

## سنجش و ارزیابی امکان‌پذیری طراحی باند دوچرخه در خیابان امام علی ارومیه

علیرضا سلیمانی<sup>۱</sup>، اسماعیل صفرعلی زاده<sup>۲</sup>، رباب حسین زاده<sup>۳</sup>، شیما مرجولی<sup>۴</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

<sup>۴</sup> دانش‌آموخته رشته شهرسازی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### 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 روبه‌رو ساخته است. دوچرخه با مزایای منحصر به فرد مانند ارزان، عدم مصرف سوخت فسیلی، ایجاد ترافیک کمتر و عدم اثرات منفی بر محیط زیست بیش از پیش به عنوان مکمل سایر وسایط نقلیه مورد توجه قرار گرفته است. یکی از عمده‌ترین راهکارهایی که صاحب‌نظران برای دستیابی به توسعه پایدار شهری مطرح می‌کنند، استفاده بیشتر از دوچرخه است. هدف از تحقیق حاضر، تأثیر طراحی شهری بر افزایش تحرک فیزیکی شهروندان از طریق دوچرخه‌سواری در خیابان امام علی بوده است. در این تحقیق ۴ شاخص ایمنی و امنیت، راحتی و آسان بودن مسیر، ویژگی‌های هندسی و فیزیکی و پیوستگی مسیر مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. اطلاعات مورد نیاز در این تحقیق از طریق مشاهدات میدانی و پرسشنامه گردآوری شده و جهت پردازش اطلاعات از نرم‌افزار SPSS برای سنجش و رتبه‌بندی شاخص‌ها و گروه‌های مورد مطالعه استفاده شده است. با توجه به نیاز متفاوت شهروندان، جهت سنجش مطلوبیت وضع موجود معابر از شاخص‌های متفاوتی استفاده شده و نتایج تحقیق حاکی از آن است که شاخص ایمنی و امنیت بالاترین رتبه را در بین شاخص‌ها دارد که معادل ۳.۳۳ می‌باشد و شاخص راحتی و آسانی مسیر با رتبه ۱.۳۳ کمترین رتبه را دارا می‌باشد. لذا این خیابان مطلوب‌ترین طراحی را در سیستم حمل و نقل عمومی داشته است.

واژه‌های کلیدی: طراحی، مسیر، دوچرخه، شبکه حمل و نقل دوچرخه

## ۱- مقدمه

کیفیت زندگی و کیفیت محیط همواره یکی از دغدغه‌های اصلی اندیشمندان چون جین جیکوبز، داندل اپلیارد، کوین لینچ، کریستوفر الکساندر، فرانسویس تیبالدز، یان گل و ... بوده و در راستای ارتقای کیفیت زندگی و محیط توجه ویژه‌ای به جنبه‌های اجتماعی و عملکردی فضاهای عمومی داشته‌اند و مقوله افزایش قابلیت پیاده‌مداری و دوچرخه‌سواری در شهرها در مطالعات آنها نمود بارزتری داشته است و آن را به عنوان یکی از مهمترین نشانه‌های کیفیت تمدن بشری دانسته‌اند (تیبالدز، ۱۳۸۳: ۷۴ به نقل از بوچانان، ۱۹۶۳). امروزه حمل‌ونقل یکی از مهمترین عوامل مؤثر بر موجودیت و توسعه شهرهاست. تقریباً تمام شهرها تحت فشار ترافیک سنگین می‌باشند که این امر منجر به بروز مشکلات شهری فراوانی شده است (رومن، ۲۰۱۴). حمل‌ونقل مبتنی بر وسایل نقلیه موتوری، طیف گسترده‌ای از اثرات منفی بر جامعه و محیط‌زیست دارد که می‌توان به آلودگی هوا، ترافیک سنگین، آلودگی صوتی، افزایش تصادفات و اختصاص زمین‌های ارزشمند شهری به خیابان‌ها و جاده‌ها و پارکینگ خودروها اشاره کرد (برگستروم و مگنسون، ۲۰۰۳). به دنبال این وضعیت، حمل‌ونقل پایدار و حفاظت از محیط‌زیست، به یک هدف اساسی سیاست داخلی و جهانی (به ویژه در مناطق شهری) تبدیل گردید که علاوه بر ایجاد مسیرهای ویژه، معابر ایمن و راحت و بهینه‌سازی پیاده‌روها، لزوم بهره‌گیری از ابزارهای کارآمد به منظور دستیابی به حمل‌ونقل پایدار شهری مطرح شد (بارلوکو و کلنا، ۲۰۱۲). سابقه تاریخی استفاده از دوچرخه در جهان پس از اختراع دوچرخه در سال ۱۸۶۷، به عنوان وسیله تفریحی مورد توجه قرار گرفت اما با تکامل تدریجی آن، کم‌کم از وسیله تفریحی- ورزشی به وسیله نقلیه‌ای که سرعت جابجایی فردی را به چندین برابر سرعت حرکت پیاده‌رسانده بود، برای رفت و آمد در سطح شهر مبدل شد. در ایران نیز سابقه تاریخی استفاده از دوچرخه در ایران ورود دوچرخه به ایران به قبل از جنگ جهانی دوم باز می‌گردد (قریب، ۱۳۸۳). در ایران با وجود این که تبعات گسترش بی‌رویه حمل‌ونقل موتوری (به ویژه در کلانشهرها) کاملاً آشکار است، فرهنگ استفاده از دوچرخه هنوز توسعه نیافته و حتی کاهش نیز داشته است. با توجه به مشکل اصلی که امروزه در حمل‌ونقل شهری مشهود است، طراحی مسیرهای دوچرخه‌سواری و برنامه‌ریزی فرهنگی به منظور استفاده از دوچرخه به عنوان یک وسیله حمل‌ونقل در مسیرهای اصلی و فرعی شهرها و مناطق دیگر غالباً می‌تواند بسیاری از مشکلات ناشی از تردد و ترافیک‌های سنگین درون شهری را کاهش دهد و با برنامه‌ریزی کوتاه مدت و بلندمدت، آرامش واقعی در رفت و آمدهای شهری را برای انسان به ارمغان آورد. همچنین آلودگی هوا و استفاده از سوخت‌های فسیلی را تا حد قابل توجهی کاهش دهد (غفاری گیلانده و همکاران، ۱۳۹۴)؛ و امروزه مشکل حل نشده ترافیک در شهرها و آلودگی هوا ناشی از دود خودروها عوارض سهمگینی در سلامتی و نشاط مردم دارد و باعث مرگ بسیاری از بیماران قلبی و ریوی می‌شود بنابراین سیاست حمل و نقل می‌تواند نقش کلیدی در مبارزه با سبک زندگی غیر متحرک بازی کند و این کار از طریق گسترش حمل و نقل عمومی و دوچرخه سواری امکان می‌گردد (حبیبی، ۱۳۹۳). طراحی و ارائه یک الگوی شبکه حمل و نقل دوچرخه بر اساس معیارها و پارامترهای موثر در تسهیلات دوچرخه‌سواری یکی از اقدامات زیربنایی است که در جهت توسعه و گسترش حمل و نقل دوچرخه نسبت به سایر روش‌های متداول حمل و نقلی است (شیخ الاسلامی، ۱۳۷۴). از این رو برای ترویج استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری و کاهش تراکم ترافیک وسایل نقلیه موتوری، انجام مطالعاتی در زمینه شناسایی عوامل مؤثر بر عدم تمایل شهروندان در استفاده از آنها ضروری است تا با رفع موانع و تقویت مشوق‌های استفاده از دوچرخه بتوان مردم را در استفاده از این وسیله تشویق نمود. در این زمینه عوامل همچون شکل دوچرخه، قابلیت‌های انسانی، توپوگرافی منطقه، آب و هوای مساعد، ملاحظات شهری، ایمنی، امنیت، ملاحظات اجتماعی و عوامل اقتصادی در کاربرد دوچرخه تأثیر دارند. جهت استفاده از حمل و نقل دوچرخه سواری بایستی تمامی عوامل موثر در کاربرد آن را مورد بررسی قرار گیرد، برخی از این عوامل بصورت کمی و برخی دیگر به صورت کیفی مطرح می‌شود. برای اینکه در یک کلان شهر، یک شبکه حمل و نقل یکپارچه دوچرخه سواری طراحی و پیاده‌سازی شود، لازم است تمامی معابر مستعد و دارای پتانسیل مسیر دوچرخه مورد ارزیابی قرار گیرد. معیارها و پارامترهای هندسی و فیزیکی مسیرهای دوچرخه شامل (شیب منطقه، عرض معبر، روبه مسیر، تعداد تقاطع‌ها، حجم و سرعت ترافیک، حجم عبور

عابر پیاده و یک‌طرفه بودن خیابان‌ها) به طور عمده دارای مقادیر کمی بوده و پارامترهای شهرسازی شامل (وضوح، ایمنی و امنیت، کیفیت هوا، سرپناه، نگهداری و نظافت، جاذبه و تمایل) اکثریت دارای مقادیر کیفی هستند. به طور کلی، آنچه در این تحقیق بررسی شده، ارزیابی و سنجش معابر دوچرخه در شهر ارومیه به منظور ارتقاء کالبدی و اجتماعی فضای شهری جهت استفاده بهینه شهروندان است. در این زمینه پیشینه مطالعات صورت گرفته به شرح زیر است.

- قریب (۱۳۸۳)، در مقاله‌ای به امکان سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم، پرداخته است. این مقاله به امکان سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه بر اساس شرایط محلی و ویژگی‌های محدوده هسته تهران مرکزی می‌پردازد.
- حاتمی نژاد و اشرفی (۱۳۸۸۹)، در مقاله‌ای به بررسی دوچرخه و نقش آن در حمل نقل پایدار شهری بناب پرداخته‌اند. این مقاله ضمن اشاره به سوابق تاریخی استفاده از دوچرخه در شهر بناب و تحلیل وضع موجود دلایل استفاده شهروندان شهر بناب و علل گرایش آنها را به وسیله مطالعات میدانی و توزیع پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهد.
- قائد رحمتی و همکاران (۱۳۸۹)، در مقاله‌ای به بررسی راهکار کاهش حجم ترافک بوسیله ایجاد مسیرهای دوچرخه سواری، مطالعه موردی، بافت تاریخی شهر شیراز پرداخته است. این پژوهش با بیان این فرضیه که بین میزان استفاده از دوچرخه (به واسطه ایجاد مسیرهای ویژه دوچرخه) و کاهش ترافیک رابطه وجود دارد، با استفاده از تحلیل شبکه ای و نقشه های GIS به بیان راهکارهای اجرایی در شهر شیراز می‌پردازد.
- مختاری ملک آبادی (۱۳۹۰)، در مقاله‌ای تحت عنوان «تحلیلی جغرافیایی بر نقش دوچرخه در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان»، با استفاده از تحلیل ضرایب همبستگی، دوچرخه و نقش آن در سیستم حمل و نقل پایدار با توجه به جانمایی حدود ۱۵ ایستگاه در شهر اصفهان مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که بین دسترسی بهتر به ایستگاه‌های دوچرخه و میزان استفاده از آن به عنوان وسیله حمل و نقل رابطه معناداری وجود دارد ولی تعداد ایستگاه‌های دوچرخه، طراحی مسیرهای ویژه دوچرخه و سایر تمهیدات اندیشیده شده هنوز کافی نبوده است.
- بالتز (۱۹۹۷)، در تحقیقی که بر روی شهرهای امریکا انجام داد با جمع آوری اطلاعاتی از داده‌های سرشماری سال ۱۹۹۰، سهم دوچرخه را در سفرهای کاری در ۲۸۴ نقطه شهری تحلیل کرد. براساس نتایج پژوهش مذکور، تراکم بالای جمعیت شهری، آب و هوای معتدل و وجود نسبت بالایی از دانشجویان و دانش آموزان، عوامل اصلی مرتبط با سهم بالای دوچرخه را در سفرهای کاری تشکیل می‌دهند.
- پوچر و بهلر (۲۰۰۶) تحقیقی انجام دادند که چرا شهروندان کانادایی بیشتر از شهروندان امریکایی از دوچرخه استفاده می‌کنند. بر اساس نتایج این تحقیق، تراکم بالای شهری، کاربری مختلط، فاصله کوتاه سفرهای شهری، درآمد پایین، شرایط امن دوچرخه‌سواری، زیرساخت کافی برای دوچرخه سواری و برنامه‌های آموزشی، از دلایل اصلی تفاوت در میزان استفاده از دوچرخه میان این دو کشور، تفاوت در سیاست‌های حمل و نقل و کاربری زمین است و عوامل فرهنگی، تاریخی و یا دسترسی به منابع، دلیل ذاتی این تفاوت‌ها به شمار نمی‌آید.

## ۲- ادبیات تحقیق

دوچرخه وسیله نقلیه‌ای است سبک و دارای دوچرخه که به کمک نیروی عضلات پا حرکت می‌کند و دارای انواع مختلفی است. این وسیله نقش غیر قابل انکاری در توسعه فعالیت‌های گردشگری، افزایش ارزش زمین، افزایش اشتغال و تجارت محلی ایفاء می‌کند (مهندسین مشاور گذرراه، ۱۳۸۴: ۲۹).

دوچرخه برای اولین بار قبل از جنگ جهانی دوم، به عنوان وسیله‌ای تفریحی و گران قیمت به ایران آورده شد، اما به تدریج جدای از وسیله تفریح، به عنوان یک وسیله کار نیز عمومیت یافت، بعد از پایان جنگ جهانی و به علت کاهش قیمت دوچرخه،

واردات آن افزایش یافت و به عنوان وسیله نقلیه اهمیت زیادی پیدا کرد، به طوری که در شهرهایی 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 در بسیاری از شهرها اهمیت خود را به عنوان وسیله نقلیه، از دست داد و فقط جنبه تفریحی آن در حد بسیاری ضعیفی باقی ماند (مهندسین مشاور گذرراه، ۱۳۸۴: ۲۹).

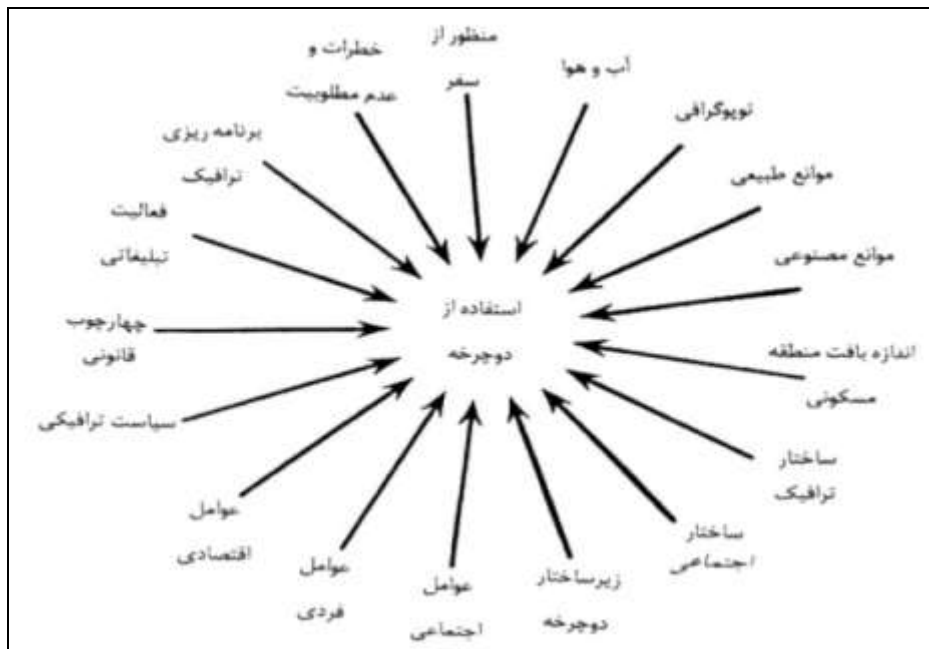
#### – مزایای استفاده از دوچرخه

استفاده از دوچرخه برای تردد، طیف گسترده‌ای از مزایای زیست‌محیطی و اجتماعی را در بر می‌گیرد (کارلوس، ۲۰۰۰؛ فیلیپس، ۲۰۰۰؛ کجلسترم، ۲۰۰۳). مهمترین مزایای استفاده از دوچرخه برای رفت و آمدهای روزانه یا گذران اوقات فراغت به شرح زیر می‌باشد:

- در سفرهای کوتاه شهری سرعت جابجایی با دوچرخه معمولاً کمتر از سرعت جابجایی با اتومبیل است. این در حالی است که در اوقات شلوغ عملاً این سرعت برای دوچرخه بیشتر می‌باشد.
- 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 می‌باشد.
- دوچرخه منابع تجدیدناپذیر (سوخت‌های فسیلی) را مصرف نمی‌کند. با توسعه پایدار سازگار و به سلامت افراد جامعه کمک می‌کند (وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۸۷: ۳).

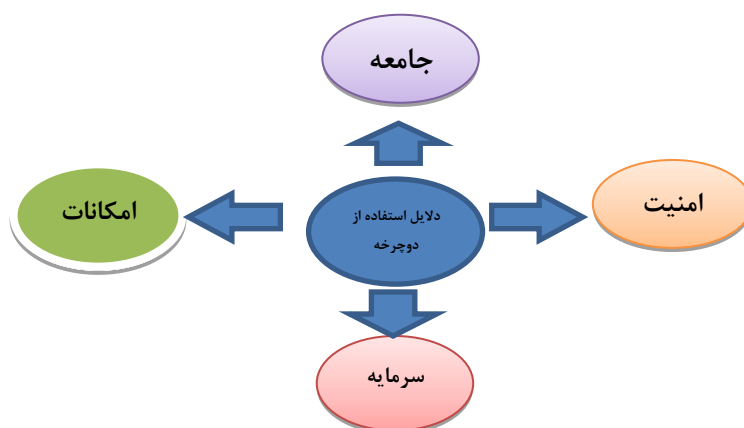
#### – عوامل مؤثر در استفاده از دوچرخه

میزان استفاده از دوچرخه در شهرها و کشورهای مختلف به شدت متفاوت است. در کشورهای مختلف برای مردان و زنان و افراد پیر و جوان، عوامل زیادی وجود دارد که میزان استفاده از دوچرخه را تحت تاثیر قرار می‌دهد.



شکل ۱. عوامل تأثیرگذار در استفاده از دوچرخه (شیخ الاسلامی، ۱۳۷۴)

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



شکل ۲. دلایل استفاده از دیدگاه حمل و نقل امریکا (ملک حسینی، ۱۳۹۱).

- **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 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 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 عامل مهمی در تشویق بهبود دوچرخه سواری است. دوچرخه سواران ترجیح می دهند در واحدهای همسایگی زندگی کنند که از دوچرخه سواری حمایت می شود و امکاناتی برای ترویج فرهنگ دوچرخه سواری فراهم می شود که این امکانات شامل موارد زیر است:

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

- **زیر ساخت ها:** وجود امکانات زیربنایی مناسب برای دوچرخه سواری تأثیر بسزایی در افزایش میزان استفاده از دوچرخه دارد. این زیر ساخت ها شامل ایجاد مسیرهای دوچرخه با عرض زیاد، تعیین و تفکیک مسیرهای 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 (بادو، ۲۰۰۰).

- **دلایل استفاده از دوچرخه در کشورهای مختلف:**

طرح استفاده از دوچرخه به شیوه ای فزاینده در کشورهایی در سرتاسر اروپا، آسیا و امریکا، به عنوان جایگزینی مناسب برای حمل و نقل شهری مورد توجه قرار گرفته است. به طوری که در اکثر شهر های اروپایی و امریکایی توسعه یافته حمل و نقل با دوچرخه به عنوان یکی از مهمترین موضوعات مطرح شده در حمل و نقل شهری می باشد (هونر، ۲۰۰۵).

### ۳- فرضیات تحقیق

بر اساس پژوهش صورت گرفته فرضیات زیر ارائه می گردد:

**فرضیه شماره ۱:** از بین شاخص های ارزیابی مطلوبیت طرح مسیر دوچرخه، فرصت ها اهمیت بیشتری دارند.

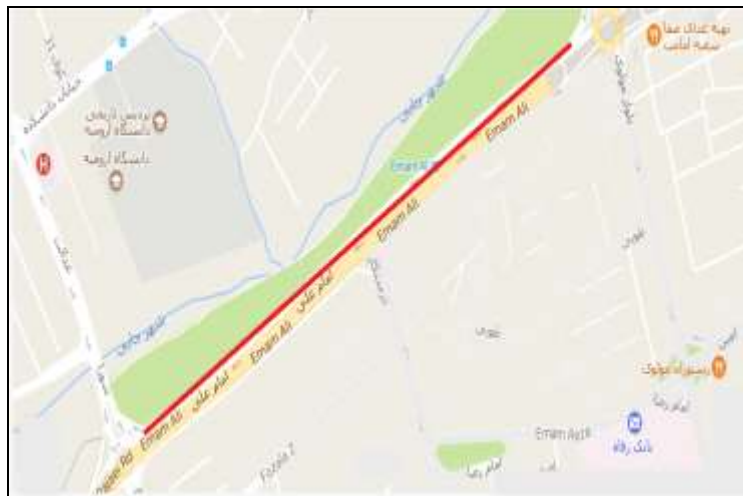
**فرضیه شماره ۲:** شاخص‌های فیزیکی و کالبدی بیشترین تأثیر را در طراحی مسیر دوچرخه دارند.

#### ۴- روش تحقیق:

روش تحقیق به صورت توصیفی-تحلیلی است بدین صورت که ابتدا داده‌ها و اطلاعات اولیه با استفاده از روش‌های اسنادی، کتابخانه‌ای و پیمایشی، از مشاهده و گردآوری شده است. در مرحله بعد، به توزیع پرسشنامه در سطح شهر پرداخته شده و با استفاده از روش و تکنیک‌هایی مانند SWOT و SPSS و GIS تجزیه و تحلیل صورت گرفته است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل افراد حاضر در پارک و عابرین بودند که با استفاده از فرمول کوکران می‌باشد.

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 p(1-p)}{\varepsilon^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 p(1-p)} \quad \text{رابطه (۱):}$$

این تعداد شامل ۱۲۰ نفر به دست آمد و ۱۲۰ پرسشنامه تکمیل شد. اعتبار محتوایی پرسشنامه حاضر به وسیله چند نفر از متخصصین حوزه شهرسازی به دست آمد. پایای درونی پرسشنامه نیز با استفاده از ضرایب آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت. جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات از دو روش آماری توصیفی و استنباطی بهره گرفته شده است؛ از طیف لیکرت برای تهیه پرسشنامه استفاده شده و با منطق فازی نسبت به وزن دهی معیارها اقدام شده است. به منظور سنجش میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها از آزمون ناپارامتریک فریدمن در محیط نرم افزار SPSS استفاده شده است.



شکل ۳. محدوده مورد مطالعه (محور دوچرخه امام علی (ع))

#### ۵- یافته‌های تحقیق

به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات، ۱۶۹ پرسشنامه در بین گروه‌های اجرا شده و بررسی ویژگی‌های دموگرافی پرسش‌شوندگان حاکی از آن هست که درصد ۴۷.۵ نمونه آماری زن، ۵۲.۵ درصد مرد، ۲۲.۵ از پاسخگویان ۱۵ تا ۲۵ سال، ۶۸.۵٪ از پاسخگویان ۲۶ تا ۳۶ سال، ۱۰ درصد از پاسخگویان ۳۷ تا ۴۷ سال، ۱.۷ درصد از پاسخگویان ۴۸ تا ۵۰ سال، قرار داشتند همچنین ۵۷.۵ درصد نمونه آماری مجرد و ۴۲.۵٪ درصد متاهل بودند. همچنین از نظر تحصیلات نیز ۲۸ درصد نمونه آماری دیپلم، ۹۴ نفر (۲۸ درصد) لیسانس، ۴۴ نفر (۱۸ درصد) فوق لیسانس تحصیلات دانشگاهی داشتند.

**تحلیل و رتبه‌بندی شاخص‌های مطلوبیت ارزیابی میزان موفقیت و مطلوبیت اجرای طرح توسط آزمون فریدمن:**  
 بر اساس مطالعات محاسبات آماری صورت گرفته با مدل فریدمن از طریق نرم افزار SPSS موارد نقاط قوت و ضعف و فرصت و تهدید، هرکدام از این شاخص‌های را جداگانه با این آزمون مورد بررسی قرار داده تا موارد استخراج شده را رتبه بندی کرده و میانگین آنها محاسبه شود. در جداول زیر می توان رتبه فریدمن هر شاخص و نیز درجه آزادی و کای اسکوار و سطح معناداری آزمون را مشاهده کرد. با توجه به جدول شماره (۱)، رتبه‌ی نقاط قوت ۳.۰۰، رتبه‌ی نقاط ضعف ۲.۰۰، رتبه نقاط فرصت ۳.۵۰ و رتبه نقاط تهدید ۱.۲۵ درصد می‌باشند که این رتبه‌ها بیانگر این است که از میان نقاط قوت، ضعف، فرصت و تهدید، نقاط فرصت دارای رتبه بیشتر و درجه اهمیت بیشتر و نقاط تهدید دارای درجه اهمیت کمتر می‌باشد. درجه آزادی آزمون ۲، کای اسکوار آزمون ۳.۰۰۰ و سطح معناداری آزمون ۰.۳۹۲ می باشد که بیانگر معناداری آزمون است.

**جدول ۱: نتایج آزمون فریدمن، رتبه بندی پارامترهای جدول SWOT عوامل درونی (نقاط قوت و ضعف) - عوامل بیرونی (فرصت و تهدید)**

سطح معنی دار	کای اسکوار	درجه آزادی	رتبه فریدمن	عوامل درونی و بیرونی
۰.۳۹۲	۳.۰۰۰	۲	۳.۰۰	نقاط قوت
			۲.۰۰	نقاط ضعف
			۳.۵۰	نقاط فرصت
			۱.۲۵	نقاط تهدید

**تحلیل و ارزیابی میزان اهمیت شاخص‌های اثرگذار در طراحی و ارزیابی مسیر دوچرخه براساس آزمون فریدمن (Friedman Test):**

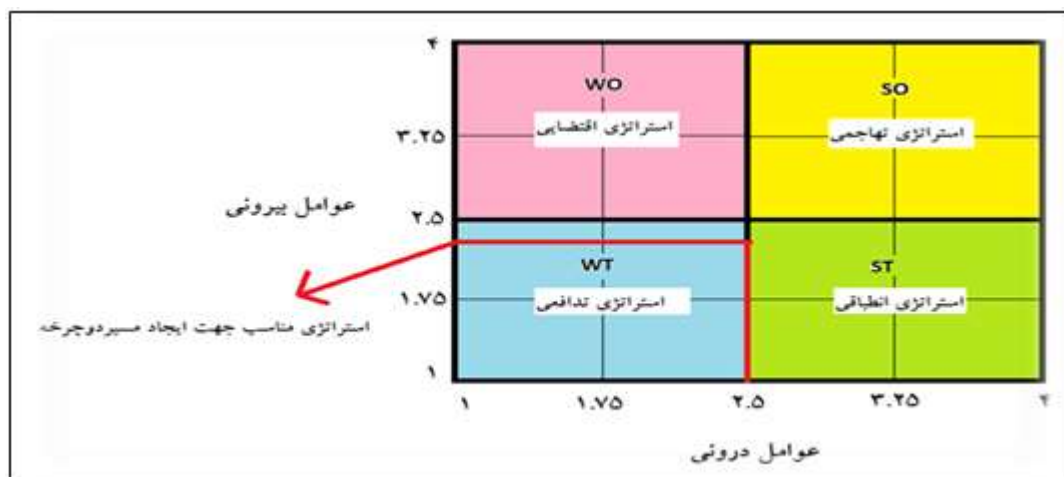
با توجه به جدول شماره ۲، تجزیه و تحلیل آزمون فریدمن برای شاخص‌های ویژگی فیزیکی و کالبدی، ایمنی و امنیت، راحتی و آسانی مسیر و پیوستگی مسیر که شاخص‌های مورد نیاز برای طراحی پیاده‌راه‌ها می‌باشند، نشان می‌دهد که بین این شاخص‌ها، شاخص ایمنی و امنیت بالاترین رتبه را در بین شاخص‌ها دارد که معادل ۳/۳۳ می‌باشد؛ اما در رتبه بعدی شاخص‌های ویژگی فیزیکی و کالبدی ۳.۰۰ می‌باشد و در رتبه سوم شاخص پیوستگی مسیر ۲.۳۳ و در آخرین رتبه راحتی و آسانی مسیر با رتبه ۱/۳۳ قرار دارد؛ بنابراین شاخص ایمنی و امنیت از درجه اهمیت بیشتری برای طراحی مسیر دوچرخه در پارک گولدر باغی برخوردار است و لذا تأثیر این شاخص در طراحی بیشتر است؛ اما شاخص راحتی و آسانی مسیر رتبه آخر را به خود اختصاص داده است که بیانگر این است که این شاخص از انعطاف از درجه اهمیت کمتری برخوردار است و تأثیر کمتری نیز دارد. درجه آزادی آزمون، کای اسکوار آزمون و سطح معناداری آزمون می‌باشند که بیانگر معناداری آزمون می باشد.

## جدول ۲. نتایج آزمون فریدمن، رتبه بندی شاخص های اثرگذار در طراحی مسیر دوچرخه

شاخص ها	گویه ها	رتبه فریدمن	سطح معنی داری	درجه آزادی	کای اسکوار
ویژگی فیزیکی و کالبدی	۱. تفکیک معابر سواره پیاده و دوچرخه به علت عرض معبر کافی ۲. مستعد جذب اقشار مختلف به دوچرخه سواری ۳. بهداشت و نظافت کافی	۳	۰.۲۴۱	۳	۴.۲۰۰
	۱. امکان نصب تابلو و علائم راهنمایی ۲. امکان پذیری مسیر تفکیک دوچرخه به علت عرض کافی و افزایش ایمنی ۳. وجود روشنایی کافی در سمت غربی محدود ۴. وجود دید کافی ۵. ازدحام جمعیت ۶. ممانعت از پارک دوچرخه در طول مسیر جهت جلوگیری از صدمات و تصادفات ۷. وجود امنیت فردی ۸. امکان خط کشی معبر ۹. نبود ایمنی در شب	۳.۳۳			
	۱. وجود کیفیت معبر مناسب ۲. استفاده مردم باتوانایی محدوده ۳. عدم استفاده از مصالح با کیفیت ۴. امکان استفاده از موانع طبیعی جهت جلوگیری از باد ۵. امکان کاشت درختان پهن برگ جهت سایه اندازی ۶. امداد رسانی ضعیف در صورت بروز حوادث در ساعات اوج ترافیک	۱.۳۳			
پیوستگی مسیر	۱. امکان راه اندازی پارکینگ دوچرخه ۲. عدم نزدیکی به ایستگاه های حمل و نقل عمومی ۳. بهم پیوسته نبودن ۴. نداشتن تاسیسات و تجهیزات کافی ۵. عدم توجه به تابش آفتاب	۲.۳۳			

با توجه به نمودار ماتریسی، استراتژی در نظر گرفته شده برای محدوده مطالعاتی، استراتژی تدافعی می باشد و هدف کلی این استراتژی که می توان آن را "راهبرد بقا" نیز نامید، کاهش ضعف های سیستم به منظور کاستن و خنثی سازی تهدیدات است.





شکل ۴: ماتریس عوامل درونی\_ بیرونی

## نتیجه گیری:

دستیابی به شیوه‌های پایدار حمل و نقل از جمله مهمترین اهدافی است که امروزه در شهرسازی و مدیریت شهری مطرح می‌باشد. با توجه به اهمیت روش‌های حمل و نقل پایدار چون دوچرخه تمرکز این مقاله بر طراحی معابر برای ایجاد مسیر دوچرخه است تا از این طریق مشکلات آلودگی هوا و ترافیک ناشی از تردد وسایل نقلیه موتوری کاهش یابد و با شناسایی پتانسیل‌های کالبدی در بستر موجود معابر تا هزینه‌های تأسیسات و تجهیزات برای ایجاد مسیر دوچرخه کاهش یابد. انتخاب معبر در بخش جنوب غربی ارومیه و شناسایی معابر از نظر کالبدی برای دوچرخه‌سواری از طریق ویژگی‌های موجود در بستر معابر، زمینه دستیابی به نتایجی که به واقعیت نزدیک‌تر است را برای این مطالعه فراهم کرد. همچنین روش SPSS مورد استفاده در این پژوهش نیز برای تأکید گزینه انتخابی مناسب است. نمونه مورد بررسی در این مقاله نشان داد که مهمترین شاخص مؤثر در طراحی شبکه مسیر دوچرخه، ایمنی و امنیت است. گفتنی است که روش مورد استفاده در این مقاله می‌تواند برای امکان‌سنجی کلیه معابر شهر ارومیه برای ایجاد مسیر دوچرخه و اولویت‌بندی روش‌های دیگر حمل و نقل پایدار چون پیاده، حمل و نقل عمومی و تلفیق آن‌ها با یکدیگر در کلیه معابر شهر ارومیه بهره جست. همچنین طرح مباحث حمل و نقل، مستلزم در نظر گرفتن سطح کلان است. پیشنهاد شبکه‌ای پایدار از حمل و نقل در این مقوله مطرح است. لذا لینک شدن سیستم‌های حمل و نقل چون دوچرخه، پیاده و حمل و نقل عمومی به منظور ایجاد شبکه‌ای پیوسته و هم‌پیوند از حمل و نقل پایدار، پیشنهاد دیگر این پژوهش است. موضوع این مقاله به عنوان پیشنهاد اولیه برای مدیریت شهری در انتخاب مسیر دوچرخه در بخشی از منطقه جنوب غربی شهر مطرح گردیده است. پیشنهادات زیر می‌تواند در این زمینه کارگشا باشد:

- ختم مسیرهای دوچرخه به وسایل حمل و نقل عمومی و گسترش امکانات لازم برای بهره‌گیری از حمل و نقل عمومی در حمل دوچرخه
- استفاده از تابلوهای هشدار دهنده الکترونیکی و غیر الکترونیکی بالاخص در تقاطع‌ها
- استفاده مناسب و صحیح از تابلوهای مشخص کننده مسیرهای دوچرخه
- ایجاد مسیرهای دوچرخه در کنار چشم‌اندازهای زیبا و فضای سبز
- گسترش پارکینگ‌های مناسب با رعایت معیارها، در طول مسیرهای دوچرخه سواری.
- استفاده از سطوح شیب دار مناسب در کناره‌های مسیرهای پلکانی
- تبلیغات و آموزش عمومی با استفاده از رسانه‌های گروهی در مورد مزایای استفاده از دوچرخه و تغییر نگرش مردم به استفاده از دوچرخه.

- افزایش ایمنی دوچرخه سواران از جمله کرایه دوچرخه همراه با تجهیزات دوچرخه سواری
- مناسب سازی کالبد فیزیکی معابر
- طراحی نوعی دوچرخه مناسب برای بانوان و افراد زیر ۱۸ سال
- پررنگ تر شدن نقش سیستم های رسانه ای و تبلیغی در استفاده از این وسیله پاک

## منابع:

۱. حاتمی نژاد، حسین، اشرافی، یوسف (۱۳۸۹)، دوچرخه و نقش آن در حمل و نقل پایدار شهری، شهر بناب، مجله پژوهش های جغرافیایی، شماره ۷۰، زمستان ۱۳۸۸.
۲. حبیبی، کیومرث (۱۳۹۳)، ارزیابی تجارب جهانی حمل و نقل و سیاست های مداخله در بافت های کهن شهری با تکیه بر پیاده مداری. نشریه علمی و پژوهش انجمن علمی - معماری و شهرسازی ایران، ۵:۳۵.
۳. سلطانی، علی (۱۳۹۰)، مباحثی در حمل و نقل درون شهری با تاکید بر رویکرد پایداری، دانشگاه شیراز.
۴. 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، ۲۲ صفحه.
۵. فاقد رحمتی، صفر و همکاران، (۱۳۸۹)، بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک بوسیله ایجاد مسیرهای دوچرخه سواری، مطالعه موردی، بافت تاریخی شهر شیراز، مجله فضای جغرافیایی.
۶. قریب، فریدون، (۱۳۸۳). امکان سنجی مسیرهای پیاده و دوچرخه در تهران قدیم، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۹، پاییز.
۷. مختاری ملک آبادی (۱۳۹۰)، تحلیل جغرافیایی بر نقشه دوچرخه در سیستم حمل و نقل پایدار شهر اصفهان، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، ۳(۹): ۱۰۱-۱۲۲.
۸. مهندسین مشاور گذر راه (۱۳۸۴)، تسهیلات دوچرخه سواری، انتشارات شیوه، سازمان حمل و نقل و ترافیک شهرداری تهران.
۹. وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۷۸)، طرح جامع شهر بناب.
۱۰. 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، صفحه ۲۲۰.
۱۱. غفاری گیلانده، عطا، حسینی، سد میلاد، پاشازاده، اصغر (۱۳۹۴)، بررسی عوامل مؤثر بر عدم تمایل شهروندان به استفاده از دوچرخه در سفرهای شهری مطالعه موردی: شهر اردبیل، فصلنامه مطالعات شهری، شماره پانزدهم، تابستان ۱۳۹۴، صص ۸۳-۹۲.
۱۲. خادم الحسینی، الف، رحمتی، قانده (۱۳۸۹)، بررسی راهکار کاهش حجم ترافیک شهری به وسیله ایجاد مسیرهای ویژه، ه دوچرخه سواری مطالعه موردی: بافت تاریخی شهر شیراز، فصلنامه جغرافیای آمایش، شماره ۸.

13. Badoe, D.A., Miller, E.(2000). Transportation –Land use Interaction: Empirical findings in North America and their implications for modeling. Transportation research. Part D: Transportation and Environment, 5:242-253.
14. Baltes, M., 1997, Factors Influencing Nondiscretionary Work Trips by Bicycle Determined from 1990 US Census Metropolitan Area Statistical Area Data, Transportation Research Record 1538, pp. 96–101.
15. Bergstrom, R. Magnusson (2003), Potential of transferring car trips to bicycle during winter, Transportation Research American Association of State Highway and Transportation Officials, Guide for the Development of Bicycle Facilities (Washington DC, AASHTO, 1999).
16. Berloco, N., Colonna P. (2012), Testing and Improving Urban Bicycle Performance, Social and Behavioral Sciences 72 – 83.

17. Carlos, D., Phillips. M., 2000, Transport, Environment and Health, WHO Regional Office for Europe, Copenhagen.
18. Carlos, D., Phillips, M. (2000). Transport, Environment and Health How Regional office for UROPE, Copenhagen.
19. Comparative Analysis of Bicycling Trends and Policies, Transport Policy 13, pp. 265–279.
20. –Hoehner, CM, Brennan Ramirez LK, Elliott MB, Handy SL, Brown son RC.2005. Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults. Am J Prev Med, 28(2 Supple 2):105-106.
21. Michal Roman, Monika Roman (2014), Bicycle Transport as an Opportunity to Develop Urban Tourism Warsaw Example, Social and Behavioral Sciences 295 – 301.
22. Pucher J., Buehler Ralph, 2006, Why Canadians Cycle More than Americans: A
23. Pucher,J, Komanoff, Ch., Schimek,P.1999. Bicycling Renaissance in North America Recent Trends and Alternative Policies to Promote Bicycling, Transportation Research Part A33:625.
24. Sheikholislami, A. (1995). Planning and Design for Cycling as a Viable Urban Transportation Mode, A thesis for of master of science in Roads and Transportation Engineering, Supervisor
25. Tibbalds F (2002). Making People-friendly Towns: Improving the Public Environment in Towns and Cities, The University of Michigan.

## Assessing the feasibility of a bike gang on the street of Imam Ali Urmia

Alireza Soleymani, Esmail Safaralizadeh, Robab Hoseinzadeh, Shima Marjoli

*Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran*

*Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran*

*Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran*

*urbanism graduated of Payam Noor University, Tehran, Iran*

---

### Abstract

Urbanization in developing countries and consequently increasing use of fossil fuels and increase traffic, these countries has faced numerous challenges. Bike with unique advantages such as low cost, non-fossil-fuel consumption, less traffic and no negative effects on the environment is considered as a supplement to other vehicles more than before. One of the main strategies to achieve the sustainable urban development experts suggest is greater use of bicycles. The aim of the present study had been the influence of urban design on increasing citizen's physical activity through cycling in the streets of Imam Ali. In this study, four indicators such as; safety and security, comfort and ease of the route, geometrical and physical characteristics and continuity of the track has been analyzed. The information required in this study was collected through observations and questionnaires and for data processing, SPSS software for evaluating and ranking indicators and groups of study is used. According to the different needs of the citizens, different indicators used to assess the suitability of existing roads. Survey results indicate that the safety and security has the highest order (3.33) among the other indicators and index of comfort and ease of the route with 1.33 score has the lowest order. so this axis has desirable design for bike.

**Keywords:** design, track, bike, bicycle transport network

---