ارزیابی و مقایسه دو سیاست پیاده‌راه‌سازی و پیاده‌مداری در مراکز شهری

مطالعه موردی: بافت مرکزی شهر همدان

محمدرضا حقی[1] - دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، همدان
محمدسعید ایزدی - استادیار گروه معماری، دانشگاه بوعلی سینا، همدان
ابراهیم مولوی - استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۲۱
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۷/۰۱

چکیده:
از جمله جنبش‌های نوین در حوزه حمل‌ونقل شهری که با هدف ارتقای جایگاه عابران پیاده در سطح شهر و کاهش تسلط اتومبیل مطرح شده است، سیاست‌های پیاده‌مداری و پیاده‌راه‌سازی هستند. در این میان نوع طراحی‌های اتومبیل‌محور در دهه‌های گذشته، منجر به وابستگی شدید مردم به وسایل نقلیه شخصی شده است که تغییر این سبک جابجایی به الگوهای پیاده‌محور را با دشواری مواجه ساخته است. از همین رو، در پژوهش حاضر با هدف گزینش سیاست مناسب برای کاهش تسلط اتومبیل در بافت مرکزی شهر همدان سعی شده است تا با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی به مقایسه دو سیاست پیاده‌مداری (تقلیل تردد خودروهای شخصی) و پیاده‌راه‌سازی (حذف کامل خودروهای شخصی) در داخل رینگ مرکزی شهر همدان پرداخته شود. معیارها و شاخص‌های ارزیابی این دو سیاست از منابع داخلی و خارجی استخراج شده و با توجه به شرایط وضع موجود محدوده با روش دلفی (۳۰ کارشناس) مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد تأثیرگذارترین معیارها در سنجش ظرفیت پیاده‌گستری یک محدوده به ترتیب شامل «ساختار شبکه حمل‌ونقل»، «وضعیت ترافیک»، «شرایط اجتماعی»، «کاربری و فعالیت»، «ساختار کالبدی»، «شرایط طبیعی»، «ملاحظات اقتصادی» و «سیما و منظر» است که بررسی این معیارها در نمونه مطالعه، بیانگر برتری سیاست پیاده‌مداری نسبت به سیاست پیاده‌راه‌سازی است. در حقیقت این پژوهش نشان می‌دهد به سبب تأثیر منفی عواملی همچون شرایط طبیعی، ملاحظات اقتصادی، ساختار کالبدی و ... بر پیاده‌روی عابران در مرکز شهر همدان، حداقل با شرایط فعلی نمی‌توان اقدام به حذف کامل خودروهای سواری از داخل بافت مرکزی شهر نمود. از همین رو، تلاش برای تقویت پیاده‌مداری در بافت مرکزی شهر از طریق کاهش وابستگی مردم به استفاده از وسایل نقلیه شخصی و نیز انتقال ترافیک عبوری از داخل بافت به رینگ پیرامونی، می‌تواند به نحو مؤثری میان تردد سواره و پیاده تعادل ایجاد کند و به رضایت عمومی بینجامد. بنابراین پیشنهاد می‌شود ضمن حفظ امکان دسترسی خودروهای شخصی تا مرکز بافت (میدان امام)، صرفاً با تبدیل میدان امام به یک فضای پیاده ارتباط خیابان‌های شعاعی داخل رینگ مرکزی قطع شده تا از این طریق سهم قابل توجهی از ترافیک غیرضروری (عبوری) داخل محدوده به رینگ پیرامونی منتقل شود.

واژگان کلیدی: پیاده‌راه، پیاده‌مداری، حمل‌ونقل شهری، مرکز شهر، بافت تاریخی.

۱ نویسنده مسئول مقاله: Mr.Haghi@yahoo.com

۱. مقدمه

امروزه گسترش فیزیکی شهرها سبب وابستگی شهروندان به وسایل نقلیه شخصی و عمومی برای جابجایی در سطح شهر به منظور برآورده ساختن نیازمندی‌های خود شده است. این مسئله در شهرهای بزرگ که تخصصی شدن حوزه‌های شهری در عرضه خدمات و کالاها بیشتر به چشم می‌خورد، سبب جدایی‌گزینی کاربری‌ها و اجتناب‌ناپذیری مردم در استفاده از وسایل نقلیه شده است. چنین روندی علاوه بر ایجاد مشکلات زیست‌محیطی، افزایش هزینه‌های مدیریت شهری و افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی، تأثیراتی منفی نیز بر کیفیت زندگی شهروندان خواهد گذاشت. با سیطره وسایل نقلیه بر شهرها، حضور افراد پیاده در سطح شهر به تدریج افول پیدا می‌کند و مقدمات فرسودگی کالبدی و اجتماعی بافت‌های شهری فراهم می‌شود.

در طول سه دهه اخیر، در نتیجه اوج‌گیري و حاد شدن مشکلات شهري مانند آلودگي محیط، دشواري رفت‌وآمد، ناامني راه‌ها، انحطاط مراکز تاریخي شهرها، افت کیفیت فضاهاي شهري، مشکلات خرید، دسترسي به خدمات، مشکلات رفت‌وآمد ناتوانان، افزایش فشارهاي رواني، افول ارزش‌هاي بصري و ... واکنش گسترده‌اي علیه سلطه حرکات موتوري و کاهش تحرکات پیاده به وجود آمده است. در پاسخ به این مسائل، رویکرد پیاده‌مداری با هدف فراهم نمودن شرایط مناسب برای ترغیب مردم به پیاده‌روی و کاهش حمل‌ونقل موتوری، در شهرهای مختلفی از جهان مطرح گردید. در این رویکرد به سبب قرار گرفتن عابر پیاده در کانون توجه، ضرورت برنامه‌ریزی در سطوح پایین و در مقیاس انسانی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شود (Ewing et al, 2006; Pikora et al, 2003).

بررسی طرح‌های مثبت صورت گرفته در سایر شهرها و امکان‌سنجی عملیاتی نمودن آنها در شهری دیگر، یکی از اقداماتی است که بسیاری از مدیران و برنامه‌ریزان شهری در پیش می‌گیرند. نکته حائز اهمیت در استفاده از تجارب شهرهای دیگر، بررسی همه‌جانبه پیامدهای آن و حصول اطمینان از سازگاری طرح با شرایط آن شهر است. تبدیل برخی خیابان‌ها به پیاده‌راه یکی از اقداماتی است که در بافت مرکزی بسیاری از شهرهای بزرگ صورت می‌پذیرد. این اقدام که با اهدافی همچون کاهش بار ترافیکی سواره و آلودگی‌ها، افزایش ایمنی و راحتی عابران پیاده، بهبود فعالیت‌های اقتصادی و ... انجام می‌گیرد، در نهایت سرزندگی بافت، بهبود کیفیت محیط و رضایت‌مندی شهروندان را به دنبال دارد. با این وجود، سیاست حذف کامل تردد خودروهای شخصی از خیابان‌های شهری در همه شرایط با نتایج مثبت همراه نبوده و ضرورت دارد قبل از هر اقدام عملی، ارزیابی‌هایی از نتایج احتمالی طرح‌ها صورت پذیرد.

۲. اهمیت و ضرورت

بسیاری از شهرهای کشورهای پیشرفته، باززنده‌سازی مراکز قدیمی و تاریخی را با کاهش اتکا به خودروهای شخصی، بهبود حمل‌ونقل همگانی و ایجاد پیاده‌راه‌های فرهنگی ـ تجاری با موفقیت عملی نموده‌اند. در این میان، شهر همدان با سابقه‌ای ۳۰۰۰ ساله، دارای بخش مرکزی با نواحی وسیع فرسوده و رو به افول است که نیازمند احیا می‌باشد. بافت مرکزی شهر همدان با وجود گسترش‌های جدید شهر، باز هم به عنوان قطب سرویس‌دهنده به ساکنان بافت‌های قدیمی، جدید و نوساز عمل می‌کند و سنگین‌ترین بار ترافیک و امور اقتصادی ـ تجاری (به ویژه به سبب ساختار شعاعی و تک مرکزی آن) را متحمل می‌شود (Sarrafi & Mohammadian Mosammam, 2013: 112). بنابراین به نظر می‌رسد برای ارتقای شرایط بافت مرکزی شهر همدان، ارائه راهکارهایی در راستای کاهش تردد خودروهای شخصی امری ضروری است. چنانکه در طرح‌های مختلفی به مسئله پیاده‌مداری بافت و ایجاد پیاده‌راه در رینگ نخست شهر اشاره شده است که از جمله این پیشنهادات می‌توان به موارد زیر اشاره داشت:

- پیاده‌راه نمودن خیابان‌های شعاعی رینگ مرکزی در طرح توسعه و عمران موژدا و همکاران (۱۳۶۳)،
- پیاده‌راه نمودن خیابان بوعلی و اکباتان در طرح تفصیلی شهر همدان (۱۳۶۷)،
- حذف ترافیک سواره از میدان امام و احداث خیابان‌های کمکی درون بافت قدیم در طرح تفصیلی شهر همدان (۱۳۶۷)،
- کاهش بار ترافیکی تحمیلی به داخل بافت مرکزی شهر با استفاده از رینگ نخست در طرح محور فرهنگی ـ تاریخی شهر همدان،
- تبدیل خیابان اکباتان به محور پیاده در طرح احیا و باززنده‌سازی بازار همدان،
- ایجاد زیرگذرهای پیوسته در پیرامون میدان امام در طرح ساماندهی میدان امام (۱۳۷۶) و
- حذف کامل تردد سواره داخل رینگ نخست در طرح طراحی شهری میدان مرکزی شهر همدان.

با وجود اینکه حداقل در سه دهه اخیر، طرح‌های متعددی همچون طرح‌های فوق برای شهر همدان تهیه شده‌اند، اما همچنان اجرایی شدن این طرح‌ها در هاله‌ای از ابهام است، که این مسئله بیانگر عدم مطالعه دقیق کارشناسی و ارزیابی شرایط و ملاحظات این طرح‌ها برای کاهش حجم تردد سواره در بافت مرکزی شهر است. از سوی دیگر تحقیقات جهانی نشان می‌دهد هر محدوده شهری را نمی‌توان به پیاده‌ها اختصاص داد. چنانکه بسیاری از صاحب‌نظران با مطرح نمودن عواملی که به شکست پیاده‌راه‌ها می‌انجامد، بر حساسیت تصمیم‌گیری در مورد ایجاد پیاده‌راه‌ها تأکید کرده‌اند. از جمله موانع ایجاد پیاده‌راه می‌توان به نواحی جرم‌خیز، ترافیک با سرعت بالا، فعالیت کم پیاده‌ها، محدودیت مسیرهای جایگزین تردد وسایل نقلیه، مخالفت ساکنان محلی (TENC, 1998: 105)، وجود مشکلات اقتصادی (Paumier, 2004: 88)، ناکافی بودن تجهیزات، فقدان مقیاس انسانی (Kashanijoo, 2010: 90)، تراکم کم پیاده‌ها، خیابان‌های عریض (Whyte, 1980: 90-92)، شرایط نامساعد کالبدی، اقتصادی و اجتماعی، فقدان منابع محلی (Hoseyniyun,2004: 69)، مشکلات جابجایی کالا، عدم حمایت‌های مدیریتی و مردمی

(Pakzad, 2011: 278)، پیوند ضعیف با بافت پیرامونی (Haghi, 2013:99) و ... اشاره نمود. در حقیقت همین مسائل سبب گردید در موارد متعددی، پیاده‌راه‌های ایجاد شده به ویژه در آمریکا با شکست مواجه شوند (CDM, 2008) و طراحی فضاهای پیاده‌مدار از محبوبیت بیشتری نسبت به پیاده‌راه‌ها در میان برنامه‌ریزان و طراحان شهری برخوردار شوند (جدول ۱).

جدول ۱- تحولات فکری جهان در خصوص پیاده‌راه (Rafieyan et al., 2011: 43)

دهه ۱۹۴۰	- خیابان‌ها و فضاهای ویژه عابر پیاده برای نخستین بار در شهرهای اروپا - نخستین تجربه آزمایشی در ایجاد منطقه بی‌ترافیک در شهرهای روتردام و استکهلم
دهه ۱۹۵۰	- محدود کردن ترافیک و ایجاد ناحیه پیاده در تمام اروپا - ممنوعیت ورود اتومبیل به نواحی تاریخی و تجاری در اکثر شهرهای اروپا، احیای فضاهای عمومی، ایجاد خیابان‌های پیاده
دهه ۱۹۶۰ تا کنون	- ایجاد فضاهای پیاده‌محور در نقاط مختلف دنیا مانند ایالات متحده، در اروپا در کشورهای آلمان، انگلستان، هلند

از همین رو، پژوهش حاضر تلاش دارد تا با مقایسه دو سیاست پیاده‌مداری و پیاده‌راه‌سازی در بافت مرکزی شهر همدان، سیاست مناسب‌تر را مشخص سازد. فرضیه پژوهش بر این است که سیاست پیاده‌مداری مناسب‌تر از سیاست پیاده‌راه‌سازی است، زیرا به نظر می‌رسد یکی از مهمترین عواملی که مانع به اجرا رسیدن اغلب طرح‌های قبلی بوده است، تأکید صرف بر پیاده‌راه‌سازی و حذف کامل تردد سواره در خیابان‌ها (و بافت مرکزی شهر) بوده است.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر با روش توصیفی ـ تحلیلی و با استفاده از ابزارهای رایج کتابخانه‌ای و نیز مشاهده میدانی انجام شده است. اصلی‌ترین معیارها و شاخص‌های طراحی محیط پیاده‌مدار و پیاده‌راه‌سازی از طریق مرور ادبیات داخلی و خارجی استخراج گردیده و سپس به ارزیابی شاخص‌ها در نمونه مورد مطالعه (بافت مرکزی شهر همدان) پرداخته شده است. به منظور ارزیابی و مقایسه دو سیاست پیاده‌مداری و پیاده‌راه‌سازی از مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است. همچنین به منظور وزن‌دهی به معیارها و زیرمعیارها از روش دلفی (نظرات ۳۰ کارشناس) استفاده شده است. فرایند پژوهش در تصویر شماره ۱ به اختصار نشان داده شده است.

تصویر۱- فرایند پژوهش

۴. پیشینه تحقیق

شاید بتوان نخستین جرقه‌های حیات بخشی به خیابان‌های شهری را در کتاب «مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی» اثر جیکوبز (۱۹۶۱) جستجو نمود. وی با معرفی اصطلاح «چشمان ناظر خیابان» ارتقای کیفیت خیابان‌های شهری را برای عابران پیاده مطرح می‌سازد و بر نقش خیابان به عنوان یک فضای عمومی شهری در ایجاد تعاملات اجتماعی تأکید می‌کند. برامبیلا و لونگو کتاب «نواحی پیاده: راهنمای طراحی» را در سال ۱۹۷۷ و «محدوده‌های پیاده در دوازده شهر اروپایی» را در سال ۲۰۰۰ پیرامون موضوع محدوده‌های پیاده در مراکز شهرها نوشتند (Brambilla & Longo, 2003). نیومن و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهش خود با عنوان «چالش‌ها و فرصت‌ها در ابتکار خیابان پیاده» از سرمایه اجتماعی به عنوان ابزاری قدرتمند در ایجاد پیاده‌راه و نواحی پیاده یاد می‌کند که می‌تواند به موفقیت درازمدت و پایدار طرح پیاده‌راه بینجامد (Newman et al, 2008). اَلحقلا (۲۰۰۹) با تعیین بیست شاخص برای پیاده‌مداری به مقایسه دو خیابان پرداخته است. از جمله شاخص‌های مورد استفاده در این پژوهش می‌توان به جذابیت، ایمنی، حجم ترافیک، شرایط پیاده‌رو، امتداد قطعات، پیاده‌رو کامل، کاربری زمین، تعداد خطوط سواره، وجود حریم، محدودیت سرعت، عقب‌نشینی بناها، عقب‌نشینی مسیر، پارک حاشیه‌ای، وسایل کنترل ترافیک، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی، وجود پارک‌ها، گذرگاه‌ها، روشنایی، تعداد درختان خیابان و راه‌های سواره اشاره کرد (Al-Haghla, 2009). اِستانگل (۲۰۱۱) در پژوهشی با عنوان «برنامه‌ریزی حرکت عابر پیاده در آمریکا» به هفده جنبه برنامه‌ریزی عابر پیاده اشاره می‌کند. وی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار را پیوستگی شبکه عابر پیاده، زیرساخت‌ها، کاربری‌های مورد نیاز پیاده‌ها، اتصال به شبکه حمل‌ونقل عمومی و اختلاط کاربری‌ها معرفی می‌کند (Stangl, 2011). انجمن مرکز شهر ممفیس (۲۰۰۸) ضمن بررسی و تحلیل نمونه‌های موفق و ناموفق پیاده‌راه‌ها در آمریکا و شناسایی مسائلی که سبب باز شدن برخی پیاده‌راه‌ها بر روی ترافیک سواره شد، کلیدهای بقای پیاده‌راه‌ها را در مواردی چون اختلاط کاربری‌های متنوع، تراکم جمعیت، فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده، حمل‌ونقل عمومی، مجریان قوی، مدیریت خرده‌فروشی‌ها، برنامه‌ریزی پارکینگ‌های همجوار و قرارگیری در محدوده گردشگری معرفی می‌کند (CDM, 2008). متیو بابیانو

(۲۰۰۳) در پژوهشی با عنوان «مدیریت فضای پیاده‌روی به عنوان راهبردی در دستیابی به جابجایی پایدار»، عوامل مختلفی را که برای عابران پیاده در فضاهای شهری اهمیت دارند، شناسایی کرده است. وی مهم‌ترین نیازهای عابران پیاده را در قابلیت حرکت، حفاظت، آسودگی، لذت و هویت معرفی کرده و معیارهای سنجش آنها را مشخص نموده است (Mateo-Babiano, 2003). در داخل کشور نیز مقالات و کتاب‌های متعددی به موضوع پیاده‌راه و پیاده‌مداری پرداخته‌اند. معینی (۲۰۱۱) در کتاب شهرهای پیاده‌مدار به معرفی چشم‌انداز، سیاست و اقدامات شهرهای مدرن در افزایش سهم پیاده‌روی در نظام حمل‌ونقل شهری پرداخته است. وی تأکید دارد که بهسازی و نوسازی پیاده‌راه‌ها به تنهایی شهرها را پیاده‌مدار نخوهد ساخت. شهرها نیازمند اقدامات فراتری مانند افزایش تسهیلات پیاده، ایمنی و دسترسی آسان به حمل‌ونقل عمومی برای افزایش سهم پیاده در نظام حمل‌ونقل می‌باشند. کاشانی‌جو (۲۰۱۰) در کتاب خود با عنوان پیاده‌راه‌ها، از مبانی طراحی تا ویژگی‌های کارکردی به نقش عابران پیاده در احیای فضاهای شهری، مفهوم پیاده‌راه و تاریخچه آن، اصول برنامه‌ریزی برای عابران و مکانیابی پیاده‌راه، ابعاد گوناگون طراحی کالبدی پیاده‌راه‌ها، ارزیابی برخی نمونه‌های پیاده‌راه‌ها و کارکردهای گوناگون آنها اشاره کرده است. پاکزاد (۲۰۱۱) نیز در کتاب راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران به ضرورت انتخاب زمان مناسب برای تبدیل مسیر به پیاده‌راه، مدیریت بهره‌برداری و نگهداری، هماهنگی با تمامی ارگان‌های متولی مسائل شهری و شناسایی مکان‌های با توان‌های بالقوه برای تبدیل به پیاده‌راه اشاره می‌کند. وی همچنین نداشتن نقش عمده در ساختار شبکه سواره اصلی شهر، دارا بودن ارزش‌های تاریخی، معماری و شهری، قابلیت تبدیل شدن به پیاده‌راه طبق نظر اکثریت مالکان و اهالی و نیز تردد بیش از چهل هزار نفر در روز از محور را جزو شرایط اولیه امکان‌سنجی تبدیل خیابان به پیاده‌راه معرفی می‌کند (Pakzad, 2011).

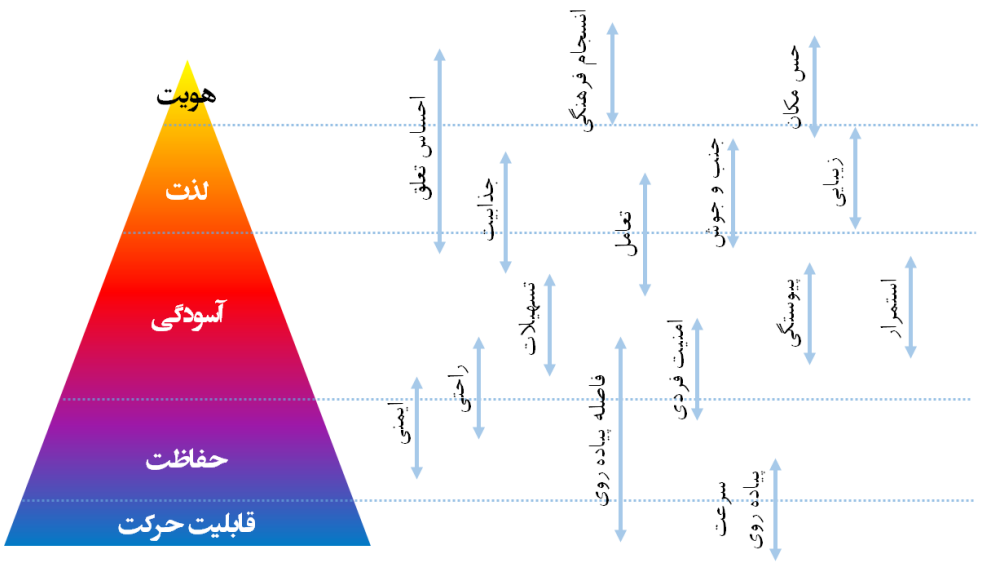
۵. مبانی نظری تحقیق

۵،۱. پیاده‌مداری

قابلیت پیاده‌مداری میزان مطلوبیت محیط مصنوع برای حضور مردم، زندگی، خرید، ملاقات، گذران اوقات و لذت بردن از آن در یک پهنه است. تنوع مردم و خصوصاً حضور کودکان، سالمندان و مردم با ناتوانی‌های خاص نشانگر کیفیت، موفقیت و سالم و بی‌خطر بودن یک فضای پیاده‌مدار است (Nosal, 2009: 7). در یک مسیر پیاده‌مدار اولویت باید به حرکت پیاده یا دوچرخه داده شود، سپس وسیله حمل‌ونقل عمومی و در نهایت حرکت خودرو در نظرگرفته شود. در این نوع طراحی راه‌های پیاده و دوچرخه باید در ابتدای طراحی در نظر گرفته شوند، در غیر این صورت قرارگیری این نوع راه‌ها در جوار راه‌های سواره اگر غیرممکن نباشد، دشوار خواهد بود (Carmona et al., 2003: 210). قابلیت پیاده‌مداری در فضاهای شهری ارتباط مستقیمی با امنیت، دلپذیری و جذابیت محیطی، دسترسی، پیوستگی و تداوم فضایی، ارتباط کاربری زمین و حمل‌ونقل عمومی و مسائلی از این دست دارد. شناسایی نیازهای عابران پیاده از نخستین اقداماتی است که در برنامه‌ریزی برای آنها باید مد نظر قرار گیرد. بر همین اساس می‌توان به هرم سلسله مراتبی نیازهای عابر پیاده اشاره نمود (تصویر شماره ۲).

اهداف عملیاتی که می‌توان برای حوزه‌های پیاده‌مدار ترسیم نمود، به شرح زیر است (San Diego Regional Planning Agency, 2002: 24):

- ترغیب مردم برای پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری و استفاده از حمل‌ونقل عمومی،
- امکان ایجاد اختلاطی از کاربری‌ها به منظور خلق محیطی انسانی برای مردم،
- دستیابی به الگویی فشرده از کاربری‌ها در حوزه‌ای که حامی پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری است،
- تأمین سطح بالایی از تسهیلات عمومی که محیطی جذاب و راحت را برای پیاده‌ها فراهم نماید،



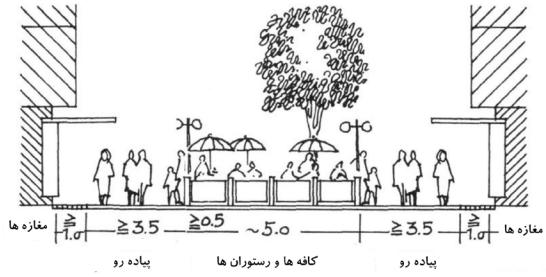
تصویر ۲- سلسله‌مراتب نیازهای عابر پیاده (Mateo-Babiano, 2003: 7)

- حفظ سطح معقولی از پارکینگ و دسترسی برای خودروها و وسایل نقلیه خدماتی، اما به حداقل رساندن محوطه‌های پارکینگ و نیز کاستن از تعداد عناصری با عنوان «رابط پیاده‌رو» در راستای محورهای اصلی،
- ایجاد جزئیات ریزدانه در فرم‌های معماری و شهرسازی که علاقه و پیچیدگی جذابی را در تراز پیاده می‌آفرینند و
- ایجاد تراکم معقولی از کارکنان، ساکنان و کاربری‌های تفریحی به منظور حمایت از شیوه‌های سفر و عبورومرور غیر سواره.

۵،۲. پیاده‌راه

جداسازی ترافیک سواره و پیاده از مبانی اصلی پیاده‌راه‌های شهری است. هدف از جداسازی وسایل نقلیه و عابران پیاده در مسیر، پیشگیری از برخورد آن دو است که از قدیم نیز رایج بوده است. در حقیقت خیابان‌های پیاده، خیابان‌های منفرد و مجزایی هستند که آمدوشد خودرو از آنها حذف شده است. البته خودروهای خاص در مواقع اضطراری امکان دسترسی به آن را دارند و وسایل نقلیه خدماتی و حمل بار نیز طی ساعات خاصی مجاز به تردد در آنها هستند.

پیاده‌راه به تنهایی از سه بخش تشکیل می‌شود. بخش افقی که متصل به بناهاست و عرضی به طور متوسط ۰،۴۵ تا ۳ متر دارد (۷،۵ متر برای فضاهای باز عمومی بزرگ). این بخش معرف عناصر پیاده شامل کافه‌های کنار خیابان و ساختارهای گلخانه مانند است که در مسیر و فضای باز، عموم را حفاظت می‌کند. بخش میانی که به کاشت گیاهان، نشستن، کیوسک‌ها و سایر عناصر اختصاص دارد و عرض آن از ۳،۶ تا ۹،۶ متر تغییر می‌کند (Hoseyniyun, 2004: 72). بخش سوم نیز مختص حرکت عابران پیاده و دسترسی اضطراری وسایل نقلیه به پیاده‌راه است (تصویر ۳).



تصویر ۳- تقسیمات کریدور پیاده‌راه (Ergen, 2013: 6)

به طور کلی سه محدوده از شهرها دارای شرایط مناسبی برای ایجاد پیاده‌راه هستند (Haghi, 2013: 12):

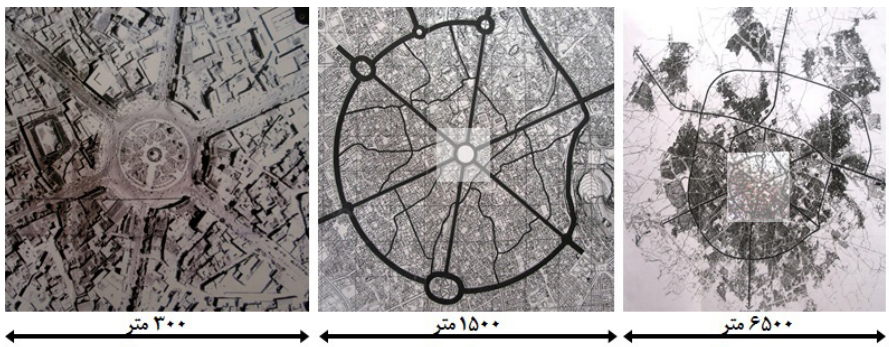
- محدوده‌های تاریخی که مشخصه‌های ظاهری و فیزیکی آنها امکان جذب گردشگر را داراست،
- بخش‌هایی از شهر که خدمات تفریحی و فرهنگی مانند سینما، تئاتر، کتابخانه، موزه و حتی مراکز علمی با تراکم بالا و فاصله کم از یکدیگر قرار گرفته‌اند و جاذب اقشار مختلف مردم هستند و
- بخش‌هایی از بافت مرکزی شهر که نقش مرکز تجاری شهر (CBD) را ایفا نموده و از مشخصه‌های آن ارائه طیف وسیعی از فعالیت‌ها و خدمات مورد نیاز شهروندان است.

برای احداث پیاده‌راه‌ها در یک شهر ابتدا می‌بایست مکان‌های با توان‌های بالقوه و دارای آمادگی برای تبدیل به پیاده‌راه شناسایی شده و امکان‌سنجی شود. زمانی که می‌خواهیم پیاده‌راهی طراحی کنیم باید به این مسائل توجه کنیم: آیا زمان تبدیل فضا به پیاده‌راه مناسب است؟ آیا پیاده‌راه پاسخی به مشکلات منطقه است؟ آیا می‌توان فعالیت‌ها و حمایت‌های مدیریتی و مردمی را جلب کرد؟ (Pakzad, 2011: 278). بنابراین پیاده‌راه باید به عنوان سامانه‌ای تصور شود که موارد زیر در آن رعایت شود (Fruin, 2003: 638):

- حذف تمامی وسایل نقلیه به جز وسایل نقلیه اضطراری از منطقه پیاده‌راه،
- توسعه شبکه خیابان‌های پیرامونی برای جایگزین نمودن گردش و ظرفیت سواره‌ها،
- تأمین دسترسی پیرامونی به حمل‌ونقل عمومی، اتومبیل‌های شخصی، وسایل نقلیه اضطراری و خدماتی،
- تأمین پارکینگ مجاور که به اندازه کافی جایگزین فضای از دست رفته به واسطه انسداد خیابان‌ها باشد،
- برنامه تبلیغاتی مبتنی بر اصلاح ساختمان‌ها، منظرسازی، افزایش نورپردازی، امکانات رفاهی و ... .

۶. معرفی نمونه مطالعاتی

در سال ۱۳۰۷ ه. ش. مهندسی آلمانی به نام کارل فریش به همراه دستیارانش با ایده‌ای خاص، طرحی نو برای همدان تهیه نمود و طی آن در نقشه‌ای، طرح ساخت میدانی وسیع به قطر ۱۵۰ متر در جنوب بازار به عنوان مرکزیت شهر به پشتیبانی شش خیابان به عرض حدود ۳۰ متر با فواصل مساوی را ارائه نمود که در مراحل بعدی مقرر بوده تا شبکه‌های حلقوی نخست و دوم احداث شوند. ایده فوق بر مبنای تقویت توسعه هسته‌ای شهر و دسترسی بهینه به محدوده بازار بوده و از این به بعد شکل و استخوان‌بندی حوزه فراگیر شکلی دیگر یافت (تصویر ۴).



تصویر ۴- (از راست به چپ) نقشه شهر همدان، رینگ مرکزی شهر و میدان امام

طرح میدان امام و خیابان‌های شعاعی منشعب از آن به تقلید از میادین قرن نوزده و بیست شهرهای اروپایی، به عنوان سمبل عظمت و اقتدار و همچنین ترقی و تجدد شکل گرفت. در سایر شهرها از جمله تهران نیز با شکل‌گیری میدان حسن‌آباد و میدان توپخانه اقدامات مشابهی صورت گرفته است. با توسعه شهر و ایجاد رینگ نخست و دوم، نقش مرکزیت میدان امام شدت گرفته و نقش یک فضای شهری با عملکردهای دادوستد، ملاقات و محل تلاقی رفت‌وآمدها را یافته است (Naghshe Piravash Consulting Engineers, 2006: 3-4).

امروزه میدان امام خمینی همدان، میدان اصلی شهر به شمار می‌آید که به لحاظ عملکرد، وسعت، موقعیت و ابنیه تاریخی پیرامون خود، از اهمیت بسزایی برخوردار است. علاوه بر این در محدوده ۷۰۰ متری از میدان امام عناصر ارزشمندی همچون آرامگاه بوعلی، بازار قدیم شهر، امامزاده عبدالله، مقبره استر و مردخای، تپه هگمتانه و ... واقع گردیده‌اند. هریک از خیابان‌های شعاعی داخل رینگ مرکزی نیز نقشی کلیدی در ساختار شهر ایفا می‌کنند و به سبب قرارگیری کاربری‌های تجاری، اداری، خدماتی و ... در لبه‌های خود، سهم قابل توجهی از مراجعات روزانه و هفتگی مردم را پذیرا هستند. نقش این خیابان‌ها اگرچه بیشتر جابجایی و دسترسی برای وسایل نقلیه است ولی با نزدیک شدن به میدان امام و افزایش تراکم عابران پیاده، نقش اجتماعی‌شان شدت می‌یابد (شکل‌های ۵ و ۶).

۷. یافته‌های تحقیق

به منظور ارزیابی دو سیاست پیاده‌راه‌سازی و پیاده‌مداری در بافت مرکزی شهر همدان، دو گزینه محتمل مطرح می‌شود (شکل ۷) که به صورت زیر قابل ارائه هستند:

- گزینه ۱، رویکرد پیاده‌راه سازی: حذف کامل تردد خودروهای سواری شخصی از داخل بافت مرکزی شهر. در این گزینه، خیابان‌های شعاعی درون رینگ نخست به پیاده‌راه تبدیل می‌شوند و به جز وسایل حمل‌ونقل عمومی و اضطراری، سایر وسایل نقلیه شخصی اجازه تردد در این معابر ندارند.
- گزینه ۲، رویکرد پیاده‌مداری: آرام‌سازی و تقلیل تردد خودروهای سواری شخصی از داخل بافت مرکزی شهر. در این گزینه امکان تردد خودروهای شخصی در خیابان‌های شعاعی وجود دارد اما سرعت حرکت وسایل نقلیه به منظور ایمنی پیاده‌ها کاهش یافته است. همچنین با پیشنهاد حذف ترافیک سواره از داخل میدان امام و تبدیل میدان به فضای پیاده، ارتباط سواره میان خیابان‌های شعاعی قطع شده و در نتیجه حجم قابل توجهی از ترددهای غیرضروری (ترافیک عبوری) درون محدوده به رینگ پیرامونی منتقل می‌شود.

دو گزینه تصویر ۷، با هدف کاهش تردد سواره از داخل رینگ مرکزی شهر همدان مطرح شده است، ولی هر یک سیاست متفاوتی را دنبال می‌کنند. اگرچه گزینه نخست در طرح‌های مختلفی که تاکنون برای بافت مرکزی شهر همدان تهیه شده، مورد اشاره قرار گرفته است اما به نظر می‌رسد، حداقل در شرایط موجود و با توجه به مساحت زیاد رینگ نخست (حدود ۱۵۰ هکتار)، اجرای آن چندان منطقی نباشد. در حالی که به نظر می‌رسد گزینه دوم از قابلیت اجرایی بیشتری برخوردار است. بر همین اساس، در مطالعه حاضر به صورت علمی به مقایسه این دو گزینه پرداخته شده است. در این بررسی از مدل فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) استفاده شده است که در ادامه به تشریح مراحل آن

شکل ۵- وضعیت فعلی خیابان‌های منتهی به میدان امام

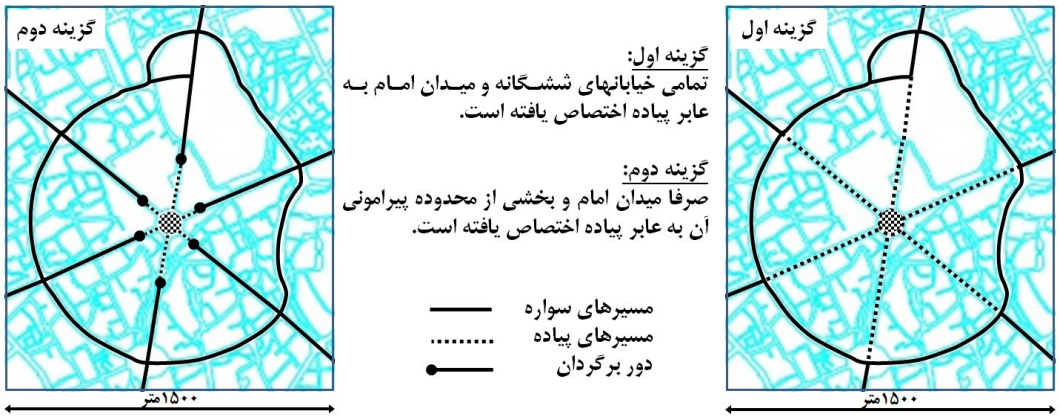
شکل ۶- وضعیت فعلی ترافیک در میدان امام

جدول ۲- مشخصات خیابان‌های شعاعی درون رینگ مرکزی شهر همدان (Naghshe Piravash Consulting Engineers, 2006: 170)

خیابان	عرض پیاده‌روها	عرض باغچه و جوی	رفیوژ وسط خیابان	عرض سواره‌روها	کل عرض خیابان	طول خیابان
اکباتان	۸	۳	۱	۱۶	۲۸	۶۵۰
باباطاهر	۸	۳	۱	۱۶	۲۸	۶۵۰
شریعتی	۱۰	۰	۱	۱۸	۲۹	۶۶۰
بوعلی	۱۰	۲	۱	۱۶	۲۹	۶۱۰
تختی	۱۱	۱	۱	۱۶	۲۹	۶۹۰
شهدا	۱۱	۱	۱	۱۶	۲۹	۶۸۰

پرداخته خواهد شد. در مرحله نخست، معیارها و زیرمعیارهای ملاحظات طراحی پیاده‌راه و توسعه پیاده‌مداری از منابع داخلی و خارجی استخراج گردیده است که در جدول ۳ نمایش داده شده است.

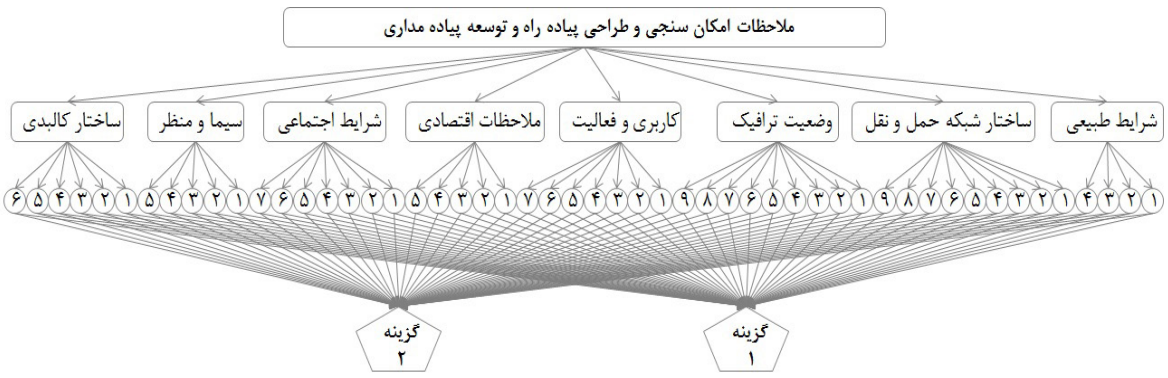
با مشخص شدن معیارها و زیرمعیارها، ساختار درختی فرایند تحلیل سلسله مراتبی قابل ترسیم است (تصویر ۸) (در تصویر ۸، زیرمعیارها به صورت عدد نوشته شده است که در جدول ۳ نام آنها آمده است).



تصویر ۷- مسیرهای سواره و پیاده در گزینه‌های پیشنهادی برای رینگ مرکزی شهر همدان

جدول ۳- ملاحظات لازم در امکان‌سنجی و طراحی پیاده‌راه‌ها و توسعه پیاده‌مداری

معیار	زیرمعیارها	منبع
شرایط طبیعی (A)	۱- اقلیم ۲- تابش خورشید ۳- وزش باد ۴- شرایط توپوگرافی	منابع لاتین: • Al-Haghla, 2009 • CDM, 2008 • Cerin et al., 2007 • Ergen, 2013 • Gallimore et al., 2011 • Gebel et al, 2009 • Millington et al., 2009 • Monteiro & Compos, 2012 • Parks & Schofer, 2006 • Risser & Risser, 2010 • Sapawi & Said, 2012 • Shamsuddin et al., 2012 • Stangl, 2011 • Wood et al., 2010 منابع فارسی: • Pakzad, 2011 • Habibi, 2001 • Hoseyniyun, 2004 • San Diego Regional Planning Agency, 2002 • Kashanijoo, 2010 • Moeini, 2011
ساختار شبکه حمل‌ونقل (B)	۱- دسترسی به محدوده ۲- حمل‌ونقل عمومی ۳- ظرفیت راه‌ها ۴- پارکینگ عمومی ۵- دسترسی در مواقع اضطراری ۶- طول مسیرها / فواصل پیاده‌روی ۷- مسیر دوچرخه ۸- عرض خیابان‌ها ۹- شعاع چرخش وسایل نقلیه	
وضعیت ترافیک (C)	۱- حجم ترافیک خودروهای شخصی ۲- تراکم عابر پیاده ۳- تداخل سواره و پیاده ۴- تسهیلات حضور ناتوانان جسمی حرکتی ۵- سرعت ترافیک سواره ۶- ترافیک عبوری از محدوده ۷- نفوذپذیری و دسترسی ۸- گره‌های ترافیکی ۹- ایمنی عابر پیاده	
کاربری و فعالیت (D)	۱- خدمات‌رسانی به کاربری‌های تجاری ۲- خدمات‌رسانی به کاربری‌های مسکونی ۳- خرده‌فروشی‌ها ۴- فعالیت‌های شبانه ۵- کاربری‌های خدماتی و تفریحی ۶- فعالیت‌های خیابانی ۷- برپایی مراسم عمومی	
ملاحظات اقتصادی (E)	۱- هزینه اجرا ۲- زیرساخت‌ها و تسهیلات مورد نیاز ۳- نگهداری و هزینه‌های جاری ۴- توسعه اراضی و املاک ۵- توسعه گردشگری	
شرایط اجتماعی (F)	۱- فرهنگ پیاده‌روی ۲- موافقت ساکنان، مراجعان و سایر ذی‌نفعان ۳- امنیت ۴- آسایش عابر پیاده ۵- ارتقای فضاهای جمعی ۶- حضور زنان و کودکان ۷- حفظ ساکنان بافت مرکزی	
سیما و منظر (G)	۱- منظر طبیعی ۲- مبلمان شهری ۳- بناهای باارزش ۴- پاکیزگی محیط ۵- کاهش آلودگی هوا و صوتی	
ساختار کالبدی (H)	۱- مقیاس انسانی ۲- ترغیب به نوسازی بافت ۳- شبکه تأسیسات شهری ۴- ارتقای فضاهای باز شهری ۵- خوانایی بافت ۶- احیای عملکرد تاریخی بافت	



تصویر ۸- ساختار درختی فرایند تحلیل سلسله مراتبی

در مرحله بعد، مقایسه‌های زوجی میان معیارها و همچنین زیرمعیارها انجام پذیرفته است. در این مقایسه‌ها از مقیاس ۹ کمیتی ساعتی (جدول ۴) برای مقایسه‌ها استفاده شده است. در این پژوهش، با توجه به تعداد زیاد معیارها و زیرمعیارها و به منظور کاهش خطاهای انسانی از نرم‌افزار Expert Choice 11 برای انجام محاسبات استفاده شده است. در جدول ۵ ماتریس مقایسه زوجی معیارها و در جدول ۶ ماتریس مقایسه زوجی زیرمعیارها و ارجحیت گزینه‌ها مشخص شده است. در این دو جدول مقادیر عددی که در داخل پرانتز () نوشته شده‌اند، بیانگر اهمیت بیشتر معیار (یا زیرمعیار) ستون نسبت به معیار (یا زیرمعیار) سطر است. گفتنی است در مرحله وارد کردن داده‌ها، نرم‌افزار عددی را به عنوان نرخ ناسازگاری (Inconsistency) نشان می‌دهد که صحت و استاندارد بودن مقایسه‌ها را مشخص می‌کند (مقدار عددی نرخ ناسازگاری باید کمتر از ۰,۱ باشد).

جدول ۴- مقیاس ۹ کمیتی ساعتی برای مقایسه زوجی معیارها (و زیرمعیارها) (Zebardast, 2001: 15)

امتیاز	تعریف	توضیح
۱	اهمیت مساوی	در تحقق هدف، دو معیار اهمیت مساوی دارند
۳	اهمیت کمی بیشتر	در تحقق هدف، اهمیت معیار الف کمی بیشتر از ب است
۵	اهمیت بیشتر	در تحقق هدف، اهمیت الف بیشتر از ب است
۷	اهمیت خیلی بیشتر	در تحقق هدف، اهمیت الف خیلی بیشتر از ب است
۹	اهمیت مطلق	اهمیت خیلی بیشتر الف نسبت به ب به‌طور قطعی به اثبات رسیده است
۲ و ۴ و ۶ و ۸	مقادیر بینابین	هنگامی که حالت‌های میانه وجود دارد

جدول ۵- مقایسه زوجی معیارها

Inconsistency = ۰,۰۳	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	وزن معیار
(A) شرایط طبیعی	(۳)	(۲)	(۲)	۲	(۲)	۱	(۲)	۰,۰۷۸
(B) ساختار شبکه حمل‌ونقل		۱	۳	۲	۲	۳	۲	۰,۲۲۱
(C) وضعیت ترافیک			۲	۲	۲	۳	۲	۰,۱۹۸
(D) کاربری و فعالیت				۲	۱	۲	۱	۰,۱۱۶
(E) ملاحظات اقتصادی					(۲)	۲	(۲)	۰,۰۷۵
(F) شرایط اجتماعی						۳	۲	۰,۱۴۲
(G) سیما و منظر							(۲)	۰,۰۵۸
(H) ساختار کالبدی								۰,۱۱۲

جدول ۶- مقایسه زوجی زیرمعیارها و ارجحیت گزینه‌ها

Inconsistency = ۰,۰۰	(b)	(c)	(d)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره ۱ به ۲
(a) اقلیم	۳	۳	۲	۰,۴۴۵	۱ به ۵
(b) تابش خورشید		۱	(۲)	۰,۱۴۱	برابر
(c) وزش باد			(۲)	۰,۱۴۱	۱ به ۲
(d) توپوگرافی				۰,۲۶۳	برابر

Inconsistency = ۰,۰۲	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره۱ به ۲
(a) دسترسی به محدوده	۲	۲	۲	۱	(۲)	۲	۲	۳	۰,۱۵۲	۱ به ۴
(b) حمل‌ونقل عمومی		۲	۲	۱	(۲)	۲	۲	۲	۰,۱۲۵	برابر
(c) ظرفیت راه‌ها			۱	(۲)	(۳)	۲	۲	۲	۰,۰۸۶	۲ به ۱
(d) پارکینگ عمومی				(۲)	(۳)	۳	۲	۳	۰,۰۹۷	برابر
(e) دسترسی در مواقع اضطراری					۱	۳	۳	۳	۰,۱۶۲	۱ به ۴
(f) طول مسیرها / فواصل پیاده‌روی						۳	۳	۴	۰,۲۱۷	۱ به ۳
(g) مسیر دوچرخه							۱	۲	۰,۰۵۹	برابر
(h) عرض خیابان‌ها								۱	۰,۰۵۶	برابر
(i) شعاع چرخش وسایل نقلیه									۰,۰۴۶	۳ به ۱

Inconsistency = ۰,۰۲	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره۱ به ۲
(a) حجم ترافیک خودروهای شخصی	(۳)	(۲)	۲	۱	۱	(۲)	۲	(۳)	۰,۰۸۱	برابر

(b) تراکم عابر پیاده		۲	۲	۲	۲	۲	۳	۱	۰,۱۹۱	برابر
(c) تداخل سواره و پیاده			۲	۲	۲	۲	۲	۱	۰,۱۵۰	۳ به ۱
(d) تسهیلات حضور ناتوانان جسمی حرکتی				۱	۱	(۲)	۱	(۲)	۰,۰۶۹	۱ به ۴
(e) سرعت ترافیک سواره					۱	(۲)	۲	(۲)	۰,۰۸۰	۲ به ۱
(f) ترافیک عبوری از محدوده						(۲)	۱	(۳)	۰,۰۷۰	برابر
(g) نفوذپذیری و دسترسی							۲	(۲)	۰,۱۱۹	۱ به ۵
(h) گره‌های ترافیکی								(۳)	۰,۰۵۸	۲ به ۱
(i) ایمنی عابر پیاده									۰,۱۸۳	۲ به ۱
Inconsistency = ۰,۰۴	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره ۱ به ۲		
(a) خدمات‌رسانی به کاربری‌های تجاری	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۰,۲۱۳	۱ به ۶		
(b) خدمات‌رسانی به کاربری‌های مسکونی		۲	۲	۲	۳	۳	۰,۲۳۸	۱ به ۵		
(c) خرده‌فروشی‌ها			۲	۱	۲	۲	۰,۱۴۱	برابر		
(d) فعالیت‌های شبانه				(۲)	(۲)	(۲)	۰,۰۷۴	برابر		
(e) کاربری‌های خدماتی و تفریحی					۳	۲	۰,۱۵۲	برابر		
(f) فعالیت‌های خیابانی						(۲)	۰,۰۸۰	۲ به ۱		
(g) برپایی مراسم عمومی							۰,۱۰۲	برابر		
Inconsistency = ۰,۰۲	(b)	(c)	(d)	(e)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره۱ به ۲				
(a) هزینه اجرا	(۲)	(۲)	(۲)	(۲)	۰,۱۰۹	۱ به ۲				
(b) زیرساخت‌ها و تسهیلات مورد نیاز		۱	۱	(۲)	۰,۱۸۹	۱ به ۳				
(c) نگهداری و هزینه‌های جاری			۲	۱	۰,۲۵۰	۱ به ۲				
(d) توسعه اراضی و املاک				(۲)	۰,۱۶۵	۱ به ۴				
(e) توسعه گردشگری					۰,۲۸۷	۱ به ۳				
Inconsistency = ۰,۰۳	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره ۱ به ۲		
(a) فرهنگ پیاده‌روی	(۳)	۱	(۲)	(۲)	(۲)	(۳)	۰,۰۷۵	۱ به ۲		
(b) موافقت ساکنان، مراجعان و سایر ذی‌نفعان		۲	۲	۲	۲	۲	۰,۲۵۳	۱ به ۵		
(c) امنیت			۱	۲	۱	۱	۰,۱۳۸	۲ به ۱		
(d) آسایش عابر پیاده				۱	۲	۱	۰,۱۴۸	برابر		
(e) ارتقای فضاهای جمعی					۱	۱	۰,۱۲۲	۲ به ۱		
(f) حضور زنان و کودکان						۱	۰,۱۲۱	برابر		
(g) حفظ ساکنان بافت مرکزی							۰,۱۴۲	۱ به ۴		
Inconsistency = ۰,۰۱	(b)	(c)	(d)	(e)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره ۱ به ۲				
(a) منظر طبیعی	(۳)	(۲)	(۲)	(۳)	۰,۰۹۱	۲ به ۱				
(b) مبلمان شهری		۱	۱	۱	۰,۲۳۴	۲ به ۱				
(c) بناهای با ارزش			۱	(۲)	۰,۱۸۹	برابر				
(d) پاکیزگی محیط				۱	۰,۲۱۶	۲ به ۱				
(e) کاهش آلودگی هوا و صوتی					۰,۲۷۱	۲ به ۱				
Inconsistency = ۰,۰۲	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	وزن زیرمعیار	ارجحیت گزینه شماره ۱ به ۲			
(a) مقیاس انسانی	۱	۱	(۲)	(۲)	(۲)	۰,۱۱۲	۱ به ۳			
(b) ترغیب به نوسازی بافت		۱	(۲)	(۲)	(۲)	۰,۱۱۲	۱ به ۲			
(c) شبکه تأسیسات شهری			۱	۱	(۲)	۰,۱۴۱	۱ به ۲			
(d) ارتقای فضاهای باز شهری				۱	(۲)	۰,۱۷۷	۲ به ۱			
(e) خوانایی بافت					(۲)	۰,۱۷۷	۱ به ۳			
(f) احیای عملکرد تاریخی بافت						۰,۲۸۱	۱ به ۳			

همان طور که در جدول‌های ۵ و ۶ مشاهده می‌شود، وزن هر یک از معیارها و زیرمعیارها بر اساس مقایسات زوجی به دست آمده است. همچنین به منظور مشخص شدن امتیاز نهایی دو گزینه پیشنهادی پیاده‌راه‌سازی (گزینه شماره ۱) و پیاده‌مداری (گزینه شماره ۲)، مقایسه دو گزینه بر اساس میزان برتری (ارجحیت) در هر زیرمعیار مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج این مقایسه در ستون آخر جدول ۶ قابل مشاهده است. به منظور آشنایی با نحوه ارزیابی ارجحیت دو گزینه در هر زیرمعیار، به توضیح یکی از آنها اشاره می‌شود. به طور مثال در نخستین زیرمعیار (یعنی اقلیم)، کارشناسان به این سئوال پاسخ می‌دهند که «با توجه به شرایط اقلیمی شهر همدان، اجرای کدام یک از گزینه‌های پیاده‌مداری یا پیاده‌راه‌سازی بافت مرکزی شهر از ارجحیت بیشتری برخوردار است؟» در پاسخ به این سئوال، کارشناسان بر شرایط خاص اقلیمی شهر همدان به عنوان یک شهر سردسیر تأکید دارند و معتقدند این شرایط تأثیر بسزایی بر عدم تمایل مردم به پیاده‌روی دارد. مثلاً در فصل زمستان و یا ساعات آخر شب در فصل پاییز، سرمای هوا موجب می‌شود مردم نتوانند مدت زیادی را در فضای بیرون سپری کنند (البته به استثنای پیاده‌روی‌های کوتاه‌مدت و تفریحی). بنابراین این مسئله به ویژه برای بافت مرکزی شهر که مردم برای امور مختلف خرید و کار باید به طور مداوم به آن مراجعه کنند از اهمیت بیشتری برخوردار است. اگر خیابان‌های اصلی مرکز شهر به پیاده‌راه تبدیل شوند، طیف وسیعی از مردم ناراضی خواهند شد. در حالی که اگر صرفاً میدان امام که محدوده کوچکی است به فضای پیاده تبدیل شود، این مشکل رخ نخواهد داد. بنابراین ارجحیت گزینه شماره ۱ نسبت به ۲ برای تحلیل AHP به صورت ۱ به ۵ (یعنی ارجحیت بیشتر پیاده‌مداری نسبت به پیاده‌راه‌سازی) در نظر گرفته شده است. در ادامه تفسیر مختصری در خصوص مقایسه دو گزینه بر اساس ۵۲ زیرمعیار آمده است:

۱. اقلیم: اقلیم سرد شهر همدان و نیاز مداوم مردم به تردد در بافت مرکزی شهر مهمترین دلایلی هستند که پیاده‌روی در مسیرهای طولانی را برای مردم مشکل‌ساز خواهد کرد. بنابراین گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۲. تابش خورشید: با توجه به اینکه در طرح پیاده‌راه فقط با یک خیابان مواجه نیستیم بلکه با شش خیابان که با زاویه ۶۰ درجه در محل میدان امام به یکدیگر متصل شده‌اند و از درجات مختلف تابش خورشید بهره‌مند می‌شوند، سر و کار داریم؛ از همین‌رو در صورت پیاده‌راه شدن یا ارتقای پیاده‌مداری تأثیر این عامل در هر دو حالت تفاوتی نخواهد داشت.

۳. وزش باد: وزش باد در شهر همدان به ویژه در فصول سرد قابل توجه است که این مسئله حضور طولانی مردم در فضاهای شهری را به ویژه به صورت پیاده با محدودیت مواجه می‌سازد. بنابراین گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۴. توپوگرافی: بافت مرکزی شهر همدان (و خیابان‌های شش‌گانه محدوده رینگ مرکزی شهر) دارای شیب بسیار ملایم است و تأثیر منفی بر قابلیت پیاده‌روی مردم ندارد. از همین‌رو، این معیار تفاوتی در هیچ یک از گزینه‌ها نخواهد داشت.

۵. دسترسی به محدوده: با توجه به اینکه رینگ مرکزی شهر محدوده وسیعی (بیش از ۱۵۰ هکتار) را شامل می‌شود، تبدیل شدن خیابان‌های اصلی آن به مسیر پیاده، دسترسی به فضاها و خدمات کلیدی شهر را دشوار و نفوذ به مرکز شهر را محدود می‌کند. از همین‌رو گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۶. حمل‌ونقل عمومی: با توجه به اینکه در هر دو گزینه پیشنهادی، شبکه حمل‌ونقل عمومی (اتوبوس و تاکسی) در خیابان‌های اصلی تعبیه خواهد شد، شرایط هر دو گزینه تقریباً یکسان است.

۷. ظرفیت راه‌ها: با توجه به اینکه یکی از مشکلات اصلی خیابان‌های رینگ مرکزی شهر، ترافیک سنگین سواره و محدودیت ظرفیت راه‌هاست، پیاده‌راه شدن خیابان‌ها به شکل قابل توجه‌تری بر حجم ترافیک محدوده تأثیر می‌گذارد.

۸. پارکینگ عمومی: یکی از مسائل مهم ترافیکی رینگ مرکزی شهر همدان کمبود پارکینگ عمومی است. از طرف دیگر اجرای هر یک از گزینه‌ها تأثیر محسوسی بر کاهش نیاز ساکنان، کسبه و مراجعان به پارکینگ عمومی نخواهد گذاشت. بنابراین نیاز به پارکینگ عمومی در هر دو گزینه تقریباً به صورت برابر وجود دارد.

۹. دسترسی در مواقع اضطراری: در صورت پیاده‌راه شدن خیابان‌های شش‌گانه، در مواقع اضطراری به دلایلی همچون افزایش فاصله طولی، محدودیت سرعت حرکت، وجود برخی موانع در مسیر و ... احتمالاً زمان دسترسی خدمات آتش‌نشانی، اورژانس و پلیس افزایش خواهد یافت. درنتیجه گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۱۰. طول مسیرها: اگر قرار باشد اقشار مختلف مردم در شرایط مختلف (همچون شرایط بارندگی یا همراه داشتن کالای خریداری شده) به راحتی پیاده حرکت کنند، محدوده‌های پیاده نباید وسیع و طویل باشند. بنابراین اجرای گزینه شماره ۱ امکان استفاده از تمام محدوده را دشوار می‌کند و به مرور باعث افت فعالیت‌ها و سرزندگی برخی از قسمت‌های بافت مرکزی خواهد شد.

۱۱. مسیر دوچرخه: با توجه به پیش‌بینی کاهش سرعت و حجم ترافیک عبوری خودروها در هر دو گزینه، امکان تعبیه مسیرهای دوچرخه‌سواری وجود خواهد داشت. پس هیچ یک نسبت به دیگری ارجحیت قابل توجهی ندارد.

۱۲. عرض خیابان‌ها: با توجه به عرض تقریباً ۳۰ متری خیابان‌های شش‌گانه، محدودیت خاصی برای اجرای هیچ یک از گزینه‌های پیشنهادی وجود نخواهد داشت و وضعیت برابری دارند.

۱۳. شعاع چرخش وسایل نقلیه: یکی از مشکلاتی که گزینه شماره ۲ با آن مواجه خواهد بود، به وجود آمدن شش گره (دور برگردان) در نزدیکی میدان امام است. این گره‌ها باید به نحوی طراحی شوند که ضمن حفظ سیمایی مطلوب و تأمین ایمنی عابران، به راحتی امکان گردش وسایل نقلیه (به ویژه اتوبوس‌ها) را فراهم نمایند. بنابراین طراحی و ایجاد این گره‌ها تا حدودی هزینه‌بر خواهد بود.

۱۴. حجم ترافیک خودروهای شخصی: در شرایط موجود حجم

ترافیک سواره در خیابان‌های شش‌گانه به ویژه با نزدیک شدن به میدان امام به شدت افزایش می‌یابد. اجرای هر دو گزینه به شکل قابل توجهی ترافیک خودروهای شخصی را در رینگ مرکزی شهر کاهش می‌دهد. درنتیجه هر دو گزینه شرایط برابری دارند.

۱۵. تراکم عابر پیاده: با توجه به نوع فضاها و کاربری‌های مرکز شهر، این محدوده همواره با تراکم قابل توجه عابران پیاده همراه است. هر دو گزینه تقریباً با این حجم از تراکم عابران سازگار بوده و به ارتقای شرایط آنها نیز کمک خواهند نمود.

۱۶. تداخل سواره و پیاده: با اجرای گزینه شماره ۱ تردد خودروهای شخصی تقریباً به طور کامل از محدوده حذف می‌شود و تداخل سواره و پیاده غالباً معطوف به حمل‌ونقل عمومی خواهد شد. با این وجود با اجرای گزینه شماره ۲ با وجود کاهش حجم و سرعت ترافیک سواره در خیابان‌ها، همچنان تداخل میان سواره و پیاده تا حدودی وجود خواهد داشت. بنابراین گزینه شماره ۱ ارجحیت بیشتری دارد.

۱۷. تسهیلات حضور ناتوانان جسمی حرکتی: اگرچه اجرای هر دو گزینه، کیفیت محیط را برای حضور اقشار مختلف بهبود می‌بخشد ولی پیاده‌راه شدن کامل خیابان‌های شش‌گانه سبب خواهد شد گروه‌هایی همچون کودکان خردسال، معلولان، افراد کهنسال و ... که برای پیاده‌روی طولانی با محدودیت بیشتری مواجه هستند با دشواری‌هایی مواجه شوند. بنابراین گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۱۸. سرعت ترافیک سواره: اگرچه در گزینه شماره ۲ با اجرای تمهیداتی سرعت ترافیک سواره در خیابان‌ها با جریان تردد پیاده سازگارتر خواهد شد ولی گزینه شماره ۱ به سبب حذف ترافیک سواره شخصی در این زمینه ارجحیت دارد.

۱۹. ترافیک عبوری از محدوده: با توجه به اینکه در هر دو گزینه ارتباط میان خیابان‌های شش‌گانه از [مفصل] میدان امام قطع خواهد شد، خودروهایی که در شرایط موجود صرفاً به صورت عبوری در محدوده تردد می‌کنند با اجرای هر یک از گزینه‌ها به رینگ پیرامونی محدوده منتقل خواهند شد. پس هر دو گزینه در این مورد تقریباً یکسان عمل خواهند کرد.

۲۰. نفوذپذیری و دسترسی: با اجرای گزینه شماره ۱ سطح دسترسی و نفوذ به مرکز شهر (محدوده میدان امام) برای سواره‌ها به ویژه خودروهای شخصی به صورت قابل توجهی کاهش خواهد یافت. بنابراین گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۲۱. گره‌های ترافیکی: با اجرای گزینه شماره ۲، در محدوده پیرامونی میدان امام تعداد شش گره (دور برگردان) به ساختار ترافیکی محدوده اضافه خواهد شد که نیازمند نگهداری و حفظ نظم آن به طور مستمر خواهد بود. در این مورد گزینه شماره ۱ ارجحیت دارد.

۲۲. ایمنی عابر پیاده: با توجه به اینکه در گزینه شماره ۱ تداخل سواره و پیاده به حداقل ممکن می‌رسد، انتظار می‌رود ایمنی عابران پیاده نسبت به گزینه شماره ۲ بیشتر فراهم شود.

۲۳. خدمات‌رسانی به کاربری‌های تجاری: با اجرای گزینه شماره ۱، امکان دسترسی سریع و راحت برای بارگیری و باراندازی کالاها برای مغازه‌داران، سهولت دسترسی مردم به کاربری‌های تجاری و نیز راحتی در حمل کالاهای خریداری شده با دغدغه‌هایی مواجه خواهد شد. بنابراین گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۲۴. خدمات‌سانی به کاربری‌های مسکونی: در درون رینگ مرکزی، محلات قدیمی شهر قرار گرفته‌اند که جمعیت قابل توجهی را در خود اسکان داده‌اند. امکان دسترسی به منزل با وسیله نقلیه شخصی مسئله‌ای است که امروزه برای شهروندان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. اجرای گزینه شماره۱ احتمالاً نارضایتی‌هایی را از طرف مردم به همراه خواهد داشت و از این‌رو گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۲۵. خرده‌فروشی: وجود خرده‌فروشی‌ها در محدوده به موفقیت هر دو گزینه کمک خواهد نمود، ضمن آنکه پس از اجرای هر یک از گزینه‌ها پیش‌بینی می‌شود وضعیت خرده‌فروشی‌ها ارتقا یابد. در این مورد دو گزینه تقریباً شرایط مشابهی دارند.

۲۶. فعالیت‌های شبانه: با اجرای هر دو گزینه، شرایط کیفیت میدان و خیابان‌ها به نحو محسوسی بهبود خواهد یافت و حضور مردم در روزها و ساعت‌های مختلف به ویژه در مرکز شهر بیشتر شده و زندگی شبانه در محدوده جریان خواهد یافت. در این مورد دو گزینه تقریباً شرایط برابر دارند.

۲۷. کاربری‌های خدماتی و تفریحی: وجود کاربری‌های خدماتی و تفریحی در محدوده نقش مثبت و تقریباً یکسانی برای اجرای دو گزینه خواهند داشت. همچنین با اجرای هر یک از گزینه‌ها، عملکرد میدان امام و خیابان‌های شش‌گانه که در حال حاضر بیشتر ترافیکی است، به سمت فضاهایی برای بروز فعالیت‌های اجتماعی و کاربری‌های تفریحی سوق پیدا خواهد کرد. بنابراین هر دو گزینه در این مورد تقریباً مشابه عمل خواهند کرد.

۲۸. فعالیت‌های خیابانی: با توجه به اینکه در گزینه شماره ۱ فضای بیشتری برای بروز فعالیت‌های خیابانی در دسترس خواهد بود، در این مورد تا حدودی ارجحیت دارد.

۲۹. برپایی مراسم عمومی: بافت مرکزی شهر در حال حاضر یکی از کانون‌های اصلی برای برپایی مراسم عمومی قلمداد می‌شود. اجرای هر دو گزینه پیشنهادی، وضعیت محدوده را برای برپایی اینگونه مراسم (به ویژه در میدان امام) به شدت ارتقا خواهد داد.

۳۰. هزینه اجرا: با توجه به اینکه اجرای موفق پیاده‌راه نیازمند مداخلات کالبدی همچون کف‌سازی، مبلمان‌ها و تسهیلات خاص است، هزینه‌های بیشتری را نسبت به ارتقای پیاده‌مداری تحمیل می‌کند. بنابراین در این مورد گزینه شماره ۲ ارجحیت بیشتری دارد.

۳۱. زیرساخت‌ها و تسهیلات مورد نیاز: اجرای پیاده‌راه نیازمند تغییر در برخی زیرساخت‌ها همچون شبکه جمع‌آوری آب‌های سطحی، تأسیسات برق، ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی و ... است. بنابراین گزینه شماره ۲ در این مورد ارجحیت بیشتری دارد.

۳۲. نگهداری و هزینه‌های اجرا: برای تضمین سرزندگی و کیفیت پیاده‌راه‌ها باید این فضاها به صورت مستمر مراقبت و نگهداری شوند که هزینه‌هایی را به مدیریت شهری تحمیل می‌کند. بنابراین گزینه شماره ۲ در این مورد ارجحیت دارد.

۳۳. توسعه اراضی و املاک: اگرچه اجرای هر دو گزینه تأثیر مثبتی بر توسعه رینگ مرکزی شهر خواهند داشت اما گزینه شماره ۱ به سبب محدودیت‌های بیشتری که برای گروه‌های ذی‌نفع و ذی‌نفوذ از جمله ساکنان محلات ایجاد می‌کند نسبت به گزینه شماره ۲ ارجحیت کمتری دارد.

۳۴. توسعه گردشگری: هر دو گزینه تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر توسعه گردشگری محدوده خواهند گذاشت. با این وجود گزینه شماره ۲ به سبب فراهم نمودن شرایط متنوع‌تری برای انواع گروه‌های مراجعه‌کننده با سلایق و توانایی‌های مختلف نسبت به گزینه شماره ۱ ارجحیت دارد.

۳۵. فرهنگ پیاده‌روی: با توجه به سبک زندگی مردم، ارزش یافتن زمان نزد مردم و غلبه نیازهای فیزیولوژیکی و مادی بر سایر نیازها به ویژه با توجه به نوع مراجعان به رینگ مرکزی شهر، پیاده‌روی طولانی تا حدودی به نارضایتی مردم می‌انجامد. از همین‌رو گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۳۶. موافقت ساکنان، مراجعان و سایر ذی‌نفعان: با توجه به اینکه مراجعان به رینگ مرکزی غالباً برای انجام کار و خرید (روزانه یا هفتگی) به این محدوده مراجعه می‌کنند، پیاده‌روی طولانی با نارضایتی آنها همراه است. همچنین ساکنان و کسبه نیز بیشتر تمایل دارند با وسیله نقلیه شخصی به منزل و محل کسب خود مراجعه کنند. از این‌رو، گزینه شماره ۲ که حق انتخاب و اختیار بیشتری برای ذی‌نفعان فراهم می‌کند، دارای ارجحیت است.

۳۷. امنیت: ایجاد پیاده‌راه به سبب فراهم نمودن امکان کنترل و نظارت بیشتر بر محدوده و نیز حذف وسایل نقلیه شخصی و موتورسیکلت‌ها از محدوده به نظر می‌رسد احساس امنیت بیشتری را تلقین نماید. بنابراین گزینه شماره ۱ در این مورد ارجحیت دارد.

۳۸. آسایش عابر پیاده: هر دو گزینه با فراهم نمودن تسهیلات مناسب می‌توانند آسایش عابران پیاده را فراهم نمایند.

۳۹. ارتقای فضاهای جمعی: با توجه به اینکه در گزینه شماره ۱ فضاهای بیشتری (خیابان‌های شش‌گانه) متناسب با نیازهای عابران پیاده طراحی می‌شوند بنابراین نسبت به گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۴۰. حضور زنان و کودکان: هر دو گزینه با ارتقای کیفیت محیط به ویژه با فراهم نمودن امنیت و تسهیلات مناسب می‌توانند به افزایش حضور زنان و کودکان در محدوده کمک کنند.

۴۱. حفظ ساکنان بافت مرکزی: با توجه به اینکه در عصر حاضر امکان دسترسی سریع و راحت به منزل با خودرو شخصی به عنوان یک مزیت نزد عموم تلقی می‌شود، این مسئله بر حفظ ساکنان بافت مؤثر است. از همین‌رو گزینه شماره ۲ در این مورد ارجحیت بیشتری دارد.

۴۲. منظر طبیعی: گزینه شماره ۱ به سبب حذف خودروهای شخصی از محدوده و فراهم نمودن شرایط استفاده از عناصر طبیعی (آب و خاک و گیاه) در میدان امام و خیابان‌ها، امکان توسعه منظر طبیعی در محدوده را بیشتر فراهم می‌کند. بنابراین گزینه شماره ۱ در این مورد ارجحیت دارد.

۴۳. مبلمان شهری: گزینه شماره ۱ به سبب ایجاد فضاهای بیشتر برای پیاده‌ها و امکان جانمایی و توزیع مبلمان‌ها در کل محدوده دارای ارجحیت بیشتری است.

۴۴. بناهای با ارزش: هر دو گزینه به حفظ و نمایانی بیشتر بناهای با ارزش در محدوده کمک خواهند نمود.

۴۵. پاکیزگی محیط: با اجرای گزینه شماره ۱ مراقبت و نگهداری از محدوده بیشتر خواهد شد و همین امر به ارتقای کیفیت محیط و پاکیزگی آن کمک خواهد کرد. بنابراین گزینه شماره ۱ در این مورد ارجحیت دارد.

۴۶. کاهش آلودگی هوا و صوتی: گزینه شماره ۱ به سبب حذف خودروهای شخصی به طور ملموس‌تری آلودگی هوا و صوتی را در محدوده تقلیل می‌دهد.

۴۷. مقیاس انسانی: با توجه به وسعت زیاد رینگ مرکزی (حدوداً ۱۵۰ هکتار) و عرض نسبتاً زیاد خیابان‌های شش‌گانه (حدوداً ۳۰ متر)، مقیاس محدوده برای اجرای گزینه شماره ۱ نسبتاً بیشتر از حد مطلوب (انسانی) است. بنابراین گزینه شماره ۲ در این مورد ارجحیت بیشتری دارد.

۴۸. ترغیب به نوسازی بافت: هر دو گزینه با ارتقای کیفیت محیط موجب تغییراتی در بافت و ابنیه می‌شوند ولی گزینه شماره ۲ به سبب فرصت‌های بیشتری (به ویژه سهولت دسترسی سواره) که فراهم می‌کند، انگیزه‌های بیشتری برای نوسازی به مالکان و سرمایه‌گذاران تلقین می‌کند. از همین‌رو در این مورد گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۴۹. شبکه تأسیسات شهری: گزینه شماره ۲ به سبب مداخله کمتر در ساختار و شرایط محدوده رینگ مرکزی، به تغییرات کمتری در شبکه تأسیسات شهری نیاز خواهد داشت.

۵۰. ارتقای فضاهای باز شهری: با توجه به اینکه در گزینه شماره ۱ خیابان‌های شش‌گانه به صورت کامل به فضاهای پیاده تبدیل می‌شوند، بنابراین در این مورد نسبت به گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

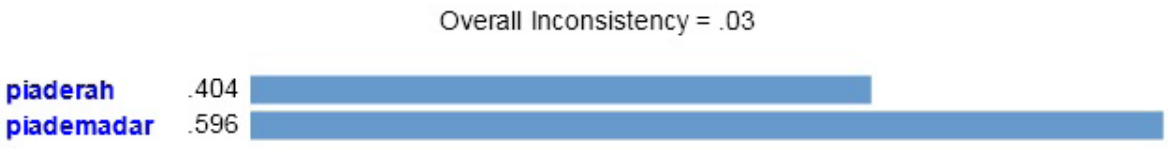
۵۱. خوانایی بافت: با اجرای گزینه شماره ۱، به سبب جدایی پیاده و سواره و نیز عدم امکان تردد با خودرو شخصی در این محدوده وسیع، میزان خوانایی بافت برای مراجعان و تازه‌واردان کاهش می‌یابد. بنابراین در این مورد گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

۵۲. احیای عملکرد تاریخی بافت: اجرای گزینه شماره ۲ شرایط مناسب‌تری را برای حضور گردشگران در محدوده و نیز تمایل مالکان و سرمایه‌گذاران برای مرمت و احیای بناهای تاریخی به ارمغان خواهد آورد. بنابراین در این مورد گزینه شماره ۲ ارجحیت دارد.

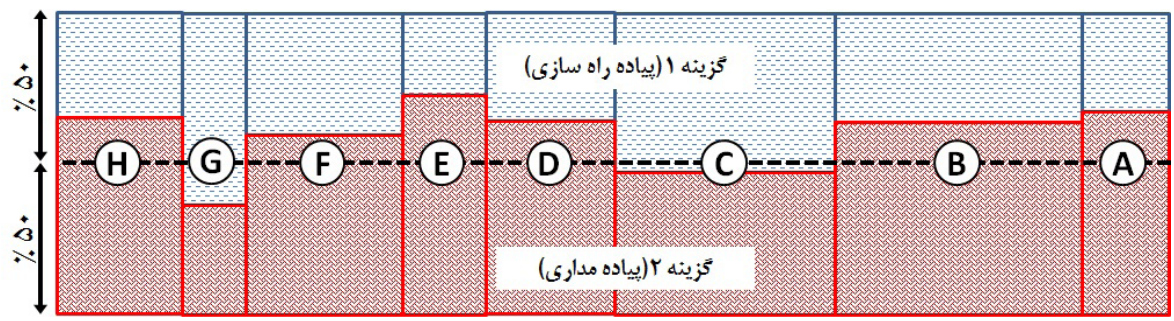
گفتنی است مقایسه دو گزینه تا حدودی کیفی است و حالتی نسبی دارد اما تلاش شده با بهره‌گیری از حداکثر زیرمعیارهایی که همه جوانب موضوع را پوشش می‌دهند، ارزیابی منطقی‌تری حاصل شود. در مرحله پایانی و پس از مشخص شدن وزن معیارها و زیرمعیارها و نیز امتیاز ارجحیت دو گزینه به نسبت هر زیرمعیار، در نهایت امتیاز نهایی دو گزینه به دست خواهد آمد. این امتیاز از حاصل جمع ضرب مقادیر «وزن معیار» در «وزن زیرمعیار مربوطه»

در «امتیاز گزینه» محاسبه می‌شود. تصویر ۹، خروجی نرم‌افزار است که امتیاز نهایی دو گزینه را به صورت نمودار نمایش می‌دهد. همان طور که در تصویر ۹ مشاهده می‌شود، سیاست پیاده‌مدار نمودن بافت مرکزی شهر همدان امتیاز بالاتری نسبت به حذف کامل سواره از بافت مرکزی آن به دست آورده است. این مسئله بیانگر وجود ضعف‌ها و تهدیدهایی است که حذف کامل تردد خودروهای شخصی نسبت به پیاده‌مدار نمودن رینگ نخست شهر همدان در پی خواهد داشت. علاوه بر استخراج نهایی امتیاز دو گزینه، بر پایه فرایند تحلیل سلسله مراتبی می‌توان وزن هر گزینه را به تفکیک معیارها نیز مشاهده نمود که می‌تواند کمک مؤثری برای شناسایی نقاط قوت و ضعف سیاست‌ها باشد. مقدار عددی وزن معیارها برای هر گزینه نیز از نرم‌افزار قابل استخراج است که به منظور نمایش واضح‌تر آن، نمودار هیستوگرام آن در تصویر ۱۰ آمده است. داده‌های این نمودار در جدول شماره ۷ مشخص شده است.

همان طور که در تصویر ۱۰ و جدول ۷ مشاهده می‌شود، طرح پیشنهادی پیاده‌مداری رینگ مرکزی شهر همدان (گزینه شماره ۲) در اغلب معیارها نسبت به طرح پیاده‌راه‌سازی ارجحیت دارد و طرح پیاده‌راه صرفاً به لحاظ «سیما و منظر» و «وضعیت ترافیک» از برتری جزئی برخوردار است. بنابراین گزینه شماره ۲ با نسبت تقریبی ۶۰ به ۴۰ به گزینه شماره ۱ ارجحیت دارد و در شرایط موجود می‌تواند به نحو مطلوبی وضعیت بافت مرکزی شهر همدان را به ویژه در مسائل ترافیکی بهبود بخشد.



تصویر ۹- نمودار مقایسه امتیاز نهایی گزینه‌های پیشنهادی



تصویر ۱۰- نمودار هیستوگرام مقایسه دو گزینه پیشنهادی بر اساس هر معیار

جدول ۷- مقایسه دو گزینه پیشنهادی بر اساس هر معیار

معیارها	وزن معیار (٪)	امتیاز گزینه‌ها		امتیاز گزینه‌ها با احتساب وزن معیار (٪)	
		گزینه ۱	گزینه ۲	گزینه ۱	گزینه ۲
(A) شرایط طبیعی	۷,۸	۰,۳۲۵	۰,۶۷۵	۲,۵۴	۵,۲۷
(B) ساختار شبکه حمل‌ونقل	۲۲,۱	۰,۳۵۹	۰,۶۴۱	۷,۹۳	۱۴,۱۷
(C) وضعیت ترافیک	۱۹,۸	۰,۵۳۰	۰,۴۷۰	۱۰,۴۹	۹,۳۱
(D) کاربری و فعالیت	۱۱,۶	۰,۳۵۸	۰,۶۴۲	۴,۱۵	۷,۴۵
(E) ملاحظات اقتصادی	۷,۵	۰,۲۷۲	۰,۷۲۸	۲,۰۴	۵,۴۶
(F) شرایط اجتماعی	۱۴,۲	۰,۴۰۴	۰,۵۹۶	۵,۷۴	۸,۴۶
(G) سیما و منظر	۵,۸	۰,۶۳۵	۰,۳۶۵	۳,۶۸	۲,۱۲
(H) ساختار کالبدی	۱۱,۲	۰,۳۴۵	۰,۶۵۵	۳,۸۶	۷,۳۴
جمع	۱۰۰	-	-	۴۰,۴	۵۹,۶

۸. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

ارتقای کیفیت محیطی و احیای خصوصیات تاریخی ـ فرهنگی مراکز شهری یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های مدیران شهری است و در این میان کاهش سلطه وسایل نقلیه و بازگرداندن فضاهای شهری به عابر پیاده از اهمیت بسزایی برخوردار است. با این وجود عوامل مختلف کالبدی، ترافیکی، اقتصادی، اجتماعی و ... منجر به وابستگی شدید مردم به وسایل نقلیه شخصی شده است که تغییر در آن را با دشواری‌هایی روبرو کرده است. بنابراین در حرکت به سمت پیاده‌مدار نمودن شهرها، ضرورت دارد در سیاست‌گذاری‌ها شرایط وضع موجود هر شهر مورد توجه قرار گیرد

و در آغاز امر، بین جابجایی پیاده و سواره تعادل برقرار شود. از این رو در پژوهش حاضر، دو سیاست پیاده‌راه سازی (حذف کامل تردد خودروهای شخصی) و پیاده‌مداری (تقلیل تردد خودروهای شخصی) برای بافت مرکزی شهر همدان مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. اگرچه نتایج قابل پیش‌بینی برای هر دو سیاست مثبت ارزیابی می‌شود ولی اجرای هر یک، ملاحظات خاصی طلب می‌کند که باید بر اساس شرایط محدوده مورد سنجش قرار گیرد. مطابق فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، در این ارزیابی بیشترین تأثیر را به ترتیب معیارهای «ساختار شبکه حمل‌ونقل»، «وضعیت ترافیک»، «شرایط اجتماعی»، «کاربری و فعالیت»، «ساختار کالبدی»، «شرایط طبیعی»، «ملاحظات اقتصادی» و «سیما و منظر» داشته‌اند که در نهایت مشخص شده است سیاست پیاده‌مدار نمودن گزینه بهتری نسبت به پیاده‌راه نمودن خیابان‌های شعاعی داخل رینگ مرکزی شهر همدان است. در حقیقت این پژوهش نشان می‌دهد به سبب تأثیر منفی عواملی همچون شرایط طبیعی، ملاحظات اقتصادی، ساختار کالبدی و ... بر پیاده‌روی عابران در شهر همدان، حداقل با شرایط موجود نمی‌توان اقدام به حذف کامل خودروهای سواری از داخل بافت مرکزی شهر نمود. از همین رو، تلاش به منظور کاهش وابستگی مردم به استفاده از وسایل نقلیه شخصی و نیز انتقال ترافیک عبوری از داخل بافت به رینگ پیرامونی، می‌تواند به نحو مؤثری میان تردد سواره و پیاده تعادل ایجاد کند و به رضایت عمومی بینجامد. اصلی‌ترین پیشنهادات این تحقیق نیز به قرار زیر است:

- پیاده نمودن کامل فضای میدان امام با هدف قطع ارتباط سواره خیابان‌های شعاعی،
- تغییر ساختار و عملکرد خیابان‌های شعاعی از شریانی به دسترسی،
- تقویت و ساماندهی حمل‌ونقل عمومی در خیابان‌های شعاعی به منظور کاهش تمایل به استفاده از خودروهای شخصی،
- ارتقای کیفیت محیطی میدان امام و تبدیل آن به یک فضای شهری سرزنده و پیاده‌مدار،
- ساماندهی و پیوستگی پیاده‌روهای خیابان‌های شعاعی به منظور آسایش تردد عابران پیاده،
- اصلاح هندسی و ایجاد فضای چرخش وسایل نقلیه در فاصله مناسبی از میدان امام،
- ایجاد پارکینگ‌های عمومی چند منظوره در فاصله مناسب از میدان امام،
- طراحی استاندارد پایانه‌های اتوبوسرانی و تاکسیرانی در فاصله مناسب از میدان امام،
- ساماندهی کاربری‌های جاذب جمعیت به ویژه کاربری‌های تجاری در لبه خیابان‌های شعاعی،
- ساماندهی کاربری‌های پیرامون میدان امام با ایجاد کاربری‌های تجاری، خدماتی و فرهنگی در طبقه همکف بناها و ایجاد مراکز اقامتی و پذیرایی در طبقات فوقانی آنها و
- امکان‌سنجی جایگزین نمودن سیستم ریلی به جای اتوبوس در خیابان‌های شعاعی.

References:

- Al-Haghla, K. (2009). Evaluating new urbanism's walkability performance: A comprehensive approach to assessment in Saifi Village, Beirut, Lebanon, URBAN DESIGN International, Vol. 14, pp. 139–151
- Brambilla, R & Longo, G. (2003). Pedestrian zones: a design guide ,Edit by Watson et al ,Time-Saver Standards for Urban Design, The McGraw-Hill Companies, USA
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T., Tiesdell, S. (2003). Public Places – Urban Spaces, Architectural Press, Composition by Scribe Design, Gillingham, Kent, UK.
- CDM (Commission of Downtown Memphis) (2008). Pedestrian & Transit Malls Study, from website: http://www.indydt.com/Pedestrian_and_Transit_Malls_Study.pdf
- Cerin, E. Macfarlane, D. J. Ko, H. Chan, K. A. (2007). Measuring perceived neighbourhood walkability in Hong Kon", Cities, Vol. 24, No. 3, pp. 209–217
- Ergen, B. (2013). Investigation of Streets and Pedestrian Malls as Public Spaces, Istanbul Ticaret Universitesi Fen Bilimleri Dergisi, Vol. 23, pp. 1-12
- Ewing, R. Handy, S. Brownson, R. Clemente, O. Winston, E. (2006). Identifying and Measuring Urban Design Qualities Related to Walkability, Journal of Physical Activity and Health, Vol. 3, pp. 223-240
- Fruin, J. (2003). Planning and design for pedestrian ,Edit by Watson et al ,Time-Saver Standards for Urban Design, The McGraw-Hill Companies, USA
- Gallimore, J. Brown, B. Werner, C. (2011). Walking routes to school in new urban and suburban neighborhoods: An environmental walkability analysis of blocks and routes, Environmental Psychology, Vol. 31, pp. 184-191
- Gebel, K. Bauman, A. Owen, N. (2009). Correlates of Non-Concordance between Perceived and Objective Measures of Walkability, Ann. Behav. Med., Vol. 37(2), pp. 228-38
- Habibi, S. M. (2001). Pedestrian Routes of Tourism, Journal of Honar-ha-ye-Ziba, Vol. 9, pp. 43-51. [in Persian]
- Haghi, M. R. (2013). Feasibility of Converting a Street to Pedestrian-Street in Central Fabric of Small Cities, A Thesis for the Degree of Master of Science in Urban Planning, Iran University of Science & Technology, Tehran. [in Persian]

environmental determinants of walking and cycling, Social Science & Medicine 56, pp. 1693–1703

- Rafieyan, M., Sedighi, S., Pour Mohammadi, M. (2011). The feasibility of improving the quality of environment through pedestrianization urban axes, Journal of Motaleat va Pajuhesh-haye Shahri va Mantaghei, Vol. 11, pp. 41-56. [in Persian]
- Risser, R. Risser, Ch. (2010). Some thoughts about needs from a psychological perspective, Pedestrians' Quality Needs- PQN Final Report- Part B5 Documentation-Policy process, from website: www.walkeurope.org
- San Diego Regional Planning Agency. (2002). Planning and Designing for Pedestrians, from website: www.sandag.org
- Sapawi, R., Said, I. (2012). Constructing Indices Representing Physical Attributes for Walking in Urban Neighborhood Area, Procedia - Social and Behavioral Sciences 50, pp. 179 – 191
- Sarrafi, M., Mohammadian Mosammam, H. (2013). Feasibility of Pedestrianization the streets in CBD of Hamedan, Journal of Amayesh-e Mohit, Vol. 21, pp. 111-138 [in Persian]
- Shamsuddin, S. Abu Hassan, N. Bilyamin, S. (2012). Walkable Environment in Increasing the Liveability of a City, ASEAN Conference on Environment-Behavior Studies, Bangkok, Thailand
- Stangl, P. (2011). The US Pedestrian Plan: Linking Practice and Research, Planning Practice & Research, Vol. 26, No. 3, pp. 289-305
- TENC (Traffic Engineering Council Committee) (1998). Design and Safety of Pedestrian Facilities, Institute of Transportation Engineers, Washington
- Whyte, W. H. (1980). The Social Life of Small Urban Spaces, The Conservation Foundation, Washington, D.C.
- Wood, L. Frank, L. D. Giles, B. (2010). Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design, Social Science & Medicine, Vol. 70, pp. 1381–1390
- Zebardast, S. (2001). Application of Analytic Hierarchy Process in Urban and Regional Planning, Journal of Honar-ha-ye-Ziba, Vol. 10, pp. 13-21. [in Persian]
- Hoseyniyun, S. (2004). Introduction to design pedestrian-streets, Journal of Shahrdariha, Vol. 61, pp. 68-72 [in Persian]
- Kashanijoo, Kh. (2010). Walking routes from basics to design, functional features, Azarakhsh Publications, first edition, Tehran. [in Persian]
- Mateo-Babiano, I. (2003). Pedestrian Space Management as a Strategy in Achieving Sustainable Mobility, From website: http://www.oikos-international.org/fileadmin/oikos-international/international/Summer_Academies__old_ones_/edition_2003/Papers/paper_babiano.pdf
- Millington, C. Thompson, C. Rowe, D. Aspinall, P. (2009). Development of the Scottish Walkability Assessment Tool, Health & Place, Vol. 15, pp. 474–481
- Moeini, M. M. (2011). Walkable Cities, Azarakhsh Publications, first edition, Tehran. [in Persian]
- Monteiro, F. B. & Campos, V. (2012). A proposal of indicators for evaluation of the urban space for pedestrians and cyclists in access to mass transit station, 15th meeting of the EURO Working Group on Transportation, Procedia - Social and Behavioral Sciences
- Naghshe Piravash Consulting Engineers. (2006). Urban Design of Central Square in Hamedan, Ministry of Roads & Urban Development. [in Persian]
- Newman, L. Waldron, L. Dale, A. Carriere, K. (2008). Sustainable urban community development from the grassroots: Challenges and opportunities in a pedestrian street initiative, Local Environment, Vol. 13, No. 2, pp. 129-139
- Nosal, B. H. (2009). Creating Walkable and Transit-Supportive Communities in Halton, Region Health Department of Halton University
- Pakzad, J. (2011). Designing Guidelines for Urban Spaces, Shahidi Publications, Tehran. [in Persian]
- Parks, J. R. & Schofer, J. L. (2006). Characterizing neighborhood pedestrian environments with secondary data, Transportation Research Vol. 11, pp. 250–263
- Paumier, Cy. (2004). Creating a Vibrant City Center: Urban Design and Regeneration Principles, Washington, D.C.: ULI-the Urban Land Institude, United States of America
- Pikora, T. Giles-Corti, B. Bull, F. Jamrozik, K. Donovan, R. (2003). Developing a framework for assessment of the

۳۲
شماره سیزدهم
زمستان ۱۳۹۳
فصلنامه
علمی-پژوهشی
مطالعات شهری

ارزیابی و مقایسه دو سیاست پیاده‌راه‌سازی و پیاده‌مداری
در مراکز شهری