخش شرقی استان زنجان است که در ارتفاع متوسط ۱۶۶۳ متر از سطح دریا واقع شده است (اسدی، ۱۳۸۷: ۱۰۴). جمعیت شهر در سال ۱۳۸۵ بالغ بر ۳۴۹۷۱۳

بود. شهر زنجان تقریباً در نیمی از سال هوا سرد است که این عامل می‌تواند محدودیتی برای استفاده از دوچرخه باشد در مقابل از نظر توپوگرافی شهر دارای شیب ملایم و هموار است و برای استفاده از دوچرخه مناسب می‌باشد

مبانی نظری

سیر تحول استفاده از دوچرخه در حمل و نقل شهری

پس از اختراع دوچرخه در سال ۱۸۶۷، نخست این وسیله نقلیه به‌عنوان وسیله تفریحی مورد توجه همگان قرار گرفت ولی با تکامل تدریجی آن، کم‌کم از وسیله‌ای تفریحی- ورزشی به وسیله نقلیه‌ای که سرعت جابجایی فردی را به چندین برابر سرعت حرکت پیاده رسانده بوده، برای رفت و آمد در سطح شهرها مبدل شد. با آغاز قرن بیستم و پیدایش اتومبیل به عنوان رقیبی برای دوچرخه، تردد با دوچرخه کاهش یافت، گسترش شهرها و تغییر نظام کاربری‌ها، مطابق با نگرش‌های نوگرایانه، رکورد استفاده از آن را تشدید کرد. سرانجام در دهه ۱۹۷۰، مساله بحران سوخت و انرژی در جهان به‌ویژه در اروپا از یکسو و توجه به مسائل زیست محیطی از طرف دیگر موجب گرایش مجدد به استفاده از این وسیله نقلیه در سطح شهرها شد. موضوعاتی از قبیل ایجاد شهر سالم و توسعه پایدار در دهه ۱۹۸۰ به تعدیل در استفاده از اتومبیل شخصی منجر شد و تردد با دوچرخه را به‌منزله بخشی از سیستم حمل و نقل درون‌شهری، رسمیت بخشید (قریب، ۱۳۸۳: ۲۰) امروز در بسیاری از شهرهای جهان، دوچرخه به‌عنوان وسیله‌ای مفید در گذران اوقات فراغت، گردشگری، خرید، کار، ورزش، تحصیل و ... مورد استفاده قرار می‌گیرد (همان: ۱۰۴) و بسیاری از کشورها مدت‌هاست استراتژی توسعه دوچرخه‌سواری را پذیرفته‌اند.

جدول (۱) درصد استفاده از وسایل حمل و نقل در برخی کشورهای جهان در سال ۱۹۹۸

کشور	دوچرخه	پیاده	حمل و نقل عمومی	اتومبیل	سایر
هلند	۳۰	۱۸	۵	۴۵	۲۳
دانمارک	۲۰	۲۱	۱۴	۴۲	۱
آلمان	۱۲	۲۲	۱۶	۴۹	۳
سوئیس	۱۰	۲۹	۲۰	۳۸	۴

سوئد	۱۰	۳۹	۱۱	۳۶	۸
اتریش	۹	۳۱	۱۳	۳۹	۴
انگلیس	۸	۱۲	۱۴	۶۲	۶
فرانسه	۵	۳۰	۱۲	۴۷	۹
ایتالیا	۵	۲۸	۱۶	۴۲	۱
کانادا	۱	۱۰	۱۴	۷۴	۳
آمریکا	۱	۹	۳	۸۴	-

ماخذ: اقبال مجد، ۱۳۸۸

کشور چین به‌عنوان پرجمعیت‌ترین کشور دنیا برای حمل‌ونقل مسافر تا حد بسیار زیادی به دوچرخه تکیه دارد. چین را می‌توان «امپراطوری دوچرخه» نامید. این کشور دارای بیش‌ترین تعداد دوچرخه در دنیاست. سیاست عمومی چین و تا حدی ژاپن مبتنی بر توسعه دوچرخه و در کنار آن ایجاد محدودیت دسترسی برای وسایل نقلیه شخصی است. در بسیاری از کشورهای صنعتی نیز دوچرخه به‌عنوان یک جایگزین برای وسیله نقلیه شخصی مطرح شده است. در شهرهای بزرگ کشور چین آن تا ۷۰ درصد سفرها با دوچرخه انجام می‌شود. در کشور هلند نیز ۳۰ درصد از سفرهای کاری، ۶۰ درصد از آموزشی، و ۳۲ درصد از سفرهای خرید، با دوچرخه صورت می‌گیرد. (سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، ۱۳۸۰).

اطلاعات موجود در این زمینه نشان می‌دهد که دوچرخه حدود یک دهه پیش از جنگ جهانی دوم وارد ایران شده است که به‌تدریج پس از جنگ بر میزان واردات آن افزوده شده است. شرکت دوچرخه و موتورسازی ایران (ایران دوچرخ) در سال ۱۳۴۹ با همکاری شرکت یاماها ژاپن، سازمان برنامه و بودجه، بانک توسعه صنعت و معدن، چند شرکت بخش خصوصی و چند سرمایه‌گذار، برای ایجاد و اداره کارخانه‌هایی به‌منظور تولید دوچرخه و موتورسیکلت دنده‌ای در ایران تأسیس شد و از سال ۱۳۵۱، ساخت محصولات خود را با مونتاژ دوچرخه‌ها و موتورسیکلت‌های یاماها آغاز نمود. از سال ۱۳۵۴، ایران دوچرخه، تولید دوچرخه را متوقف ساخت و از سال ۱۳۵۶ مجدداً تولیدات خود را از سر گرفت. در سال‌های پیش از انقلاب اسلامی با توجه به قدرت خرید مردم بازاری به اندازه سالانه ۵۰۰-۶۰۰ هزار دوچرخه پدید آمد که بخش اعظم آن از طریق واردات تأمین می‌گردید. با افزایش رشد

جمعیت و پایین آمدن میانگین سنی جمعیت کشور، تقاضا بیش از پیش بالا رفت و در سال ۱۳۵۹ به یک میلیون دستگاه رسید (اقبال مجد، ۱۳۸۸: ۲۴).

با رشد سریع تعداد اتومبیل در دهه ۱۳۵۰ و نبود ایمنی لازم برای دوچرخه سواران و کم‌توجهی مسولان در سطوح مختلف برنامه‌ریزی، موجب کاهش اهمیت آن گردید. (قریب، ۱۳۸۳: ۲۰).

مواد و روش‌ها

حمل و نقل در کنار مسکن، کار و گذران اوقات فراغت، به‌عنوان یکی از چهار عملکرد اساسی شهر قلمداد شده است، به‌گونه‌ای که زندگی شهری امروز را بدون آن نمی‌توان تصور نمود. وجود نارسایی در روند برنامه‌ریزی شهری و حمل و نقل شهری، آثار و عوارض زیانبار گسترده‌ای را هم‌چون مصرف بالای انرژی، تأخیر در رسیدن به مقصد، آلودگی هوا، کاهش ایمنی شهری و افزایش خطرهای جانی، از بین رفتن بافتها و پیوندهای سنتی شهر و نظایر این‌ها، به‌بار آورده است (جهانشاه‌لو و امینی، ۱۳۸۵: ۱). از طریق ساختار شهری و کاربری اراضی با هدف استفاده از فضاهای خالی موجود در بافت شهری و ایجاد کاربری‌های مختلف در پی کاهش وابستگی به وسایط نقلیه شخصی می‌توان، مدل‌های حمل و نقل را، به سوی پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری - در هر دو مقیاس کلان (همه نواحی شهر) و مقیاس خرد (واحدهای همسایگی و محلات یک ناحیه شهری) - سوق داد، تا راه رسیدن به برنامه‌ریزی صحیح و مناسب آسان‌تر شود، تأثیرات سوء حمل و نقل، کاهش یابد و شهرها و تمدن دیرپای آن‌ها از خطر فرسودگی و نابودی نجات و بر توسعه‌ای پایدار در این زمینه دست یابد (خادم‌الحسینی و دیگران، ۱۳۸۹: ۴). دوچرخه تنها وسیله نقلیه‌ای است که نقش موثری در حمل و نقل پایدار شهری دارد. تاکنون تعاریف متعددی برای حمل و نقل پایدار عنوان شده است. موسسه حمل و نقل کانادا هدف از ایجاد سیستم حمل و نقل پایدار را کسب اطمینان از لحاظ کردن فاکتورهای زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با فعالیت‌های حمل و نقل ذکر کرده است (محرّم‌نژاد و احمدی، ۱۳۸۵: ۳-۲) به‌طور کلی استفاده از دوچرخه در جابه‌جایی‌های شهری از مزایای منحصر به فرد زیر برخوردار است:

- مقرون به صرفه بودن از نظر اقتصادی، به لحاظ مصرف انرژی، نیاز به فضا و هزینه‌های زیرساختی کم برای احداث پارکینگ (حدود ۱/ سواری) و مسیر (۲۵/ تا ۳/ سواری)، کم بودن هزینه‌های زیست محیطی.

- دوچرخه از اشکال سریع و مطمئن سیستم‌های حمل و نقل است. سرعت دوچرخه در مسافت‌های ۲،۵ الی ۴ مایل بیش از سایر وسائط نقلیه است.

- دوچرخه وسیله‌ای است که مسافت با آن مزایایی چون آرامش، اقتصادی بودن، فقدان آلودگی، ورزش خوب، راحتی پارکینگ و سلامتی برای دیگران را به همراه دارد. و در این راستا، دوچرخه دارای مصرف کم انرژی حرکتی است. مقدار این انرژی تقریباً معادل ۱،۷ انرژی حرکتی عابر پیاده می‌باشد (شاهی، ۱۳۷۰: ۱۰۱)، (قربانی، ۱۳۷۳: ۱۶۷)، (Brooks, 1998: 254).

در کنار مزایای فوق، محدودیت‌های استفاده از این گونه وسیله حملی و نقلی عبارتند از:

- نبود فرهنگ دوچرخه‌سواری.

- وضعیت نامناسب اقلیمی و شیب‌های طولانی و تند راه.

- نامناسب بودن مدت زمان سفر دوچرخه در مقایسه با دیگر وسایل نقلیه.

- عدم ایمنی لازم برای دوچرخه‌سواران.

- نبود تاسیسات و تجهیزات ترافیکی برای دوچرخه‌سواران.

- سرعت‌های بالای وسایل نقلیه موتوری (مجد، ۱۳۸۸: ۱۳-۱۴).

در خیابان‌های کم سرعت (کم‌تر از ۳۰ کیلومتر در ساعت) دوچرخ سواران می‌توانند با وسایل نقلیه مخلوط شوند؛ اما در خیابان‌های شلوغ‌تر، که ممکن است سرعت ترافیک بیش‌تر باشد (۳۰ تا ۵۰ کیلومتر در ساعت) باید خط عبور مخصوص دوچرخه وجود داشته باشد (لولین، ۱۳۸۴: ۷۳).

آمستردام- هلند: در این شهر ۷۵۰۰۰۰ نفری ۴۰ درصد حمل و نقل به وسیله دوچرخه انجام می‌گیرد. یک شبکه ایمن، پاک، سریع، مسیرهای راحت کاربرد دوچرخه را به طول قابل ملاحظه‌ای در این شهر افزایش داده است. خصوصیات شبکه دوچرخه‌سواری در این شهر عبارتند از: طراحی مسیرها و علائم مناسب برای شبکه، شبکه ایمن، وجود دوچرخه‌های اجاره‌ای در شهر برای استفاده عموم، تسهیلات مناسب در سطح شهر، فرهنگ بالای دوچرخه‌سواری در شهر.

پرتلند-آمریکا: این شهر با جمعیت ۵۳۳ هزار نفری دارای یک شبکه گسترده دوچرخه می‌باشد. در این شهر یک فرهنگ و بستر بسیار مناسب برای تمامی دوچرخه‌سواران ایجاد شده است. استفاده از تجهیزات و وسایل ایمنی و رعایت مقررات دوچرخه‌سواری در شهر کاملاً دیده می‌شود. خصوصیات شبکه دوچرخه‌سواری در این شهر عبارتند از: مسیرهای گسترده در شهر، طراحی مناسب خطوط، به‌کارگیری علائم و راهنماهای لازم و کافی در شبکه و راهکارهای تشویقی و آموزشی مناسب در شهر (اقبال مجد، ۱۳۸۸: ۲۱-۲۲).

کپنهاگ- دانمارک: شهر ۱۰۸ میلیونی کپنهاگ که سال‌ها به‌عنوان شهر دوچرخه‌ها در دنیا شناخته می‌شود از شهرهایی است که اکثر مردم هر کدام دارای یک دوچرخه می‌باشند. ۳۲ درصد از کارکنان برای مراجعه به محل کار از دوچرخه استفاده می‌کنند. سرعت موجود در این شبکه و ایمنی و راحتی موجود از دلایل این کاربری بالا می‌باشد. در این شهر اکثر مسیرها ویژه دوچرخه‌سواری می‌باشد. خصوصیات شبکه دوچرخه‌سواری در این شهر عبارتند از: دوچرخه‌های رایگان در سطح شهر، مسیرهای ویژه دوچرخه، علامت‌گذاری و بکارگیری علائم مناسب در شبکه، گسترش شبکه در سطح شهر و فرهنگ بالای دوچرخه‌سواری.

برلین-آلمان: برلین با ۳،۴ میلیون نفر جمعیت بزرگ‌ترین شهر آلمان و دومین شهر پرجمعیت در اروپا می‌باشد. این شهر ۸۰ کیلومتر شبکه در سطح خیابان‌های شهر و ۵۰ کیلومتر در سطح پیاده‌روهای شهر دارد. ۴۰۰ هزار دوچرخه‌سوار ۱۲ درصد از حمل و نقل شهری را انجام می‌دهند. خصوصیات شبکه دوچرخه‌سواری در این شهر به شرح زیر می‌باشد: طراحی خطوط دوچرخه، خطوط دوچرخه مستقل در شهر، به‌کارگیری علائم و

راهنماهای لازم و کافی در شبکه، راهکارهای تشویقی و آموزشی مناسب در شهر، فرهنگ بالای دوچرخه‌سواری و راهنمای مسیر آنلاین (همان).

یافته‌ها و بحث

نتایج مطالعات میدانی در شهر زنجان بیانگر آنست که عوامل مختلفی نظیر شرایط اقلیمی و توپوگرافی، فرهنگ دوچرخه‌سواری، تبلیغات، عدم آگاهی کافی از مزایای استفاده، نبود مسیرهای مناسب برای دوچرخه‌سواری و پارکینگ دوچرخه از عوامل اصلی استقبال پایین از دوچرخه در حمل و نقل شهری است.

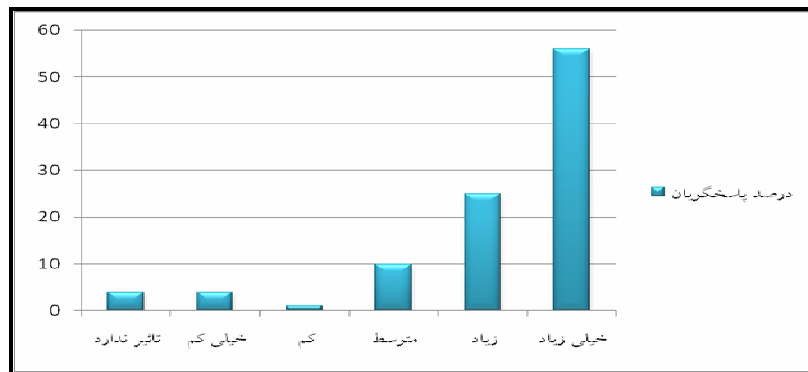
تأثیر وضعیت اقلیمی و توپوگرافیکی: مطالعاتی که «نانکرویس» بر روی دانش‌آموزان صورت داده است، بیانگر این است که شرایط آب و هوایی کوتاه‌مدت و بلندمدت، بر روی استفاده از دوچرخه تأثیر می‌گذارند. میزان استفاده از دوچرخه در فصل زمستان نسبت به تابستان کاهش می‌یابد، ضمن این‌که در روزهای گرم و بدون باد، میزان دوچرخه‌سواری بیش‌تر از روزهای سرد و طوفانی است (Nankervis, 1999: 101). از آنجا که شهر زنجان یکی از شهرهای سردسیر کشور می‌باشد این امر می‌تواند یک عامل موثر بر کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه در فصول سرد باشد ۲۸ درصد پاسخگویان تأثیر وضعیت اقلیمی بر کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در فعالیتهای شهری را خیلی زیاد، ۳۴ درصد تأثیر آن را زیاد، ۲۲ درصد تأثیر آنرا متوسط، ۴ درصد تأثیر آنرا کم، ۸ درصد تأثیر آنرا خیلی کم و ۴ درصد پاسخگویان معتقد بودند که تأثیری ندارد. لذا اقلیم شهر زنجان به گونه‌ای است که از عوامل موثر بر کاهش استفاده از دوچرخه در فعالیتهای شهری می‌باشد.

شیب‌های تند و بیش‌تر می‌تواند مانعی برای دوچرخه‌سواری باشد. ۱۱ درصد پاسخگویان تأثیر وضعیت توپوگرافیکی (شیب) در عدم تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در فعالیتهای شهری را خیلی زیاد، ۲۶ درصد تأثیر آن را زیاد، ۲۹ درصد تأثیر آن را متوسط، ۱۰ درصد تأثیر آن را کم، ۸ درصد تأثیر آن را خیلی کم و ۱۶ درصد پاسخگویان معتقد بودند که وضعیت توپوگرافیکی شهر زنجان تأثیری کمی در کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه دارد.

پایین بودن فرهنگ دوچرخه سواری در میان شهروندان: عوامل فرهنگی از عوامل مهم و تأثیرگذار در استفاده از دوچرخه به شمار می آیند. مطالعه‌ای که در کشور هلند صورت گرفته نشان می‌دهد که دانش‌آموزان بومی هلند ۳ برابر بیش‌تر از دانش‌آموزان مهاجر از دوچرخه استفاده می‌کنند به‌خاطر این‌که دوچرخه‌سواری در هلند بسیار معمول است؛ در حالی که شاید برای مهاجران زمان بر باشد تا خودشان را با فرهنگ هلند - که در آن دوچرخه به جزئی از زندگی خانوارها تبدیل شده است - تطبیق دهند (Brujin et al, 2005: 83).

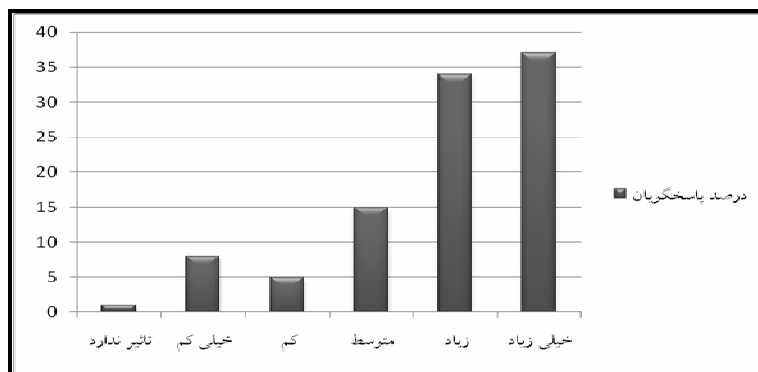
بانوان در هر جامعه‌ای به‌طور تقریبی نصف جمعیت آن جامعه می‌باشند که در کشور ما فرهنگ عمومی به‌گونه‌ای است که خانم‌ها خیلی کم‌تر از دوچرخه استفاده می‌کنند، بنابراین عدم فرهنگ‌سازی استفاده از دوچرخه برای خانم‌ها در کشور ما یک مشکل اساسی است و اگر این معضل برطرف شود می‌تواند نقش موثری به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری داشته باشد که در نمودار شماره ۱ میزان تأثیر آن بیان شده است.

در کشور ما استفاده از دوچرخه در فعالیتهای شهری به فرهنگ عمومی تبدیل نشده است ۴۴ درصد پاسخگویان تأثیر نبود فرهنگ دوچرخه‌سواری را خیلی زیاد، ۲۷ درصد تأثیر آن را زیاد، ۱۰ درصد تأثیر آنرا متوسط، ۱۲ درصد تأثیر آن را کم، ۱ درصد تأثیر آن را خیلی کم و ۶ درصد پاسخگویان معتقد بودند که این مورد تأثیری در کاهش تمایل مردم ندارد با توجه به موارد مذکور نتیجه‌گیری می‌شود که در شهرهای ما استفاده از دوچرخه فرهنگ‌سازی نشده است.



شکل (۱) عدم تناسب دوچرخه سواری خانم‌ها با فرهنگ عمومی

ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها در مورد دوچرخه‌سواری و مزایای آن: امروز تبلیغات نقش مهمی در ایجاد تمایل و فرهنگ‌سازی برای استفاده از کالاهای مختلف دارد و استفاده از دوچرخه نیز از این امر مستثنی نیست در کشور ما در رسانه آن‌طور که باید و شاید در مورد استفاده از دوچرخه و مزایای آن تبلیغات صورت نمی‌گیرد با توجه به مطالعات میدانی نگارندگان مشخص شد که این عامل تأثیر موثری در کاهش تمایل مردم به استفاده از دوچرخه دارد. به‌طوری که ۳۷ درصد پاسخگویان میزان تأثیر ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها در کاهش تمایل را خیلی زیاد، ۳۴ درصد زیاد، ۱۵ درصد متوسط، ۵ درصد کم، ۸ درصد خیلی کم و ۱ درصد فاقد تأثیر ذکر کرده‌اند.



شکل (۲) ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها در مورد دوچرخه‌سواری

عدم استفاده مدیران شهری از دوچرخه برای تردهای شهری (مغایرت با پرستیژ اجتماعی - فرهنگی): مدیران جامعه در کشور ما از دوچرخه برای رفتن به محل کار استفاده نمی‌کنند و این مورد برای کل ادارات ما صادق است که این امر نیز باعث سرایت به درون جامعه می‌شود اگر مدیران جامعه از دوچرخه استفاده نمایند مسلماً تأثیر مثبت بر جامعه خواهد گذاشت و به ایجاد یک فرهنگ عمومی و تشویق شهروندان کمک خواهد کرد در یک نمونه جالب سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان چند دستگاه دوچرخه خریداری کرده بود و کارمندان را مجاب به استفاده از آن کرده بود که اگر این موارد بیش‌تر شود تأثیرات آن گسترده خواهد بود. با توجه به مطالعات میدانی ۳۱ درصد شهروندان میزان تأثیر عدم استفاده مدیران جامعه از دوچرخه در کاهش تمایل را خیلی زیاد، ۳۳ درصد زیاد، ۱۴ درصد متوسط، ۹ درصد کم، ۲ درصد خیلی کم و ۱۱ درصد فاقد تأثیر ذکر کرده‌اند. مطالعات میدانی نیز بیانگر این است که عدم استفاده مدیران جامعه از دوچرخه نقش موثری در کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در شهر زنجان دارد. در ایران معمولاً استفاده از دوچرخه را مغایر با پرستیژ اجتماعی و فرهنگی می‌دانند و در کشورهای خارجی اساتید دانشگاه و سایرین که از دوچرخه استفاده می‌کنند این عامل محرکی است برای استفاده طبقات دیگر جامعه.

پایین بودن آگاهی از مزایای دوچرخه سواری در حمل و نقل شهری: دوچرخه‌سواری دارای مزایای زیادی از بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و ... دارد که آگاهی افراد جامعه از این مزایا می‌تواند باعث ترغیب افراد به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری باشد. مطالعات میدانی نیز اهمیت آگاهی در استفاده از دوچرخه در فعالیت‌های شهری را نشان می‌دهد. با توجه به مطالعات میدانی ۱۷ درصد پاسخگویان میزان تأثیر نبود یا کمبود آگاهی از مزایای دوچرخه سواری از جمله کاهش آلودگی هوا، کاهش ترافیک و تأثیر بر سلامت جسمی و روحی در کاهش تمایل را خیلی زیاد، ۳۶ درصد زیاد، ۳۲ درصد متوسط، ۱۴ درصد کم، ۱ درصد خیلی کم ذکر کرده‌اند.

فقدان مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری در شهر: تدارک امکانات دوچرخه‌سواری در خیابان‌های اصلی، اغلب راهبردی مهم برای تقویت ایمنی دوچرخه و مسافرت با دوچرخه

قلمداد می‌شود و در این بین، تسهیلات مربوط به تعیین مسیرهای ویژه دوچرخه از مهم‌ترین راهبردهاست (Krizek and Roland, 2005: 55). ایجاد خطوط و مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری بر مبنای نحوه قرارگیری فضاها، معابری با پتانسیل بالا جهت مسیرهای ویژه نقش مهمی را در کاهش ترافیک شهری ایفا می‌کنند و از برخوردها و تصادفات احتمالی جلوگیری می‌کند (Huge, 1992: 78). افزایش خطوط ویژه دوچرخه‌سواری و دسترسی به مسیرهای کوتاه، ایمن و مناسب، علاوه بر افزایش استفاده شهروندان از دوچرخه، در کم کردن حجم ترافیک شهری تأثیرگذار است (ملک‌زاده، ۱۳۸۱: ۲).

از آنجا که شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در مصوبه ۸۶/۱۰/۲۵ خود، طراحی مسیر مخصوص دوچرخه را در کلیه شهرهای با جمعیت بالای ۵۰ هزار نفر مورد تأکید قرار داده لیکن شرایط لازم برای آن که کالبد شهرها بتوانند پذیرای اینگونه مسیرها باشند مهیا نگردیده است (شهبان، ۱۳۸۳: ۶۰).

مسیرهای ویژه برای دوچرخه در شهر خود عامل موثری در ترغیب جمعیت شهر به استفاده از دوچرخه می‌باشد چون ایمنی، سهولت تردد و ... از مزایای این امر می‌باشد متأسفانه در شهرهای ایران به‌طور عام و در شهر زنجان به‌طور خاص مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری وجود ندارد یا در برخی شهرها در حالت استثنایی یک یا دو مسیر بشکل نمادین وجود دارد. ۵۸ درصد پاسخگویان میزان تأثیر نبود مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری در شهر را در کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه خیلی زیاد، ۲۷ در زیاد، ۷ درصد متوسط، ۶ درصد کم و ۲ درصد خیلی کم ذکر کرده‌اند. که این ارقام بیانگر میزان تأثیر نبود مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری در کاهش استفاده از دوچرخه می‌باشد.

هم‌چنین وجود امنیت در مسیرها و خیابان‌های شهری و مراعات حال دوچرخه‌سواران در خیابان‌ها اعم از خیابان‌های محلی و شهری توسط رانندگان خودروها تأثیر موثری در استفاده از دوچرخه توسط شهروندان خواهد داشت. افزایش موقعیت‌هایی برای دوچرخه‌سواری ایمن، می‌تواند بهترین دستاورد در برنامه‌ریزی شهری و محلی باشد (Garrard, 2007: 1).



فقدان پارکینگ برای دوچرخه و احتمال سرقت آن: وجود پارکینگ برای دوچرخه در شهر می‌تواند عامل مؤثر و محرکی برای استفاده از دوچرخه در فعالیت‌های شهری باشد. مطالعات میدانی نیز بیانگر این است که میزان تأثیر نبود پارکینگ برای دوچرخه و احتمال به سرقت رفتن دوچرخه نقش موثری در کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در شهر زنجان دارد. ۳۳ درصد شهروندان میزان تأثیر نبود پارکینگ برای دوچرخه و احتمال به سرقت رفتن دوچرخه در کاهش تمایل را خیلی زیاد، ۳۱ درصد زیاد، ۱۶ درصد متوسط، ۱۲ درصد کم، ۴ درصد خیلی کم و ۴ درصد فاقد تأثیر ذکر کرده‌اند.

در مقررات شهری، باید مساحت پارکینگ دوچرخه را بر حسب مساحت زیربنا و نوع کاربردی تعیین کنند. به عنوان رهنمون، توصیه می‌شود که این مساحت از ۵ مترمربع، و همچنین از ۱ تا ۲ درصد مساحت زیربنا (بر حسب وضعیت استفاده از دوچرخه در شهر و منطقه شهری مورد نظر) کم‌تر نباشد، عرض فضای پارکینگ نباید از ۱/۸۰ متر، و ارتفاع آن نباید از ۲/۱۰ متر کم‌تر باشد (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۵).

هزینه پایین حمل و نقل (مانند پایین بودن کرایه حمل و نقل عمومی و ...)

هزینه حمل و نقل نیز می‌تواند در استفاده یا عدم استفاده از دوچرخه عامل مؤثری باشد معمولاً اگر هزینه‌های حمل و نقل بالا باشد می‌تواند باعث شود که شهروندان در سفرهای شهری از دوچرخه بیش‌تر استفاده نمایند. با توجه به مطالعات میدانی ۴ درصد شهروندان میزان تأثیر هزینه حمل و نقل در کاهش تمایل را خیلی زیاد، ۱۸ درصد زیاد، ۲۰ درصد متوسط، ۳۱ درصد کم، ۱۱ درصد خیلی کم و ۱۶ درصد فاقد تأثیر ذکر کرده‌اند. با توجه به این ارقام هزینه حمل و نقل در شهر زنجان به‌گونه‌ای است که تأثیر کم‌تری بر کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه توسط شهروندان دارد.

نبود مهارت دوچرخه‌سواری: دوچرخه یکی از وسایل حمل‌ونقل خصوصی است. دوچرخه ماشین ساده‌ای است که تقریباً هر کسی می‌تواند مکانیسم و طرز استفاده از آن را به راحتی فرا گیرد و به‌علاوه به‌علت ارزان بودن آن، غالب افراد جامعه قادرند آن را تهیه کنند.

جدول (۳) عوامل موثر در کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه

معیارها	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	تأثیر ندارد
توپوگرافی	۱۱	۲۶	۲۹	۱۰	۸	۱۶
اقلیم	۲۸	۳۴	۲۲	۴	۸	۴
نبود فرهنگ دوچرخه‌سواری	۴۴	۲۷	۱۰	۱۲	۱	۶
نبود دوچرخه کیفی و ارزان	۱۱	۱۸	۲۴	۲۹	۵	۱۳
ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها	۳۷	۳۴	۱۵	۵	۸	۱
عدم تناسب دوچرخه‌سواری خانم‌ها با فرهنگ عمومی	۵۶	۲۵	۱۰	۱	۴	۴
عدم تناسب دوچرخه‌سواری با پرستیژ اجتماعی - فرهنگی	۲۵	۳۱	۲۱	۱۱	۴	۸
کمبود آگاهی از مزایای دوچرخه	۱۷	۳۶	۳۲	۱۴	۱	۰
نبود مسیرهای ویژه دوچرخه	۵۸	۲۷	۷	۶	۲	۰
نبود امنیت	۵۳	۲۸	۱۳	۶	۰	۰
هزینه حمل و نقل	۴	۱۸	۲۰	۳۱	۱۱	۱۶
عدم استفاده مدیران جامعه	۳۱	۳۳	۱۴	۹	۲	۱۱
نبود پارکینگ	۳۳	۳۱	۱۶	۱۲	۴	۴
نبود مهارت دوچرخه‌سواری	۹	۱۴	۲۶	۲۰	۲۰	۱۱

ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۰

با توجه به مطالعات میدانی ۹ درصد شهروندان میزان تأثیر نبود مهارت دوچرخه‌سواری در کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه در فعالیت‌های شهری را خیلی زیاد، ۱۴ درصد زیاد، ۲۶ درصد متوسط، ۲۰ درصد کم، ۲۰ درصد خیلی کم و ۱۱ درصد فاقد تأثیر ذکر کرده‌اند. بنابراین مطالعات میدانی نیز بیانگر این است که میزان تأثیر نبود مهارت دوچرخه‌سواری تأثیر نسبی در کاهش تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در شهر زنجان دارد. لذا وجود مراکزی که مهارت دوچرخه‌سواری را برای شهروندان آموزش دهند می‌تواند تأثیر نسبی در استفاده از دوچرخه در فعالیت‌های شهری داشته باشد.

کمبود دوچرخه مناسب، کیفی و ارزان در بازار: وجود دوچرخه مناسب، با کیفیت و ارزان در بازار می‌تواند نقش مهمی در استفاده از دوچرخه مؤثر باشد. با توجه به مطالعات میدانی مشخص شد که دوچرخه مناسب، با کیفیت و ارزان در بازار بصورت نسبتاً کافی وجود دارد و بنابراین این مورد تأثیر کم‌رنگی در کاهش تمایل به استفاده از دوچرخه در شهر زنجان دارد. ۱۱ درصد میزان تأثیر نبود دوچرخه مناسب، کیفی و ارزان در بازار در کاهش تمایل خیلی زیاد، ۱۸ درصد زیاد، ۲۴ درصد متوسط، ۲۹ درصد کم، ۵ درصد خیلی کم و ۱۳ درصد فاقد تأثیر بیان کرده‌اند.

بررسی همبستگی متقابل عوامل مؤثر بر استفاده از دوچرخه در فعالیت‌های شهری: در بخش دیگری از این مطالعه به بررسی ارتباط متقابل بین برخی متغیرهای مهم و میزان استفاده از دوچرخه پرداخته شده است. برای این منظور از ضریب همبستگی متداول پیرسون استفاده شده و نتایج در جدول شماره ۶ ارائه شده است:

جدول (۶) ضریب همبستگی متقابل بین برخی متغیرهای مهم و میزان استفاده از دوچرخه

متغیرها	تأثیر وضعیت اقلیمی	نبود فرهنگ دوچرخه سواری	ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها	عدم آگاهی از مزایای دوچرخه سواری	نبود مسیرهای ویژه	تأثیر عدم استفاده مدیران
میزان استفاده از دوچرخه	*۰/۰۸۹	*۰/۰۲۷	*۰/۲۵	*۰/۱۱	۰/۲۸	۰/۰۲۸
سطح معنی‌داری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

نتایج بررسی ضریب همبستگی پیرسون بیانگر این است که ارتباط دو به دو متغیرهای نبود فرهنگ دوچرخه‌سواری، نبود مسیرهای ویژه، تأثیر وضعیت اقلیمی، ناکافی بودن تبلیغات در رسانه‌ها، عدم استفاده مدیران جامعه از دوچرخه و میزان استفاده روزانه از دوچرخه در فعالیت‌های شهری مثبت و معنی‌دار بوده و ارتباط مستقیمی بین متغیرهای مورد بررسی برقرار می‌باشد. شایان ذکر است که وجود همبستگی مثبت بین ارتباط دو به دو متغیرها با میزان استفاده روزانه از دوچرخه در فعالیت‌های شهری به این معنی است که میزان استفاده روزانه شهروندان از دوچرخه در شهر زنجان بسیار پایین می‌باشد.

نتیجه‌گیری

در تفکرات حاکم بر شهر و شهرسازی امروز دیگر شهرهای مملو از هیاهوی اتومبیل، سر و صدا، آلودگی هوا و... مدینه فاضله به شمار نمی‌روند، بلکه شهرهای آرام و منطبق با ویژگی‌های روانی و جسمی انسان‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. به عبارتی بهتر، پرداختن به دوچرخه و دوچرخه‌سواری در حمل‌ونقل شهری اصولاً جزئی از یک تفکر کلی بشمار می‌رود که هدف منطبق نمودن شهر با معیارهای انسانی فراموش شده را دنبال می‌کند تا بدین وسیله انسان‌ها را از التهاب و اضطراب ناشی از توسعه بی‌رویه شهرها برهاند.

هم‌اکنون در کشور ما دوچرخه به‌عنوان وسیله حمل و نقل شهری وجهه اجتماعی نسبتاً پایینی دارد. از طرف دیگر، به‌دلیل موانع اجتماعی، خانم‌ها (تقریباً نصف جمعیت کشور) از دوچرخه استفاده نمی‌کنند. این در حالی است که استفاده از دوچرخه برای خانم‌ها هیچ منع قانونی ندارد و با طراحی دوچرخه مناسب خانم‌ها می‌توان در رفع موانع اجتماعی موجود کوشید و به‌گسترش فرهنگ دوچرخه‌سواری کمک کرد.

نتایج تحقیق حکایت از آن دارد که در شهر زنجان میزان استفاده از دوچرخه دارای جایگاه پایینی می‌باشد. با توجه به نتایج مطالعات میدانی ۳ درصد شهروندان خیلی زیاد، ۵ درصد زیاد، ۱۶ درصد متوسط، ۱۴ درصد کم، ۹ درصد خیلی کم و ۵۳ درصد اصلاً استفاده نمی‌کنند. این ارقام بیانگر اینست که در شهر زنجان جایگاه دوچرخه در جابه‌جایی شهروندان خیلی پایین است که این امر دارای دلایل متعددی می‌باشد که این عوامل و میزان تأثیرگذاری آن‌ها در عدم تمایل شهروندان عبارتند از: تأثیر اقلیم (۸۵ درصد)، تأثیر توپوگرافی (۶۶ درصد)، عدم فرهنگ‌سازی و عدم تناسب دوچرخه‌سواری بانوان با فرهنگ عمومی (به‌دلیل عدم فرهنگ‌سازی) (۹۱ درصد)، ضعف تبلیغات در رسانه‌ها (۸۶ درصد)، نبود مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری (۹۱ درصد)، عدم استفاده مدیران جامعه (۷۸ درصد)، نبود یا کمبود آگاهی از مزایای دوچرخه‌سواری (۸۵ درصد)، نبود امنیت در مسیرهای شهری برای دوچرخه‌سواران (۹۴ درصد) و نبود پارکینگ ویژه و در دسترس برای دوچرخه (۸۰ درصد) می‌باشد.

برخی از راهکارهای افزایش استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری عبارتند از:

طراحی پارکینگ‌های مناسب دوچرخه در بخش‌های مختلف شهر.

احداث تعدادی ایستگاه دوچرخه در زنجان به نحوی که بتواند پوشش مناسب در کل شهر ایجاد نماید؛

طراحی نوعی دوچرخه مناسب برای بانوان.

مشارکت جدی همه سازمان‌های شهری در تشویق کارمندان به استفاده از دوچرخه در شهر زنجان؛

احداث مسیرهای ویژه دوچرخه در شهرها و لحاظ نمودن این مسیرها در طراحی معابر شهری؛

بهره‌گیری از تجارب کشورهای موفق در زمینه استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری؛

پرننگ‌تر شدن نقش سیستم‌های رسانه‌ای و تبلیغی در استفاده از این وسیله پاک؛

به مدیران و مسئولان شهری توصیه می‌شود در راستای ترویج فرهنگ دوچرخه‌سواری حداقل هفته‌ای دو بار برای رسیدن به محل کار از دوچرخه استفاده نمایند.

منابع

- اسدی، احمد (۱۳۸۷)، «ارزیابی سیاست‌های دولتی تأمین مسکن در مورد گروه‌های کم‌درآمد شهری (مطالعه موردی شهر زنجان)»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه تبریز.
- افتخاری، قدرت (۱۳۷۸)، «اثرات استفاده از حمل و نقل غیرموتوری در مراکز شهرهای بزرگ»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت.
- اقبال مجد، مهدی (۱۳۸۸)، «طراحی شبکه دوچرخه‌سواری برای شهر اصفهان»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، موسسه آموزشی عالی غیردولتی - غیرانتفاعی الغدير، تبریز.
- جهانشاهلو، لیا و امینی، الهام (۱۳۸۵)، «برنامه‌ریزی شهری و نقش آن در دستیابی به حمل و نقل پایدار شهری»، هفتمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک ایران.
- حاتمی‌نژاد، حسین و اشرفی، یوسف (۱۳۸۸)، «دوچرخه و نقش آن در حمل و نقل پایدار شهری»، نمونه موردی، شهر بناب، *مجله پژوهش‌های جغرافیایی*، شماره ۷۰.
- حق‌شناس، ساناز (۱۳۸۸)، «تلفیق حمل و نقل عمومی با کاربری زمین، *مجله آبادی*، سال نوزدهم، شماره ۶۲.
- حناچی، پیروز و مهدوی‌نژاد، محمدجواد (۱۳۸۹)، «بازآفرینی شهرها میراثی برای آینده»، انتشارات دانشگاه تهران.
- خادم‌الحسینی، احمد و دیگران (۱۳۸۹)، «بررسی راه کار کاهش حجم ترافیک شهری به‌وسیله ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه‌سواری، مطالعه موردی: بافت تاریخی شهر شیراز»، *فصل‌نامه آمایش*، شماره ۸، صص ۲۳-۱.
- زیاری، کرامت‌اله (۱۳۸۵)، «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای»، انتشارات سمت، تهران.
- سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران (۱۳۸۰)، «کتاب تسهیلات دوچرخه‌سواری»، انتشارات سازمان حمل و نقل و ترافیک تهران، تهران.
- شاهی، جلیل (۱۳۷۰)، «دوچرخه وسیله استثنایی»، مجموعه مقالات سمینار شهرهای جدید، تهران، وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.

- شهابیان، پویان (۱۳۸۳)، «خطر سواره در تقاطع دوچرخه‌ها»، *ماهنامه شهرداری‌ها*، سال پنجم، شماره ۵۸، تهران.
- قربانی، رسول (۱۳۷۱)، «دوچرخه، اهمیت و کاربرد آن در حمل و نقل شهری»، *نشریه دانشکده ادبیات و علوم انسانی*، دانشگاه تبریز، صص ۱۶۵-۱۸۱.
- قریب، فریدون (۱۳۸۳)، «امکان‌سنجی مسیرهای پیاده و دوچرخه در تهران قدیم»، *نشریه هنرهای زیبا*، شماره ۱۹، صص ۱۷-۲۸.
- کنف‌الآخر، هرمان (۱۳۸۱)، «*اصول برنامه‌ریزی (طراحی) تردد پیاده و دوچرخه*»، ترجمه فریدون قریب، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- لولین، دیویس (۱۳۸۴) «*راهنمای طراحی شهری*»، ترجمه رضا رضایی، انتشارات شرکت عمران شهرهای جدید، چاپ اول، تهران.
- محرم‌نژاد، ناصر؛ احمدی، مهری (۱۳۸۵)، «توسعه پایدار در حمل و نقل شهری»، *سومین کنفرانس منطقه‌ای ترافیک*؛ تهران: پلیس راهور ناجا، صص ۳-۲.
- مختاری ملک‌آبادی، رضا (۱۳۹۰)، «تحلیلی جغرافیایی بر نقش دوچرخه در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان»، *مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای*، سال سوم، شماره نهم، صص ۱۰۱-۱۲۲.
- ملک‌زاده، علی (۱۳۸۱)، «*ساماندهی حرکت پیاده و دوچرخه با استفاده از روش چیدمان فضا*»، دانشگاه علم و صنعت، تهران.
- مهندسان مشاور گذرراه (۱۳۸۴)، «*تسهیلات دوچرخه‌سواری، انتشارات شیوه*»، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران.
- وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۷۵)، «*مسیرهای دوچرخه*»، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران، تهران.
- Bruijn Gert-Jan de, K., Stef P.J., Schaalma H., Mechelen Willem Van, Brug J., (2005), "Determinants of Adolescent Bicycle Use for Transportation and Snacking Behavior", *Preventive Medicine* (40), pp 658-667.

- Garrard, J., Geoffry, R., Kaj Lo Sing, (2007),” Promoting Transportation Cycling for Women: The Role of Bicycle Infrastructure”, *Preventive Medicine*, pp 1-5
- Krizek, J., Roland, K., Rio, W., (2005), “What is the End of Road? Understanding Discontinuities of on-Street Bicycle Lanes in Urban Setting”, *Transportation Research*. Part D (10) pp 55- 68.
- Nankervis, M., (1999), “The Effect of Weather and Climate on Bicycle Commuting”, *Transportation Research Part A*, No 33, pp 417-431.
- MCC Lintock, Hugh, (1992), “*Bicycle and city traffic in London*”, Belhaven Press, London 1999, Hlsted Press, John Wiley and Sons, New York.