

بررسی و اولویت بندی معابر پیاده شهر زابل جهت بهسازی و نوسازی در راستای ارتقای شهری انسان‌مدار و پایدار (مطالعه موردی: خیابان‌های بافت مرکزی شهر زابل)

غلامعلی خمیره^۱ - استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زابل، زابل، ایران

اقبال نصیری - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه زابل، زابل، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۳/۱۲/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۲/۱۰/۲۴

چکیده

وضعیت نامطلوب زندگی پیاده در شهرها، عدم توجه کافی به مسیرهای عابرین پیاده در طرح‌های شهری و وضعیت نابسامان شبکه معابر و پیاده‌روها از جمله مسایلی هستند که دامن‌گیر شهرهای امروزی شده‌اند. این پژوهش برآنست تا با تبیین معیارهای یک محیط پیاده‌مدار، بر اهمیت آن به عنوان الگویی مناسب برای جایجایی در محیط شهری، تاکید کرده و هر کدام از معابر پیاده را برای امر بهسازی و نوسازی که نقش مهمی در تجدید حیات دوباره شهرهای از پا افتاده دارند، ایجاد نماید. یکی از معضلات شهر زابل نداشتن پیاده‌روهای مناسب در سطح شهر می‌باشد که تنها ۳۰ درصد از پیاده‌روهای سطح شهر برای تردد مناسب می‌باشد. این امر ضرورت پرداختن به این مسأله را امری بدیهی می‌نماید. در واقع هدف اصلی که در این پژوهش به دنبال آن هستیم، این است که پیاده‌روها را به عنوان یک فضای عمومی برای امر بهسازی و نوسازی از طریق چندین شاخص که نقش موثری در خلق یک پیاده‌رو در شأن شهروندی دارد، بررسی و اولویت‌بندی نماید، تا به یک شهر انسان‌مدار و پایدار که در جهت حقوق شهروندی خود فعال است تبدیل شود. روش‌شناسی تحقیق حاضر، توصیفی و تحلیلی بوده و با استفاده از مدل وایکور ۳۲۰ نفر از جمعیت شهر زابل به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفته که در فرایند انجام آن، پس از محاسبه وزن‌ها با استفاده از تحلیل فرآیند سلسله مراتبی AHP، اولویت‌بندی پیاده‌روهای شهر زابل جهت بهسازی و نوسازی با استفاده از مدل وایکور مشخص می‌شود. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که وضعیت پیاده‌روهای شهر زابل از لحاظ شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش از صد درصد وضعیت خوب و ایده‌آل عدد ۳۷ درصد را به خود اختصاص داده‌اند که از این لحاظ در شرایط نامساعدی قرار دارند. و جوابگوی یک شهر انسان‌مدار و پایدار شهری نیستند. بنابراین این پژوهش، با شناسایی و اولویت‌بندی کردن معابر پیاده شهر جهت بهسازی و نوسازی دوباره آن‌ها، در واقع کمک شایانی به شهرداری به عنوان نهاد مسئول، جهت ارتقای شهری انسان‌مدار، پایدار و مناسب شهروندان خود نموده است.

واژه‌های کلیدی: پیاده‌رو، بهسازی، نوسازی، شهر انسان‌مدار، شهر پایدار، مدل وایکور.

۱. مقدمه

از آنجایی که معابر پیاده در فضای عمومی شهری برای حرکت عابرین پیاده می‌باشد، می‌تواند موجب تقویت رابطه اجتماعی و معنوی شهروندان تلقی گردد ولی اغلب به دلیل بی‌توجهی و تخصیص امکانات ناچیز و ناقص در سطح پیاده راه‌ها و عدم آگاهی و آموزش مردم از قوانین حرکت پیاده‌ها حقوق واقعی خویش را نشناخته و گاهی از این حق محروم می‌شوند. بنابراین با پیدایش حمل و نقل ماشینی بسیاری از فضاهای شهری که محل زندگی اجتماعی بود، به گذرگاه و توقفگاه وسایل ماشینی تبدیل شده و این توسعه به تدریج تمام ساختار کالبدی و اجتماعی شهر را زیر نفوذ برد. خیابان و مسیرهای تردد از جمله فضاهای اجتماعی است که انسان ضمن رفع نیازهای خود و تردد از آن به بخشی از نیازهای روحی خود پاسخ می‌دهد عدم توجه به این نیازها و در کل عدم توجه کافی به عابر پیاده در طراحی شهری مشکلات فراوانی را برای حرکت آن‌ها بوجود می‌آورد، چرا که اینگونه مسیرها از حساس‌ترین و مهم‌ترین فضاهای عمومی هستند که امکان تعاملات اجتماعی، کار، تفریح، استراحت، تجمع، بازی و... را برای انسان‌ها در شهر می‌توان فراهم می‌آورد. تبدیل فضاهای پیاده و معابر انسانی به خیابان‌های پر تردد و سراسر صدا و ناامن در محیط‌های شهری ضمن اخذ آسایش از عابران پیاده موجبات تألم و ناهنجاری‌های روانی را نیز برای انسان‌ها و ساکنان محیط‌های شهری فراهم آورد. با نگاهی مجدد به انسان و نقش واقعی او در محیط‌های شهری به‌خصوص ایجاد معابری تحت عنوان معابر پیاده جهت استفاده‌های عمومی، فارغ از هیاهو و سروصدای خیابان‌ها می‌توان گوشه‌ای از نیازهای واقعی انسان را به او برگرداند، از طرف دیگر با توجه به اینکه نخستین حرکات بالقوه ذاتی هر انسان چند ماه پس از تولد، قدم برداشتن و به دنبال آن راه رفتن می‌باشد که از بدو پیدایش انسان شیوه آن تغییر ننموده و از ضرورت و عمومیت آن کاسته نشده است، لازم است مدیریت شهری در جهت تسهیل و راحتی عابران پیاده اقدام نماید. از آنجایی که امکان آسان آمد و شد مردم در فضاهای عمومی، وجود فضای مناسب حرکت به خصوص پیاده راه‌ها می‌باشند که همواره با لذت، امنیت، راحتی، جذابیت محیطی، دسترسی، ایمنی آسان و ... می‌باشد که متأسفانه عدم تحقق یا دسترسی به آن به دلیل موانع بی‌شمار سر راه عابر پیاده، شهرنشینی عصر حاضر را دچار چالش نموده است و انسان پیاده از متن فضای شهری به حاشیه رانده شده و در این معبر پرخطر و ناامن با تنش‌های عصبی و روحی و انواع آسیب‌های اجتماعی درگیر است. در کشور ما برغم وجود شبکه‌های معابر پیاده گسترده و در عین حال منحصر به فرد، نظیر راسته بازارها و گذرهای بافت قدیم به دلیل حاکمیت نگرش‌های مدرنیستی و به تعبیر بهتر شبه مدرنیستی چندان وقعی به مقوله‌های احیا و توسعه آن‌ها داده نشده و اغلب این شبکه‌ها بی‌آنکه جایگاه روشنی در میان عملکردهای شهری داشته باشند، در چارچوب طراحی‌های با بینش محدود برونزا مقهور و مجهور مانده و درست به همین دلیل (از دست دادن عملکردها) دوران رو به زوال خود را طی می‌نمایند. به منظور ایجاد زمینه بازسازی و تقویت این نوع شبکه‌های آمد و شد و همچنین توجه به این مهم در برنامه‌ریزی‌ها و طراحی‌های جدید، این نوشتار به بحث پیرامون بررسی و اولویت‌بندی پیاده‌روهای شهر زابل جهت بهسازی و نوسازی شهری در راستای شهری انسان‌مدار و پایدار می‌پردازد.

بنابراین با توجه به هدف اصلی پژوهش حاضر، مبنی بر استفاده از یک مدل مناسب برای اولویت‌بندی پیاده‌روهای شهر زابل جهت امر بهسازی نوسازی از مدل AHP و Vikor استفاده شده است و پیاده‌راه‌ها را از طریق شاخص‌هایی چون وضعیت پوشش پیاده‌رو، وضعیت مبلمان، وضعیت روشنایی، وضعیت فضای سبز، وضعیت زیست محیطی و وضعیت عرض پیاده‌رو مورد بررسی قرار می‌دهد و سپس با معرفی اجمالی روش‌ها و مدل‌های سنجش و اندازه‌گیری، متناسب با اهداف مورد نظر تحقیق، ویژگی‌ها و خصوصیات برخی از آن‌ها ارائه می‌شود. نگاه با استفاده از نتایج به دست آمده از مقایسات زوجی در نرم‌افزار Expert Choice و بهره‌گیری از مدل وایکور اولویت‌بندی پیاده‌روهای شهر جهت بهسازی و نوسازی مورد سنجش و بررسی قرار می‌گیرد. بنابراین با توجه به مطالب گفته شده می‌توان سؤال‌های اصلی تحقیق را اینگونه بیان کرد:

۱. آیا بهسازی و نوسازی معابر پیاده از طریق معیارهای فیزیکی و کیفی باعث ارتقا، شهری انسان‌مدار و پایدار می‌شود؟
 ۲. آیا بهسازی و نوسازی معابر پیاده شهری سبب تعاملات اجتماعی و برآورده شدن نیازهای روحی و روانی شهروندان می‌شود؟
- بنابراین فرضیه‌های متناسب با سوال‌های تحقیق به شکل زیر می‌باشد:

۱. بهسازی و نوسازی معابر پیاده از طریق معیارهای فیزیکی و کیفی باعث ارتقا شهری انسان‌مدار و پایدار می‌شود؟
۲. بهسازی و نوسازی معابر پیاده شهری سبب ایجاد تعاملات اجتماعی و برآورده شدن نیازهای روحی و روانی شهروندان می‌شود؟

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱. پیشینه تحقیق

توجه جدی به ساماندهی حرکت پیاده و پیاده‌راه‌ها به اواخر دهه ۱۹۴۰ بر می‌گردد. در شهرهای اروپایی این انگاره با هدف خارج ساختن محدوده‌های تاریخی شهرها از تسلط اتومبیل و برای حفاظت از بافت‌های کهن و احیاء حیات اجتماعی، طرح و به اجرا در آمد (حبیبی، ۱۳۸۰: ۴۴). در شهرهای آمریکایی در اوایل دهه ۱۹۶۰ گرایش بازگشت به مراکز شهری قوت گرفت و خیابان‌های پیاده‌ای به نام مال (mall) شکل گرفته‌اند که بیشتر همسو با مقاصد تجارتي در مرکز شهرها بوده‌اند و در عین حال هدفشان ایجاد محیط‌های مطلوب برای خرید و گردش در شهرها بود. در جوامع شرقی کمتر به این مقوله پرداخته شده و با تأخیر زمانی نسبت به اروپا و پس از تجربیات حاصله در شهرهای اروپایی، در قالب طرح‌های بهسازی، نوسازی و بازسازی بافت کهن اقداماتی صورت پذیرفته است (حبیبی، ۱۳۸۰: ۴۴). به طور کلی حرکت پیاده طبیعی‌ترین، قدیمی‌ترین و ضروری‌ترین شکل جابجایی انسان در محیط است و پیاده‌روی هنوز مهمترین امکان برای مشاهده مکان‌ها، فعالیت‌ها و احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزش‌ها و جاذبه‌های نهفته در محیط است. چهره شهر بیشتر از طریق گام برداشتن در فضای شهری احساس می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۶: ۲۷۱).

یکی از اهداف مهم برنامه‌های بهسازی و نوسازی شهری ایجاد محیطی اجتماعی و پرورش دهنده برای جامعه انسانی است. چنین محیطی با گوناگونی بسیار، به افراد آزادی انتخاب می‌دهد و زمینه خلاقیت را فراهم می‌آورد. فضای شهر بیشترین ارتباط را با مردم و زیستگاه آن‌ها دارد (مرتضایی، ۱۳۸۱: ۲۰). موضوع انسانی‌تر کردن شهرها از طریق افزایش قابلیت پیاده‌مداری در دستور کار برنامه‌ریزان و طراحان شهری قرار گرفته و از این رو پاره‌ای از شهرهای دنیا اقدام به تهیه طرح‌های جامع عابر پیاده نموده‌اند که از مهم‌ترین اهداف آن‌ها می‌توان به بهبود کیفیت زندگی، دسترسی‌ها و حرکت، کیفیت هوا، آزادی انتخاب مسیر و سفر، سرزندگی اقتصادی، تساوی حقوق برای استفاده یکسان از محیط، ارتباط مناسب کاربری و حمل و نقل، سلامتی و ایمنی و ایجاد محیطی پایدار اشاره نمود (معینی، ۱۳۸۲: ۶). نوسازی یعنی بازگرداندن حیات مجدد به بنا یا فضا و احیاء، با تأکید بر تغییر شکل فضا یا مجموعه شهری است. نوسازی زمانی انجام می‌شود که فضای شهری، مجموعه و یا بنا از نظر عملکردی فعال هستند، ولی فرسودگی کالبدی سبب کاهش بازدهی و کارایی آن شده باشد (سیف‌الدینی، ۱۳۸۱: ۳۹۰).

۲-۲. مبانی نظری

۲-۲-۱. مفهوم پایداری

پایداری به مفهوم برآوردن نیازهای فعلی بدون از بین بردن قابلیت‌های نسل‌های آینده در تأمین نیازهای خود است. واژه‌ی "پایداری" امروزه به طور گسترده‌ای به منظور توصیف جهانی که در آن نظام‌های انسانی و طبیعی تماماً بتوانند تا آینده‌ای دور ادامه‌ی حیات دهند به کار گرفته می‌شود (بحرینی و مکنون، ۱۳۸۰: ۴۲).

۲-۲-۲. مفاهیم اساسی شهر پایدار

یک شهر پایدار در آن حمل و نقل سالم و فاقد آلاینده و به ویژه پیاده‌روی و دوچرخه سواری غالب است، شکل شهر پایدار باید آن گونه باشد که این فعالیت‌ها را تسهیل نماید. برای این منظور، باید شکل کالبدی جدیدی را به وجود آورد که حاوی مشخصات زیر باشد: الگوی فشرده توسعه، تراکم نسبتاً بالا، شبکه حمل و نقل پایدار با وابستگی کمتر به اتومبیل و دسترسی بیشتر به وسایل حمل و نقل عمومی و وجود امکانات پیاده‌روی و دوچرخه سواری، تأکید بیشتر بر استفاده از اراضی درون شهری، استفاده جدید از بناهای قدیمی، احیا اراضی تخریب شده، حفاظت از اراضی حساس از نظر اکولوژیکی و دوری از مناطقی که خطر سوانح طبیعی آن‌ها را تهدید می‌کند (بحرینی، ۱۳۷۶: ۳۳). شهرسازی جدید یا نیواوربانیسم نیز، بسیاری از عناصر کالبدی شهر پایدار را معرفی کرده است. مهمترین اجزای چنین شهری عبارتند از: تأکید بر عابر پیاده، ترکیب و اختلاط کاربری‌ها و تأکید بر عملکردهای اجتماعی به عنوان عامل وحدت بخش بناها و فضاهای عمومی (بحرینی و مکنون، ۱۳۸۰: ۱). بر این اساس الگوهای ارائه شده برای شهر پایدار عبارت است از: ایده شهر فشرده، ایده دهکده‌های شهری، ایده طراحی اکولوژی شهری و ایده قطب‌های متعدد تصمیم‌گیری در کلان شهرها است (صالحی‌فرد، ۱۳۸۰: ۱۵۰).

۲-۲-۳. ویژگی‌های فضاهای پیاده محور

امنیت: این ویژگی مهم در اکثر فضاها الزامی می‌باشد القا یا عدم القای حس امنیت در فضا باعث جذب شهروندان به فضا و یا دفع آن‌ها از آن می‌انجامد بنابراین امنیت هم باید در کالبد و هم کارکرد مورد توجه قرار گیرد. زیبایی و سرزندگی: از مهمترین اهداف پیاده‌روی در فضاهای مختص به آن بعد تفریحی و لذت از فضا می‌باشد. سرزندگی در این فضاها باید به گونه‌ای باشد که به شهروندان هم القا شود؛ اختلاط کاربری‌ها، استفاده از رنگ‌ها، نورپردازی برای استفاده از فضا در شب، پیوستگی: فضاهای پیاده ترجیحاً باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی و طراحی شوند که پیوستگی در آن وجود داشته باشد و تقاطعاتی باعث گسستگی بخش‌های مختلف فضا نشوند. شاید بهتر است فضاهای پیاده مدار نقاط و مکان‌های مهم شهر را به هم پیوند دهند. ایمنی: در این فضاها شهروندان پیاده می‌بایست همواره در مقابل خودرو و موتورسیکلت ایمن باشند و هرگونه تردد اینگونه وسایل بایستی شدیداً کنترل شود. همچنین می‌بایستی تعداد تقاطع‌های پیاده و سواره را به حداقل رساند و هر جا که ناگزیر به این امر بودیم این تقاطع‌ها حتماً می‌بایست متناسب با فضای پیاده طراحی شوند اولویت با پیاده‌هایی است که در امتداد مسیر پیاده راه حرکت می‌کنند (پاکزاد، ۱۳۸۶: ۲۸۷).

۲-۲-۴. دیدگاه‌های مختلف اثرگذار در طراحی خیابان

در سال‌های اخیر دو نظریه مهم مبتنی بر تردد و سایل نقلیه موتوری و برنامه‌ریزی جهت‌گیری شده برای انسان که یکی موضوع "اتومبیل محور" بودن شهرها، و دیگری "انسان محور" قرار دادن را در برنامه‌ریزی شهرها اساس و هدف قرار داده‌اند، مورد توجه بوده است. اگرچه هر یک از روش‌های فوق دارای محاسن و معایبی می‌باشند که در شهرهای مختلف طرفدارانی دارند، اما رویکرد جهانی بیشتر به دنبال انسانی نمودن شهرها در جهت پایداری است.

- دیدگاه اتومبیل محور

در این دیدگاه اتومبیل مقیاس خود را بر طراحی شهری تحمیل کرده و برای رفت و آمد و توقفش فضای زیادی را می‌طلبد. پس انسان در یک فضای پیاده‌روی محدود و باریک (که دائماً هم باریک‌تر می‌شود) منزوی می‌گردد. در این نظام عملکرد "ترافیک"، "تحرك"، "جریان"، "ایمنی"، و "هزینه" ارزش محسوب می‌شود (اپلیارد، ۱۳۸۲: ۷۲). بنابراین،

عنصر اصلی سازنده‌ی شهر یعنی انسان، همچنان فراموش شده، به نفس کشیدن در معابر آلوده، پر سروصدا و مملو از اتومبیل بسنده کرد نادیده انگاشتن انسان و نقش او در رفت و آمدهای شهری برای شهرها و فضاهای شهری، پیامدهای زیر را در برداشته که به وجود آمدن فضای نامحدود و بی‌کران سکونتگاهی، ایجاد بافت‌های بی‌هویت، نابودی فضاهای شهری، بدون استفاده ماندن فضای سبز (قریب، ۱۳۸۳: ۱۹).

- دیدگاه انسان محور

در اصل در شهرسازی انسان محور، طراحی شهری براساس مقیاس انسانی می‌باشد. در این شهرسازی عابر پیاده به عنوان مهم‌ترین شرکت کننده در تردد بیشترین سهم را در آن دارد (کنف‌لاخر، ۱۳۸۱: ۱۷). همچنین اهمیت پیاده‌روی و پیاده‌راه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین روش‌های جایجایی در نظام حمل و نقل مشروعیت داشته و قانونمند می‌باشد (کنف‌لاخر، ۱۳۸۱: ۸۲). پایداری محیط زیست، کاهش آلودگی هوا، حفظ بافت‌های قدیمی و تاریخی که برای تردد وسایل نقلیه طراحی نشده‌اند و احیای آنها، تقسیم بندی سطوح شهری، ارتباط با محیط از نظر بصری و افزایش حس تعلق به مکان و محیط، صرفجویی در مصرف انرژی، انعطاف پذیری و خود تنظیمی نسبتاً سریع، بهبود فعالیت و روابط اجتماعی، تحرک در فعالیت و کارایی اقتصادی از مزایای این طرح به شمار می‌رود (کنف‌لاخر، ۱۳۸۱: ۳۳).

۵-۲-۲. نقش محورهای پیاده در ابعاد مختلف توسعه‌ی شهری پایدار

- پیاده مداری و تأثیرات زیست محیطی آن

درباره‌ی اثرات زیست محیطی پیاده‌روی می‌توان به کاهش تردد وسایل حمل و نقل موتوری در شهر اشاره کرد که کمک شایانی به کاهش آلودگی هوا و صوت و آرام کردن فضاهای شهری می‌کند.

- پیاده‌مداری و تأثیرات اجتماعی - فرهنگی ناشی از آن

پیاده راه ابزاری است برای فعالیت جمعی به خصوص در ارتباط با اقتصاد شهری، کیفیت محیطی و سلامت اجتماعی است در پیاده‌راه‌ها آزادی عمل انسان پیاده برای توقف، مکث، تغییر جهت و تماس مستقیم با دیگران بسیار زیاد است، و از آنجا که به گفته‌ی بیوکانن آزادی حرکت عابرین پیاده در شهرها و فضاهای شهری نشانه‌ی خوبی از تمدن آن شهر است، می‌توان گفت که وجود پیاده راه در شهر مظهر تمدن و مدنیت و هویت هر شهر است (پاکزاد، ۱۳۸۶: ۲۷۴).

- پیاده‌مداری و نقش آن در اقتصاد شهری

پیاده‌راه‌ها در مراکز شهری شرایطی مطلوبی را برای خرید به وجود می‌آورند، در حقیقت انگیزه‌ی افزایش فروش و رونق اقتصادی باعث رشد و گرایش به پیاده‌راه سازی گردیده و ایجاد پیاده‌راه در مرکز تجاری باعث رونق اقتصادی می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۶: ۲۷۴).

- پیاده مداری و نقش آن در ادراک محیط شهری

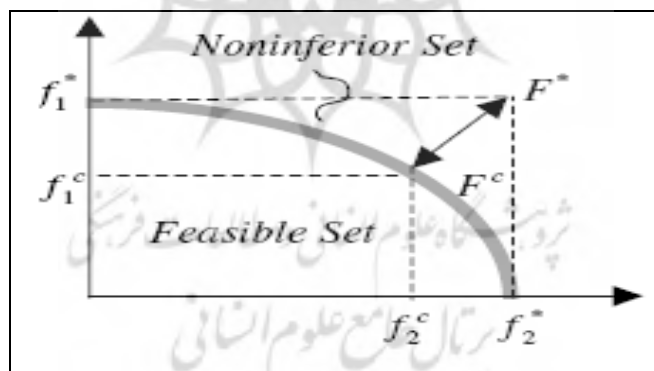
پیاده‌راه‌ها نقش مهمی در کشف و ادراک محیط کالبدی و اجتماعی شهر دارند. هر قدر فضاها و امکانات حرکت مطلوب پیاده افزایش یابد، امکانات ادراک محیط شهری و بهره‌گیری از ارزش‌های بصری، فرهنگی و اجتماعی آن نیز افزایش می‌یابد. بنابراین از این رو وجود پیاده‌راه‌ها در شهر به ارتقای تصویر ذهنی افراد از شهر کمک می‌کند به گفته جین جیکویز، شهر را می‌توان با خیابان‌هایش شناخت پس ارتقای سیمای خیابان به وسیله‌ی افزایش حضور پیاده به بهبود سیمای شهر و تصویر ذهنی افراد کمک می‌کند.

– پیاده‌مداری و نقش آن در ارتقای ایمنی و امنیت محی

ارتقای کیفیت محیط زندگی در شهرها بدون حضور فعال و قوی مردم ممکن نیست این حضور در فضاهای شهری به ویژه توسط افراد و گروه‌های شهروندان در تمام ساعات شبانه‌روز، مستلزم احساس امنیت افراد است. در پیاده‌راه‌ها از آن دسته خطراتی که در سایر فضاهای شهری وجود دارد، خبری نیست. زیرا خودروها مهم‌ترین عامل تهدید امنیت عابران پیاده به آن راه ندارند.

۳. روش‌شناسی تحقیق

روش مورد استفاده در این تحقیق، توصیفی-تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای، اسنادی و بررسی‌های میدانی است. برای سنجش و اولویت‌بندی معیار پیاده از روش‌ها و مدل‌های متفاوت استفاده شده که در این راستا، بهره‌گیری از روش‌های چند شاخصه اهمیت بیشتری داشته است. جامعه آماری در این تحقیق ساکنین شهر زابل و دانشجویان دانشگاه زابل است که برای انتخاب نمونه با توجه به فرمول کوکران به تعداد ۳۲۰ نفر پرسش‌نامه داده شده است. وایکور از کلمه صربی به معنی بهینه‌سازی چندمعیاره و راه‌حل توافقی گرفته است (Chatterjee et al, 2009: 4044). این روش براساس برنامه‌ریزی توافقی ارائه شده و در آن، راه حل توافقی تعیین کننده راه‌حل‌های مواجهه است که به راه‌حل ایده‌آل نزدیک بوده و در قالب توافق از طریق اعتبارات ویژه تصمیم‌گیرندگان ایجاد شده است (Opricovic and Tzeng, 2004: 447, Rao, 2008: 1950). از این‌رو، گزینه‌های نزدیک‌تر به راه حل ایده‌آل بر گزینه‌های دورتر از آن ارجحیت دارند. معمولاً معیارها براساس چند تابع معیار ارزیابی و سپس، رتبه‌بندی می‌شوند. در این روش تأکید بر رتبه بندی و انتخاب از مجموعه‌ای گزینه و تعیین راه حل‌های توافقی برای مسئله با معیارهای متضاد است (Chen & Wang, 2009: 234).



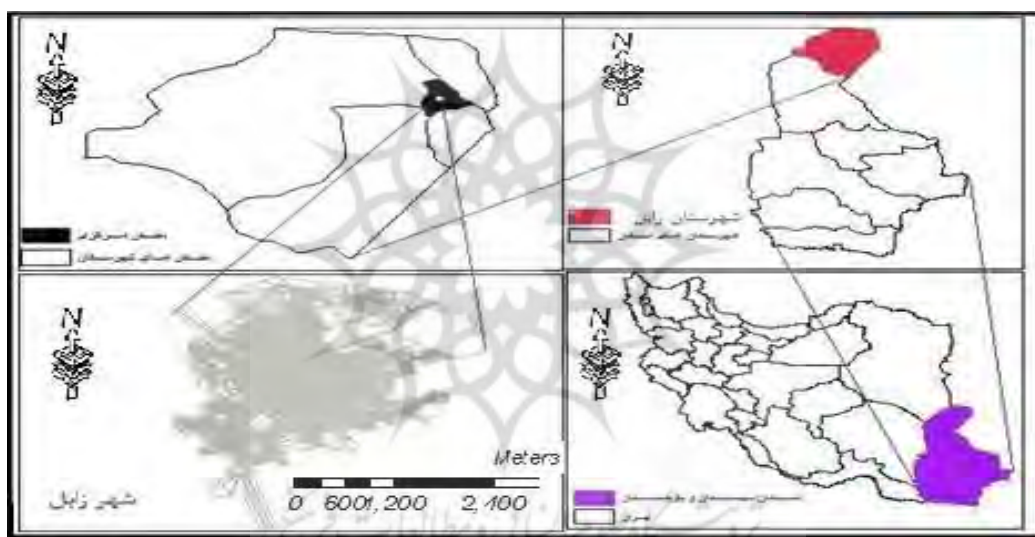
شکل ۱. راه‌حل توافقی و ایده‌آل (Opricovic & Tzeng, 2004:447)

لازم به ذکر است مدل وایکور نسبت به مدل‌های جاری مانند تاپسیس و تاکسونومی دارای شباهت‌ها و تفاوت‌هایی می‌باشد. شباهت هر سه مدل محاسبه فاصله نسبت به شرایط ایده‌آل می‌باشد که در هر سه مدل وجود دارد اما تفاوت اساسی در نحوه‌ی تعیین راه‌حل ایده‌آل و محاسبه‌ی فاصله وجود دارد. در روش تاکسونومی براساس روش آماری ماتریس فاصله با تمام شاخص‌ها محاسبات فاصله انجام می‌شود ولی در اینجا بر مبنای روش فاصله اقلیدسی تک تک گزینه‌ها نسبت به ۱. روش اندازه‌گیری؛ ۲. جبرانی و توافق براساس مقادیر V, R, S و ۳. وزن یا حداکثر مطلوبیت گروهی، راه حل ایده‌آل محاسبه می‌شود. روش تاکسونومی دارای مبنای آماری بوده ولی روش تاپسیس و وایکور روش‌های ریاضیاتی و جبری هستند در روش تاکسونومی شاخص‌ها دارای وزن برابر هستند ولی در دو مدل دیگر می‌توان به شاخص‌ها وزن داد. در روش داده‌ها باید قبل از ورود به مدل هم جهت شوند و فقط از داده‌های کمی می‌توان استفاده کرد ولی در روش

تاپسیس و وایکور می‌توان از داده‌های کیفی نیز استفاده کرد. دو روش تاپسیس و وایکور جهت شاخص‌ها مهم می‌باشد و هنگام تعیین راه‌حل ایده‌آل و ضد ایده‌آل در هر شاخص جداگانه مشخص می‌شود. مزیت اساسی روش وایکور نسبت به دو روش دیگر از توجه به توافق گروهی و اکثریت در شاخص‌ها می‌باشد که بر اساس شاخص‌های S, R, Q و میزان توافق گروهی و بر اساس شاخص V وزن یا حداکثر مطلوبیت گروهی سنجیده و در واقع یک آستانه برای آن لحاظ می‌شود.

۴. محدوده مورد مطالعه

منطقه سیستان (شهرستان زابل) در منتهی‌الیه شرقی کشور ایران و در شمالی‌ترین قسمت استان سیستان و بلوچستان واقع شده است. این منطقه بین ۳۰ درجه و ۷ دقیقه الی ۳۱ درجه و ۲۹ دقیقه عرض شمالی و ۵۹ درجه و ۵۸ دقیقه الی ۶۱ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی قرار دارد. وسعت این منطقه حدود ۱۵۱۹۷ کیلومتر مربع می‌باشد که حدود ۱/۸ درصد از مساحت استان را به خود اختصاص داده است. شهرستان زابل آب و هوای بیابانی گرم و خشک دارد. میانگین بارش سالانه در این شهرستان ۷۴ میلی‌متر و متوسط دمای آن در سال ۸۲ از ۴۷ الی ۱۰- درجه سانتی‌گراد در تغییر است.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی شهرستان زابل

پیاده‌روی دارای اهمیت اساسی در درک هویت فضایی و احساس تعلق به محیط و دریافت کیفیت‌های محیطی است. در واقع پیاده‌روها جزء لاینفک زندگی شهری به شمار می‌آیند. در حالی که در شهرهای امروز پیاده‌روها به آشفته‌ترین فضاهای شهری و بی‌قانون‌ترین گذرگاه‌ها تبدیل شده‌اند، در صورتی که پیاده‌روها به عنوان اصلی‌ترین معابر شهری می‌بایست قابل اعتماد و ایمن برای پیاده‌ها باشند. بنابراین یکی از این شهرهای کشورمان، که پیاده‌روها در آن وضع وخیمی دارند و هیچگاه شاخص‌های فیزیکی و کیفی و حتی مقیاس انسانی در آن رعایت نشده شهر زابل است. این شهر دارای معضلات و مشکلات فراوانی است یکی از معضلات شهر زابل نداشتن پیاده‌روهای مناسب در سطح شهر می‌باشد که به همین دلیل اکثر مردم به جای تردد از داخل پیاده‌روها بعزت داشتن پستی و بلندی‌ها فراوان و عدم یکسان‌سازی پیاده‌رو از داخل سواره‌روها تردد می‌نمایند مساحت پیاده‌روها سطح شهر زابل تقریباً ۷۰۰۰۰۰ مترمربع می‌باشد که تنها ۳۰ درصد از پیاده‌روهای سطح شهر برای تردد مناسب می‌باشد و باقی معادل ۴۹۰۰۰۰ مترمربع برای تردد و عبور و مرور عابرین مناسب نمی‌باشد. در واقع مشکلات پیاده‌روهای شهر زابل به شرح زیر است:

۱. عرض پیاده‌رو در مسیرهای مورد بررسی، بسیار کم است و باعث ایجاد ترافیک زیاد شهری و عدم رفاه حال شهروندان شده است.
۲. کفسازی نامناسب: کفسازی این پیاده‌روها به صورت آسفالت‌های قدیمی است که از سطح بسیار ناهمواری برخوردار است.
۳. حفاری‌های غیر اصولی
۴. عدم خط‌کشی‌های استاندارد چه برای سواره و چه برای پیاده
۵. ضعف طراحی خیابان: در هنگام بارندگی شاهد آبگرفتگی بسیاری در این خیابان هستیم و هیچ راهی برای هدایت آب باران به فاضلاب شهری نیست.
۶. روشنایی نامناسب یا نبود روشنایی
۷. شیب‌های عرضی نامناسب
۸. نبود تجهیزات و مبلمان شهری مناسب
۹. تعرض کاربری‌های مجاور به مسیر
۱۰. مسائل زیست محیطی و انباشت زباله در سطح معابر
۱۱. سد معبر مغازه‌دران در پیاده‌روها و تجاوز به حقوق شهروندی

۵. یافته‌های تحقیق

دلایل انتخاب معابر برگزیده شده این پژوهش در شهر زابل: ۱. وجود آسیب‌های جدی کالبدی، فیزیکی و کیفی ۲. تردد بیشتر شهروندان در این مسیرها ۳. وجود اکثر مغازه‌های ارائه دهنده خدمات شهری و شهروندی در این مسیرها ۳. اهمیت تاریخی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی ۴. قرار گرفتن این معابر پیاده در هسته مرکزی شهر.

جدول ۱. میانگین جواب پیشنهادی پرسش دهندگان از صد درصد وضعیت ایده‌آل خیابان‌ها در رابطه با شاخص‌های پیشنهادی

شاخص‌ها	وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو
خیابان شهید مفتح	۲۱	۳۹	۲۱	۲۳	۳۸	۳۱
خیابان امام خمینی	۲۰	۳۷	۲۰	۲۰	۳۷	۳۱
خیابان مطهری	۲۱	۳۸	۲۰	۲۳	۳۸	۳۲
خیابان مصطفی خمینی	۲۱	۳۸	۲۰	۲۲	۳۷	۳۰
خیابان شهیدا	۲۰	۳۷	۲۰	۲۰	۲۰	۳۲
خیابان شهید باقری	۲۰	۳۸	۲۰	۲۰	۲۰	۳۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

جدول ۲. میانگین کلی هر یک از خیابان‌ها در رابطه با تمام شاخص‌ها

۲۰	خیابان شهید مفتح
۲۰	خیابان امام خمینی
۲۸	خیابان مطهری
۲۷	خیابان مصطفی خمینی
۲۴	خیابان شهیدا
۲۵	خیابان شهید باقری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

جدول ۳. وضعیت خیابان‌های شهر در رابطه با شاخص‌ها

نتیجه	1280-1600 (خیلی خوب)	960-1280 (خوب)	640-960 (متوسط)	320-640 (ضعیف)	>320 و کمتر (خیلی ضعیف)	طیف نام خیابان
۴۷۱				✓		خیابان شهید مفتح
۴۴۹				✓		خیابان امام خمینی
۴۶۵				✓		خیابان مطهری
۴۵۸				✓		خیابان مصطفی خمینی
۴۰۳				✓		خیابان شهدا
۴۰۵				✓		خیابان شهید باقری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

۵-۱. مراحل تکنیک VIKOR

الف) تشکیل ماتریس تصمیم مکانی

فرض کنید m گزینه و n خصوصیت وجود دارد آلترناتیوهای مختلف وجود دارند که با X_i نشان داده می‌شود، برای هر گزینه مجموعه‌ای از معیارها وجود دارد که مقدار آن به صورت X_{ij} نشان داده می‌شود، به عبارتی X_{ij} مقدار خصوصیت j ام می‌باشد.

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

جدول ۴. ماتریس تصمیم مکانی اولویت بندی خیابان‌های شهر زابل بر اساس شاخص‌های بهسازی و نوسازی

وضعیت شیب پیاده‌رو	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت مبلمان	وضعیت روشنایی	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت فضای سبز	شاخص‌ها گزینه‌ها
۰.۳۱۳	۰.۳۸۹	۰.۳۳۹	۰.۲۱۵	۰.۳۹۵	۰.۲۱۴	خیابان مفتح
۰.۳۱۵	۰.۳۷۱	۰.۲۰۹	۰.۲۰۳	۰.۳۷۹	۰.۲۰۷	خیابان امام خمینی
۰.۳۱۸	۰.۳۸۰	۰.۲۳۵	۰.۲۰۹	۰.۳۸۴	۰.۲۱۰	خیابان مطهری
۰.۳۰۹	۰.۳۷۸	۰.۲۲۸	۰.۲۰۹	۰.۳۸۴	۰.۲۰۹	خیابان مصطفی خمینی
۰.۳۲۶	۰.۲۰۴	۰.۲۰۵	۰.۲۰۱	۰.۳۷۰	۰.۲۰۵	خیابان شهدا
۰.۳۲۲	۰.۲۰۱	۰.۲۰۶	۰.۲۰۱	۰.۳۸۵	۰.۲۰۲	خیابان شهید باقری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

ب) محاسبه مقادیر نرمال شده

برای نرمال سازی مقادیر، زمانی که X_{ij} مقدار اولیه گزینه i ام و بعد زام باشد از رابطه زیر می‌توان برای نرمال سازی استفاده کرد.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m X_{ij}^2}}$$

که در آن X_{ij} مقدار اولیه و F_{ij} مقدار نرمال شده گزینه i ام و بعد زام می‌باشند.

جدول ۵. ماتریس جغرافیایی نرمال شده

شاخص‌ها / گزینه‌ها	وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو
خیابان مفتح	۰.۴۲۳	۰.۴۲۲	۰.۴۲۸	۰.۴۴۴	۰.۴۷۹	۰.۴۰۳
خیابان امام خمینی	۰.۴۰۹	۰.۴۰۴	۰.۴۰۴	۰.۳۸۸	۰.۴۵۷	۰.۴۰۶
خیابان مطهری	۰.۴۱۵	۰.۴۱۰	۰.۴۱۶	۰.۴۳۶	۰.۴۷۰	۰.۴۱۰
خیابان مصطفی خمینی	۰.۴۱۳	۰.۴۱۰	۰.۴۱۶	۰.۴۲۳	۰.۴۶۶	۰.۳۹۸
خیابان شهدا	۰.۴۰۲	۰.۳۹۵	۰.۴۰۰	۰.۳۸۱	۰.۲۵۱	۰.۴۲۰
خیابان شهید باقری	۰.۴۰۲	۰.۴۱۱	۰.۴۰۰	۰.۳۸۲	۰.۲۴۷	۰.۴۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

جدول ۶. ماتریس نرمال وزنی

شاخص‌ها / گزینه‌ها	وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو
خیابان مفتح	۰.۰۸۲	۰.۰۵۴	۰.۰۶۶	۰.۰۷۶	۰.۱۳۹	۰.۰۳۴
خیابان امام خمینی	۰.۰۸۰	۰.۰۵۲	۰.۰۶۳	۰.۰۶۷	۰.۱۳۲	۰.۰۳۴
خیابان مطهری	۰.۰۸۱	۰.۰۵۲	۰.۰۶۴	۰.۰۷۵	۰.۱۳۶	۰.۰۳۴
خیابان مصطفی خمینی	۰.۰۸۰	۰.۰۵۲	۰.۰۶۴	۰.۰۷۳	۰.۱۳۵	۰.۰۳۳
خیابان شهدا	۰.۰۷۸	۰.۰۵۰	۰.۰۶۲	۰.۰۶۵	۰.۰۷۳	۰.۰۳۵
خیابان شهید باقری	۰.۰۷۸	۰.۰۵۳	۰.۰۶۲	۰.۰۶۳	۰.۰۷۱	۰.۰۳۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

ج) تعیین نقطه ایده‌آل مثبت و منفی

برای هر معیار، بهترین و بدترین هریک را در میان همه گزینه‌ها تعیین کرده و به ترتیب f_j^* و f_j^- می‌نامیم. اگر تابع معیار نشان دهنده سود مثبت یا منفی باشد براساس رابطه زیر مقادیر بهترین و بدترین محاسبه می‌شود.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} ; \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

جدول ۷. بهترین و بدترین مقدار برای همه توابع معیارها

شاخص	وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو
f^*	۰.۰۸۲	۰.۰۵۴	۰.۰۶۶	۰.۰۷۶	۰.۱۳۹	۰.۰۳۵
f^-	۰.۰۷۸	۰.۰۵۰	۰.۰۶۲	۰.۰۶۵	۰.۰۷۱	۰.۰۳۳
W	۰.۰۰۴	۰.۰۰۴	۰.۰۰۴	۰.۰۱۱	۰.۰۶۸	۰.۰۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

د) تعیین وزن و درجه اهمیت خصوصیات‌ها

برای بیان اهمیت نسبی خصوصیت‌ها و معیارها باید وزن نسبی آن‌ها را تعیین کرد. در این زمینه روش‌های متعددی مانند ANP، AHP، آنتروپی شانون، بردار ویژه و مانند آن وجود دارند که متناسب با نیازها می‌توان آن‌ها را مورد استفاده قرار داد. در این تحقیق از روش AHP برای تعیین وزن شاخص‌ها استفاده شده است.

جدول ۸. وزن معیارها براساس روش AHP

وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو
۰.۱۹۶	۰.۱۲۹	۰.۱۵۶	۰.۱۷۳	۰.۲۹۱	۰.۰۸۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

ه) محاسبه مقادیر فاصله گزینه‌ها با راه‌حل ایده‌آل (تعیین شاخص مطلوبیت «S» و شاخص ناراضایتی «R»):

در این مرحله فاصله هر گزینه از راه‌حل ایده‌آل مثبت محاسبه می‌شود. و سپس تجمیع آنها از فرمول‌های زیر بدست می‌آید.

$$S_j = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{f_i^{**} - f_{ij}}{f_i^{**} - f_i^{-}}; \quad R_j = \max_i \left[w_i \cdot \frac{f_i^{**} - f_{ij}}{f_i^{**} - f_i^{-}} \right]$$

که iS بیانگر فاصله نسبی گزینه i از راه‌حل ایده‌آل مثبت (بهترین ترکیب) و iR بیانگر حداکثر ناراضایتی گزینه i از دوری از راه‌حل ایده‌آل مثبت می‌باشد. برای مثال مقادیر S برای خیابان امام خمینی به صورت زیر حساب می‌شود.

$$S_1 = \frac{0.196(0.082 - 0.080)}{0.082 - 0.078} = 0.098$$

$$S_2 = \frac{0.129(0.054 - 0.052)}{0.054 - 0.050} = 0.064$$

$$S_3 = \frac{0.156(0.066 - 0.063)}{0.066 - 0.062} = 0.117$$

$$S_4 = \frac{0.173(0.076 - 0.067)}{0.076 - 0.065} = 0.141$$

$$S_5 = \frac{0.291(0.139 - 0.132)}{0.139 - 0.071} = 0.029$$

$$S_6 = \frac{0.085(0.035 - 0.034)}{0.035 - 0.033} = 0.042$$

جدول ۹. محاسبات S، R و Q

شاخص‌ها / گزینه‌ها	وضعیت فضای سبز	وضعیت عرض پیاده‌رو	وضعیت روشنایی	وضعیت مبلمان	وضعیت پوشش پیاده‌رو	وضعیت شیب پیاده‌رو	S	R	Q
خیابان مفتح	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خیابان امام خمینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خیابان مطهری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خیابان مصطفی خمینی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خیابان شهدا	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
خیابان شهید باقری	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳

(و) محاسبه مقدار Q و رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها:

$$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^-}{S^* - S^-} + (1 - v) \cdot \frac{R_j - R^-}{R^* - R^-}$$

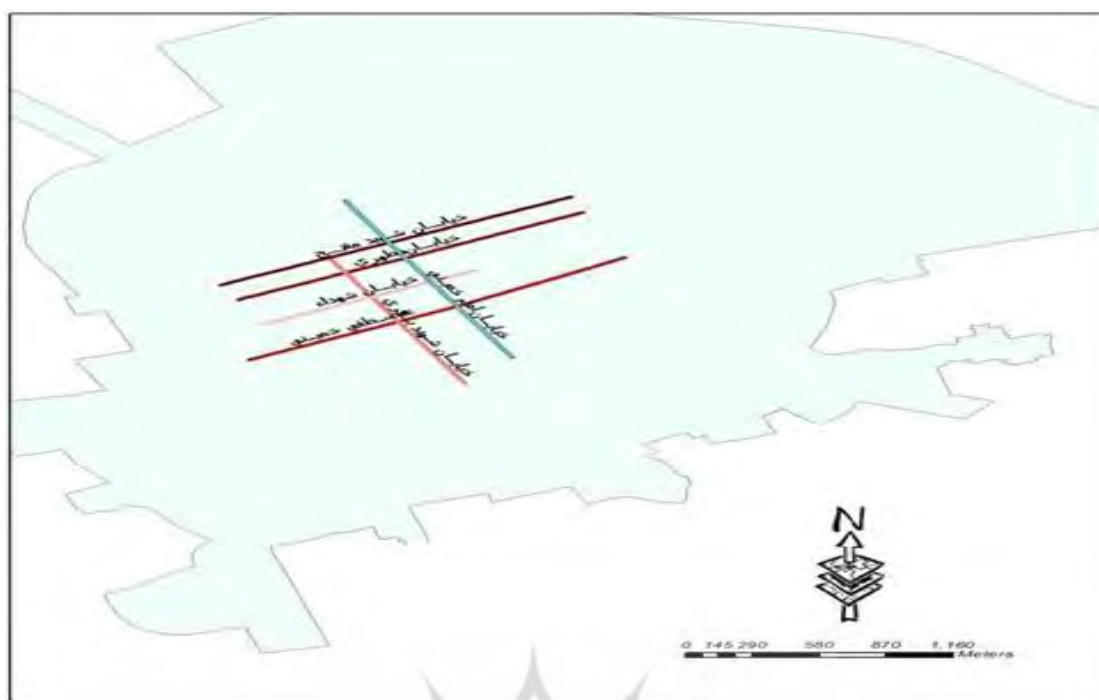
$$Q = 0/5 \left[\frac{0/491 - 0/936}{0/042 - 0/936} \right] + 0/5 \left[\frac{0/141 - 0/291}{0/042 - 0/291} \right] = 0/549$$

خیابان امام خمینی

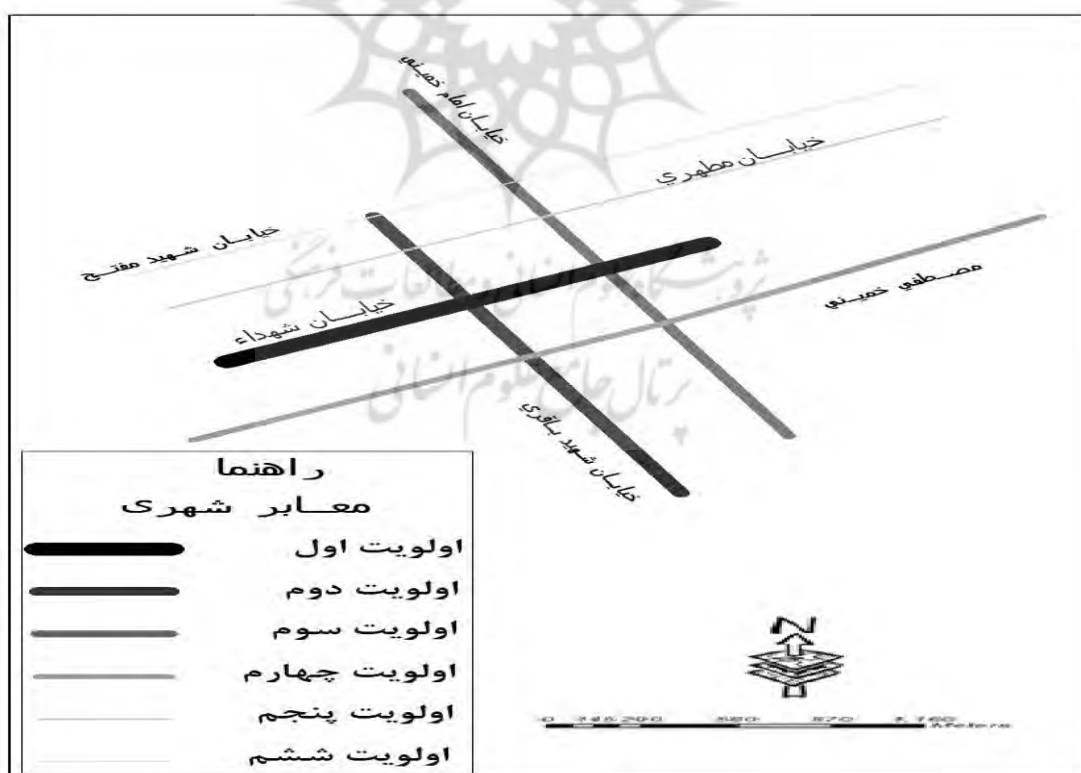
جدول ۱۰. رتبه‌بندی خیابان‌ها براساس میزان فاصله نسبت به راه‌حل ایده‌آل

رتبه	Q	R	S	نام خیابان‌ها
۱	۰	۰	۰	خیابان مفتح
۴	۰	۰	۰	خیابان امام خمینی
۲	۰	۰	۰	خیابان مطهری
۳	۰	۰	۰	خیابان مصطفی خمینی
۶	۰	۰	۰	خیابان شهدا
۵	۰	۰	۰	خیابان شهید باقری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳



شکل ۳. محدوده معابر پیاده‌روهای شهر زابل (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳)



شکل ۴. اولویت بندی شده پیاده‌روهای شهر زابل (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۳)

۶. نتیجه‌گیری

بهسازی و سازماندهی معابر شهری، نیاز به رویکردی جامع در ارتباط با برنامه‌ریزی، مدیریت و طراحی فضا دارد و در حال حاضر توجه به مقوله پیاده‌مداری در فضاهای شهری و استفاده از تجربیات کشورهای پیشرو در این مقوله، به خصوص در کشورهای در حال توسعه، برای داشتن شهرهای سرزنده تر و شهروندانی سالم و پرنشاط، امری ضروری است. لذا گذر از شهر خودرو مدار به انسان محور، رویکردی برای دستیابی به توسعه انسانی و تحقق هدف شهروندمداری است. بنابراین در پژوهش حاضر به مطالعه وضعیت خیابان‌های شهر زابل از لحاظ شاخص‌هایی چون وضعیت فضای سبز، وضعیت عرض پیاده‌رو، وضعیت روشنایی، وضعیت مبلمان پیاده‌رو، وضعیت پوشش پیاده‌رو و شیب پیاده‌رو پرداخته شده و هر کدام از خیابان‌ها از لحاظ شاخص‌های ذکر شده در بالا، از دیدگاه شهروندان از طریق پرسش‌نامه و نظرات آن‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته شد. با توجه به اینکه شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش از ارزش و اهمیت یکسانی برخوردار نمی‌باشند و آستانه مشخصی نیز برای تعیین ارزش و اهمیت شاخص‌ها، با هم ترکیب شده و با استفاده از روش AHP وزن نهایی شاخص‌ها محاسبه شدند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که خیابان مفتاح براساس شاخص‌های مربوطه، S- 0/042 و R- 0/042 و Q- 1/000 در رتبه نخست قرار گرفت و از این لحاظ نسبت به خیابان‌های دیگر از لحاظ شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش در وضعیت بهتری قرار دارد هر چند که تمامی خیابان‌های شهر زابل استانداردهای لازم شهری را ندارند. و همچنین خیابان شهید مطهری با داشتن معیارهای چون S- 0/26 و R- 0/078 و Q- 0/805 در رتبه دوم قرار گرفت و خیابان شهداء با داشتن پایین‌ترین درصدها در رتبه آخر قرار گرفت. بنابراین در این پژوهش خیابان‌های که در اولویت آخر قرار گرفته‌اند از آخر به ترتیب برای بهسازی و نوسازی در اولویت اول قرار می‌گیرند چون از لحاظ این شاخص‌ها با توجه به نظرات حاصل از پرسش‌نامه و بازدیدهای میدانی و مدل وایکور در وضعیت بدتری نسبت به خیابان‌های دیگر قرار گرفته‌اند. در نتیجه این خیابان‌ها در شرایط خوبی قرار ندارند و نیاز به بهسازی و نوسازی دارند تا جوابگوی یک شهر انسان مدار و پایدار باشد. نتایج کلی حاکی از آن است که معابر پیاده شهر زابل از لحاظ شاخص‌های مطرح شده در وضعیت نامساعدی قرار دارند و اکثر جواب دهندگان به این پرسش‌نامه وضعیت خیابان‌ها را از لحاظ شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش از صد درصد وضعیت ایده‌آل با میانگین ۳۷ درصد اعلام کرده‌اند بنابراین شهروندان شهر زابل و جامعه دانشجویان آن از وضع موجود پیاده‌روهای شهر احساس نارضایتی کردند و خواهان رسیدگی مسئولان مربوطه بودند. بنابراین شهرداری به عنوان یک واحد مسئول باید از طریق دخیل دادن شاخص‌های مطرح شده در این پژوهش به ارتقاء وضعیت پیاده‌روها و ایجاد معابری در شأن شهروندان شهر بپردازد و از طریق بهسازی و نوسازی پیاده‌روهای شهری در ارتقاء شهری انسان مدار و شهری پایدار اقدام نماید چرا که بهسازی و نوسازی معابر پیاده از طریق این شاخص‌های فیزیکی و کیفی و شاخص‌های مشابه دیگر هم می‌تواند باعث ارتقاء شهری انسان مدار و پایدار و هم سبب ایجاد تعاملات اجتماعی شهروندان در این معابر و برآورده شدن نیازهای روحی و روانی آن‌ها شود.

۷. منابع

۱. اپلیارد، دونالد، ۱۳۸۱، **خیابان‌ها می‌توانند باعث مرگ شهرها شود (رهنمودهایی برای طراحی خیابان در شهرهای جهان سوم)**، ترجمه سمین تولایی، نوین، فصلنامه ابادی، شماره ۳۹، تهران.
۲. بحرینی، سید حسین، ۱۳۷۶، **شهرسازی و توسعه پایدار**، رهیافت، شماره ۱۷.
۳. بحرینی، سید حسین و مکنون، رضا، ۱۳۸۰، **توسعه شهر پایدار از فکر تا عمل**، مجله محیط‌شناسی، شماره ۲۷.

۴. پاکزاد، جهان‌شاه، ۱۳۸۶، «سیر اندیشه‌ها در شهرسازی (۲): از کمیت تا کیفیت»، شرکت عمران شهرهای جدید، چاپ اول، تهران.
۵. پاکزاد، جهان‌شاه، ۱۳۸۶، راهنمای طراحی فضاهای شهری در ایران، چاپ سوم، وزارت مسکن و شهرسازی، معاونت شهرسازی و معماری، تهران.
۶. حبیبی، محسن، ۱۳۸۰، مسیر پیاده گردشگری، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۱۹.
۷. رهنمایی، محمد تقی، ۱۳۶۹، مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی (جغرافیا)، مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری وزارت مسکن و شهرسازی، تهران.
۸. سیف‌الدینی، فرانک، ۱۳۸۱، فرهنگ و اصطلاحات تخصصی برنامه‌ریزی شهری، انتشارات آبیژ، تهران.
۹. صالحی فرد، محمد، ۱۳۸۰، ارزیابی نقش و جایگاه الگوی توسعه پایدار شهری در ساختار شهرنشینی ایران، اطلاعات سیاسی-اقتصادی، شماره ۱۸۹-۲۰۰.
۱۰. قریب، فریدون، ۱۳۸۳، امکان‌سنجی مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده‌ی تهران قدیم، نشریه‌ی هنرهای زیبا، شماره ۱۹، تهران.
۱۱. کنف لآخر، هرمان، ۱۳۸۱، اصول برنامه‌ریزی (طراحی) قرار داد پیاده و دوچرخه، ترجمه قریب، فریدون، دانشگاه تهران، تهران.
۱۲. مرتضایی، سید رضا، ۱۳۷۵، رهیافت‌هایی در طراحی مبلمان شهری، انتشارات سازمان شهرداری‌های کشور، تهران.
۱۳. معیی، سید محمد مهدی، ۱۳۸۲، افزایش قابلیت پیاده‌مداری، گامی بسوی شهری انسانی‌تر، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۷.

14. Chatterjee, p., Vijay, M. and Athawale, S., 2009, **Selection of materials using compromise ranking and outranking methods**. Materials and Design. Vol 30, No. 10, pp. 4043- 4053.
15. Chen, L.Y, Wang ,T.C., 2009, **optimizing partners' choice in IS/IT outsourcing projects: The strategic decision offuzzyVIKOR**, International Journal of .Production Economics, Volume 120, Issue 1.
16. Opricovic, S., & Tzeng, G. H., 2004, **Compromise solution by MCDM methods: Acomparative analysis of VIKOR and TOPSIS**. European Journal of Operational Research, 156, 445-455.
17. Opricovic, S, Tzeng H, 2007, **Extended VIKOR method in comparison with outranking methods**, European Journal of Operational Research 178,514- 529.
18. Sayadi, M. K., Heydari, M. and Shahanag, K., 2009, **Extension of VIKOR method for decision making problem with interval**. Applied Mathematical Modeling. Vol. 33, No. 5, pp. 2257- 2262.