

## بررسی و ارزیابی شاخص‌های پیاده‌پذیری با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) (نمونه موردی: خیابان طالقانی شهر اهواز)

سعید امانپور، دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید چمران اهواز

بنیامین براتی\*، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید چمران اهواز

یوسف محلی، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۷/۱۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۹/۲۷

**چکیده:** مسیر پیاده تجلی‌گاه حیات مدنی شهر و محل رخداد وقایع و فعالیتهای اجتماعی شهروندان در زندگی و حیات شهری می‌باشد. طراحی درست و گسترش آن نه تنها باعث غنی‌تر شدن زندگی اجتماعی می‌شود؛ بلکه با توجه به پیچیدگی‌ها و مسائل حمل و نقل شهری در شهرهای معاصر، گامی در جهت حل معضلات ترافیکی بر می‌دارد و شهرها را به سوی حمل و نقل انسان محور سوق می‌دهد. بر همین اساس این مقاله به ارزیابی شاخص‌های پیاده‌پذیری در خیابان طالقانی شهر اهواز پرداخته است. این پژوهش سعی دارد با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و پیمایشی به این سوال پاسخ دهد که کدام یک از شاخص‌های پیاده‌پذیری (کالبدی، کارکردی و عملکردی) برای افزایش کیفیت پیاده راه خیابان طالقانی از اولویت بالاتری برخوردار هست در این راستا بر مبنای مدل FAHP (تحلیل سلسله مراتبی فازی) و با استفاده از نظرات عابرین پیاده، هر یک از معیارها و شاخص‌های موثر در ارتقای کیفیت پیاده راه طالقانی مورد ارزیابی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که شاخص کالبدی با امتیاز ۰/۵۷۰ بیشترین سهم را در پیاده‌پذیری دارد و در رتبه بعدی شاخص ادراکی با امتیاز ۰/۲۸۹ در رتبه دوم قرار دارد و نهایتاً شاخص کارکردی با میزان ۰/۱۴۱ کم‌ترین امتیاز را به خود اختصاص داد. با استفاده از بررسی‌ها و تحلیل‌های انجام گرفته شده به این نتیجه رسیدیم که شاخص‌های کالبدی از اهمیت بالاتری نسبت به سایر شاخص‌ها برخوردار می‌باشند.

**کلمات کلیدی:** "پیاده‌مداری"، "حمل و نقل شهری"، "شهرهای پایدار"، "فضاهای شهری"، "مدل FAHP"

### Assessment and Evaluation of Disability Indicators Using Fuzzy Analytical Hierarchy Process Model (FAHP) (Case Study: Taleghani Ave. Ahwaz)

**Saeed Amanpour**, Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Chamran University of Ahwaz, amanpour@scu.ac.ir

**Benjamin Barati\***, Master of Geography and Urban Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Chamran University of Ahwaz, geographyb90@gmail.com

**Yusuf Mahalli**, Master of Geography and Urban Planning, Faculty of Earth Sciences, Shahid Chamran University of Ahwaz, Yousefmahali@gmail.com

**Abstract:** The pathway is the epitome of the civil life of the city and the place of occurrence of events and social activities of citizens in urban life. Proper design and expansion not only make the social life richer, but also, taking into account the complexities and problems of urban transportation in contemporary cities, is a step towards solving traffic problems and moving cities to human-centered transportation leads to. Accordingly, this paper evaluates the disadvantages of Taleghani street in Ahwaz city. This research tries to answer the question using descriptive-analytical and survey method which one of the indicators of physical disability (physical, functional and functional) in order to increase the quality of Taleghani street pedestrian has a higher priority. In this regard, based on FAHP Model (Fuzzy Analytical Hierarchy) and using pedestrian comments, each of the indicators and indicators that have been effective in improving the quality of Taleghani pedestrians has been evaluated. The results show that the physical index with the score of 0.570 has the highest share in implementation and the next rank is the perceptual index with the score of 289.0 and finally the functional index with the lowest score of 141. Using the results of our analysis and analysis, we conclude that physical indices are of higher importance than other indicators.

**Keywords:** Pedestrian", "Urban Transport", "Sustainable Cities", "Urban Spaces", "FAHP Model"

نویسنده مسئول: بنیامین براتی، کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید چمران اهواز، geographyb90@gmail.com

## مقدمه

شهرها در گذشته از قابلیت پیاده‌مداری بالایی برخوردار بودند و پیاده‌روی به عنوان اصلی‌ترین الگوی جابه‌جایی مردم در داخل کانون‌های زیستی به دلیل کم‌هزینه بودن یا در دسترس بودن آسان برای کلیه اقشار جامعه به شمار می‌رفت که به دنبال انقلاب صنعتی و سلطه اتومبیل در شهرها موضوع عابر پیاده به فراموشی سپرده شد.

مرکز شهر یکی از عوامل و مظاهر اصلی ارزش‌های تاریخی و فرهنگی و تجسم نمادها، نشانه‌ها و خاطرات هویت بخش برای تمام شهر و ساکنان آن است. از ویژگی‌های مهم مراکز شهری تاریخی، تجمع و تعامل مجموعه‌ای از فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی بوده است که بر محوریت دسترسی پیاده و فضاهای عمومی پیاده-محور درون آن شکل می‌گرفته است. گسترش روزافزون شهرها و ورود اتومبیل به عرصه فعالیت‌های شهری و دگرگونی ارتباطات اجتماعی، جذابیت خیابان‌ها و فضاهای پیاده را متاثر نمود و موجب تاکید بیش از حد به حرکت سواره و حل مسائل مختلف آن، به عنوان اصلی‌ترین شرط رونق اقتصادی-اجتماعی شهر، توسط برنامه‌ریزان و مدیران شهری شد (صرافی، ۱۳۹۱).

علاوه بر این در سالهای اخیر با توجه به رشد سریع و روزافزون وسعت شهرها و حومه آنها و استفاده از اتومبیل شخصی به عنوان یک وسیله غالب، خصوصا در نبود انواع دیگر وسایل نقلیه عمومی بر زندگی شهرنشینی سایه افکننده و فضای شهری را دست‌خوش تغییر نموده است، به طوری که امکان تردد آسان، راحت و ایمن پیاده را از مردم به خصوص کودکان و سالمندان و افرادی که فاقد وسیله نقلیه شخصی بوده سلب نموده است. مویده این ادعا تحقیقات میدانی است که نشانگر این حقیقت بوده که حق تقدم در استفاده از فضا همیشه با تهدید از طرف انواع وسایل نقلیه موتوری روبرو بوده و حق عابر پیاده نادیده گرفته شده است (بحرینی، ۱۳۷۵، ۹۱).

در چند سال اخیر کلانشهر اهواز از این امر مستثنی نبوده و همزمان با رشد فیزیکی گسترده، سلطه اتومبیل بر این کلانشهر افزایش پیاده کرده به طوری که حریم واحدهای همسایگی با

تردد وسایل نقلیه دچار مشکلات عدیده‌ای برای عابرین پیاده شده است.

با توجه به اینکه مباحثی نظیر شهرهای قابل زیست، شهرهای سالم، شهرهای با قابلیت پیاده‌روی و نهایتا شهرهای پایدار که در دهه اخیر در ادبیات شهرسازی مدرن مطرح شده است، دست اندرکاران و مدیران شهری را بر آن داشته تا نگاه جدیدی را در امر تردد با اولویت قابلیت پیاده‌مداری در طراحی فضاهای شهرها مد نظر قرار دهند که در این ارتباط می‌توان به اسناد بی‌شمار شهرهای مختلف آمریکا و اروپا که در قالب طرح جامع پیاده مطرح می‌باشد اشاره نمود که اسناد اخیر منجر به اعمال سیاست دولت‌ها به تشویق مردم به پیاده روی و ایجاد شهرهایی با قابلیت پیاده‌مداری گردیده است (معینی، ۱۳۸۵، ۵-۱۶).

خیابان ایت الله طالقانی اهواز در منطقه یک شهرداری اهواز واقع شده است که حد فاصل میدان شهدا تا خیابان شریعتی به طول ۷۱۵ متر و عرض شش متر می‌باشد این خیابان به عنوان یکی از خیابان‌های پر تردد در هسته مرکزی شهر اهواز هست که به دلیل اهمیت تجاری و ترافیکی از پتانسل بالایی برای ایجاد یک خیابان پیاده محور به جهت افزایش رونق تجاری و کاهش ترافیک‌های سنگین برخوردار بوده و از طرفی قرار گرفتن بازار بزرگ امام در نزدیکی این خیابان و همچنین سایر مراکز تجاری (نادری) در نزدیکی آن باعث شده است که اهمیت تجاری این خیابان دوچندان گردد.

این پژوهش از نظر ماهیت کاربردی و از لحاظ روش مبتنی بر روش پیمایشی و پرسشنامه‌ای است. بخشی از اطلاعات گردآوری شده ابتدا با کمک نرم‌افزار Spss تحلیل شده و سپس اطلاعات و نتایج اصلی تحقیق به کمک مدل FAHP به دست آمده‌اند.

به همین ترتیب در این مقاله، در مرحله نخست به معرفی دیدگاه‌های نظری فضاهای عمومی به خصوص خیابان به عنوان یکی از عناصر اصلی فضای شهری از دید صاحبان نظران، استفاده‌کنندگان و سرویس‌دهندگان در طول تاریخ، کاربرد و عملکرد خیابان به عنوان یک فضای عمومی، دیدگاه‌های

یک دوره گذار از چند شهر محدود در اروپا به همه دنیا انتشار پیدا کرد (جام کسری، قربانی، ۱۳۸۹؛ رفیعیان و دیگران، ۱۳۹۰). همچنین در سال ۲۰۰۰ کنفرانس بین‌المللی درباره پیاده‌روی با عنوان «واک ۲۱۱» با هدف تثبیت اهمیت پیاده‌روی و لزوم توجه به آن در سطوح سیاسی و تصمیم‌سازی برگزار گردید. محورهای اصلی کنفرانس، کاهش اثرات خودرو بر شهر، افزایش پیاده‌مداری محلات و پایداری بیشتر محلات و شهر بوده است (کاشانی جو، ۱۳۸۹). در ایران، «مطالعات جامع ساماندهی پیاده راههای شهری تهران» در سال ۱۳۷۳ توسط مهندسان مشاور زادبوم با هدف بهبود نظام حرکت پیاده، اشاعه فرهنگ پیاده‌روی، انسانی کردن و آرامسازی محیط انجام گردیده است. علاوه بر این، می‌توان به تحقیقات عده‌ای از صاحب‌نظران در سالهای اخیر که به مقوله کیفیت محیط و از آن ره پیاده گستره معطوف بوده است از جمله پاکزاد، ۱۳۸۶؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰؛ صادقی و دیگران، ۱۳۸۸؛ قریب، ۱۳۸۳؛ کاشانی‌جو، ۱۳۸۹؛ مدنیپور، ۱۳۸۴ و معینی، ۱۳۹۰ اشاره نمود.

### فرضیه تحقیق:

به نظر می‌رسد شاخص کالبدی در پیاده‌پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز از اولویت بالایی برخوردار است.

### دیدگاه‌ها و مبانی نظری

در دو دهه‌ی اخیر نیز ادبیات مربوط به برنامه‌ریزی و طراحی پیاده‌رو، بسیار متنوع و گسترده شده است، به ویژه آثار مربوط به خیابان و چگونگی احیای آن به عنوان یک فضای زندگی شهری، خود به صورت یک موضوع مستقل از دانش برنامه‌ریزی و طراحی شهری درآمده است. در حال حاضر هم شهرسازی سنتی، جدید که امروزه به نام شهرسازی جدید معروف شده، بسیاری از عناصر کالبدی شهر پایدار را معرفی کرده که مهم‌ترین اجزای آن تأکید بر عابر پیاده، ترکیب و اختلاط کاربری‌ها و تأکید بر عملکردهای اجتماعی به عنوان عامل وحدت‌بخش بناها و فضاهای عمومی است (بحرینی، ۱۳۷۵: ۲۹۲). به طور کلی پیاده‌راه باید به عنوان سیستمی کلی تصور گردد که به موارد آن در جدول زیر اشاره گردیده است:

مختلف اثر گذار در طراحی شهری در زمینه جابجایی و سپس به شناخت و دسته‌بندی پارامترهای کالبدی، کارکردی و عملکردی موثر بر حرکت عابر پیاده در خیابان طالقانی پرداخته و در جهت افزایش کیفیت فیزیکی این خیابان با در نظر گرفتن معیارهای فرهنگی و اجتماعی-بومی به ارائه شاخص‌هایی در جهت ارزیابی موضوع میزان قابلیت پیاده‌مداری در محیط مورد مطالعه پرداخته خواهد شد. در این راستا پژوهش حاضر سعی خواهد کرد که به سوال زیر پاسخ دهد:

- کدام یک از شاخص‌های پیاده‌پذیری (کالبدی، کارکردی، عملکردی) برای افزایش کیفیت خیابان طالقانی از اولویت بالاتری برخوردار هستند؟

### پیشینه پژوهش

«کیفیت زندگی» و «کیفیت محیط» همواره یکی از دغدغه‌های اصلی اندیشمندان در حوزه شهرسازی بوده است. در گذار از شرایط ویژه متأثر از انقلاب صنعتی، جنگ‌های جهانی، رکودهای اقتصادی و... که به پذیرش جبریت مسائل اجتماعی و تأثیر آن بر مکان و محیط انجامیده به چرخشی بنیادین به سمت ارتباط متقابل انسان و محیط، می‌توان ملاحظه نمود که اکثر نظریه پردازان متأخر، سعی در ملاحظه این تأثیر و تأثر دو سویه داشته و بر مبنای آن مفروضاتی را در راستای بهبود زندگی انسانها ارائه نموده‌اند.

از این میان می‌توان به صاحب نظرانی چون جین جیکوبز، داندلاپلارد، کوین لینچ، کریستوفر الکساندر، فرانسیس تیالدز، یان گل و... اشاره نمود که در راستای ارتقای کیفیت زندگی و محیط توجه ویژه‌ای به جنبه‌های اجتماعی و عملکردی فضاهای عمومی داشته‌اند و یکی از مقوله‌های مورد توجه ایشان افزایش قابلیت پیاده‌مداری در شهرها بوده است. اهمیت حضور انسان در فضای شهری گاهی به حدی تصور شده که آن را مهمترین نشانه کیفیت تمدن دانسته‌اند (تیالدز، ۷۴: ۱۳۸۳ به نقل از بوچانان، ۱۹۶۳). این مبحث در نظریه‌های متأخر شهرسازی مانند «توسعه پایدار»، «رشد هوشمند» و «نوشهرسازی» نیز انعکاس قابل توجهی داشته است. به این ترتیب، جنبش پیاده گستره در

افراد	هدف	روش	معیارهای پیشنهادی
کونین لینچ (۱۹۸۱)	ارتقای خوانایی و وضوح فضای شهری	کاربردی- توصیفی و تبیینی	ارتقای کیفیت زندگی، سرزندگی، دسترسی، حضور، استفاده و فعالیت، انطباق، حس مکان، امنیت، مقیاس انسانی
جین جیکویز (۱۹۶۱)	افزایش سرزندگی و تنوع در فضای عمومی و کارآیی شهر، توجه به جنبه‌های اجتماعی و عملکردی خیابان و پیاده روها	تحلیلی تبیینی و کاربردی	تنوع فعالیتی، نظارت، سرزندگی پیاده‌روها، ترکیب متنوع ساختمانها، اختلاط اجتماعی، انعطاف‌پذیری، فضای سبز، مبلمان شهری، انتظام خدمات حمل و نقل عمومی، نفوذپذیری (کوچکی بلوکها)، حس مکان، امنیت، مقیاس انسانی، فضای عمومی، تعاملات اجتماعی
دانلد اپلیارد و آلن جیکویز (۱۹۸۷)	تعریف محیط شهری مطلوب و ارائه اهداف برای افزایش قابلیت زندگی	تحلیلی و کاربردی	قابل زندگی بودن، ایمنی، سلامتی، دسترسی به تسهیلات و امکانات تفریحی، تنوع اجتماعی، اصالت و معنی، تأمین آسایش عابرین، اختصاص فضا به پیاده، محدود کردن حرکت سواره.
فرانسیس تیبالدز (۱۹۹۲)	ارائه مجموعه معیارهای مؤثر بر کیفیت مطلوب محیط شهری	توصیفی و تحلیلی و کاربردی	اختلاط کاربری، مقیاس انسانی، آزادی گردش و قدم زدن، تنوع اجتماعی، خوانایی، لذت بصری، حس مکان، امنیت، آسایش پیاده، کیفیت زندگی.
یان گل (۱۹۸۷)	تعریف انواع فعالیتها در فضای عمومی و توجه به نقش خیابان در زندگی اجتماعی انسان	توصیفی و تبیینی	کیفیت محیط، تنوع اجتماعی، جذابیت، سرزندگی، آرامسازی، فضاهای همگانی، مبلمان شهری، امنیت، راحتی، لذت بردن، مطلوبیت، تعامل اجتماعی.
پاکزاد (۱۳۸۶)	تدوین اصول و ضوابط طراحی شهری و تلاش جهت ارتقای کیفیت محیط	کاربردی	سرزندگی، تنوع و نفوذپذیری، نورپردازی، پوشش گیاهی، انعطاف، ایمنی.
کاشانی جو (۱۳۸۹)	ارائه اصول طراحی پیاده راهها به عنوان راهنمای طراحان شهری	تبیینی و کاربردی	سرزندگی، انعطاف، ایمنی، جذابیت، انتخاب نوع حمل و نقل، دسترسی، آموزش و سلامت عمومی، پیوستگی، ارتباط میان کاربری و عابر، دسترسی به ایستگاههای ترابری، رفتار عابر.
معینی (۱۳۸۵)	بررسی و شناخت بیشتر موضوع افزایش قابلیت پیاده مداری در شهر	کاربردی- توصیفی و تبیینی	امنیت، ارتباط پذیری، آموزش سلامت عمومی، ویژگیهای اجتماعی و جمعیتی، دلپذیری، جذابیت محیطی، دسترسی.
رفعیان و همکاران (۱۳۹۰)	بررسی سنجش تمایل حضور گروههای مختلف با توجه به کیفیت محیط شهری	توصیفی و تحلیلی	ایجاد مسیرهای خاص حرکت پیاده و فضاهای مکث، دسترسی مناسب، امنیت، شرایط کالبدی مناسب، ارتقای کیفیت محیط، تعاملات اجتماعی.

مأخذ: پاکزاد، ۱۳۸۶؛ جیکویز، ۱۳۸۸؛ تیبالدز، ۱۳۸۳؛ کاشانی جو، ۱۳۸۹؛ گل، ۱۳۸۷؛ رفعیان و دیگران، ۱۳۹۰؛ معینی، ۱۳۸۵؛

جدول (۱): پیاده راه به عنوان سیستم کلی

۱- ایجاد سیستم خیابان پیرامونی (تا جایگزین گردش و ظرفیت خیابانی از دست رفته به واسطه حذف وسیله نقلیه شود)	پیاده راه ها به عنوان سیستمی کلی
۲- تأمین دسترسی پیرامونی به ترانزیت، اتومبیل‌های شخصی، وسایل نقلیه اضطراری و خدماتی	
۳- 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 پیاده راه ایجاد شود	
۴- برنامه تبلیغاتی مبتنی بر اصلاح ساختمانها، منظرسازی، افزایش نور پردازی، امکانات رفاهی برای عابرین پیاده، تبلیغات هماهنگ و رویدادهای ویژه	
۵- حذف تمامی وسایل نقلیه به جز وسایل نقلیه اضطراری از منطقه پیاده راه	

منبع: نگارندگان

## پیاده‌مداری

پیاده‌راه‌ها، معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی هستند که در آنها تسلط کامل با عابر پیاده بوده و از وسایل نقلیه موتوری تنها به منظور سرویس دهی به زندگی جاری در معبر استفاده می‌شود (پاکزاد، ۱۳۸۴: ۴). پیاده راه ابزاری برای فعالیت جمعی به خصوص در ارتباط با اقتصاد شهری، کیفیت محیطی و سلامت اجتماعی است (فرین، ۲۰۰۴: ۵). پیاده‌راه‌ها محل حضور همه شهروندان و مشارکت آنان در زندگی جمعیشان است که علاوه بر نقش دسترسی، مکانی امن و راحت برای گردش و تماشا و... می‌باشد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۲: ۳). موضوع گسترش مسیرهای پیاده و دوچرخه به ویژه در مقیاس محله به طور خاص در بافت‌های تاریخی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در واقع تقویت پیاده‌مداری از اصول اساسی نوسهرگرایی است که در شهرهای ایرانی - اسلامی با ایجاد مسیرهای سر پوشیده (ساباط) با هدف آسایش اقلیمی برای عابر پیاده تأکید شده بود. ویژگی دیگر پیاده‌مدار بودن، قرارگیری بیش‌تر کاربری‌ها در فاصله قابل دسترس و نزدیک از خانه و محل کار است که با تعریف مراکز محله فعال و مکانیابی مناسب کاربری‌های مورد نیاز در آن می‌توان این اصل را جامه عمل پوشاند. پیاده‌روی، مهم‌ترین امکان برای مشاهده مکان‌ها و فعالیت‌ها و احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزش‌ها و جاذبه‌های نهفته در محیط شهر است. این پدیده از نظر ادراک هویت فضایی، احساس تعلق به محیط و دریافت زیبایی از اهمیت اساسی برخوردار است (مهدی‌زاده، ۱۳۸۷: ۱۳۸). اما غفلت از سامان‌دهی و برنامه‌ریزی برای حرکت پیاده یکی از نقایص شهرسازی معاصر است که موجب از دست دادن کیفیت فضاهای شهری امروز شده است. فضاهای پیاده‌مدار، ترکیبی از فرم‌ها، فضاها و عملکردهای پرتنوعی هستند که در پیوند بسیار نزدیک با یکدیگر در خدمت تأمین دامنه وسیعی از نیازهای انسانی شهری، کل واحدی را در مرکز شهرها به وجود آورده و به آن هویت بخشیده‌اند. هم‌چنین، یکی از راه‌های تجدید حیات مدنی مراکز شهری، محورهای پیاده هستند که نقش مؤثری در کشف و ادراک

محیط کالبدی و اجتماعی شهر دارند و مظهر تمدن، هویت و مدنیت شهر هستند (اکبری و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۰).

## مفهوم پیاده‌مداری و فضاهای شهری پیاده

انقلاب صنعتی و پیدایش دیدگاه منطقه‌بندی کاربری‌ها، موجب افزایش فاصله‌ها و کاهش نقش فرد پیاده در فضای معابر شد و همه چیز مقهور سرعت جا به جایی وسیله نقلیه موتوری گردید. به این ترتیب عنصر اصلی سازنده شهر یعنی انسان، مجبور به نفس کشیدن در معابر آلوده، پر سروصدا و مملو از اتومبیل شد (قریب، ۱۳۸۳: ۲۱). با اختراع اتومبیل و تولید روزافزون آن، چهره شهرها و نوع زندگی مردم دچار تغییراتی شد. فضاهای شهری که تا آن زمان بر مبنای مقیاس انسانی و با توجه به حرکت عابر پیاده و ادراک او از محیط تعریف می‌شدند، پس از آن تناسب با مقیاس خودرو طراحی شدند. به مرور، انسان به عنوان کاربر اصلی فضاهای شهری فراموش شد و نیازهای او به آرامش و امنیت در شهر نادیده گرفته شد (رنجبر و همکاران، ۱۳۸۹: ۸۴). خیابان‌ها نقش مهمی در ایجاد شبکه پیوند فضاهای باز و عمومی شهری و در نتیجه شکل‌گیری هویت کلان شهر ایفا می‌کنند. چنانچه جان لنگ اشاره می‌کند کیفیتی که از شهر برداشت می‌شود، بیش از هر چیزی بستگی به کیفیت خیابان‌های آن دارد (جان لنگ، ۱۳۸۶: ۱۳۰). هم‌چنین در فرهنگ لغت تخصصی شهرسازی، خیابان، فضایی زنده، مهیج و پرتحرک یا به تعبیری مهم‌ترین فضای عمومی یک شهر است (کاون، ۲۰۰۵). خیابان، فضا یا مکانی است که برای دسترسی و رفت و آمد عمومی استفاده می‌شود (ماراشل، ۲۰۰۵: ۲۹۳). در پیاده‌راه‌ها آزادی عمل انسان پیاده برای توقف، مکث، تغییر جهت و تماس مستقیم با دیگران زیاد است. به گفته بیو کانن آزادی حرکت عابرین پیاده در شهرها و فضاهای شهری نشانه خوبی از تمدن آن شهر است. به طوری که یکی از راه‌های تجدید حیات مدنی مراکز شهری پیاده‌راه‌ها هستند که نقش مؤثری در کشف و ادراک محیط کالبدی و اجتماعی شهر دارند و مظهر تمدن، هویت و مدنیت شهر هستند (اسداللهی، ۱۳۸۳: ۶۸). پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری از روش‌های پایدار حمل و نقل هستند. به طور معمول، همه سفرهای کوتاه و طولانی همراه با

پیاده‌روی هستند. شهر دوستار پیاده‌روی، بیشتر انسان دوست است. پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری آلودگی هوا یا صدا ایجاد نمی‌کند و انرژی موردنیاز توسط افراد تأمین می‌شود. به علاوه این روش اقتصادی‌تر است و هزینه کمتری نسبت به حمل و نقل عمومی در بر دارد (Victoria Transportation Policy Institute, 2010).

افزایش راحتی خریداران داشته است. بازدهی اقتصادی این پروژه‌ها موفقیت آنها را تضمین کرده، ضمن این که مزایای دیگری چون افزایش کیفیت زندگی در محیط عمومی و سایر موارد را نیز به همراه داشته است (میرزایی و همکاران، ۱۳۹۴:۱۲۹). محورهای پیاده مدار می‌تواند زندگی و سرزندگی را به مناطق مرکزی شهر باز آورد و مردم را تشویق به حضور داوطلبانه در شهر کند. نخستین تجربه‌های آزمایشی در ایجاد منطقه بی ترافیکی شهرهای روتردام (هلند) و استکهلم (سوئد) بوجود آمد، در اواخر دهه ۵۰ خودروهای شخصی از نواحی مرکزی و تاریخی شهرها به دلیل تهدید مراکز شهرهای اروپا بوسیله ترافیکی و تخریب بافت‌های ارزشمند شهری به بیرون رانده شدند بطور که تا سال ۱۹۷۵ تقریباً تمام شهرهای مهم و تاریخی اروپا، ورود اتومبیل را به بخش بزرگی از ناحیه تاریخی و مرکزی خود محدود کردند و پیاده راه‌های تاریخی -تجاری در آنها بوجود آمده‌اند (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۱:۵۶).

#### معیارهای ایجاد معابر پیاده محور

برای هرگونه تصمیم‌گیری برای ایجاد پیاده راه در شهر لازم است کیفیات ضروری خیابان به عنوان یک فضای شهری که در آن تعاملات اجتماعی شهروندان به صورت روزمره انجام می‌پذیرد مورد توجه قرار گیرد. جیکوبز این کیفیات را بیان نموده است و مارشال در سال ۲۰۰۵ آن را به صورت جدول ذیل بیان کرده است:

جدول (۲): کیفیات ضروری خیابان موفق از دیدگاه جیکوبز

الف) کیفیات اصلی	الزامات خیابان موفق
	راحتی فیزیکی مکان‌هایی برای قدم زدن، تعریف شدگی، داشتن کیفیتهایی که چشم را درگیر کند، شفافیت جداره‌های خیابان، ارتباط و تداوم بناهای جداره خیابان، توجه به مسائل نگهداری خیابان، کیفیت خوب ساخت و طراحی
ب) کیفیات کمکی	درختان، آغاز و پایان مناسب داشتن، تنوع بناهای جداره، جزئیات مناسب، وجود مکان‌هایی برای توقف در طول خیابان، دسترسی‌های آن، تراکم فعالیت‌ها در آن، طول مناسب، توجه به تنوع شیب، شرایط پارک کردن، ویژگی منحصر به فرد خیابان (متفاوت و متضاد با دیگر خیابان)

منبع: (عباس‌زادگان و همکاران، ۱۳۹۱:۵۷)

فرهنگی، متأثر از شرایط، ترجیحات و شاخصه‌های فردی و متأثر از عوامل محیطی است. طراحان شهری روی آن دسته از کیفیات محیطی است، که مکان‌های بهتری برای پیاده‌روی ایجاد

بدیهی است که این ویژگی‌ها می‌تواند در مسیریابی معابر پیاده به برنامه‌ریزان و طراحان شهری کمک کند. پیاده‌روی مانند بسیاری دیگر از رفتارهای انسانی، به میزان زیادی متأثر از عوامل

#### پیاده راه به مثابه فضای عمومی

خیابان‌های پیاده، خیابان‌های منفرد و مجزایی هستند که آمد و شد خودرو از آنها حذف شده است. البته خودروهای خاص در مواقع اضطراری امکان دسترسی به آن را دارند و وسایل نقلیه‌ی خدماتی و حمل بار نیز طی ساعات خاصی مجاز به تردد در آنها هستند (حسینیون، ۱۳۸۳:۶۹). خیابان‌های پیاده برای نخستین بار در اواخر دهه‌ی ۱۹۴۰ در شهرهای اروپا به وجود آمده پس از جنگ جهانی دوم و در جریان بازسازی خرابی‌های جنگ و نوسازی مراکز تاریخی شهرها، اندیشه‌ی جداسازی معابر پیاده و سواره شکل گرفت. دلیل این جداسازی، ازدحام بیش از حد سواره و رسیدن به حد هشداردهنده بود (پاکزاد، ۱۳۸۴:۲۷۸). بسیاری اوقات، جنبش پیاده راه سازی با جنبش حفظ مراکز تاریخی شهرها و حفظ بناها و محله‌های ارزشمند همراه بوده و این امر موجب ارتقاء کیفی این محله‌ها و تبدیل آنها به نواحی خرید و نواحی گردشگری گران قیمت شده است. این جنبش هم در مراکز شهری و هم در محله‌های شهری در هر صورت تأثیرات مثبتی بر رونق تجاری محل به دلیل

به ۱۵۰ نمونه افزایش داده شد. نمونه‌گیری در روزهای شنبه، دوشنبه و چهارشنبه به صورت تصادفی از عابران پیاده خیابان طالقانی شهر اهواز به دست آمده است. در این پژوهش ۳ شاخص اصلی و ۱۵ گویه در نظر گرفته شده که جهت ارزش‌گذاری شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP) استفاده شده است که در این ارتباط کمیته تصمیم‌گیری متشکل از ۱۰ نفر از کارشناسان و صاحب‌نظران تشکیل شد و جهت ارزش‌گذاری شاخص‌ها و گویه‌های پژوهش از نظر آن‌ها استفاده گردید. جهت جلوگیری از تکرار شاخص‌های پیاده‌روی، بر اساس کدهای S1 الی S15 نام‌گذاری شده‌اند.

### معرفی شاخص‌های پژوهش

حاصل مطالعه بر روی مطالعات مربوطه امکان دسته‌بندی شاخص‌های تاثیرگذار جهت پیاده‌پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز به سه معیار کالبدی، کارکردی و ادراک محیطی را فراهم آورد. شاخص‌ها و معیارهای به کار گرفته در این مطالعه در هر یک از سه مولفه کالبدی، کارکردی و ادراک محیط جهت سنجش پیاده‌پذیری با توجه به ویژگی‌های محدوده مورد مطالعه و مرور ادبیات مربوطه انتخاب شده است. در این پژوهش به منظور ساختاربندی و ایجاد درخت ارزش کیفیت محیط در محدوده مورد مطالعه از روش بالا به پایین استفاده شد. هر کدام از شاخص‌ها به گویه‌های تقسیم شده‌اند، مانند شاخص کالبدی که به ۶ گویه (شیب مناسب، عرض خیابان، کیفیت فضای سبز، مسیرهای مسطح و کف‌پوش‌های مناسب، تنوع اختلاط کاربری، مسیر مناسب جهت حرکت معلولین) تقسیم شده است. شاخص‌ها و گویه‌های بومی شده در جدول (۳) تشریح شده است:

می‌کنند، تمرکز دارند. مطالعات متعددی نشان داده است که کیفیت محیط فیزیکی عابر پیاده، کلیدی برای تشویق مردم به انتخاب پیاده‌روی به جای استفاده از ماشین است (سات و ورث، ۲۰۰۵). اصولاً در تخصیص منابع مالی برای توسعه شبکه راه‌های شهری و در بازسازی و بهسازی آن و همچنین تدوین مقررات و ضوابط شهری باید به پیاده‌روی به عنوان اصلی‌ترین شیوه جابجایی درون شهری و مناسب‌ترین شیوه برای سفرهای کوتاه و متوسط بالاترین اولویت داده شود. همچنین اولویت برای نگهداری، مرمت، بهسازی مسیرهای پیاده موجود نیز باید لحاظ گردد. همچنین بهبود ایمنی پیاده راه‌ها را باید به عنوان عامل تعیین‌کننده در مطالعات ترافیکی و ساماندهی شهر در نظر گرفته و سایر اصلاحات را در این راستا هماهنگ کرد. چرا که شهری که پیاده‌ها در آن احساس آرامش نکنند صرف نظر از نحوه جابجایی فاقد محیط شهری مطلوب است (خستو و همکاران، ۱۳۹۳: ۴).

### روش تحقیق

در این پژوهش ترکیبی از روش‌های توصیفی-تحلیلی و پیمایشی استفاده شده است. مقطع زمانی این پژوهش زمستان سال ۱۳۹۵ بوده اطلاعات موردنیاز بیشتر از منابع مدون و معتبر اخذ شده است. البته بخش اعظم کار به صورت میدانی و توزیع پرسشنامه در میان عابران پیاده خیابان طالقانی صورت گرفته و به تحلیل نهایی موجود انجامیده است. جامعه آماری این پژوهش شامل عابران پیاده‌ای است که در مسیرهای پیاده، خیابان طالقانی شهر اهواز در حال گذر بوده‌اند. حجم نمونه براساس روش کوکران برابر ۱۰۰ نفر برآورد شده است که با توجه به قابل پیش‌بینی نبودن تعداد عابران پیاده، نمونه‌گیری به منظور اطمینان از دستیابی به نمونه‌های معرف و از بین بردن اثر مقادیر بی‌پاسخ احتمالی ثانویه

جدول (۳): شاخص‌ها و گویه‌های تعیین شده در این پژوهش جهت سنجش پیاده‌پذیری

گزینه	شاخص	شناسه
$S_1$	شیب مناسب	A1
$S_2$	عرض خیابان	
$S_3$	کیفیت فضای سبز	
$S_4$	مسیرهای مسطح و کف پوش‌های مناسب	
$S_5$	تنوع اختلاط کاربری	
$S_6$	مسیر مناسب جهت حرکت معلولین	
$S_7$	ایمنی عابر پیاده در طی مسیر	کارکردی
$S_8$	خوانایی محیط	
$S_9$	رعایت مقیاس انسانی	
$S_{10}$	هماهنگی با حمل و نقل‌های عمومی	
$S_{11}$	امنیت در برابر ناهنجاری‌های اجتماعی	
$S_{12}$	امنیت در برابر شرایط نامساعد طبیعی	ادراکی
$S_{13}$	جذابیت محیط و مسیر پیاده	
$S_{14}$	پیوستگی و اتصال شبکه پیاده‌راه	
$S_{15}$	پاک بودن محیط	A3

(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۵)

### روش آنالیز FAHP

۱۹۹۲:۱۱۳). این فرآیند یک روش ریاضیاتی برای تعیین اهمیت و تقدم معیارها در فرآیند ارزیابی و تصمیم‌گیری است (کرم، ۱۳۸۴:۱۰۲). اعداد فازی مورد استفاده در این مدل به صورت اعداد فازی مثلثی است که به صورت  $M=(m,\alpha,\beta)$  خواهد بود. طیف فازی مورد استفاده در این پژوهش در قالب شکل (۱) ارائه شده است.

روش FAHP ارایه شده، شکل تعمیم‌یافته‌ای از روش AHP کلاسیک می‌باشد. در این روش برای مقایسه زوجی گزینه‌ها از اعداد فازی و برای به دست آوردن وزن‌ها و ارجحیت‌ها از روش میانگین‌گیری هندسی استفاده می‌گردد. چراکه این روش به سادگی به حالت فازی قابل تعمیم می‌باشد و همچنین جواب یگانه‌ای برای ماتریس مقایسات زوجی تعیین می‌نماید (هانگ،



شکل (۱): تابع عضویت فازی برای متغیرهای زبانی

(منبع: امان‌پور و همکاران، ۱۳۹۲:۹۰)

### محدوده مورد مطالعه

جغرافیایی ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی، در بخش جلگه‌ای خوزستان و با ارتفاع ۱۸ متر از سطح دریا واقع شده است (نقشه شماره ۱ ملاحظه شود).

اهواز مرکز استان خوزستان یکی از کلانشهرهای ایران است این شهر در بخش مرکزی شهرستان اهواز و در موقعیت



ویژه). تعداد ۱۸ محله در محدوده خدماتی منطقه یک شهرداری قرارداد که اغلب بخش مرکزی شهر را شامل می‌شوند مساحت کل منطقه یک ۱۱۰۲,۶ هکتار که ۶ درصد مساحت کل شهر اهواز را شامل می‌شود. خیابان طالقانی در منطقه یک و در هسته مرکزی شهر اهواز واقع شده است و یکی از شریانهای حیاتی مهم و تجاری شهر اهواز است که همین امر بر موقعیت حساس و مهم خیابان طالقانی می‌افزاید و باعث شده تا حجم زیاد تردد شهروندان را در پی داشته باشد.

این شهر دارای ۷ منطقه‌ی شهرداری می‌باشد که مجموع مساحت کل محدوده مناطق شهرداری ۱۸۸۰۶,۴۴ هکتار است (نقشه ۲ ملاحظه شود). طبق آمار نفوس و مسکن سال ۹۳ شهر اهواز ۱,۱۵۶,۰۲۷ نفر جمعیت داشته است.

خیابان ایت الله طالقانی در مرکز شهر اهواز و در منطقه‌ی یک شهرداری واقع شده است (نقشه ۲) این منطقه ۱۲۵۰۲۵ نفر جمعیت داشته است (نفوس و مسکن سال ۹۰) و بر اساس آمار شهرداری مرکزی، منطقه یک شهرداری به ۵ ناحیه خدمات شهری تقسیم شده است. (ناحیه ۱،۲،۳،۴ و ناحیه



نقشه (۱): موقعیت استان خوزستان، شهرستان و شهر اهواز

منبع: نگارندگان



نقشه (۲): محدوده مناطق هفت گانه شهر اهواز، محدوده منطقه یک و محدوده خیابان طالقانی در منطقه یک

منبع: نگارندگان

است. همچنین با توجه به میانگین نمرات متغیرها می‌توان اظهار کرد که وضعیت متغیرها و عوامل تأثیرگذار (عوامل کالبدی، کارکردی و ادراکی) بر پیاده‌پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز در وضعیت نامناسبی می‌باشد. در جدول (۴) جدول اطلاعات توصیفی آورده شده است.

## یافته‌های پژوهش

### نتایج توصیفی

در این بخش به بررسی چگونگی توزیع نمونه‌های آماری متغیرهای جنسیت، تحصیلات، سن با استفاده از نرم‌افزار SPSS19 می‌پردازد. نتایج تحلیل همبستگی نشان‌دهنده ارتباط درونی و بیرونی متغیرهای تحقیق در سطح معناداری ۰/۰۱

جدول (۴): جدول اطلاعات توصیفی پاسخ‌گویان به پرسشنامه

درصد فراوانی	جدول اطلاعات توصیفی	
۵۱/۳	مرد	جنسیت
۴۸/۷	زن	
۳۰/۷	۱۵ تا ۳۰ سال	توزیع سنی
۲۸/۷	۳۱ تا ۴۵ سال	
۲۲	۴۶ تا ۶۰ سال	
۱۸/۷	بیشتر از ۶۱ سال	
۹/۳	بی‌سواد	تحصیلات
۸/۷	سیکل	
۳۱/۳	دیپلم	
۲۴/۷	فوق دیپلم	
۲۶	فوق لیسانس و بالاتر	

(منبع: پرسشنامه پیمایشی نگارندگان)

در پژوهش حاضر به سنجش و ارزیابی شاخص‌های پیاده‌پذیری پرداخته می‌شود به کمک مطالعات گسترده کتابخانه‌ای و طرح پرسشنامه و مصاحبه با مسئولین شناسایی گردید. عمده سؤالات در پرسشنامه تحقیق بر اساس طیف لیکرت (۱-خیلی - خوب، ۲-خوب، ۳-متوسط، ۴-بد و ۵-خیلی بد) طراحی گردید. در جدول (۵) کمیت و کیفیت شاخص‌های پیاده‌پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز آمده است.

جدول (۵): ارزیابی کمیت و کیفیت شاخص‌های پیاده‌پذیری بر اساس نظر پاسخ‌گویان

شاخص	گزینه	توزیع فراوانی ارزیابی شاخص‌های پیاده‌پذیری به درصد			
		خیلی خوب	خوب	متوسط	بد
کالبدی	شیب مناسب	۲۲	۲۱/۳	۲۷/۳	۲۰
	عرض خیابان	۲۶	۲۴	۲۲/۷	۱۶/۷
	کیفیت فضای سبز	۳/۳	۱۰	۲۰	۳۱/۳
	مسیرهای مسطح و کف‌پوش‌های مناسب	۲	۵/۳	۲۳/۳	۳۱/۳
	تنوع اختلاط کاربری	۱۳/۳	۱۲/۷	۲۴	۲۷/۳
	مسیر مناسب جهت حرکت معلولین	۱۲	۱۰/۷	۲۲/۷	۲۸
کارکردی	ایمنی عابر پیاده در طی مسیر	۳/۳	۵/۳	۲۲	۳۱/۳
	خوانایی محیط	۷/۶	۸/۷	۲۴	۳۲/۷
	رعایت مقیاس انسانی	۱۲/۷	۱۹/۳	۲۸/۷	۲۵/۳
	هماهنگی با حمل‌ونقل‌های عمومی	۱۰/۷	۱۸	۲۴/۷	۲۶/۷
ادراکی	امنیت در برابر ناهنجاری‌های اجتماعی	۶/۷	۸	۲۱/۳	۳۰/۷
	امنیت در برابر شرایط نامساعد طبیعی	۱۰/۷	۱۲/۷	۲۹/۳	۳۰
	جذابیت محیط و مسیر پیاده	۸	۱۸/۷	۲۰	۲۹/۳
	پیوستگی و اتصال شبکه پیاده‌راه	۱۱/۳	۱۸	۲۶	۲۷/۳
	پاک بودن محیط	۱۴	۱۵/۳	۲۶	۲۵/۳

(منبع: پرسشنامه پیمایشی نگارندگان)

## عملیات ارزش گذاری بر شاخص های پیاده پذیری بر اساس تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی نتایج تحلیلی

در این پژوهش با توجه به شاخص های و گویه های ذکر شده در جدول (۶) به وزن دهی آن ها و همچنین کلاس بندی هر معیار از روش FAHP استفاده گردید. برای پیاده سازی روش AHP، Fuzzy، معیارها به صورت دو به دو مقایسه می شوند. از آن جا که در این روش برای مقایسه کردن به طور معمول از دانش متخصصان بهره گرفته می شود، انتخاب متخصصان از اهمیت ویژه ای برخوردار است. بنابراین در این پژوهش برای انجام این مقایسات از نظر کارشناسان خبره در این زمینه استفاده گردیده است. به همین جهت جدول مقایسه زوجی برای شاخص ها و گویه ها با به کارگیری اعداد فازی مثلثی جداگانه استخراج گردید.

بر اساس مقادیر برای هر یک از سطرهای این ماتریس مطابق

$$\text{جدول (۷) برابر است با: } \sum_{i=1}^n + \sum_{j=1}^M M_{gi}^j$$

جدول (۷): مقادیر هر یک از سطرها برای شاخص های پیاده پذیری

معیارها	$\sum_j^m = M_{gi}^j$
S <sub>1</sub>	(53/3,63/7,65/1)
S <sub>2</sub>	(67/7,79/9,92/1)
S <sub>3</sub>	(25/8,31/6,37/5)
S <sub>14</sub>	(47/3,56/8,66/3)
S <sub>15</sub>	(22/3,26/4,29/6)

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵)

در ادامه برای محاسبه S<sub>i</sub> برای هر یک از سطرها از رابطه ریاضی زیر استفاده شده است:

$$\left( \sum_{i=1}^n + \sum_{j=1}^M M_{gi}^j \right)$$

لذا مقدار تقسیم بر عدد ۱، پس از استانداردسازی برابر است با:

$$(0/001676, 0/001404, 0/001216)$$

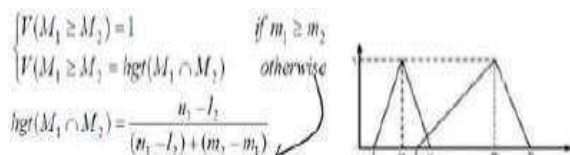
بر این اساس مطابق با جدول شماره (۸)، میزان S<sub>i</sub> برای هر یک

از سطرهای ماتریس مقایسه زوجی برابر است با:

جدول (۸): محاسبه میزان S<sub>i</sub> برای هر یک از سطرهای ماتریس

S <sub>1</sub>	(28/7,33/7,37/8) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/048,0/047,0/046)
S <sub>2</sub>	(26/4,29/6,31/9) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/044,0/042,0/039)
S <sub>3</sub>	(34/3,43/8,53/3) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/057,0/061,0/065)
S <sub>4</sub>	(42/2,51/7,61/2) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/071,0/073,0/074)
S <sub>5</sub>	(22/8,25/1,26/5) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/038,0/035,0/032)
S <sub>6</sub>	(46/3,54/9,63/5) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/078,0/077,0/077)
S <sub>7</sub>	(58/2,71/3,84/4) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/098,0/100,0/103)
S <sub>8</sub>	(22/8,24/2,23/1) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/038,0/034,0/029)
S <sub>9</sub>	(23/5,27/6,31/5) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/039,0/039,0/038)
S <sub>10</sub>	(63,77,91) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/106,0/108,0/111)
S <sub>11</sub>	(47/3,55/9,64/5) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/079,0/078,0/078)
S <sub>12</sub>	(58/7,70,81/3) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/098,0/098,0/099)
S <sub>13</sub>	(28/1,35/8,43/5) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/047,0/050,0/053)
S <sub>14</sub>	(36/9,42/8,47/8) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/062,0/060,0/058)
S <sub>15</sub>	(57/5,68/8,80/1) / (0/001676, 0/001404, 0/001216)=(0/096,0/097,0/097)

(منبع: محاسبات نگارندگان، ۱۳۹۵)



در نهایت درجه بزرگی هر یک از مقادیر S (شاخص های پیاده پذیری) نسبت به همدیگر از طریق رابطه زیر محاسبه گردید:

محاسبه وزن نهایی تمام معیارها و گزینه‌ها، در این قسمت هر یک از گزینه‌ها در معیار مربوط به خود ضرب می‌شود که در نهایت جدول امتیازات شاخص‌ها و گویه‌های پیاده‌پذیری به دست می‌آید. در جدول (۹) امتیاز نهایی شاخص‌ها و گویه‌ها، تشریح شده است:

جدول (۹): محاسبه امتیاز نهایی شاخص‌ها و گویه‌ها

هدف	شاخص	وزن نسبی	شناسه گویه	وزن نسبی
<div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">                     بررسی و ارزیابی شاخص‌های پیاده‌پذیری با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)                 </div>	کالبدی	۰/۵۷۰	$S_1$	۰/۰۴۰
			$S_2$	۰/۰۶۴
			$S_3$	۰/۰۵۹
			$S_4$	۰/۰۷۰
			$S_5$	۰/۰۱۹
			$S_6$	۰/۰۸۰
	کارکردی	۰/۱۴۱	$S_7$	۰/۰۴۶
			$S_8$	۰/۰۸۷
			$S_9$	۰/۰۷۸
			$S_{10}$	۰/۱۷۱
			$S_{11}$	۰/۰۸۰
			$S_{12}$	۰/۰۶۹
	ادراکی	۰/۲۸۹	$S_{13}$	۰/۰۴۹
			$S_{14}$	۰/۰۸۵
			$S_{15}$	۰/۰۰۵
مجموع		۱	$SUM$	۱

(منبع: یافته‌های پژوهش)

همان‌گونه که در جدول (۹) نشان داده شده است با ارزش-گذاری بین شاخص‌ها، شاخص کالبدی با میزان ۰/۵۷۰ بیشترین امتیاز را کسب کرد و میان گویه‌ها، هماهنگی با حمل‌ونقل عمومی با میزان ۰/۱۷۱ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داد که نشان‌دهنده اهمیت آن‌ها جهت پیاده‌پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز می‌باشد.

**جمع‌بندی و نتیجه‌گیری**

مسئله ایجاد محورهای پیاده‌مدار به عنوان یک مسئله مهم به عنوان نمونه موردی در خیابان طالقانی شهر اهواز در این مقاله مطرح شده است. چنانچه مسیریابی این محوره بطور صحیح انجام نپذیرد نمی‌توان از کارآئی و بازدهی بالای آن‌ها مطمئن بود. تجارب موفق نشان داده است که برنامه ریزی و طراحی

فضاهای پیاده زمانی موفق خواهد بود که علاوه بر عوامل کالبدی، شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقلیمی و حتی الگوی روانی و رفتاری مردم در نظر گرفته شود. بنابراین، در برنامه‌ریزی و ساماندهی پیاده‌راه‌ها، لازم است روابط متقابل نظام حرکت پیاده با دیگر عرصه‌های حیات شناسایی و تحلیل گردد. از این رو، به منظوره بهره‌گیری مناسب از این رویکرد در مراکز شهری، شناخت اهمیت، جایگاه و عملکرد فضاهای پیاده لازم و ضروری است و برای ساماندهی آن باید با نگرانی جامع از اصولی، همچون کوتاه نمودن و محلی کردن سفرها، ایجاد پوشش کامل و متنوع از شبکه معابر پیاده در شهر، رعایت تداوم در مسیرها، ایمنی و آسایش مسیرها، بدنه‌سازی و ایجاد چشم‌اندازهای مطلوب، تامین تجهیزات لازم و فراهم کردن

بهبود وضعیت محتمل است. این پژوهش همچنین امکان معرفی شاخص هایی که بر روی میزان ترجیحات مردم و نیز تصمیم مردم برای پیاده روی در یک پیاده راه، اثر دارد را مشخص می نماید. انتخاب افراد برای پیاده روی و لذت بردن از یک فضای شهری مانند پیاده راه را می تواند بر اساس درک ذهنی آنها از فضا یا ویژگی های کالبدی پیاده راه میسر کرد بنابراین، لازم است تحقیقات بیشتری پیرامون موضوع بهسازی یا بازسازی، خصوصیات کالبدی پیاده راه خیابان طالقانی، توسط مسئولان امر انجام گیرد.

### منابع

۱. اسداللهی، شیوا (۱۳۸۳): «ضرورت توجه به حرکت پیاده در مراکز شهری»، مجله شهرداری ها، سال ششم، شماره ۶۶، تهران، صص ۶۸،
۲. اکبری، پرویز و البرز داوودی (۱۳۹۴): «نقش پیاده مداری بر بهبود هویت رفتاری شهروندان در فضای شهر اسلامی مطالعه موردی: خیابان فردوسی سنندج»، فصلنامه علمی و پژوهشی شهر ایرانی و اسلامی، شماره بیستم، تهران، صص ۴۹-۶۰،
۳. بحرینی، سید حسین (۱۳۷۵): تحلیل فضاهای شهری؛ در رابطه با الگوهای رفتاری استفاده کنندگان و ضوابطی برای طراحی، مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران، چاپ اول، تهران.
۴. پاکزاد، جهان شاه (۱۳۸۶): راهنمایی طراحی فضاهای شهری در ایران، انتشارات شهیدی، تهران.
۵. تیبالدز، فرانسیس (۱۳۸۳): شهرسازی شهروندگرا، ترجمه احمدی نژاد محمد، اصفهان، خا ک.
۶. جام کسری، محمد؛ قربانی، رسول (۱۳۸۹): «جنبش پیاده گستری، رویکردی نو در احیاء مراکز شهری مورد مطالعه پیاده راه تربیت تبریز»، مطالعات و پژوهشهای شهری و منطقه ای، دوره ۲، شماره ۶، صص ۵۵-۷۲،
۷. جیکوبز، جین (۱۳۸۸): مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی، ترجمه حمیدرضا پارسی و آرزو افلاطونی، تهران، مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۸. حسینیون، سولماز (۱۳۸۳): «مقدمه ای بر طراحی پیاده راه ها»، مجله شهرداری ها و دهیاری های کشور تهران، سال ششم، شماره ۶۱، تهران، صص ۴۸،

زمینه های تقویت اجتماعی حول محور ایرانی اسلامی، کمک گرفته شود. با توجه به این امر، در این پژوهش به ارزیابی شاخص ها و گویه های موثر در خلق مسیرهای پیاده پذیر پرداخته شده است و سپس هر یک از شاخص ها و گویه ها با بکارگیری تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی اولویت بندی و رتبه بندی گردیده اند. نتایج پژوهش حاکی از این بود که از میان ۳ شاخص انتخاب شده شاخص کالبدی با امتیاز ۰/۵۷۰ بیشترین سهم را در پیاده پذیری دارد و در رتبه بعدی شاخص ادراکی با امتیاز ۰/۲۸۹ در رتبه دوم قرار دارد و نهایتا شاخص کارکردی با میزان ۰/۱۴۱ کم ترین امتیاز را به خود اختصاص داد. همچنین از بین ۱۵ گویه تعیین شده، هماهنگی با حمل و نقل عمومی با میزان ۰/۱۷۱ بیشترین امتیاز را به خود اختصاص داد. با استفاده از بررسی ها و تحلیل های انجام گرفته شده به این نتیجه رسیدیم که در نظر کارشناسان و متخصصان امر، با اتکا به وزن های داده شده به هر معیار، می توان بیان نمود که شاخص های کالبدی از اهمیت بالاتری نسبت به سایر شاخص ها برخوردار می باشند. این در حالی است که در فرضیه پژوهش، فرض گردیده بود که شاخص کالبدی در پیاده پذیری خیابان طالقانی شهر اهواز از اولویت بالایی برخوردار است، بنابراین فرضیه مورد تایید قرار گرفت. با توجه به مشاهدات و مطالعات میدانی می توانیم بیان کنیم که خیابان طالقانی شهر اهواز از لحاظ بعضی معیارها همچون حمل و نقل عمومی، کیفیت فضای سبز، ایمنی عابر پیاده، مسیر مناسب جهت حرکت معلولین و ایجاد تداوم در سلسله طراحی های محیط برای پیاده مداری دچار ضعف و مشکلات عدیده ای می باشد اما همواره توان آن وجود دارد که، مشکلات عنوان شده برطرف گردد. همچنین، علی رغم وجود برنامه ریزی جهت تجهیز محور به تعداد زیاد وسایل حمل و نقل عمومی که قسمتی از معبر را نیز با وسایل نقلیه عمومی اشغال کرده است هیچ تلاشی در جهت تشویق به عدم استفاده از وسایل نقلیه شخصی به عمل نیامده است. از این رو در صورتی که برای ارتقاء کیفیت محیط پیاده راه، روی آیتم های «کالبدی» شامل: دسترسی، شیب معابر، فضای سبز و مناسب سازی کف پوش ها و محل استراحت عابرین پیاده تمرکز شود، انتظار

۹. خستو، مریم؛ طاهر خانی، مسعود و بهی نوش آبادی، یوسف (۱۳۹۳): «ساماندهی مراکز شهری با رویکرد پیاده‌مداری مطالعه موردی شهر اصفهان»، همایش ملی نظریه‌های نوین در معماری و شهرسازی.
۱۰. صرافی، مظفر (۱۳۹۱): «امکان‌سنجی پیاده‌راه سازی خیابان‌های مرکز شهر همدان»، آمایش محیط، دوره ۶، شماره ۲۱، ملایر، ص. ۲۸-۱۱. قریب، فریدون (۱۳۸۳): امکان‌سنجی مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم، فصلنامه هنرهای زیبا، شماره ۱۹، تهران، صص ۱۷-۲۸.
۱۲. کاشانی جو، خشایار (۱۳۸۹): پیاده راه‌ها از مبانی طراحی تا ویژگیهای کارکردی، تهران، آذرخش.
۱۳. گل، یان (۱۳۸۷): زندگی در فضای میان ساختمانها، ترجمه شصتی شیما، تهران، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی.
۱۴. لنگک، جان (۱۳۸۶): طراحی شهری گونه شناسی رویه‌ها و طرح‌ها، ترجمه سید حسین بحرینی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
۱۵. مهدی‌زاده، جواد (۱۳۸۷): «مفاهیم و مبانی پیاده راه سازی»، ماهنامه شهرداری‌ها، سال دوم، شماره ۱۹، تهران، صص ۱۲.
۱۶. محمدی، حمید؛ خوشی، سمانه و امامی فریبا (۱۳۹۲): «امکان‌سنجی پیاده‌راه سازی در محورهای شهری مطالعه موردی محور مسجد جامع واقع در بافت تاریخی یزد»، همایش معماری و شهرسازی و توسعه پایدار، موسسه آموزش عالی خاوران مشهد.
۱۷. معینی، سید محمد مهدی (۱۳۸۵): «افزایش قابلیت پیاده‌مداری، گامی بسوی شهری انسانی‌تر»، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۷، تهران، صص ۵-۱۶.
۱۸. میرزایی، خلیل و محمد زکی احمد (۱۳۹۴): «ارزیابی آثار اجتماعی پیاده راه سازی خیابان ۱۵ خرداد واقع در منطقه ۱۲ شهرداری تهران»، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، دوره ۷، شماره ۲۴، مردشت، صص ۱۲۱-۱۴۲.
۱۹. عباس‌زادگان، مصطفی و آذری عباس (۱۳۹۱): «سنجش معیارهای موثر بر ایجاد محورهای پیاده مدار با بکارگیری سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) و چیدمان فضا»، نشریه علمی و پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران، شماره ۴، تهران، صص ۵۵-۶۸.
20. Chen, S., and C. Hwang, (1992): Fuzzy multiple attribute decision marking: method and application, Springer-Verilog.
21. Cowan, R (2005), The Dictionary of Urbanism, streetwise press Wiltshire, London
22. Fruin, john. (2004). Planning and design for pedestrians, time-saver standards for Urban design, Donald Watson, Alan Plattus.
23. Southworth, M. (2005), Designing the Walkable City, J. Urban Planing and Developmen
24. Victoria Transportation Policy Institute, (2010), on line TDM Encyclopedia, from: <http://www.vtpi.org> (accessed Aug 10.2009)