

بررسی عوامل موثر در میزان استفاده از دوچرخه اشتراکی در حمل و نقل شهری

نمونه موردی محله های هفت حوض و مدائن (منطقه ۸)

عباس ملک حسینی

، دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری، استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد اراک

محمد مهدی درگاهی

کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری

آرزو حاجی شریفی

کارشناسی ارشد برنامه ریزی شهری، دانشگاه تهران

طیبه کرمی نژاد

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

مهدی رمضان زاده لسبویی

دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، باشگاه پژوهشگران جوان، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۲/۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۰/۲۸

چکیده

با توجه به مشکلات فراوان ناشی از حمل و نقل موتوری در شهر های بزرگ و به ویژه تهران، یکی از گزینه های مناسب برای مرتفع ساختن این مشکلات استفاده از دوچرخه می باشد. فرهنگ سازی استفاده از دوچرخه و یاد آوری مزایای آن پیش از فراهم آوردن ساختارهای لازم، گامی مهم در راستای عملی کردن این شیوه حمل و نقلی می باشد. چرا که صرف کردن هزینه های بسیار و ایجاد زیربناهای مناسب بدون فرهنگ سازی، جز اتلاف سرمایه نتیجه ای دیگر در پی نخواهد داشت. طرحی که با وجود گذشت چندین سال از اجرایی شدن آن در منطقه ۸ شهرداری تهران و صرف هزینه های بسیار، همچنان با عدم استقبال از طرف کاربران مواجه می باشد. هدف ما در این مقاله بررسی عوامل موثر در میزان استفاده از دوچرخه اشتراکی در محدوده منطقه ۸ شهر تهران می باشد. روش تحقیق از نوع توصیفی - تحلیلی با تاکید بر پیمایش میدانی و تهیه و تکمیل پرسشنامه می باشد. بررسی هائشان می دهد، از دید شهروندان مهمترین عوامل عدم استفاده از دوچرخه باب نبودن فرهنگ استفاده، پایین بودن شان اجتماعی و کوتاهی مسیر های دوچرخه می باشد و در مقابل ترافیک شهری، اتلاف وقت در ایستگاه های عمومی و وجود مسیرهای مناسب، پتانسیل لازم برای افزایش استفاده شهروندان از این طرح را فراهم خواهند نمود.

واژگان کلیدی: دوچرخه اشتراکی، محله مدائن، محله هفت حوض

۱- مقدمه

۱-۱- بیان مسئله

با رشد سریع شهرنشینی در کشور های مختلف تقاضا برای شیوه های جدید حمل و نقل افزایش می یابد. روند رو به رشد استفاده از وسایل حمل و نقل موتوری و اتومبیل های شخصی در بسیاری از کشور ها مسائل و معضلات اجتماعی، اقتصادی زیادی را به همراه داشته است. افزایش بهای سوخت، بحران انرژی و معضلات زیست محیطی، تراکم ترافیک و کاهش کیفیت زندگی شهروندان منجر به پیشنهاد استفاده از حمل و نقل عمومی و سایر شیوه های غیر موتوری شده است (Pucher, 1999: 625). یکی از راهکار های در نظر گرفته شده در برنامه ریزی حمل و نقل درون شهری همساز با محیط زیست، استفاده از دوچرخه و ایجاد مسیر های دوچرخه سواری در کنار سایر شیوه های حمل و نقل عمومی و شخصی می باشد (Wardman, 2007: 348-339). دوچرخه یکی از قدیمی ترین شیوه های حمل و نقل انسانی و مناسب برای محیط زیست شهری می باشد. بدین ترتیب باید ساختار های زیر بنایی مناسب برای دوچرخه سواران در شهر فراهم شود (Kalasova, 2011).

تاکنون انواع مختلفی از امکانات برای حفظ دوچرخه سواری به عنوان یکی از شیوه های مناسب حمل و نقل در سیستم های حمل و نقلی جهان ارائه شده است. این وضعیت در سالهای اخیر تغییر کرده و مردم به دنبال شیوه های مناسب تر و گسترده تر برای استفاده از دوچرخه می باشند و انتظار دارند که این شیوه حمل و نقلی در وضعیتی کاملا امن و لذت بخش انجام شود. دوچرخه سواری می تواند شیوه ای لذت بخش از سفر و تفریح باشد، در عین اینکه می تواند معضلات ناشی از استفاده وسایل نقلیه موتوری را به حداقل برساند (Rissel, 2010). در همین راستا طرح دوچرخه اشتراکی به شیوه ای فزاینده در کشور هایی در سر تاسر اروپا، آسیا و آمریکا برای تشویق به دوچرخه سواری به عنوان جایگزینی مناسب برای حمل و نقل در نواحی شهری مورد توجه قرار گرفته است. برای مثال در بیشتر شهر های اروپایی توسعه یافته حمل و نقل با دوچرخه به عنوان یکی از مهمترین موضوعات در هر حزب سیاسی برای موفقیت در انتخابات می باشد و اولویت به بهبود شیوه حمل و نقلی با دوچرخه داده می شود (Stinson, 2005: 111-110).

۱-۲- اهمیت و ضرورت تحقیق

تهران به عنوان بزرگترین کلانشهر خاورمیانه همچون سایر کلانشهر های دنیا با مشکلات عدیده ای در حمل و نقل شهری دست به گریبان است از یک طرف نبود زیر ساخت های متناسب با جمعیت و از طرف دیگر ساختار فضای خاص تهران به همراه اعمال سیاست هایی چون تسهیلات خرید اتومبیل شخصی به عنوان یکی از عوامل جاذب، موجبات گسترش روزافزون استفاده از اتومبیل شخصی را فراهم آورده است. مشکلاتی چون افزایش تراکم ترافیک، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، سهمیه بندی و هزینه بالای سوخت، هزینه بالای حمل و نقل و ... می طلبد تا مسئولان شهری با استفاده از تجربیات سایر کشورها در بکارگیری دوچرخه به عنوان گزینه ای در راستای کاهش استفاده از خودروهای شخصی گامی در جهت کاهش مشکلات موجود بردارند. با توجه به وضعیت موجود سیستم حمل و نقل شهری، طراحی و اجرای مسیر های دوچرخه در مناطق مختلف شهر تهران می تواند بسیاری از مشکلات موجود ناشی از تردد و ترافیک های سنگین را کاهش دهد و معضلاتی چون آلودگی هوا و بیماریهای ناشی از آن را از میان بردارد. محله های هفت حوض و مدائن در منطقه ۸، یکی از اولین مناطق در نظر گرفته شده برای احداث خط دوچرخه در سطح شهر تهران می باشند که بابت بررسی های کارشناسانه و صرف هزینه هایی سنگین شکل گرفته است. هزینه ناشی از ایجاد خط دوچرخه از یک سو و وجود مشکلات فراوان موجود که همه روزه شهروندان با آن دست به گریبانند می طلبد تا از طرح دوچرخه اشتراکی به اجرا درآمده استقبال شایانی به عمل آید. این در حالی است که علیرغم استقبال فراوان از این طرح در کشور های مختلف دنیا و بر خلاف پیش بینی های مسئولان شهری در کشور، این شیوه حمل و نقلی با وجود چندین سال از گذشت آن هنوز مورد پذیرش شهروندان واقع نشده است. لذا در این تحقیق سعی شده تا به بررسی عوامل موثر در استفاده یا عدم استفاده از سیستم دوچرخه اشتراکی پرداخته شود.

۱-۳- اهداف تحقیق

مهم ترین اهداف این پژوهش عبارتند از:

- شناخت عوامل موثر در استفاده از سیستم دوچرخه اشتراکی
- شناخت عوامل منع کننده استفاده از سیستم دوچرخه اشتراکی

۱-۴- پیشینه تحقیق

تاکنون بررسی های زیادی در راستای برنامه ریزی برای دوچرخه و دلایل استفاده یا عدم استفاده از آن در کشور های مختلف و از جمله در ایران انجام شده است که در جدول زیر به اختصار به پاره ای از نتایج این تحقیقات اشاره می کنیم .

جدول شماره ۱: ادبیات مربوط به برنامه ریزی ، دلایل استفاده و عدم استفاده از دوچرخه

نام نویسنده	سال	نتایج
Hongchao Liu, Wesley Kumfer, Bhargavi Chintaluri	۲۰۰۸	میزان موفقیت در برنامه ریزی دوچرخه در شهر هایی با ابعاد متوسط مورد بررسی قرار گرفته است.
Oqilvie, Goodman	۲۰۰۹	میزان نابرابری ها در استفاده از دوچرخه اشتراکی در شهر لندن مورد بررسی قرار گرفته است.
تقوایی ، فتحی	۱۳۹۰	انتخاب معیار های صحیح و مناسب برای مسیر های دوچرخه با توجه به عوامل موثر بر آن در شهر اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است.
حانمی نژاد، اشرفی	۱۳۸۸	بررسی اهمیت دوچرخه در حمل و نقل شهر بناب و علل گرایش شهروندان به استفاده از این سیستم حمل و نقلی مورد تحلیل قرار گرفته است.
مختاری ملک آبادی	۱۳۹۰	بررسی وضعیت دوچرخه و نقش آن در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان بررسی شده است.
خادم الحسینی، رحمتی	۱۳۸۹	رابطه بین میزان استفاده از دوچرخه (افزایش تعداد دوچرخه و مسیر های دوچرخه) و کاهش حجم ترافیک در شهر شیراز مورد بررسی قرار گرفته است. .

منبع: نگارندگان، ۱۳۹۱

۱-۵- مواد و روش ها

روش تحقیق در این پژوهش روش توصیفی - تحلیلی با تأکید بر پیمایش میدانی می باشد. اطلاعات مورد نیاز از دو روش اسنادی و میدانی جمع آوری شده است. در شیوه اسنادی برای بررسی ادبیات تحقیق و آمار و اطلاعات مورد نیاز، از مهمترین پژوهش های صورت گرفته در سطح دنیا در ارتباط با موضوع مورد نظر در قالب مقالات علمی منتشر شده در مجلات معتبر و دفاتر آماری مرکز آمار، شهرداری و... استفاده شده است و در روش میدانی یا پیمایشی بر اساس بازدید میدانی (بازدید از دو محله هفت حوض و مدائن برای کسب پاره ای از اطلاعات که موجود نبوده است) به همراه تهیه و تنظیم پرسشنامه عمل شده است. جامعه آماری پژوهش ۶۲۸۳۱ نفر از شهروندان دو محله هفت حوض و مدائن می باشند که با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۴۲ نفر به عنوان جامعه نمونه انتخاب شدند که در نهایت بعد از توزیع پرسشنامه ها تعداد ۳۰۰ پرسشنامه جمع اوری، سپس داده های جمع آوری شده بعد از کد گذاری وارد نرم افزار SPSS شده و مورد پردازش قرار گرفته است. یافته های تحقیق بر اساس هدف تحقیق در دو بخش یافته های توصیفی و تحلیلی تنظیم شده است. در بخش توصیفی ویژگی های فردی پاسخ گویان، و توصیف

نظرات پاسخ گویان در قالب توزیع فراوانی، درصد و میانگین مورد بررسی قرار گرفته و در بخش استنباطی هم از آزمون های آماری تی تک نمونه ای و همبستگی اسپیرمن استفاده شده است.

۱-۶- قلمرو پژوهش

منطقه مورد مطالعه دو محله پایدار مدائن و هفت حوض در منطقه ۸ شهرداری واقع در شرق شهر تهران می باشد. این دو محله به دلیل ویژگی های خاص پایداری و انطباق با اصول رشد هوشمند اولین گزینه انتخابی برای ایجاد خط دوچرخه اشتراکی در شهر تهران می باشند. هسته مرکزی محله های مدائن و هفت حوض که اولین تجربه شهر سازی مدرن ایرانی است در سال ۱۳۲۹ بوسیله بانک ساختمانی طرح ریزی اولیه گردید. این دو محله به دلیل برخورداری از زیر ساختها، تاسیسات شهری، فضاهای سبز و باز شهری و فضاهای گوناگون جمعی، محیطی با اصالت، با هویت اجتماعی، فرهنگی، پایدار، سرزنده و فعال برای ساکنانش به شمار می آید.

-محله مدائن

محله مدائن با وسعتی معادل ۱۱۶,۴ هکتار و جمعیتی معادل ۳۲۴۳۰ نفر، در غرب محله تهرانپارس قرار گرفته است. بخشی از بزرگراه رسالت در شمال، بخشی از خیابان شهید ثانی در جنوب، بزرگراه شهید باقری در غرب و خیابان دکتر آیت در شرق محدوده این محله را تشکیل می دهد.

-محله هفت حوض

محله هفت حوض با وسعتی معادل ۱۰۹ هکتار با جمعیتی معادل ۳۰۴۰۱ نفر، در قسمت غرب محله مدائن قرار گرفته است. از قسمت شرق توسط خیابان آیت، از شمال بزرگراه رسالت، از غرب خیابان سمنگان، و از جنوب توسط خیابان ۴۶ متری احاطه شده است.

۲- مبانی نظری

دوچرخه وسیله نقلیه ای است سبک و دارای دو چرخ که به کمک نیروی عضلات پا حرکت می کند و دارای انواع مختلفی است. این وسیله نقش غیر قابل انکاری در توسعه فعالیت های گردشگری، افزایش ارزش زمین، افزایش اشتغال و تجارت محلی ایفا می کند. (مهندسین مشاور گذر راه، ۱۳۸۴،

۲۹: سیستم دوچرخه اشتراکی سیستمی جامع است که از ناوگان از دوچرخه و ایستگاههای پخش شده در بیش از یک منطقه به منظور ارائه حمل و نقل ارزان و قابل قبول برای شهروندان تشکیل شده است. این سیستم از نظر صرفه انرژی سیستمی کارآمد و نسبت به اجرایی کردن سایر زیر ساخت های حمل و نقلی، سریع و مقرون به صرفه می باشد (Ashley, 1989).

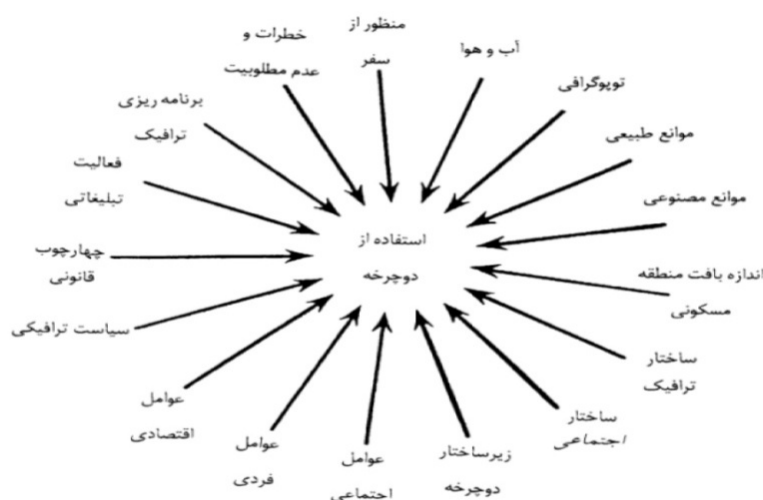
۲-۱- مزایای استفاده از دوچرخه

استفاده از دوچرخه برای تردد، طیف گسترده ای از مزایای زیست محیطی واجتماعی را دربرمی گیرد (Carlos, 2000, Phillips, 2000, Kjellstrom, 2003). مهمترین مزایای استفاده از دوچرخه برای رفت و آمد های روزانه یا گذراندن اوقات فراغت به شرح زیر می باشد:

- در سفر های کوتاه شهری سرعت جابجایی با دوچرخه معمولا کمتر از سرعت جابجایی با اتومبیل است. این در حالی است که در اوقات شلوغ عملا این سرعت برای دوچرخه بیشتر می باشد؛
- دوچرخه به جای کمتری برای عبور و پارک نیاز دارد؛
- هزینه تملک، نگهداری، احداث راه و پارکینگ برای دوچرخه در مقایسه با اتومبیل بسیار کمتر می باشد؛
- دوچرخه منابع تجدیدناپذیر (سوخت های فسیلی)، را مصرف نمی کند. با توسعه پایدار سازگار و به سلامت افراد جامعه کمک می کند (وزارت مسکن و شهر سازی، ۱۳۷۸: ۳).

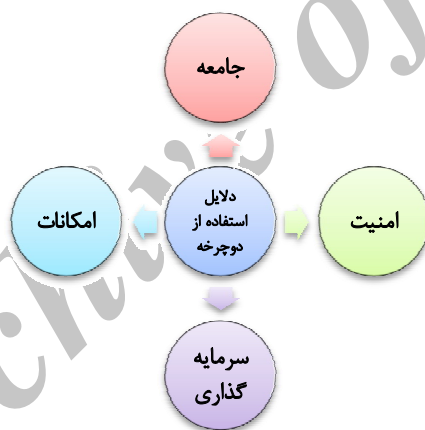
۲-۲- عوامل تاثیر گذار در استفاده از دوچرخه

در استفاده از دوچرخه در شرایط زمانی و مکانی متفاوت علل و عوامل مختلفی تاثیر گذار می باشند.



شکل شماره ۱: دلایل استفاده از دوچرخه (شیخ الاسلامی، ۱۳۷۴:۱۱۲)

از نظر دفتر آمار وزارت حمل و نقل آمریکا مهمترین دلایل استفاده از دوچرخه به ۴ عامل بستگی دارد.



شکل شماره ۲- دلایل استفاده از دوچرخه از دیدگاه وزارت حمل و نقل آمریکا

امنیت: امنیت عاملی بسیار مهم برای اکثریت دوچرخه سواران می باشد. وجود محیطی امن و سالم در ایجاد انگیزه بسیار حائز اهمیت می باشد که این عدم امنیت ممکن است به دلایل زیر حاصل شود:

- وجود وسایل نقلیه موتوری در مسیر تردد دوچرخه سواران
- سطوح و مسیرهای ناهموار
- وجود موانع عبور دوچرخه سواران در طول مسیر
- عوامل ایجاد کننده جرم و مزاحمت های خیابانی

- تراکم بیش از حد دوچرخه یا عابران پیاده در طول مسیر

حمایت جامعه: بسیاری از دوچرخه سواران احساس می کنند که حمایت جامعه عاملی مهم در تشویق به دوچرخه سواری می باشد. دوچرخه سواران ترجیح می دهند در واحد های همسایگی زندگی کنند که از دوچرخه سواری حمایت می شود و امکاناتی مناسب برای ترویج فرهنگ دوچرخه سواری فراهم می شود که این امکانات شامل موارد زیر می باشد.

- افزایش مسیرهای تردد دوچرخه
- ایجاد مسیرهای طولانی تر برای تردد دوچرخه

زیر ساخت ها: وجود امکانات زیر بنایی مناسب برای دوچرخه سواری تاثیر بسزایی در افزایش میزان استفاده از دوچرخه دارد. این زیر ساخت ها شامل ایجاد مسیر های دوچرخه با عرض زیاد، تعیین و تفکیک مسیر های اشتراکی، خطوط مناسب دوچرخه سواری و شانه های هموار مسیر می باشد که عدم وجود هر یک از این عوامل می تواند مانعی در راستای استفاده از دوچرخه باشد.

سرمایه گذاری: سرمایه گذاری یکی از فاکتور های اساسی در میزان استفاده از دوچرخه و منجر به

فراهم آوردن ساز و کار های مناسب در ترویج این شیوه حمل و نقلی می باشد

(Badoe,2000:242-253).

۲-۳- دلایل استفاده از دوچرخه در کشور های مختلف

طرح استفاده از دوچرخه به شیوه ای فزاینده در کشورهای در سر تاسر اروپا، آسیا و آمریکا، به عنوان جایگزینی مناسب برای حمل و نقل در نواحی شهری مورد توجه قرار گرفته است. بطوریکه در اکثر شهر های اروپایی و آمریکایی توسعه یافته حمل و نقل با دوچرخه به عنوان یکی از مهمترین موضوعات مطرح شده در حمل و نقل شهری می باشد.

۲-۳-۱- دلایل استفاده از دوچرخه در شهر های آمریکایی

مطالعات نشان می دهد که مهم ترین دلایل استفاده از دوچرخه در شهر های امریکا به چند عامل تعیین کننده همچون محیط زیست، ازدحام و ترافیک، سلامتی و تفریح شهروندان بستگی دارد. بسیاری از مردم

باور دارند که تاثیر دوچرخه سواری در محیط زیست در مقایسه با سایر شیوه های حمل و نقل بسیار ناچیز می باشد. شیوه های حمل و نقلی بدون آلودگی، می تواند به میزان قابل توجهی در کاهش آلودگی آلاینده های موجود در هوا و بهبود استاندارد های کیفیت تاثیر گذار باشد (Motriz, 1997)، و نیز ازدحام و ترافیک یکی از مهمترین فاکتور هایی است که مسافران را به استفاده از دوچرخه تشویق می کند. استفاده از دوچرخه موجب کاهش تراکم ترافیک و افزایش دسترسی به سایر شیوه های حمل و نقلی می باشد. بهبود وضعیت دوچرخه سواری می تواند میزان استفاده از سیستم حمل و نقل فعال را افزایش و مشکلات ناشی از عدم استفاده آن همچون چاقی و ... را کاهش دهد. و نهایتاً ایجاد شیوه های لذت بخش برای تفریح از دیگر دلایل مهم استفاده از دوچرخه در کشور های آمریکایی می باشد. (Hoehner, 2005: 105-106)

۲-۳-۲- دلایل استفاده از دوچرخه در شهر های اروپایی

در شهر های اروپایی هم مانند شهر های امریکا دلایل متفاوتی برای استفاده از دوچرخه وجود دارد که مهم ترین آنها عبارتند از:

- شهر های متراکم و فشرده با کاربری ترکیبی که سفر های کوتاهی را تولید می کند؛
- امکانات فراوان مناسب و امن برای پیاده روی و دوچرخه سواری؛
- آرام سازی ترافیک در واحد های همسایگی مسکونی؛
- هماهنگی سیستم حمل و نقل عمومی با دوچرخه سواری و پیاده روی با وجود جایگاه های محل پارک دوچرخه و مسیر های امن دوچرخه سواری؛
- قوانین ترافیکی و سیاست های الزام آور که شرایط را برای دوچرخه سواران و پیاده ها در مقابل وسایل نقلیه موتوری مناسب می سازد (T.D.T, 2011).

۲-۴- سابقه دوچرخه در ایران

دوچرخه برای اولین بار قبل از ج. ج دوم، به عنوان وسیله نقلیه ای تفریحی و گران قیمت به ایران آورده شد. اما به تدریج جدای از وسیله تفریح، به عنوان وسیله کار نیز عمومیت یافت. بعد از پایان جنگ جهانی و به علت کاهش قیمت دوچرخه، واردات آن افزایش یافت و به عنوان یک وسیله نقلیه اهمیت زیادی پیدا

کرد. به طوریکه در شهری مانند اصفهان، برای عبور و مرور دوچرخه خطوط ویژه ای احداث شد. با رشد سریع استفاده از وسایل نقلیه موتوری و اختصاص سطح معابر به تردد آنها، به تدریج دوچرخه در بسیاری از شهرها اهمیت خود را به عنوان وسیله نقلیه از دست داده و فقط جنبه تفریحی آن در سطح بسیار ضعیفی باقی مانده است (مهندسین مشاور گذر راه، ۱۳۸۴، ۴۹).

۳- بحث

۳-۱- بررسی وضعیت خطوط دوچرخه در محله های هفت حوض و مدائن

۳-۱-۱- دلایل احداث خط دوچرخه در محدوده مورد نظر

از دلایل انتخاب این دو محله برای ایجاد اولین خط دوچرخه در شهر تهران می توان به موارد زیر اشاره کرد.

- هماهنگی با مطالعات طرح جامع دوچرخه در شهر تهران

- وضعیت مناسب توپوگرافی

- سیستم شبکه معابر مناسب و مقطع عرضی مناسب معابر برای اجرای طرح آزمایشی دوچرخه

- دسترسی محدوده مطالعاتی به ایستگاههای مترو جهت به کار گیری سیستم ترکیبی دوچرخه و

مترو

- وجود میادین با فضای سبز مناسب

- وجود کاربری هایی چون آموزشی و تفریحی و ترکیب مناسب کاربریهای سازگار با محدوده

مسکونی (شرکت مطالعات جامع، ۱۳۸۸).

۳-۱-۲- روش هدایت دوچرخه سواران در محدوده مورد نظر

به منظور هدایت دوچرخه سواران از ۳ روش در محدوده مورد نظر استفاده شده است روش های هدایت

دوچرخه سواران در مسیر های دوچرخه در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول شماره ۲: روش هدایت دوچرخه سواران

روشن هدایت	خیابانهای مورد اجرای طرح
استفاده از خط دوچرخه در پیاده رو	خیابانهای آیت ، جانبازان، مدائن و شهید ایگه ای
حذف پارکینگ یکطرف خیابان و بکار گیری مسیر مشترک همراه با خط حمایتی	خیابانهای رودباری ، بختیاری ، سمنگان، غیائی پور، بهمن ، مهرانپور ، دردشت ، دقیقی، غفاری ، رضوان، حاجی صادقی، آقایی ، چمن ، خیابان ۵۲، جویبار، آرشی و امامی
مسیر های مشترک دوچرخه و وسایل نقلیه	براداران صادقی، خیابان ۷۲، دمیر چی ، بهرامی و لادن

ماخذ: شرکت مطالعات جامع، ۱۳۸۷

۳-۱-۳- ویژگی مسیر های دوچرخه در محدوده مورد نظر

خانه های دوچرخه مستقر در محدوده و مسیر های در نظر گرفته شده برای دوچرخه به گونه ای تعبیه شده اند که دارای همپوشانی کامل با سایر سیستم های حمل و نقل (خطوط BRT، اتوبوسهای شرکت واحد، مترو، خطوط شخصی، ون و تاکسی) می باشند. وضوح مسیر و توجه به زیبایی مسیر با در نظر گرفتن مسیر های مستقیم و با شیب طولی و عرضی مناسب (حداکثر شیب ۲ درصد) ، پهنای مناسب پیاده رو ها، فضاهای سبز طراحی شده در طول مسیر، جدایی مسیر سواره از پیاده و خط دوچرخه بابکارگیری گیاهان سبز با ارتفاع کوتاه، وجود کاربریهای متنوع و جاذب جمعیت در طول مسیر (کاربری ترکیبی) از ویژگی مسیر های در نظر گرفته شده برای طراحی خط دوچرخه در این محدوده می باشد.

۳-۲- ویژگی های جامعه مورد مطالعه

۳-۲-۱- ویژگی های فردی جامعه مورد مطالعه

پس از تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده حاصل از نظر سنجی نتایج زیر حاصل شده است، از انجائیکه زنان اجازه استفاده از سیستم دوچرخه اشتراکی را ندارند جامعه آماری از گروه مردان انتخاب شده است. بر اساس یافته های میدانی میانگین سنی پاسخ گویان برابر با ۳۶ سال می باشد. که این مسئله با توجه به در نظر گرفتن محدودیت سنی استفاده از سیستم دوچرخه در بازه سنی بین ۱۵ تا ۶۰ سال قابل توجیه می باشد. وضعیت سطح تحصیلات پاسخگویان نشان می دهد که ۵،۵ درصد از افراد دارای تحصیلات زیر دیپلم ۲۹،۳ درصد در مقطع دیپلم ۱۵،۳ درصد در مقطع فوق دیپلم ۴۱،۲ درصد در مقطع لیسانس ۷،۲ درصد در مقطع فوق لیسانس و ۱،۵ درصد در مقطع دکترا می باشند.

جدول شماره ۳. مشخصات کلی پاسخ گویان

درصد	مشخصات
۳۶	سن
۵,۵	سیکل
۲۹,۳	دیپلم
۱۵,۳	فوق دیپلم
۴۱,۲	لیسانس
۷,۲	فوق لیسانس
۱,۵	دکتری

۳-۲-۲- وضعیت اجتماعی و اقتصادی جامعه مورد مطالعه

برای بررسی وضعیت اجتماعی و اقتصادی جامعه مورد مطالعه میزان درآمد جامعه مد نظر می باشد. اطلاعات آماری در ارتباط با وضعیت درآمدی جامعه نمونه نشان دهنده آن است که، ۲۳,۴ درصد از پاسخ گویان کمتر از ۳۰۰ هزار تومان در ماه درآمد دارند. همچنین ۴۳,۵ درصد بین ۳۰۰ تا ۵۰۰ هزار تومان ، ۲۹,۷ درصد بین ۵۰۰ تا ۷۰۰ هزار تومان و در نهایت ۳,۴ درصد هم بیش از ۷۰۰ هزار تومان در ماه درآمد داشته اند. رابطه بین تمایل به استفاده از دوچرخه و ویژگی های جامعه مورد مطالعه (اقتصادی و سطح تحصیلات) در جدول شماره ۴ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آزمون همبستگی در ارتباط با تمایل به استفاده از دوچرخه و دو متغیر وضعیت اقتصادی (درآمد) و سطح تحصیلات بیانگر عدم رابطه معنادار می باشد بطوری سطح معناداری های محاسبه شده (۰,۰۶۴ و ۰,۱۳۷) مبین این ادعا است. در واقع نتایج بیانگر آن است که در صورت مدیریت و فرهنگ سازی این طرح می تواند مورد استفاده تمامی اقشار جامعه قرار گیرد.

جدول شماره ۴: تحلیل رابطه بین تمایل به استفاده از دوچرخه و ویژگی های جامعه مورد مطالعه

شرح	وضعیت اقتصادی	سطح تحصیلات
مقدار همبستگی	۰,۱۴۳	۰,۰۸۶
سطح معناداری	۰,۰۶۴	۰,۱۳۷
تعداد نمونه آماری	۳۰۰	۳۰۰

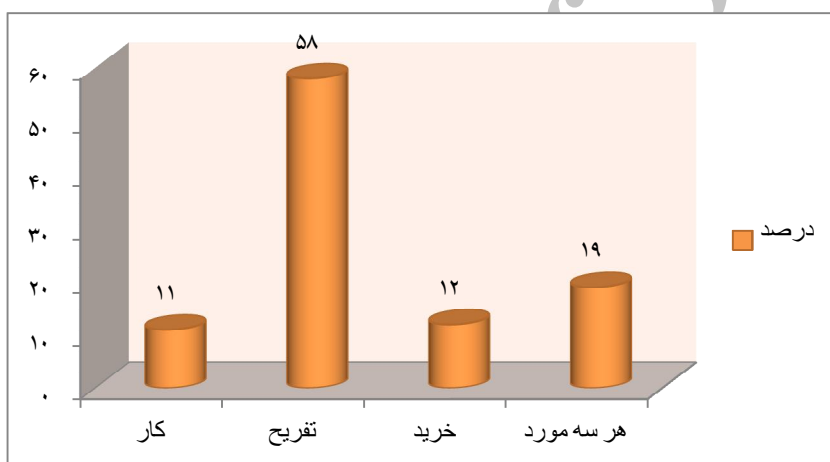
منبع: یافته های میدانی، ۱۳۹۱

آمار فوق نشان می دهد که در مجموع از کل جامعه آماری تنها ۸ درصد از افراد از دوچرخه برای اهداف مختلف استفاده می کنند در حالی که ۹۲ درصد از افراد پاسخگو تا بحال از این طرح استفاده نکرده اند.

۳-۳- اهداف استفاده از دوچرخه در جامعه آماری

از آنجاییکه اهداف دولتها برای اجرایی کردن این طرح در نقاط مختلف دنیا استفاده از دوچرخه برای مقاصد مختلف روزمره می باشد لذا بررسی نقاط هدف استفاده کنندگان از این سیستم در ایران یکی از موارد تعیین کننده در موفقیت اجرایی آن می باشد. بررسی ها نشان می دهد ۵۸ درصد از افرادی که از تسهیلات این طرح استفاده می کنند ۶۴ درصد از دوچرخه در روزهای تعطیل و صرفاً برای تفریح، ۵ درصد برای کار، ۱۲ درصد خرید و ۱۹ درصد هم بصورت ترکیبی از دوچرخه برای خرید، کار و تفریح استفاده می کنند. این آمار نشان میدهد با وجود صرف هزینه های سنگین احداث این سیستم هیچگونه پیشرفتی در نحوه کارایی و استفاده از آن صورت نگرفته و اکثریت قریب به اتفاق این افراد تنها از شیوه تفریحی این وسیله استفاده می کنند شیوه ای که تا پیش از صرف هزینه های سنگین توسط دولت نیز مورد استفاده افراد دوچرخه سوار بوده است.

نمودار شماره ۱: شیوه های استفاده از دوچرخه توسط جامعه نمونه



ماخذ: نگارندگان، ۱۳۹۱

از آنجاییکه امروزه مزیت های استفاده از دوچرخه به جای اتومبیل در شهرهای بزرگ، به عنوان یک اصل در مدیریت ترافیک پذیرفته شده است. استفاده از دوچرخه تحت تاثیر عوامل مختلفی می تواند انجام گیرد. اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی با توجه به عدم مدیریت زمان، ازدحام وسایل سیستم حمل و نقل عمومی، وجود ترافیک در سطح شهر و از طرف دیگر توجه به مزیت های استفاده از دوچرخه موجب گشته تا این سیستم در شهرهای بزرگ به شدت مورد توجه برنامه ریزان و مدیران شهری قرار گیرد در این پژوهش هم تلاش شده است نظرات شهروندان در ارتباط با مهمترین عوامل موثر بر استفاده از دوچرخه مورد بررسی قرار گیرد.

۳-۴- مهمترین عوامل موثر در استفاده از دوچرخه

بر اساس یافته های میدانی بیش از ۷۰ درصد از پاسخ گویان اتلاف وقت در سیستم حمل و نقل عمومی را مهمترین عامل در انتخاب دوچرخه ذکر کرده اند. همچنین در ارتباط با ازدحام در سیستم حمل و نقل عمومی ۷۱،۳ درصد گزینه های زیاد و بسیار زیاد و مابقی هم گزینه های متوسط به پایین را انتخاب کرده اند. بررسی میانگین های بدست آمده نشان دهنده آن است که طراحی مسیر مناسب برای استفاده از دوچرخه با میانگین ۴،۴ مهمترین عامل و در رتبه های بعدی شلوغ بودن سیستم های حمل و نقل عمومی و وجود ترافیک در سطح خیابانهای شهر با میانگین ۴، اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی با میانگین ۳،۵ و در نهایت رایگان بودن استفاده از دوچرخه با میانگین ۳،۳ می باشد. همچنین نتایج آزمون تی نشان می دهد که بین میانگین بدست آمده کل (۱۹،۳) و میانه نظری محاسبه شده (۱۵) اختلاف معناداری وجود دارد همچنین سطح معناداری محاسبه شده ۰،۰۰۰ بیانگر معنادار بودن آزمون می باشد. نتایج به تفصیل در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول شماره ۵: تحلیل مهمترین دلایل استفاده از دوچرخه از دیدگاه شهروندان

انحراف معیار	میانگین	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۱،۱۸	۳،۵	۱۱،۶	۷	۱۱،۶	۵۴،۳	۱۵،۵	اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی
۱،۵۰	۴	۹،۳	۷،۸	۹،۳	۲۱،۷	۵۲	شلوغ بودن سیستم های حمل و نقل عمومی
۰،۴۹۱	۳،۳	۷	۱۳،۲	۳۴،۱	۲۸،۷	۱۷،۱	رایگان بودن استفاده از دوچرخه
۱،۰۱	۴،۴	۴،۷	۲،۳	۳،۹	۲۰،۲	۶۹	وجود مسیر مناسب برای استفاده از دوچرخه
۱،۱۴	۴	۵،۴	۷	۸،۵	۳۴،۹	۴۴،۲	وجود ترافیک در سطح خیابانهای شهر
فاصله اطمینان از تفاوت ۹۵ درصد			سطح معناداری	میانگین	ارزش	T	
حد بالا		حد پایین					
۵		۳،۹	۰،۰۰۰	۱۹،۳	۱۵	۱۶،۵۷۷	

منبع: مطالعات میدانی، ۱۳۹۱

در راستای ترویج و تشویق شهروندان برای استفاده از دوچرخه ابتدا به ساکن ایجاد زیر ساخت های مناسب از اولویت برخوردار می باشد. اما فراهم آوردن زیر ساخت به تنهایی نمی تواند موجب توسعه استفاده از سیستم دوچرخه در حمل و نقل شهری شود. چالش های اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی هم به نوبه خود می تواند موجب عدم استفاده از این سیستم با توجه به درک کلیه جنبه های مثبت آن گردد. نداشتن اطلاعات کافی در این زمینه، باب نبودن فرهنگ استفاده از دوچرخه، کوتاه بودن مسیر ویژه دوچرخه، کمبود تعداد دوچرخه، آلودگی هوا، پایین بودن شأن اجتماعی می تواند مهمترین چالش های فراروی توسعه این سیستم در مدیریت ترافیک شهری باشد.

۳-۵- مهمترین عوامل عدم استفاده از دوچرخه

درفرآیند بررسی نظرات شهروندان در مورد مهمترین دلایل عدم استفاده از سیستم دوچرخه اشتراکی، ۶ عامل از مهمترین این عوامل با گزینه های بسیار زیاد تا بسیار کم به نظر سنجی گذاشته شده است. نتایج حاکی از آن است که باب نبودن فرهنگ استفاده از دوچرخه به میزان ۸۵ درصد با انتخاب گزینه های زیاد و بسیار زیاد و پایین بودن شان اجتماعی با انتخاب ۷۴,۴ درصد گزینه های زیاد و بسیار زیاد از مهمترین و بیشترین عوامل عدم استفاده از این سیستم می باشند. در مجموع بر اساس میانگین محاسبه شده برای کل گویه ها، باب نبودن فرهنگ استفاده از دوچرخه با میانگین ۴,۴ به عنوان مهمترین چالش مطرح می باشد. نداشتن اطلاعات کافی هم به عنوان یکی از عوامل مهم در عدم پذیرش شهروندان از سیستم دوچرخه می باشد بطوریکه ۵۲,۷ درصد از پاسخ گویان گزینه های زیاد و بسیار زیاد را انتخاب کرده اند. تنها کمبود تعداد دوچرخه با میانگین (۱,۷)، می باشد که از دید شهروندان به عنوان چالشی فراروی عدم استفاده از دوچرخه محسوب نمی شود. جدول شماره ۶ کلیه گزینه های نظر سنجی را به تفکیک نشان می دهد. نتایج آزمون تی در اینجا نیز نشان می دهد که بین میانگین بدست آمده کل (۱۹,۴) و میانه نظری محاسبه شده (۱۸) اختلاف معناداری وجود دارد همچنین سطح معناداری محاسبه شده ۰,۰۰۰ بیانگر معنادار بودن آزمون می باشد.

جدول شماره ۶: تحلیل مهمترین دلایل عدم استفاده از دوچرخه

میانگین	بسیار کم	کم	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	
۳,۴	۴,۷	۷,۸	۳۴,۹	۴۶,۵	۶,۲	نداشتن اطلاعات کافی
۴,۴	۳,۱	۳,۹	۷,۸	۱۷,۸	۶۷,۴	باب نبودن فرهنگ استفاده از دوچرخه
۳,۳	۷,۸	۱۴	۳۷,۲	۲۲,۵	۱۸,۶	کوتاه بودن مسیر ویژه دوچرخه
۱,۷	۶۳,۶	۱۲,۴	۱۵,۵	۶,۲	۲,۳	کمبود تعداد دوچرخه
۲,۴	۱۸,۶	۴۸,۱	۱۴	۸,۵	۱۰,۹	آلودگی هوا
۳,۹	۵,۴	۸,۵	۱۱,۶	۳۱	۴۳,۴	پایین بودن شأن اجتماعی
فاصله اطمینان از تفاوت ۹۵ درصد		سطح معناداری	میانگین	ارزش	T	
حد بالا	حد پایین					
۵	۳,۶					

منبع: مطالعات میدانی، ۱۳۹۱

۳-۶- رابطه بین عوامل تاثیر گذار و میزان تمایل به دوچرخه سواری

برای درک رابطه بین متغیر تمایل به استفاده از دوچرخه و متغیر های ترافیک شهری، اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی، شلوغ بودن سیستم های حمل و نقل عمومی، رایگان بودن استفاده از دوچرخه و وجود مسیر مناسب برای استفاده از دوچرخه از آزمون همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. بررسی میزان همبستگی ها بیانگر آن است که در مجموع بین میزان تمایل به استفاده از دوچرخه و متغیر های فوق رابطه وجود دارد برای نمونه بین دو متغیر میزان تمایل به استفاده از دوچرخه و ترافیک شهری در محله های مورد مطالعه مقدار همبستگی ۰,۳۴۷ و سطح معناداری در سطح ۹۹ درصد برابر با ۰,۰۰۲ می باشد از آنجاییکه میزان خطای محاسبه کمتر از ۰,۰۵ می باشد می توان ادعان کرد که بین دو متغیر در سطح ۹۹ درصد رابطه وجود دارد. یعنی هر چه میزان ترافیک شهری افزایش یابد به همان میزان تمایل به استفاده از دوچرخه افزایش می یابد. و نیز بین متغیر های رایگان بودن استفاده از دوچرخه و میزان استفاده در سطح (۰,۰۰۹)، اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی و میزان استفاده ۰,۰۰۷ رابطه وجود دارد (جدول شماره ۷).

جدول شماره ۷: تحلیل رابطه بین عوامل تاثیر گذار و میزان تمایل به دوچرخه سواری

شرح	ترافیک	اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی	شلوغ بودن سیستم های حمل و نقل عمومی	رایگان بودن استفاده از دوچرخه	وجود مسیر مناسب برای استفاده از دوچرخه
تمایل به استفاده از دوچرخه	مقدار همبستگی	۰.۳۴۳	۰.۲۸۶	۰.۰۸۳	۰.۲۶۵
	سطح معناداری	۰.۰۰۲	۰.۰۰۷	۰.۳۶۲	۰.۰۰۹
	تعداد نمونه آماری	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰

منبع: یافته های میدانی، ۱۳۹۱

۴- نتیجه گیری

دوچرخه وسیله ای منطبق بر اهداف توسعه پایدار شهری است و جزئی از حمل و نقل کارآمد شهری که هدف از آن کاهش تراکم ترافیک، کاهش مشکلات پارکینگ، صرفه جویی های اقتصادی، کاهش آلودگی زیست محیطی و افزایش سلامتی می باشد. در این نوشتار به بررسی عوامل موثر در میزان استفاده از دوچرخه اشتراکی در دو محله هفت حوض و مدائن پرداختیم با در نظر گرفتن این نکته که زنان اجازه استفاده از سیستم اشتراکی دوچرخه را ندارند جامعه آماری از میان گروههای مختلف مردان با متوسط سنی ۳۶ سال انتخاب شده است. بررسی ها نشان می دهد از جامعه آماری مورد نظر تنها ۸ درصد از افراد تاکنون از مزایای این طرح استفاده کرده اند در حالی که پاسخ مابقی جامعه نمونه (۹۲ درصد) به استفاده از این سیستم منفی بوده است. نظر سنجی از شهروندان در مورد دلایل استفاده و یا عدم استفاده از سیستم بدین شرح بوده است:

باب نبودن فرهنگ استفاده از دوچرخه، پایین بودن شان اجتماعی، کوتاه بودن مسیر های ویژه دوچرخه، آلودگی هوا، نداشتن اطلاعات کافی و کمبود تعداد دوچرخه به ترتیب مهمترین عوامل در عدم استفاده از دوچرخه بوده و در مقابل تعبیه مسیر های مناسب برای استفاده از دوچرخه، شلوغی سیستم های حمل و نقل عمومی، ترافیک، رایگان بودن استفاده از دوچرخه و اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی مهمترین دلایل استفاده از این سیستم بوده است.

همچنین بررسی های بیانگر آن است که بین ترافیک شهری، رایگان بودن استفاده از دوچرخه، اتلاف وقت توسط سیستم حمل و نقل عمومی و وجود مسیرهای مناسب و میزان استفاده از دوچرخه رابطه وجود دارد و

بر عکس بین شلوغ بودن سیستم های حمل و نقل عمومی و میزان تمایل به استفاده هیچ گونه رابطه ای وجود ندارد.

نکته قابل توجه دیگر آن است که افرادی که از دوچرخه برای عبور و مرور استفاده می کردند صرفاً آن را به عنوان وسیله ای برای فعالیت های تفریحی می شناختند و افراد کمی به مزیت های این سیستم در رسیدن به اهدافی غیر از تفریح، چون کار و خرید پی برده اند. و این در حالی است که با توجه به زمینه های مناسبی (همچون ازدحام و شلوغی سرویس های حمل و نقل عمومی، وجود ترافیک، گرانی سوخت، هزینه های بالای حمل و نقل، آلودگی هوا، وجود بستری مناسب برای استفاده از سیستم دوچرخه (وجود مسیر مناسب برای عبور و مرور، پیوستگی مسیر، شیب مناسب طولی و عرضی، فضای سبز، کاربری های مناسب جاذب عابر پیاده و دوچرخه سواران) و رایگان بودن استفاده از طرح، که هر کدام به تنهایی می توانند عاملی قوی در تشویق ساکنان به استفاده از دوچرخه باشند، هنوز استفاده از دوچرخه در این منطقه که به عنوان مکان پایلوت دوچرخه در شهر تهران می باشد باب نشده است. به نظر می رسد انتقادات وارده در این راستا بیش از همه بر دولت و شهرداری است که می بایست تا قبل از ایجاد این سامانه نسبتاً پرهزینه تمهیدات لازم برای فرهنگ سازی در بین عموم مردم ایجاد می کردند. و جای تعجب اینجاست که با وجود گذشت چندین سال از اجرایی شدن این طرح هنوز هم سیاستهای لازم در این راستا صورت نگرفته و شهرداری تنها با نصب چند بیلبورد به تعداد انگشت شمار در اتوبانهای شهری سعی در باب کردن این فرهنگ دارد. و چنانچه با این سرعت فرهنگ سازی انجام شود تا مدت های مدید با وجود صرف هزینه های زیاد، استفاده از این سیستم همچنان از نظر مردم غیر مفید و از نظر آنان کسر شان اجتماعی محسوب می شود. و مجموعه این عوامل موجب شده تا این سیستم در حال حاضر به صورتی ناکارآمد جلوه نماید.

۵- پیشنهادات

-فرهنگ سازی

فرهنگ سازی و سیاستهای مرتبط همچون افزایش سطح اطلاع رسانی (بانصب بیلبوردها و افزایش آگهی های تبلیغاتی) از جمله مهمترین عوامل ترویج فرهنگ استفاده از دوچرخه می باشد.

-توسعه زیر ساختهای مرتبط

گسترش زیر ساختهای مناسب همچون تداوم احداث مسیر ها در کلیه نقاط شهر تهران به صورت پیوسته ، همپوشانی مناسب ایستگاهها با سایر شیوه های حمل و نقل عمومی از دیگر راهکار ها برای تشویق بیشتر شهروندان به استفاده از این سیستم می باشد .

-پایین آوردن سن استفاده از دوچرخه

از آنجاییکه سطح وسیعی از جمعیت منطقه را دانش آموزان و گروه های سنی کمتر از ۱۵ سال تشکیل می دهند چنانچه سن استفاده از این طرح کاهش یابد ، جمعیت بیشتری درآینده از این طرح استفاده خواهند کرد.

آنچه که از شواهد برمی آید تنها در صورت فرهنگ سازی و برطرف کردن موانع و مشکلات ناشی از طرح است که هم می توان از این سیستم به عنوان مکمل حمل و نقل عمومی استفاده نمود و هم از اتلاف هزینه های صرف شده به دلیل عدم استفاده شهروندان جلوگیری به عمل آورد.

Archive of SID

منابع

- ۱-تقوایی،م.،فتحی،ع.،۱۳۹۰. معیار های مکان گزینی و طراحی مسیر های دوچرخه سواری (با تاکید بر شهر اصفهان).جامعه شناسی کاربردی، ۲۲(۴۳):۱۳۵-۱۵۲.
- ۲-حاتمی نژاد،ح.،اشرفی،ی.،۱۳۸۸. دوچرخه و نقش آن در حمل و نقل پایدار شهری :نمونه موردی شهر بناب .پژوهش های جغرافیای انسانی، ۷۰:۴۵-۶۳.
- ۳-خادم الحسینی،الف.،رحمتی،ق.،۱۳۸۹. بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک شهری به وسیله ایجاد مسیر های ویژه دوچرخه سواری مطالعه موردی :بافت تاریخی شهر شیراز . فصلنامه جغرافیای آمایش، شماره ۸.
- ۴-شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران،۱۳۸۸.مطالعه طرح توسعه شبکه مسیر ویژه دوچرخه در شرق منطقه ۸،شماره گزارش ۵۱۴-پ.
- ۵-شیخ الاسلامی،۱۳۷۴.برنامه ریزی و طراحی برای دوچرخه به عنوان یک شیوه حمل و نقلی، پایان نامه کارشناسی ارشد مهندسی راه و ترابری، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت، ۲۲۰ صفحه .
- ۶-مختاری ملک آبادی،ر.،۱۳۹۰.تحلیل جغرافیایی بر نقش دوچرخه در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان .مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، ۳(۹):۱۰۱-۱۲۲.
- ۷-مرادپور،الف.،عبدالمنافی،الف.،۱۳۸۷.طرح جامع حمل و نقل و ترافیک تهران(دوچرخه و عابر پیاده)،شرکت مطالعات جامع حمل و نقل و ترافیک تهران و طرح جامع حمل و نقل و ترافیک تهران.
- ۸-وزارت مسکن و شهرسازی،۱۳۷۸.طرح جامع شهر بناب :۳.
- 9-KalasoVA,A.,Krchova,Z.2011.The Possibility OF Solving Cycling Transport In central urban areas, University of Zilina, Faculty of Operation and Economics of Transport and CommunicationDepartment of Road and Urban Transportation,6(2).
- 10-Ashley, C.A., Banister, C.1989. Cycling to work from wards in a metropolitan area. Factors influencing cycling to work. Traff. Eng. journal. 30(6): 297-302 .
- 11-Badoe,D.A.,Miller,EJ. 2000.Transportation –Landus Interaction:empirical findings in North America ,and their implications for modeling .Transportation research .Part D:Transportation and Environment, 5:242-253.
- 12-Carlos,D.,Phillips,M.2000.Transport,Environment and Health.How Regional office for UROPE ,Copenhagen.
- 13-Consulting Engineers Goozare-rah.2005.Cycling Facilities: Principles and TechnicalCriteria for Planning; Design and Implementation, SHIVE Publications- Publicationof Urban Transport and Traffic, Tehran, Iran
- 14-Rissel,C.2010. The effectiveness of community-based cycling promotion: findings from the Cycling Connecting Communities project in Sydney, Australia. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.
- 15- Liu,H.,Kumfer,W.,Chintaluri,B.2011.Synthesis of Successful Bicycle Planning in Mid-Size Cities, Texas Department of TransportationResearch and Technology Implementation Office.

16-Hoehner CM, Brennan Ramirez LK, Elliott MB, Handy SL, Brownson RC.2005. Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults. *Am J Prev Med* 28(2 Suppl 2):105-106.

17-Moritz,W.1997.“Survey of North American Bicycle Commuters: Design and Aggregate Results.” *Transportation Research Record* 1578. Transportation Research Board,Washington, D.C

18-Pucher,J.,Komanoff,Ch.,Schimek,P.1999.Bicycling Renaissance in North AmericaRecent Trends and Alternative Policies to Promote Bicycling, *TransportationResearch Part A*33: 625.

19-Ogilvie, F., Goodman, A.2012. *Inequalities in usage of a public bicycle sharing scheme: socio-demographic predictors* of uptake and usage of the London (UK) cycle hire scheme. *Public Health and Policy journal* Jul,55(1):40-5.

20-Rissel, C.2008.Cycling to work in Sydney: analysis of journey-to-work Census data from 2001 and 2006. Liverpool: Sydney South West Area Health Service, Health Promotion Service.

21-Stinson,M.A.,Bhat C.R.2005. A comparison of the route preferences of experienced and inexperienced bicycle commuters. *Transportation Research Board* : 110-111.

22-Wardman, M., Tight, M., Page, M.2007. Factors influencing the propensity to cycle to work. *Trans. Res.* 41: 339–348.

Archive of SID