

## سنجش کمی قابلیت برنامه‌ریزی محورهای پیاده در بافت مرکزی همدان (نمونه موردی: خیابان‌های اکباتان، شهدا، تختی و بوعلی)

هادی رضایی‌راد\*، راحله سالم\*\*

تاریخ دریافت مقاله: ۹۵/۴/۱۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۵/۹/۶

### چکیده

پدیده خودروگرایی یا شهرهای وابسته به خودرو، چالشی است که امروزه در جوامع شهری نمود بیشتری پیدا کرده است. بهبود استانداردهای زندگی و تمایل به رفاه فردی، زمینه ساز پدیده خودرو گرایی است. این امر در کنار فقدان زیرساخت‌های لازم حمل و نقل و گزینه‌های حمل و نقل عمومی در کشورهای در حال توسعه، بیش از پیش رو به وخامت گذاشته و هزینه‌های بسیاری را از جمله، اتلاف منابع طبیعی، مخاطرات زیست محیطی و مشکلات سلامت شهروندان را در پی داشته است. در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که شهری شدن پیش از صنعتی شدن رخ داده است، پس از ورود اتومبیل، از همان ابتدا مسئله اولویت دادن سواره‌ها وجود داشته است. تجربیات پیاده‌راه‌سازی به ویژه در بافت‌های مرکزی شهرها نه تنها سیمای کالبدی مراکز شهری را عوض کرده، بلکه تغییرات نوینی را در ارتقای کیفیت زندگی شهری و رفتار اجتماعی مردم به وجود آورده است. در این راستا پژوهش حاضر با روش توصیفی - تحلیلی، از طریق مطالعه و تحلیل تجربیات داخلی و خارجی و همچنین با استناد به مطالعات و بررسی‌های میدانی، با هدف سنجش قابلیت جهت تبدیل به پیاده‌راه، به عنوان بستر کالبدی حیات مدنی، تعاملات اجتماعی و ساماندهی بافت مرکزی شهر همدان به رشته تحریر درآمده است. بر این اساس با استفاده از منابع اسنادی و تجربیات عملی، معیارها و شاخص‌های ارزیابی جهت تحلیل استخراج شده و پس از معرفی و شناخت محدوده و تحلیل آن با استفاده از روش فرآیند تحلیل شبکه‌ای به سنجش وضع موجود محورهای مورد مطالعه پرداخته شده است. نتایج پژوهش حاکی از آنست که محور بوعلی و اکباتان واجد بالاترین اولویت جهت تبدیل به پیاده‌راه می‌باشند. در نهایت در همین راستا اهداف، راهبردها و سیاست‌ها استخراج و ارائه شده است.

### کلمات کلیدی

مسیرهای پیاده، قابلیت برنامه‌ریزی، بافت مرکزی، همدان، فرآیند تحلیل شبکه‌ای.

E-mail: hadi.r.rad@gamil.com

E-mail: raheleh.saleem@gmail.com

\* دانشجوی دکتری شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران  
\*\* کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان

## مقدمه

تا قبل از انقلاب صنعتی، اندازه و تناسبات عناصر شکل دهنده شهر، بر مبنای مقیاس انسانی و الگوی جابه‌جایی‌ها نیز بر اساس حرکت فرد پیاده بود، یعنی او اندازه و فاصله‌ها را تعیین می‌کرد (قریب، ۱۳۸۵: ۱۸). این نوع جابه‌جایی، هزاران سال تجربه شده و در واقع، حرکت عابر پیاده، ساختار سکونتگاه‌ها را شکل می‌داده است. زیباترین مراکز قدیمی شهرهای متمدن نیز شاهدهی بر این مدعاست (کنف لآخر؛ ۱۳۸۱: ۱۷). با شروع انقلاب صنعتی و به دنبال آن حاکمیت تفکر مدرنیسم و به ویژه مطرح شدن نظریه «شهر مناسب با اتومبیل شخصی» از نقش و اهمیت فضاهای پیاده کاسته شد و به مرور فرد پیاده، جایگاه و اولویت خود را در فضای شهری از دست داد. از سوی دیگر، سیاست‌های منطقه بندی و تفکیک عملکردها و کاربری‌های شهری در دوران شهرسازی مدرن، باعث از دست رفتن پویایی و حیات شهرها شد که حاصل آن وجود شهرهایی با تقسیم مناطق همگن، جدایی طبقات اجتماعی از یکدیگر و حذف فعالیت‌های متنوع از شهر بود که نتیجه‌ای جز از میان رفتن سرزندگی و حیات بخش‌های مرکزی شهرها در بر نداشت (عباس زادگان؛ ۱۳۸۳: ۴۰). این روند در بسیاری از شهرهای دنیا سبب بروز مسائل و مشکلات بی شمار و از آن میان، تضییع امکانات و منابع طبیعی، افول فعالیت‌های مراکز شهری، به ویژه مراکز سنتی، افزایش تعداد تصادفات شهری، انزوای انسانی و به طور کلی، بیماری‌های ناشی از ماشین‌بازیم شد. (محمد زاده؛ ۱۳۷۴: ۱۲۲). به دنبال شکست شهرسازی مدرن و اهمیت یافتن مباحث توسعه انسانی و محیط زیست، انتقادات زیادی از سوی صاحب نظران مسائل شهری در مورد شهرسازی مدرن مطرح شد. لبه تیز انتقادات بیشتر متوجه کیفیت کالبدی - فضایی نامطلوب حاصل از نظام شهرسازی بود. از این رو، در تلاش برای یافتن راهکار مناسب برای طرح شهر مطلوب شهروندان در برابر اوضاع نابسامان شهرسازی مدرن، گرایش‌ها و دیدگاه‌های جدیدی در عرصه شهرسازی جهان مطرح شده است که از آن به عنوان «جنبش پیاده‌مداری» یاد می‌شود (قربانی و جام کسری؛ ۱۳۸۹: ۵۶). در کشورهای در حال توسعه مانند ایران که شهری شدن پیش از صنعتی شدن رخ داده است، پس از ورود اتومبیل، از همان ابتدا مسئله اولویت دادن سواره‌ها وجود داشته است. بنابراین عابری پیاده طبقه‌ای از شهروندان می‌باشند که توجه به آنها پس از سواره‌ها قرار می‌گیرد. در این میان شهر همدان از جمله شهرهایی است که بنا بر موقعیت خاص خود در پهنه ی کشور از نقش مرکزیت قوی و در سطح منطقه‌ای دارای جاذبه‌های وسیع اقتصادی و سرمایه‌گذاری می‌باشد. این موضوع باعث تضعیف کیفیت بافت مرکزی این شهر و افزایش سطح فرسودگی به ویژه در ناحیه ی بازار مرکزی و محلات مجاور آن شده است. بنابراین مسائل اصلی پژوهش عبارتند از:

- اولویت ترافیک سواره نسبت به پیاده عموماً به خاطر وجود کاربری‌های جاذب جمعیت در خیابان بوعلی، تختی و اکباتان.
- تردد و ازدحام ترافیک سواره و عدم تعریف دسترسی مطلوب برای ترافیک پیاده در محورهای مورد مطالعه.
- پارک وسایل نقلیه ی موتورسیکلت به ویژه موتور سیکلت‌ها در معابر پیاده عمدتاً در خیابان اکباتان.
- نامنی و خلوتی شبانه به دلیل نبود کاربری‌های فعال در شب در محورهای مورد مطالعه.
- نبود فضاهای گذران اوقات فراغت (فضای باز و پارک)
- کمبود سرانه‌ی مربوط به پارکینگ‌های عمومی در خیابان بوعلی تختی شهدا و اکباتان.

در این راستا، پژوهش حاضر در پی آن است که در ضمن مطالعه وضع موجود بافت مرکزی همدان، به شناسایی نارسایی‌ها و مشکلات ایجاد شده در ابعاد کالبدی و محیطی، به بررسی امکان پیاده‌راه سازی معابر در جهت بازآفرینی بخش‌های مرکزی شهر و پایداری عملکردی آن، بپردازد. از یک سو، امکانات تخصیص یافته برای پیاده روی آنقدر ناچیز و ناقص است که به هیچ وجه تناسبی با جایگاه و سهم آن در حمل و نقل شهری ندارد و از طرفی دیگر، به علت سطح پایین آموزش و آگاهی‌های مردم از قوانین حرکت پیاده، پیاده‌ها حقوق واقعی خویش را نشناخته و گاهی نیز خود به عنوان متخلف در شهر ظاهر می‌شوند. بدیهی است وضعیت کنونی پیاده روی در کشور یک مسئله اساسی در شهر سازی ایران محسوب می‌شود و حاصل سال‌ها بی برنامه‌گی و بی‌توجهی نسبت به مسائل سامانه پیاده از سوی مسئولین، برنامه ریزان و طراحان می‌باشد، که نمی‌توان جز از طریق یک برنامه‌ریزی جامع و سیاست هماهنگ که کلیه جوانب مرتبط با برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریتی سامانه را شامل شود، بهبود بخشید. عدم وجود چنین برنامه‌ای نیز خود مسئله‌ای است که نمی‌توان از آن چشم پوشید.

## اهمیت و ضرورت پژوهش

معابر پیاده یا پیاده‌راه‌ها، معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی هستند که تسلط کامل با عابر پیاده بوده و تنها از وسایل نقلیه موتوری به منظور سرویس دهی به زندگی جاری در معبر استفاده می‌شود و اکثراً و به دلایل معمارانه، تاریخی یا تجاری شکل می‌گیرند. این معابر

میتوانند به صورت کوچه، بازار، بازارچه، مسیری در میدان یا به سمت یک فضای شهری، پارک یا فضای یک مجتمع شکل بگیرند. پیاده‌راه‌ها، محل حضور همه شهروندان و مشارکت آنان در زندگی جمعی شان می‌باشد. این فضاها در مقیاس همه شهر عمل کرده و پذیرای گروه‌های مختلفی از شهروندان می‌باشد. زندگی امروزی تحت تاثیر خودروها مشکلات عدیده‌ای را همراه داشته است. ترافیک‌های سنگین، شتاب زدگی، کاهش تعاملات، کاهش امنیت و ... همه و همه ی این مشکلات متفکران و اندیشمندان شهری را بر آن میدارد تا به رفع این مشکلات با استفاده از توسعه پیاده مداری بیشتر تاکید نمایند. در نتیجه با توجه به مسائل یاد شده در نمونه موردی انجام چنین پژوهشی در این محدوده ضروری به نظر میرسد

### پیشینه تحقیق

تاکنون پژوهش‌هایی در تحلیل و بررسی مولفه‌های موثر بر قابلیت پیاده روی در داخل و خارج از کشور صورت پذیرفته که از میان آنها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

سید محمد مهدی معینی در مقاله "افزایش قابلیت پیاده مداری، گامی به سوی شهری انسانی تر"، با بررسی ادبیات نظری پیاده مداری و بررسی طرح جامع پیاده در ۱۴ کشور دنیا در نهایت لیستی از شاخص‌های مورد استفاده در افزایش قابلیت پیاده مدار کردن خیابان‌های شهری را ارائه مینماید (معینی، ۱۳۸۵). محسن حبیبی، در مقاله "مسیر پیاده گردشگری" که یکی از اولین منابع فارسی موجود در زمینه پیاده مداری و پیاده‌راه می‌باشد به تشریح اجزای مسیرهای پیاده پرداخته است. رویکرد اصلی مقاله با در نظر گرفتن گردشگری و بافتهای تاریخی می‌باشد که در نهایت به تدوین ضوابط و شاخصهای مخصوص مسیرهای پیاده گردشگری می‌انجامد (حبیبی، ۱۳۸۰). مجتبی رفیعیان و همکاران در مقاله «امکان سنجی ارتقاء کیفیت محیط از طریق پیاده‌راه سازی محورهای شهری» با تشریح مولفه‌های ارتقاء کیفیت محیط و نحوه سنجش آن به بررسی امکان ایجاد پیاده‌راه‌های شهری در خیابان ارم بخش مرکزی قم با سه دیدگاه کالبدی، کارکردی، و ادراک محیطی پرداخته است. (مجتبی رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰). آرش تقفی اصل در مقاله «اهمیت و نقش پیاده‌راه‌ها در شبکه حمل و نقل پایدار» با بررسی مفاهیم توسعه پایدار به بررسی نقش مسیرهای پیاده در توسعه پایدار پرداخته و در ادامه با ارائه نقش پیاده‌راه‌ها در زمینه‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی به تجزیه و تحلیل آن در ارتباط با توسعه پایدار می‌پردازد. (تقفی اصل ۱۳۸۷). احسان رنجبر و فاطمه رئیس اسماعیلی در مقاله «سنجش کیفیت پیاده‌راه‌های شهری در ایران، نمونه موردی پیاده‌راه صف، سپهسالار تهران» با استفاده از چک لیست ارزیابی به برداشت کیفیت‌های بصری محدوده پرداخته و در نهایت مولفه‌های اصلی سازنده کیفیت در پیاده‌راه صف را ارائه نموده اند که عبارتند از: تنوع، انعطاف پذیری، پاکیزگی، خوانایی، فرم و کالبد، سرزندگی و هویت، کارایی، آسایش، تمایز، و تشخیص. (رنجبر، رئیس اسماعیلی، ۱۳۸۹). لیتر و همکاران در کتاب تسهیلات و قابلیت‌های پیاده روی در شهرهای آسیایی به تعریف و تشریح معیارها و تسهیلات لازم مسیرهای پیاده در شهرها پرداخته است. (James Leather & et al., 2011). محققان دیگر نیز به بیان مفاهیم پایه مسیرهای دوچرخه و پیاده با رویکرد هندسی به ارائه ضوابط و مقررات و نحوه طراحی این مسیرها پرداخته اند (koneflacher, 2002).

### بررسی نمونه‌های خارجی و داخلی در زمینه پیاده‌مداری

جدول ۱- مصادیق تجارب خارجی در زمینه پیاده مداری بر اساس شاخص‌های مورد استفاده

تجارب خارجی	شاخصهای مورد استفاده
استراسبورگ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تمرکز فعالیت‌های گردشگری و توریسم (مولفه عملکردی)</li> <li>- طراحی دو خط تراموا در بافت (مولفه عملکردی)</li> <li>- طراحی و مرمت فضاهای قدیمی و معابر ارگانیک (مولفه کالبدی)</li> <li>- افزایش حضور پذیری، سرزندگی و جذابیت به علت تامین آسایش تنوع فضایی و عملکردی بخش‌های مختلف و استفاده از عناصر جاذب جمعیت همچون مجسمه‌ها (ادراکی - بصری)</li> <li>- استفاده از کاربریهایی با امکان سرریز فعالیتی به داخل مسیر مانند رستورانها و کافه‌ها (مولفه عملکردی)</li> <li>- نفوذپذیری زیاد مسیر به علت قرارگیری مناسب میلمان، پوشش گیاهی و سایر عناصر محدودکننده‌ها (مولفه کالبدی، زیست محیطی)</li> <li>- تنوع استفاده از عناصر محدود کننده فضا به صورت نرم فضا و سخت فضا (مولفه کالبدی)</li> <li>- استفاده از میلمان شهری با قابلیت جابجایی و امکان افزایش الحاقات در موارد نیاز مانند سایبان (مولفه عملکردی)</li> </ul>
گروس هورلوگ، روین	<ul style="list-style-type: none"> <li>- این خیابان پیاده تنها ۳/۷ متر عرض و ۲۶۶ متر طول دارد (مولفه کالبدی)</li> <li>- چشم اندازی به دروازه رنسانس که دارای یک ساعت به نام گروس هورلوگ است دارد (مولفه ادراکی - بصری)</li> <li>- توجه به صنعت توریسم و فراهم آوردن امکانات و تسهیلات لازم (مولفه عملکردی)</li> </ul>

<p>استروگت، کپنهاگ</p> <p>- دسترسی آسان به دوچرخه و ایستگاههای آن (مؤلفه عملکردی)                  - به اداره و اصلاح منابع موجود تاکید شده تا ایجاد منابع جدید (مؤلفه عملکردی)                  - به طور مداوم اثر تغییرات در شهر مورد ارزیابی و سنجش قرار می‌گیرد (مؤلفه عملکردی)                  - ورود وسایل تخلیه بار از ساعت ۴ صبح تا صبح ۱۱ می‌باشد (مؤلفه عملکردی)                  - علائم و تابلوها در این مسیر نسبتاً کم هستند (مؤلفه ادراکی - بصری)                  - راه‌ها و گذرگاه‌های طاقدار تنوعی در مقیاس منطقه بصورت غیر قابل انتظار فراهم می‌کنند (مؤلفه کالبدی)</p>	
<p>لینبان، روتردام</p> <p>- ایجاد مسیر پیاده‌راه بر اساس مقیاس انسانی (مؤلفه کالبدی)                  - تنوع عملکردها و فعالیت‌ها در محدوده پیاده (مؤلفه عملکردی)                  - توجه به جنبه‌های طراحی و چشم اندازهای بصری در طول مسیر پیاده (مؤلفه ادراکی - بصری)                  - تناسب و هماهنگی ساختمان‌ها و فروشگاه‌های موجود (مؤلفه کالبدی)</p>	
<p>پراآتیت کاوسارن، بانکوک</p> <p>- در نظر گرفتن قسمت‌هایی در پیاده‌راه‌ها برای صندلی‌های چرخ‌دار و کالسکه‌های بیچه (مؤلفه اجتماعی، مؤلفه عملکردی)                  - در نظر گرفتن تمهیداتی متناسب با افراد دارای ناتوانایی‌های فیزیکی؛ (مؤلفه کالبدی)                  - ایجاد پیاده‌روهای مسقف و درختکاری شده در فضای پیاده، جهت محافظت عابرین پیاده از تابش مستقیم نور خورشید و باران (مؤلفه زیست محیطی)                  - ساماندهی مجدد دستفروشان در مناطق دارای پتانسیل و نزدیک به مکان‌های پیاده؛ (مؤلفه اجتماعی)                  - اجرای عملیاتی برای مقابله با آلودگی‌ها و جمع‌آوری زباله‌ها در مکان‌های پیاده (مؤلفه زیست محیطی)</p>	

منبع: تنظیم بر اساس: پورسرتیپ، ۱۳۸۶؛ حبیبی و دیگران، ۱۳۹۰؛ Eklind, 2002؛ Brambilla.R & longo.G, 1977؛ منان رئیسی و پوریافر، ۱۳۸۷.  
 جدول ۲- مصادیق تجارب داخلی در زمینه پیاده‌مداری بر اساس شاخص‌های مورد استفاده

تجارب ایران	شاخص‌های مورد استفاده
چمران شیراز	<p>- تنوع کاربریهای خدماتی تفریحی و فراغتی (مؤلفه عملکردی)                      - استفاده از آب و حرکت آن (مؤلفه زیست محیطی)                      - استفاده از المانهای سمبلیک (مؤلفه اجتماعی)                      - طولانی‌ترین مسیر پیاده در ایران (مؤلفه کالبدی)                      - دسترسی آسان به اتوبوس در تمام نقاط پیاده‌راه (مؤلفه عملکردی)                      - اتصال غرب به شرق شیراز (مؤلفه عملکردی)</p>
تربیت تبریز	<p>- قرارگیری در قلب شهر و درون بافت تاریخی (مؤلفه کالبدی)                      - امکان دسترسی سواره در مواقع اضطراری با برداشتن زنجیره مسدود کننده این خیابان (مؤلفه عملکردی)                      - تنوع کاربریها و اصناف گوناگون چون پوشاک، کیف و کفش، لوازم پزشکی، قنادی، مبل فروشی (مؤلفه عملکردی)                      - تنوع فضایی و جذابیت محیطی با استفاده از باغچه‌ها و آبنماها در طول مسیر (مؤلفه زیست محیطی)                      - توجه به معلولین در طراحی فضا بویژه در استفاده از سنگ پلاک در کف سازه‌ها (مؤلفه اجتماعی)                      - نظم بخشی به حرکت سواره از طریق پیش‌بینی پارکینگ طبقاتی (مؤلفه عملکردی)</p>
ولیعصر تبریز	<p>- در بافت جدید شهر واقع شده است (مؤلفه کالبدی)                      - اختصاص یافتن به واحدهای تجاری لوکس (مؤلفه عملکردی)                      - تنوع کاربری‌ها (مؤلفه عملکردی)                      - ایجاد تفرجگاه و گذران اوقات فراغت (مؤلفه عملکردی)                      - دسترسی‌های فرعی مناسب (مؤلفه عملکردی)                      - مکان‌های مناسب جهت پارک خودرو (مؤلفه عملکردی)</p>
جنت مشهد	<p>- نفوذپذیری و قابلیت دسترسی زیاد از طریق کوچه‌های کوتاه شمالی - جنوبی (مؤلفه کالبدی)                      - امکان پارکینگ حاشیه‌ای و تخلیه بار از طریق دسترسی فرعی جنوبی (مؤلفه عملکردی)                      - کارایی اقتصادی طرح بدلیل رونق اقتصادی و افزایش واحدهای تجاری پس از پیاده‌سازی (مؤلفه عملکردی)                      - تنوع گروه‌های استفاده کنندگان و ایجاد سرزندگی و حیات اجتماعی بوسیله وجود کاربریهای غالباً تجاری (مؤلفه اجتماعی)                      - امکان نظارت عمومی و افزایش امنیت محور بعلت وجود کارگاههای فعال خیاطی شبانه روزی در طبقات بالای تجاری (مؤلفه عملکردی)</p>
سپهسالار تهران	<p>- عملکرد پیاده‌راه به صورت بازار کفش می‌باشد (مؤلفه عملکردی)                      - حضور معماری بومی (ساباط) در کوچه مروی و ایجاد احساس مکان (مؤلفه ادراکی - بصری، مؤلفه کالبدی)                      - نور پردازی و تامین روشنایی در شب (مؤلفه ادراکی - بصری)                      - وجود ساختمانهای میراثی و تاریخی (مؤلفه کالبدی)</p>

منبع: تنظیم بر اساس: عباس‌زاده و تمری، ۱۳۹۱؛ پورسرتیپ، ۱۳۸۶؛ بنیادی، ۱۳۷۲؛ ابراهیمی، ۱۳۸۰؛ منتظرالحجه، محمود، ۱۳۸۶؛ رنجبر و رئیس اسماعیلی، ۱۳۸۹.

## مبانی نظری

### پیاده‌راه

پیاده‌راه‌ها و مراکز خرید پیاده، خیابان‌هایی هستند که در آن‌ها مداخله وسایل نقلیه کاهش یافته یا حذف شده است و معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی می‌باشند (پاکزاد؛ ۱۳۸۴). پیاده‌راه ابزاری برای فعالیت جمعی به خصوص در ارتباط با اقتصاد شهری، کیفیت محیطی و سلامت اجتماعی است. از بسیاری جهات، مرکز خرید پیاده در عصر مدرن معادل پلازای قرون وسطا است. به طور کلی پیاده‌راه باید به عنوان سیستمی کلی تصور شود که موارد زیر را در بر گیرد (fruin, 2004):

- حذف تمامی وسایل نقلیه به جز وسایل نقلیه اضطراری از منطقه پیاده‌راه؛
- ایجاد سیستم خیابان پیرامونی (تا جایگزین گردش و ظرفیت خیابانی از دست رفته به واسطه حذف وسیله نقلیه شود)؛
- تأمین دسترسی پیرامونی به ترانزیت، اتومبیل‌های شخصی، وسایل نقلیه اضطراری و خدماتی؛
- تأمین پارکینگ مجاور، که به اندازه کافی جایگزین فضای از دست رفته به واسطه انسداد خیابان‌ها باشد، به علاوه، پارکینگ اضافی نیز در مجاورت فضای پیاده‌راه ایجاد شود؛
- برنامه تبلیغاتی مبتنی بر اصلاح ساختمان‌ها، منظرسازی، افزایش نورپردازی، امکانات رفاهی برای عابرین پیاده، تبلیغات هماهنگ و رویدادهای ویژه.

خیابان - پیاده‌راه اغلب امکانات رفاهی برای آرامش، تفریح یا مجموعه گسترده‌تری از فعالیت‌ها را شامل می‌شود. این فضا ممکن است با درختان، گل‌ها و آب منظرسازی شود. فواره‌ها می‌توانند کانون فعالیت کودکان به علاوه بزرگسالان باشند. نورپردازی خیابان معمولاً با مقیاس پیاده‌راه متناسب است، در حالی که به منظور ایجاد تأثیر دراماتیک و تأمین ایمنی به صورت متنوع به کار می‌رود. آمفی‌تئاترها یا سکوهایی سخنرانی اغلب در طراحی خیابان گنجانده می‌شوند تا استفاده از خیابان به عنوان فضای عمومی را ترغیب کنند و نیمکت‌ها و میزها مکانی را برای معاشرت فراهم می‌آورند (کریمی و تاجی، ۱۳۹۱: ۱۳).

### اهمیت و مزایای ایجاد پیاده‌راه

پیاده‌راه‌ها به عنوان بخشی از فضاهای شهری، عرصه‌ای را برای وقوع رویدادهای اجتماعی، سیاسی، ایجاد خاطره و بیان احساسات جمعی به وجود می‌آورند. حضور و حرکت پیاده در فضاهای شهری، امروزه با وارد شدن اتومبیل کم‌رنگ شده و احیای آن از این نظر حائز اهمیت می‌باشد که باعث افزایش ارتباطات و برخوردهای اجتماعی از یک سو و موجب احیای شهر و فضای شهری از سوی دیگر می‌باشد. (مرتضوی؛ ۱۳۹۰: ۲۳). به علاوه محدوده‌های پیاده بر خلاف بسیاری دیگر از فضاهای گذران اوقات فراغت دارای کارکردهای تفریحی متنوع و گوناگونی هستند که می‌تواند مردم را با هر سن و جنسی به خود جذب نماید (کاشانی جو؛ ۱۳۸۵: ۴۷).

جدول ۳- مزایای پیاده‌راه سازی

مزایای اقتصادی	مزایای اجتماعی	مزایای زیست محیطی	ادراک محیط و ارتقاء کیفیت آن	مزایای ایمنی و امنیت
بهبود اقتصاد کلی منطقه	خلق فضاهای عمومی و گسترش تعاملات اجتماعی	کاهش آلودگی هوا و صوت	فرآیند تفسیر و به خاطر آوردن، منسجم تر باشد	جلوگیری از حضور اتومبیل و ایمنی عابران پیاده
بالا رفتن قیمت املاک	ایجاد حس قوی مکانی و خلق غرور مدنی	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای	ادراک هویت فضایی، احساس تعلق به محیط و دریافت زیبایی	حضور پیاده در شبانه روز و سرزندگی فضا/ افزایش امنیت
جذب افراد توانمند به مناطق رو به زوال	افزایش مشارکت مردمی در فضا و همبستگی آنان و تجدید حیات مدنی	کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی	ارتقای تصویر ذهنی افراد از شهر	کاهش انتشار آلاینده‌های حاصل از سوخت اتومبیل/ آزادی از آزارهای جسمی
حمایت از اقتصاد محلی	ترویج پیاده روی و دوچرخه سواری	کاهش نیاز به توسعه‌ی زمین	آزادی عمل انسان پیاده برای توقف، مکث، تغییر جهت و تماس مستقیم با دیگران	کاهش فضاهای غیر قابل دفاع
قابلیت دسترسی و کاهش هزینه‌های حمل و نقل	افزایش سلامت روحی و روانی (مرض چاقی کمتر، تناسب اندام، کاهش اختلالات روانی)	حفظ فضاهای باز	ایجاد هویت برای مراکز شهری و شاخص سازی مکان (ایجاد برند برای مراکز شهری)	

مزایای اقتصادی	مزایای اجتماعی	مزایای زیست محیطی	ادراک محیط و ارتقاء کیفیت آن	مزایای ایمنی و امنیت
کاهش هزینه‌های بهداشتی و درمانی	افزایش عدالت اجتماعی	حفظ تنوع زیستی		
کاهش هزینه‌های ثابت و متحرک استفاده از خودرو	افزایش استقلال کودکان و کهنسالان	بهبود کمیت و کیفیت آب		
کاهش هزینه‌های زیرساختی (جاده و پارکینگ)	افزایش امنیت			
جذب توریست و گردشگر				

ماخذ: تنظیم بر اساس: (ملک زاده، ۱۳۸۱) (تقفی، ۱۳۸۸: ۱۰) (کاشانی جو، ۱۳۸۵: ۴۷) (Mantri, 2008: 20).

### توقعات موردی از پیاده‌راه

پیاده راه‌ها، محل حضور شهروندان و مشارکت آنان در زندگی جمعی شان می باشد. این فضاها در مقیاس همه شهر عمل کرده و می بایست پذیرای گروه‌های مختلفی از شهروندان باشد. در آنجا، شهروندان در یک رابطه تعاملی با یکدیگر، با هم بودن را آموخته و در جهت ارتقاء حیات جمعی می کوشند. لذا می بایستی در پیاده‌راهها همواره زندگی اجتماعی در جریان باشد از این رو سرزندگی از ویژگیهای اساسی و اصلی پیاده‌راه‌هاست. این فضا همچنین می بایستی بتواند جاذب طیف وسیعی از شهروندان بوده و خود را همواره با رویدادهای درون خود هماهنگ سازد. لذا انعطاف نیز از ویژگیهای مهم در پیاده‌راه‌هاست. در نهایت، آنچه که متضمن حضور همه شهروندان و زندگی دائمی در پیاده‌راه‌هاست ایمنی این فضا می باشد. (برامبیل و اونگو، ۱۹۷۷: ۲۸۲).

### روش پژوهش

این تحقیق از لحاظ نوع هدف کاربردی و نوع روش تحقیق (توصیفی - تحلیلی)، و به لحاظ شاخص‌های مورد استفاده کمی و کیفی می باشد. محدوده جغرافیایی مورد پژوهش بافت مرکزی شهر همدان و محورهای ۶ شش گانه منتهی به میدان امام می باشد. در ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای چارچوب نظری پژوهش تدوین می گردد و معیارها و شاخص‌های موثر در پتانسیل سنجی راه‌ها جهت حرکت پیاده استخراج می گردد سپس از طریق فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و روش دلفی معیارهای و زیر معیارهای استخراج شده ارزش گذاری می شود. سپس داده‌های مربوط به زیر معیارها در سطح معابر محدوده مورد مطالعه از طریق مشاهده و مصاحبه جمع آوری شده و مسیرهای دارای پتانسیل (بوعلی، اکباتان، شهدا، تختی) جهت حرکت پیاده استخراج شده است. در بخش تحلیل اطلاعات، جهت تعیین وزن نهایی معیارها و شاخص‌ها از تکنیک فرآیند تحلیل شبکه ANP استفاده شده است. در نهایت خروجی‌های مربوط به اهداف، راهبردها و سیاست‌ها ارائه شده است.

### شناخت محدوده مورد مطالعه

مرکز شهر همدان، با عنوان حوزه ی استراتژیک، محدوده محصور در رینگ اول شهر همدان، بافت قدیم شهر و در حقیقت هسته ی اولیه و تاریخی شهر کهن همدان را شامل می شود که در طول تاریخ در مجاورت تپه ی هگمتانه شکل گرفته و به تدریج رشد کرده است. بازار قدیم شهر با راسته‌ها و چهار سوق‌ها و در برداشتن مسجد جامع در اصل نقش کانونی در جذب جمعیت داشته و در کنار آن میدان امام خمینی با کالبد ویژه ی خود عرصه ی باز همگانی را سامان داده است. این محدوده با قرار گیری در مرکز شهر و وجود ارتباطات قوی با مناطق اطراف به واسطه ی محورهای شعاعی، بسیاری از عناصر واجد ارزش تاریخی و عملکردی (همچون، مقبره ی استر و مردخای، بازار قدیم، تپه هگمتانه، مسجد جامع و آرامگاه بوعلی) را در خود جای داده است. کل محدوده ۱۶۷ هکتار می باشد و از لحاظ جمعیتی علی رغم افزایش، شدید جمعیت محدوده مورد مطالعه با نرخ رشد ۱۰۹۳- مواجه بوده است.

### محور اکباتان

محور اکباتان با توجه به حضور در قامت مفصل ارتباطی بازار قدیم شهر همدان و تپه ی هگمتانه به صورت با اهمیت ترین محور شش گانه شناسایی می شود. این در حالی است که فعالیت‌ها و عملکردهای شکل گرفته در راستای محور و بی توجهی به هویت ویژه آن موجب تضعیف این نقش در ادراک ذهنی شهروندان گردیده است. از این رو میتوان با حضور عملکردها و فعالیت‌های متنوع در جداره‌ها و پوشش سبز مناسب، فضای شهری درخور ایجاد نمود.

### محور شهید

این محور با فاصله گرفتن از بازار و قرار گیری در حوزه پشت بازار، با هویتی متفاوت به لحاظ عملکرد فعالیت شناخته می‌شود. علی‌رغم حضور کالبدی ارزشمند در این محور، کاربری‌ها و فعالیت‌های نامتجانس، هویت تاریخی محور را خدشه دار نموده است. همچنین تناسب محور به نحوی است که پوشش گیاهی موجود گرچه با تراکم کمتر لیکن به صورتی موثر محصوریت محور را تامین می‌نماید. لبه‌های مرده و فاقد فعالیت و یا بخش‌های با فعالیت‌های تک جنسیتی در محور بیش از سایر محورها به صورت پراکنده در راستای محور به چشم می‌آید.

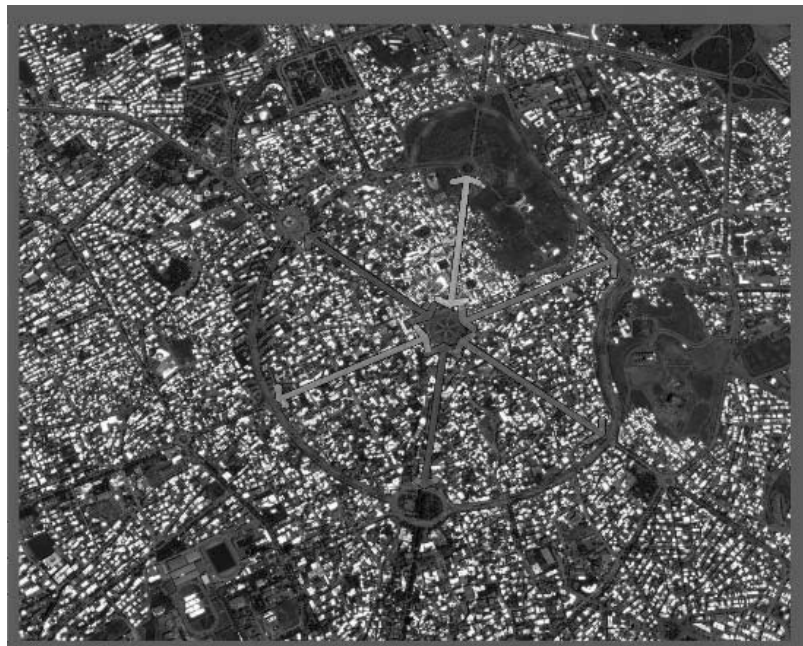
### محور تختی

این محور به عنوان بخشی از استخوان بندی شهر در بافت قدیم و منتهی به میدان مرکزی شهر ارزیابی می‌شود. بر این اساس است که در طول محور در بخش‌های مختلف جداره‌های ارزشمند قابل توجهی شناسایی شده اند که با معماری خاص خود بخشی از هویت تاریخی مرکز شهر همدان را نمایان می‌سازند.

### محور بوعلی

این محور در کنار محور های جهاد و اکباتان به عنوان محور مواصلاتی شمالی جنوبی ایفای نقش می‌کند. محور بوعلی با دارا بودن بیشترین کاربری‌های مرتبط و همگون و همچنین قرار گیری در قامت اصلی محور ارتباطی بازار قدیم شهر، تپه هگمتانه و در ادامه آرامگاه بوعلی سینا به عنوان یکی از مهمترین محورها شناخته می‌شود.

نقشه ۱- موقعیت خیابان‌های مورد بررسی



## تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش

### روش شناسی ارزیابی گزینه‌ها براساس شاخص‌های ذهنی

همان‌طور که از نام این شاخص‌ها برمی‌آید، این شاخص‌ها، وضعیت گزینه‌ها را از نظر کاربران منعکس می‌کنند. بنابراین مرحله اول تشکیل فهرست شاخص‌های ذهنی از میان تمامی شاخص‌ها و تعیین سنج مناسب برای آن‌ها است. جدول (۴) فهرست شاخص‌هایی که بایستی از کاربران فضا مورد پرسش قرار گیرند نشان می‌دهد.

جدول ۴- فهرست شاخص‌های ذهنی ارزیابی محورهای پیاده و سنج‌های متناظر آن‌ها

سنجه	شاخص	کد
میانگین نظر کاربران	زیبایی	I 1
میانگین نظر کاربران	نظافت	I 2

I 3	درختکاری	میانگین نظر کاربران
I 4	حس نظارت اجتماعی	میانگین نظر کاربران
I 5	ایمنی ترافیکی	میانگین نظر کاربران
I 6	موانع فیزیکی و سد معبر	معکوس میانگین نظر کاربران
I 7	آلودگی و مزاحمت	معکوس میانگین نظر کاربران
I 8	آزادی انتخاب مسیر	میانگین نظر کاربران
I 9	رضایت از خرده فروشی‌ها	میانگین نظر کاربران
I 10	آزادی انتخاب شیوه سفر	میانگین نظر کاربران
I 11	احساس امنیت نسبت به جرم	میانگین نظر کاربران
I 12	تنوع فعالیت	انحراف از معیار فعالیت کاربران
I 13	تنوع کاربران به لحاظ محل سکونت	میانگین
I 14	تعداد ساعات با احساس امنیت	میانگین نظر کاربران
I 15	دسترسی به حمل و نقل عمومی	میانگین نظر کاربران
I 16	تکرر استفاده	میانگین نظر کاربران

### ارزیابی نهایی گزینه‌ها براساس شاخص‌های ذهنی

مقدار هر شاخص بایستی از سنجه متناظر آن به‌دست آید. پس از انجام تحلیل‌های آماری مورد نیاز در محیط نرم‌افزار SPSS، ماتریس تصمیم تشکیل می‌شود که امتیاز عددی هر گزینه در هر شاخص را نشان می‌دهد.

جدول ۵- ماتریس تصمیم اولیه براساس شاخص‌های ذهنی

	زیباسی	نظافت	درخت کاری	حس نظارت اجتماعی	ایمنی ترافیک	موانع فیزیکی و سد معبر	آلودگی و مزاحمت	آزادی انتخاب مسیر	رضایت از خرده فروشی‌ها	آزادی انتخاب شیوه سفر	احساس امنیت نسبت به جرم	تنوع فعالیت	تنوع کاربران به لحاظ محل سکونت	تعداد ساعات با احساس امنیت	دسترسی به حمل و نقل عمومی	تکرر استفاده
اکیاتان	۱۶۴۰	۲۲۰۰	۱۱۰۰	۲۲۲۰	۱۰۵۴۰	۰۲۳۵	۰۲۱۶	۱۲۴۰	۳۳۲۰	۳۱۰۲	۲۴۰۰	۰۲۴۰	۱۱۶۱۱	۶۰۴۸	۳۱۲۰	۴۰۸۰
بوعلی	۲۷۶۰	۲۸۰۰	۲۷۶۰	۳۱۲۰	۲۱۲۰	۰۳۸۸	۰۲۶۲	۱۴۴۰	۳۲۴۰	۳۱۸۰	۲۶۴۰	۰۴۲۲	۲۶۷۷۰	۷۰۴۰	۴۲۲۰	۳۸۰۰
شهدا	۱۸۰۰	۲۵۶۰	۱۱۰۰	۲۰۰۰	۱۲۸۰	۰۲۶۷	۰۲۳۷	۱۱۸۰	۲۶۴۰	۳۳۲۰	۲۷۴۰	۰۱۴۱	۱۴۸۸۶	۶۵۶۰	۲۲۲۰	۳۸۶۰
تختی	۱۹۵۰	۲۷۳۰	۲۷۰۰	۵۲۵۰	۵۱۲۰	۰۲۰۵	۰۲۴۱	۱۴۰۰	۳۱۸۰	۳۲۲۰	۲۶۳۰	۰۳۸۰	۲۰۶۹۱	۶۷۳۲	۴۱۲۰	۳۸۳۰

مرحله بعدی، نرمال کردن ستون‌ها برای حذف مقیاس است. در گام بعدی هر ستون در وزن شاخص متناظر آن ضرب می‌شود و در نهایت امتیاز گزینه‌ها با جمع خطی ستون‌ها حاصل می‌شود.



جدول ۶- وزن نهایی گزینه‌ها

وزن شاخص‌ها	شاخص‌ها	اکباتان	بوعلی	شهدا	تختی
۰.۱۰۲۷	زیبایی	۰.۲۶۵	۰.۴۴۵	۰.۳۹۰	۰.۲۷۶
۰.۰۶۷۱	نظافت	۰.۲۹۱	۰.۳۷۰	۰.۳۳۹	۰.۳۴۰
۰.۱۱۶۳	درخت کاری	۰.۲۲۲	۰.۵۵۶	۰.۲۲۲	۰.۲۲۲
۰.۰۶۰۶	حس نظارت اجتماعی	۰.۳۰۲	۰.۴۲۵	۰.۲۷۲	۰.۳۳۸
۰.۱۱۰۳	ایمنی ترافیک	۰.۳۱۲	۰.۴۲۹	۰.۲۵۹	۰.۳۵۸
۰.۰۷۵۶	موانع فیزیکی و سد معبر	۰.۲۷۳	۰.۴۱۲	۰.۳۱۱	۰.۳۰۱
۰.۰۸۲۸	آلودگی و مزاحمت	۰.۳۰۱	۰.۲۶۴	۰.۳۲۹	۰.۳۱۱
۰.۰۴۴۶	آزادی انتخاب مسیر	۰.۳۲۸	۰.۲۶۴	۰.۲۹۸	۰.۲۴۸
۰.۰۵۳	رضایت از خرده فروشی‌ها	۰.۳۵۲	۰.۲۶۱	۰.۲۸۷	۰.۲۷۹
۰.۰۳۷۲	آزادی انتخاب شیوه سفر	۰.۳۴۲	۰.۳۲۲	۰.۳۲۶	۰.۳۳۱
۰.۰۶۱۳	احساس امنیت نسبت به جرم	۰.۳۰۸	۰.۳۳۹	۰.۳۵۲	۰.۳۴۶
۰.۰۴۵۷	تنوع فعالیت	۰.۳۰۰	۰.۵۲۸	۰.۱۷۶	۰.۲۶۴
۰.۰۵۷	تنوع کاربران به لحاظ محل سکونت	۰.۲۱۸	۰.۵۰۳	۰.۲۷۹	۰.۲۸۰
۰.۰۳۸	تعداد ساعات با احساس امنیت	۰.۳۰۸	۰.۲۵۸	۰.۳۳۴	۰.۲۲۲
۰.۰۴۷۸	دسترسی به حمل و نقل عمومی	۰.۲۵۰	۰.۳۳۰	۰.۳۳۰	۰.۳۳۵
۰	تکرار استفاده	۰.۳۴۸	۰.۳۳۴	۰.۳۲۹	۰.۳۳۵
	امتیاز نهایی نرمال شده	۰.۲۹۱	۰.۴۳۰	۰.۲۸۹	۰.۲۹۰

نتایج فوق نشان می‌دهد که محور بوعلی و اکباتان، مناسب‌ترین گزینه برای تجهیز بیشتر در جهت بهبود قابلیت پیاده مداری است.

### روش‌شناسی ارزیابی گزینه‌ها براساس شاخص‌های عینی

همان‌طور که از نام این شاخص‌ها برمی‌آید، این شاخص‌ها، وضعیت گزینه‌ها نسبت به شرایط محیطی و قابل سنجش عینی منعکس می‌کنند. بنابراین مرحله اول تشکیل فهرست شاخص‌های عینی از میان تمامی شاخص‌ها و تعیین سنجه مناسب برای آن‌ها است. از آن‌جایی که بخشی از این شاخص‌ها مرتبط با کاربران فضا است، بایستی این شاخص‌ها نیز در قالب پرسش به پرسشنامه‌ها اضافه شوند.

جدول ۷- فهرست شاخص‌های عینی و سنجه متناظر آن‌ها

معیار	شاخص	سنجه
مشخصات کالبدی	وجود نقاط مکت کف پوش میلان و تسهیلات شهری عرض پیاده رو اتصال پذیری در شبکه معابر نبود موانع تسهیلات عبور برای افراد کم توان جسمی	تعداد نقاط مکت در هر ۱۲۰ متر درصد مسیر با کفپوش مناسب تعداد در هر ۵۰ متر درصد مسیر با عرض مناسب مقدار اتصال پذیری مستخرج از تحلیل چیدمان فضایی (Space Syntax) منفی متوسط تعداد موانع در هر ۵۰ متر درصد مسیر با امکان استفاده توسط افراد کم توان جسمی
تنوع کاربران	دامنه سن کاربران تنوع جنسی	دامنه سن کاربران مورد پرسش نسبت زن به مرد
مطلوبیت مسیر	درختکاری وضعیت نظافت مسیر منظر مطلوب و ارزشهای بصری در طول مسیر	تعداد درختان در هر ۵۰ متر درصد مسیر با نظافت مناسب درصد مسیر با منظر مطلوب
ایمنی و امنیت	ایمنی ترافیکی در تقاطع‌ها روشنایی	چک لیست (براساس علائم مناسب و سرعت خودروها) درصد مسیر با روشنایی مناسب
تنوع فعالیت	تنوع فعالیت‌ها تعداد کاربری‌ها	(تعداد کل / تعداد مد فعالیت کاربران) - ۱ تعداد کاربری‌ها در مسیر

### تدوین جدول تصمیم برای گزینه‌ها براساس شاخص‌های عینی

مرحله بعدی تشکیل ماتریس تصمیم براساس تحلیل‌های آماری، تحلیل‌های فضایی مورد نیاز و نیز اطلاعات حاصل از برداشت میدانی است.

نوع فعالیت	مشخصات کالبدی				تعدد کاربران	مطلوبیت و دلپذیری مسیر	ایمنی و امنیت	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها
	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها					
تعدد فعالیتها	۰.۱۸۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰	۰.۰۶۰۰۰
تعدد کاربرها	۸.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
ایمنی ترافیکی در تقاطعها	۵.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
روشنایی	۸.۰۰۰۰۰	۷.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
تعداد درختها در هر ۵۰ متر	۳.۰۰۰۰۰	۱.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰	۵.۰۰۰۰۰
وضعیت نظافت مسیر	۵.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰
منظر مطلوب و ارزشهای بصری در طول مسیر	۹.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰
دامنه سن کاربران	۲۶.۰۰۰۰۰	۳۸.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰	۵۷.۰۰۰۰۰
تعدد جنسی	۰.۱۳۶۲۶	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱	۰.۰۲۰۴۱
وجود نقاط مکث	۰.۰۰۰۰۰	۱.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰
کف پوش مناسب	۶.۰۰۰۰۰	۴.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰
میلان و تسهیلات شهری	۰.۵۰۰۰۰	۱.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰
عرض پیاده رو	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰
اتصال پذیری در شبکه معابر	۵.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰
نمود موانع	۱.۰۰۰۰۰	۲.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰	۳.۰۰۰۰۰
تسهیلات عبور و مرور برای افراد کم توان جسمی	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰۰

جدول ۸- ماتریس تصمیم اولیه براساس داده‌های عینی

### تعیین امتیاز نهایی گزینه‌ها براساس شاخص‌های عینی

برای محاسبه امتیاز نهایی گزینه‌ها، ابتدا بایستی ستون‌های ماتریس تصمیم نرمال شوند. در گام بعدی وزن هر شاخص در ستون متناظر آن ضرب می‌شود. در نهایت با جمع جبری مقادیر ستون‌ها، امتیاز نهایی گزینه‌ها به‌دست می‌آید.

جدول ۹- امتیاز نهایی گزینه‌ها براساس شاخص‌های عینی

نوع فعالیت	مشخصات کالبدی				تعدد کاربران	مطلوبیت و دلپذیری مسیر	ایمنی و امنیت	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها
	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها	تعدد کاربرها	تعدد فعالیتها					
تعدد فعالیتها	۰.۷۵۰	۰.۰۸۲	۰.۷۵۰	۰.۰۸۲	۰.۷۵۰	۰.۰۸۲	۰.۷۵۰	۰.۰۸۲	۰.۰۸۲
تعدد کاربرها	۰.۵۰۰	۰.۸۲	۰.۵۰۰	۰.۸۲	۰.۵۰۰	۰.۸۲	۰.۵۰۰	۰.۸۲	۰.۸۲
ایمنی ترافیکی در تقاطعها	۰.۳۸۵	۰.۴۱	۰.۳۸۵	۰.۴۱	۰.۳۸۵	۰.۴۱	۰.۳۸۵	۰.۴۱	۰.۴۱
روشنایی	۰.۴۰۰	۰.۱۲۰	۰.۴۰۰	۰.۱۲۰	۰.۴۰۰	۰.۱۲۰	۰.۴۰۰	۰.۱۲۰	۰.۱۲۰
تعداد درختها در هر ۵۰ متر	۰.۶۶۷	۰.۵۹	۰.۶۶۷	۰.۵۹	۰.۶۶۷	۰.۵۹	۰.۶۶۷	۰.۵۹	۰.۵۹
وضعیت نظافت مسیر	۰.۵۰۰	۰.۵۹	۰.۵۰۰	۰.۵۹	۰.۵۰۰	۰.۵۹	۰.۵۰۰	۰.۵۹	۰.۵۹
منظر مطلوب و ارزشهای بصری در طول مسیر	۰.۵۶۳	۰.۵۹	۰.۵۶۳	۰.۵۹	۰.۵۶۳	۰.۵۹	۰.۵۶۳	۰.۵۹	۰.۵۹
دامنه سن کاربران	۰.۳۳۶	۰.۹۳	۰.۳۳۶	۰.۹۳	۰.۳۳۶	۰.۹۳	۰.۳۳۶	۰.۹۳	۰.۹۳
تعدد جنسی	۰.۷۷۵	۰.۴۷	۰.۷۷۵	۰.۴۷	۰.۷۷۵	۰.۴۷	۰.۷۷۵	۰.۴۷	۰.۴۷
وجود نقاط مکث	۰.۰۰۰	۰.۶۰	۰.۰۰۰	۰.۶۰	۰.۰۰۰	۰.۶۰	۰.۰۰۰	۰.۶۰	۰.۶۰
کف پوش مناسب	۰.۴۶۲	۰.۴۵	۰.۴۶۲	۰.۴۵	۰.۴۶۲	۰.۴۵	۰.۴۶۲	۰.۴۵	۰.۴۵
میلان و تسهیلات شهری	۰.۰۸۳	۰.۶۷	۰.۰۸۳	۰.۶۷	۰.۰۸۳	۰.۶۷	۰.۰۸۳	۰.۶۷	۰.۶۷
عرض پیاده رو	۰.۵۰۰	۰.۶۳	۰.۵۰۰	۰.۶۳	۰.۵۰۰	۰.۶۳	۰.۵۰۰	۰.۶۳	۰.۶۳
اتصال پذیری در شبکه معابر	۰.۴۴۵	۰.۶۳	۰.۴۴۵	۰.۶۳	۰.۴۴۵	۰.۶۳	۰.۴۴۵	۰.۶۳	۰.۶۳
نمود موانع	۰	۰.۳۲۵	۰	۰.۳۲۵	۰	۰.۳۲۵	۰	۰.۳۲۵	۰.۳۲۵
تسهیلات عبور و مرور برای افراد کم توان جسمی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

اکباتان	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰	۰/۳۰۸	۰/۳۰۸	۰/۳۳۲	۰/۳۰۰	۰/۱۸۸	۰/۳۷۰	۰/۱۶	۱/۰۰۰	۰/۳۰۸	۰/۱۶۷	۰/۱۸۸	۰/۳۳۲	۰/۳۰۰	۰
شهدا	۰	۰/۲۵۰	۰/۳۰۸	۰/۳۰۸	۰/۱۱۱	۰/۳۰۰	۰/۲۵۰	۰/۴۰۴	۰/۱۱۶	۰	۰/۳۳۲	۰	۰/۳۳۲	۰/۳۳۲	۰/۱۶۰۰	۰
تختی	۰/۲۵۰	۰/۲۵۰	۰/۳۰۸	۰/۳۰۸	۰/۱۱۱	۰/۳۰۰	۰/۲۵۰	۰/۴۶۴	۰/۱۱۶	۰	۰/۳۰۸	۰	۰/۳۳۲	۰/۳۳۲	۰/۱۶۰۰	۰

نتایج حاصل از سنجش عینی نیز محور بوعلی و اکباتان را به عنوان مناسب‌ترین گزینه‌ها برای تجهیز بیشتر در جهت بهبود قابلیت پیاده‌مداری بر می‌گزیند.

### مقایسه امتیازهای ذهنی و عینی گزینه‌ها و رتبه بندی

جدول ۱۰- اولویت بندی شاخصهای ذهنی بر اساس اوزان اهمیت

شاخص	وزن	ردیف
درخت کاری	۰/۱۱۶۳	۱
ایمنی ترافیکی	۰/۱۱۰۳	۲
زیبایی	۰/۱۰۲۷	۳
آلودگی و مزاحمت	۰/۰۸۳۸	۴
موانع فیزیکی و سد معبر	۰/۰۷۵۶	۵
نظافت	۰/۰۶۷۱	۶
احساس امنیت نسبت به جرم	۰/۰۶۱۳	۷
حس نظارت اجتماعی	۰/۰۶۰۶	۸
تنوع کاربران به لحاظ محل سکونت	۰/۰۵۷۰	۹
رضایت از خرده فروش‌ها	۰/۰۵۳۰	۱۰
دسترسی به حمل و نقل عمومی	۰/۰۴۷۸	۱۱
تنوع فعالیت‌ها	۰/۰۴۵۷	۱۲
آزادی انتخاب مسیر	۰/۰۴۳۶	۱۳
تعداد ساعات با احساس امنیت	۰/۰۳۸	۱۴
آزادی انتخاب شیوه سفر	۰/۰۳۷۲	۱۵
تکرار استفاده	۰	۱۶

بر اساس جدول فوق نورمالیزه کردن اوزان اهمیت آنها درخت کاری، ایمنی ترافیکی و زیبایی بیشترین اهمیت و آزادی انتخاب شیوه سفر و تکرار استفاده کمترین اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۱۱- اولویت بندی شاخصهای عینی بر اساس اوزان اهمیت

شاخص	وزن	ردیف
ایمنی ترافیکی در تقاطع‌ها	۰/۱۲۳	۱
تنوع جنسی	۰/۰۹۳	۲
تنوع فعالیت‌ها	۰/۰۸۲	۳
تعداد کاربری‌ها	۰/۰۸۲	۴
اتصال پذیری در شبکه معابر	۰/۰۶۷	۵
مبلمان و تسهیلات شهری	۰/۰۶۳	۶
عرض پیاده رو	۰/۰۶۳	۷
تسهیلات عبور برای افراد کم توان جسمی	۰/۰۶۰	۸
درختکاری	۰/۰۵۹	۹

وضعیت نظافت مسیر	۰/۰۵۹	۱۰
منظر مطلوب و ارشهای بصری در طول مسیر	۰/۰۵۹	۱۱
دامنه سن کاربران	۰/۰۴۷	۱۲
نبود موانع	۰/۰۴۵	۱۳
روشنایی	۰/۰۴۱	۱۴
کف پوش	۰/۰۳۵	۱۵
وجود نقاط مکث	۰/۰۲۱	۱۶

همچنان که در جدول بالا قابل مشاهده می باشد در میان شاخص‌های عینی، ایمنی ترافیکی در تقاطع‌ها، تنوع جنسی، تنوع فعالیت و تعداد کاربری‌ها (که می توان گفت که با هم ارتباط مستقیم دارند) بیشترین امتیاز و کف پوش و وجود نقطه مکث نیز به ترتیب کمترین امتیاز را از لحاظ اهمیت به خود اختصاص داده اند.

### نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها

در این پژوهش با توجه به وزن هر یک از شاخص‌های عینی و ذهنی و طبق اولویت بندی آنها و با در نظر گرفتن تحلیل‌ها به ارائه ی راهکارهایی جهت تبدیل محورهای اکباتان و بوعلی که از بین چهار محور دیگر به عنوان مناسب ترین محورها جهت تبدیل به پیاده‌راه از طریق نتایج تحلیل ANP و تحلیل عاملی انتخاب شد اقدام می نماییم.

جدول ۱۲- ارائه اهداف، راهبردها و سیاست‌ها جهت تبدیل محورهای منتخب اکباتان و بوعلی به پیاده‌راه

اهداف	راهبردها	سیاست‌ها
ساماندهی کاربری‌ها	رعایت سرانه‌های استاندارد	۱. افزایش سرانه ی کاربری فضای سبز در مجاورت محور اکباتان
	استفاده از پتانسیل‌های توسعه یعنی زمین‌های بایر، مخروبه و یک طبقه‌ها جهت تامین نیازمندی‌های محور اکباتان و بوعلی	۲. احیاء زمین‌های مخروبه و متروکه در مجاورت محور اکباتان
		۳. احداث پارک محلی در زمین‌های بایر و مخروبه و متروکه
	رعایت همجواری‌ها در مکان یابی کاربری‌ها	۴. احداث پارکینگ عمومی در زمین‌های بایر، مخروبه یا متروکه در مجاورت محور اکباتان
		۵. انتقال کاربری‌های تولیدی و کارگاهی به مکان‌های مناسب دیگر
ساماندهی عملکردها و شعاع‌های دسترسی عینی	تامین دسترسی‌ها برای کاربری‌های جاذب جمعیت	۶. استفاده از زمین‌های مخروبه و بایر جهت تامین دسترسی‌ها
	تامین دسترسی‌ها برای کاربری‌ها و عملکردهای با سطح خدمات رسانی فرا محله‌ای	۷. تعریض معابر منتهی به کاربری‌های تاریخی با سطح خدمات رسانی فرا محله ای
	کاهش فشار بر منابع محیطی و محیط زیست	۸. احداث پیاده‌راه بوعلی و اکباتان جهت دسترسی آسان و با کیفیت به مکان‌های تاریخی موجود
بهبود شرایط زیست محیطی	کاهش سطح آلودگی های محیطی از طریق تغییر نقش ترافیکی معابر موجود	۹. کاهش تراکم جمعیتی از طریق اجرای پیشنهادات طرح تفصیلی
		حذف دسترسی سواره و جلوگیری از ورود وسایل نقلیه ی موتوری به محور بوعلی اکباتان
ارتقاء کیفیت زندگی ساکنین و عابران	افزایش امنیت ساکنین و عابران از محور اکباتان و بوعلی	۱۰. حذف ترافیک عبوری از داخل محله‌های اطراف خیابان بوعلی
		۱۱. حذف ترافیک عبوری از داخل محله‌های اطراف خیابان بوعلی
		۱۲. نورپردازی در جداره ی محور اکباتان و بوعلی هنگام شب و بالا بردن امنیت مسیر
		۱۳. نصب علائم راهنمایی و رانندگی به ویژه در تقاطع‌ها برای بالا بردن ضریب امنیت عابرین و وسایل نقلیه
		۱۴. کاهش سرعت وسایل نقلیه از طریق کف‌سازی‌های ویژه

۱۵. احداث کتابخانه	بازسازی و ارتقاء کاربری‌های فرهنگی و مذهبی	
۱۶. ارتقاء و باز زنده سازی مساجد در محور اکباتان و بوعلی		
۱۷. محوطه سازی در اطراف فضاهای با ارزش تاریخی	تاکید بر ارزش‌های غالب و ایجاد مطلوبیت‌های جدید در جداره	بهبود شرایط دید و منظر شهری
۱۸. ایجاد جذابیت‌های بصری از طریق استفاده از هنر عمومی و المان‌های شهری در محور پیاده اکباتان و بوعلی	ساماندهی الحاقات نابسامان ساختمان‌های موجود در جداره‌ی محورهای اکباتان و بوعلی	
۱۹. هماهنگی در نصب تابلوهای تبلیغاتی و علائم راهنمایی و رانندگی موجود در محورهای پیاده ی اکباتان و بوعلی		
۲۰. تعریف مسیرهای سواره و پیاده و تفکیک آنها از طریق ایجاد اختلاف سطح و یا کف سازی ویژه	جلوگیری از تداخل حرکت وسایل نقلیه ی موتوری با عابرین پیاده	افزایش حس امنیت
۲۱. ایجاد مسیرهای پیاده و خط کشی سطح معابر در چهار راه‌ها و سایر تقاطع‌ها		
۲۲. استفاده از کاربری‌های مختلط و بالا بردن امنیت فضای شهری محدوده‌ی محورهای پیاده‌ی اکباتان و بوعلی از طریق روشنایی معابر	افزایش حس نظارت پذیری اجتماعی در شب	
۲۳. استفاده از زمین‌های بایر و مخروبه‌ها جهت ایجاد فضاهای باز و یا افزایش سرانه ی معابر شهری	ایجاد و استفاده از فضاهای باز و فضاهای عمومی	
۲۴. تدوین ضوابط دقیق و مناسب مربوط به تراکم‌های ساختمانی در طرح تفصیلی	تدوین مقررات ویژه جهت جلوگیری از افزایش تراکم‌های ساختمانی	کاهش تراکم‌های جمعیتی و ساختمانی
۲۵. عدم صدور پروانه‌های ساختمانی برای ساختمان‌هایی که قصد ساخت مازاد بر تراکم را دارند توسط شهرداری		
۲۶. قرار دادن تسهیلات مورد نیاز عابرین پیاده در پیاده‌راه محورهای اکباتان و بوعلی	در نظر گرفتن نیازهای عابرین پیاده	
۲۷. بهبود کیفیت و افزایش تعداد تسهیلات موجود در محورهای اکباتان و بوعلی		افزایش سطح رفاه عابرین
۲۸. تعریف مسیرهای ویژه جهت عبور نابینایان با استفاده از کف سازی ویژه	ایجاد و ساخت تسهیلات لازم و مناسب برای افراد دارای معلولیت	
۲۹. ایجاد و احداث رمپ‌های عبور افراد با ویلچر		
۳۰. ارتقاء عناصر کیفیت بخش به فضاهای شهری	توجه به مسائل زیبایی شناختی	
۳۱. طراحی جداره‌ها ی مشرف به پیاده‌راه اکباتان و بوعلی	طراحی شهری مسیر پیاده‌راه اکباتان و بوعلی	ارتقاء کیفیت‌های بصری
۳۲. طراحی کف پیاده‌راه اکباتان و بوعلی		

## منابع

- ابراهیمی، و. (۱۳۸۰). پیاده‌راه جنت مشهد، نگاهی دیگر. ماهنامه شهرداریها، سال سوم، شماره ۲۹.
- بنیادی، ن. (۱۳۷۲). تحول تاریخی ساختار شهری شیراز و فضاهای آن. فصلنامه آبادی، سال دوم، شماره ۵.
- پاکزاد، ج. (۱۳۸۴). راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران. وزارت مسکن و شهرسازی.
- پورسرتیپ، ف. (۱۳۸۶). پیاده‌راه: تحکیم رابطه انسان و محیط شهری. مجله جستارهای شهرسازی، شماره ۲۹.

- ثقفی اصل، آ. (۱۳۸۸). پیاده‌راه؛ ابزار کارای طراحی شهری در ارتقای ایمنی و امنیت پیاده. نهمین کنفرانس مهندسی حمل و نقل و ترافیک، ایران.
- جام کسری، م. و قربانی، ر. (۱۳۸۹). جنبش پیاده گستری رویکردی نو در احیای مراکز شهری، مورد مطالعه پیاده‌راه تربیت تبریز. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای سال دوم، شماره ششم، شماره پاییز.
- حبیبی، س.م. (۱۳۷۸). جامعه مدنی و حیات شهری. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۷، تهران.
- حبیبی، س.م. (۱۳۷۸). مسیر پیاده گردشگری. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۹، تهران.
- حبیبی، ک. (۱۳۹۰). پیاده‌راه، محرک توسعه در بافت کهن شهری، بررسی نقش محور استروگت در شهر کپنهاگ. فصل نامه منظر، ویژه نامه مرکز مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، شماره ۱۵.
- رفیعیان، م. و پورمحمدی، ر. (۱۳۹۰). امکان سنجی ارتقاء کیفیت محیط از طریق پیاده‌راه سازی محورهای شهری نمونه موردی محور خیابان ارم بخش مرکزی شهر قم. فصلنامه مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره یازدهم.
- رنجبر، ا. و رییس اسماعیلی، ف. (۱۳۸۹). سنجش کیفیت پیاده‌راه‌های شهری در ایران - نمونه موردی: پیاده‌راه صف - سپهسالار تهران. نشریه هنرهای زیبا، دوره ۲، شماره ۴۲.
- عباس زاده، ش. و ثمری، س. (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود کیفیات فضایی پیاده‌راه‌ها به منظور افزایش سطح تعاملات اجتماعی مطالعه موردی محورهای تربیت و ولیعصر تبریز. فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات شهری، شماره ۴.
- قریب، ف. (۱۳۸۵). امکان سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم. نشریه هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، شماره ۱۹.
- کاشانی جو، خ. (۱۳۸۵). اهمیت فضاهای پیاده در شهرهای هزاره سوم. مجله جستارهای شهرسازی، شماره ۱۷ و ۱۸.
- کریمی مشاور، م. نگین تاجی، ص. (۱۳۹۱). شهر پایدار: سیاست‌هایی برای پایداری به پایداری محله‌ای. مجله منظر، شماره ۱۸.
- کف لاکر، ه. (۱۳۸۱). اصول برنامه ریزی (طراحی) قرارداد پیاده و دوچرخه. ترجمه فریدون قریب، دانشگاه تهران، تهران.
- مرتضوی، ص. (۱۳۹۰). بازشناسی پیاده‌راه به عنوان بستری برای گذران اوقات فراغت در شهر. ماهنامه منظر، شماره ۱۲.
- معینی، س.م. (۱۳۸۶). رفتار عابر پیاده در ارتباط با مکان‌های مسکونی و تجاری، مطالعه موردی منطقه ۶ تهران. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۳۲.
- ملک زاده، ع. (۱۳۸۱). ساماندهی حرکت پیاده و دوچرخه با استفاده از روش چیدمان فضا؛ نمونه موردی: ناحیه طرشت - تهران. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت.
- منان رئیسی، م. و پوریا فر، ر. (۱۳۸۷). چارچوبی برای تحقق یک پیاده‌راه مطلوب بر پایه مطالعه نمونه‌های اجرایی. ماهنامه بین‌المللی راه و ساختمان، شماره ۶۸.
- منتظرالحججه، م. (۱۳۸۶). خیابان به مثابه عرصه عمومی و فضای شهری مطلوب با تکیه بر الویت حرکت پیاده (نمونه موردی: طرح جامع سه بعدی خیابان قیام یزد، حد فاصل میدان امیر چخماق تا میدان بعثت. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.
- Abbaszadegan, M. (2004). Theory of Modern Architecture- Urbanism Movement to Urban Spaces. Monthly Journal Attachment, No. 67, Iran Municipalities & Rural Management Organisation Press, Tedran
- Brambilla R. & Longo G. (1977). For Pedestrians Only. New York, Whitney Library of Design.
- Fruin, J. J. (1971). Pedestrian planning and design (No. 206 pp)
- Jacobs, J. (1961). The Death and Life Great American Cities, The Failure of Town Planning. New York: Vintage.

- Lang, J. (2009). Urban Design. Translated by Dr. S. H. Bahrainy, University of Tehran Press, 2<sup>nd</sup> Edition, Tehran.
- Mantri, A. (2008). A GIS Based Approach to Measure Walkability of a Neighborhood. A thesis submitted to Division of Research and Advanced Studies of the University of Cincinnati.
- Mohammadzaheh, R. (2005). Modernity and Urbanism; Case Study of Tabriz Fabric Texture. PhD Theses, Jamali Firooz, Tabriz University, Geography & Urban Planning Group.