

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۶/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۱۲/۲۳

بررسی و تحلیل شاخص‌های کیفی ارزش‌های پیاده‌مداری مسیرهای عابر پیاده با تأکید بر پیاده راه (نمونه موردی: محور تربیت تبریز)

سلمان وحدت

دانشجوی کارشناسی ارشد طراحی شهری دانشگاه بو علی سینا همدان

محمد سعید ایزدی

استادیار گروه طراحی شهری، عضو هیئت علمی دانشگاه بو علی سینا

چکیده:

شهروندان و استفاده‌کنندگان به چه ترتیبی است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد بالاترین اولویت‌ها از دیدگاه متخصصین مربوط به شاخص‌های «حضورپذیری اقشار مختلف اجتماعی»، «گوناگونی و اختلاط کاربری‌ها»، «مطلوبیت کیفیات بصری مکان» و «نفوذ پذیری مکان» می‌باشد و همچنین شاخص‌های «نظارت اجتماعی و طبیعی بر فضا»، «خرده فروشی و عملکردهای پیاده مدار»، «مجاورت با عناصر تاریخی»، «عدم وجود موانع حرکتی پیاده» از اولویت و ارجحیت بیشتری نسبت به سایر شاخص‌ها از دیدگاه شهروندان و استفاده‌کنندگان از فضا داشته است. با تحلیل یافته‌ها و هم راستا کردن اولویت‌های متخصصین و شهروندان می‌توان راهبردها و اولویت‌های رسیدگی جهت ارتقای قابلیت پیاده‌مداری محور را مشخص کرد و زمینه‌ای مناسب برای تسهیل و تشویق پیاده‌روی در محور را فراهم آورد.

پیاده‌راه‌ها از اجزاء اصلی سیستم حمل و نقل به شمار می‌روند که در صورت عملکرد صحیح، تأثیرات مثبتی از لحاظ محیطی، اجتماعی و اقتصادی در فضاهای شهری خواهند گذاشت. میزان پویایی و ایستایی این فضاها و استقبال و عدم استقبال شهروندان تا حدود زیادی به ارزش‌های کیفی و کمی این مکان‌ها بستگی دارد. در این راستا هدف این پژوهش شناخت و بررسی مؤلفه‌های تأثیرگذار در پیاده‌مداری فضاهای شهری در جهت ارتقای کیفی ارزش‌های کالبدی، اجتماعی و محیطی پیاده‌راه‌ها و همچنین ارائه راهکارهایی در جهت مناسبت‌سازی و افزایش قابلیت پیاده‌مداری محیط‌های شهری می‌باشد. بدین منظور روش به کار رفته در این پژوهش بر اساس اهداف تحقیق کاربردی و بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها، روش تحقیق تحلیلی و توصیفی و مقایسه تطبیقی با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و مشاهده می‌باشد تا پاسخ مناسبی به سوالات این تحقیق داده شود: ۱- مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی پیاده‌راه‌ها کدامند؟ ۲- اولویت معیارها نسبت به مؤلفه‌ها بر اساس دیدگاه متخصصین چگونه است؟ ۳- اولویت معیارها و شاخص‌های مؤثر بر کیفیت پیاده‌راه تربیت تبریز، از دیدگاه

کلمات کلیدی: مؤلفه‌های پیاده‌مداری، پیاده‌راه، شهروندان، عابر پیاده، تبریز

مقدمه

سلطه حضور ماشین طی نیم قرن گذشته، مسائل و مشکلات عدیده‌ای از نظر ترافیکی و حمل و نقل برای شهرها به وجود آورده و باعث آلودگی و ناامنی در شهرها شده و زندگی شهرنشینی را مورد تهاجم قرار داده است. در این راستا موضوع انسانی‌تر کردن شهرها از طریق افزایش قابلیت پیاده‌مداری و توجه دوباره به سهم جابجایی عابر پیاده در نظام حمل و نقل در دستور کار برنامه‌ریزان و طراحان شهری قرار گرفته است (معینی، ۱۳۸۵: ۶). در این بین موضوع "حرکت پیاده" همواره با نیازها و خواسته‌های انسان در می‌آمیزد و می‌تواند از پراهمیت‌ترین و ضروری‌ترین موارد در حقوق طبیعی استفاده‌کنندگان از فضای شهر تلقی شود. حضور عابران در معابر شبکه دسترسی اثر زندگی بخش در کالبد شهر دارد. لیکن دیده می‌شود که در شهرهای حاضر پیاده‌روی مورد کم توجهی قرار می‌گیرد و پیاده‌ها همواره در معرض آسیب و مخاطره جانی و مالی به سر می‌برند (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۲). لذا توجه به مسأله ارتقای کیفیت محیط‌های شهری و در پی آن توجه به افراد پیاده در شهر به عنوان عناصر اصلی تشکیل‌دهنده شهر و یافتن راه حل‌هایی جهت به رسمیت شناختن عابرین در سطح شهر و ارتقاء کیفیت محیط‌های شهری به منظور ارتقاء رضایتمندی افراد از این محیط‌ها از جهات مختلف حائز اهمیت می‌باشد. در این راستا دیدگاه‌های استفاده‌کنندگان درباره پیاده راه‌های شهری (اولویت‌ها) می‌تواند در زمره مهم‌ترین عوامل اصلی در عملکرد بهینه این مکان‌ها باشد. از آنجا که نظرات و آرای مختلفی در سطح شهر پیرامون مسائل و اولویت‌های شهری وجود دارد و اتخاذ تصمیمات باید همگرا و در راستای پوشش همه جانبه اولویت‌ها باشد، لذا بررسی توسعه کیفی و کمی اولویت‌های پیاده راه‌ها می‌بایست مبتنی بر نظرات شهروندان و استفاده‌کنندگان از این فضاها صورت گیرد. در این راستا هدف این پژوهش شناخت و بررسی

مؤلفه‌ها و معیارهای مؤثر در پیاده‌مداری فضاهای شهری در راستای ارتقای کیفی ارزش‌های کالبدی، اجتماعی و محیطی پیاده راه‌ها و همچنین ارائه راهکارهایی در جهت مناسبت‌سازی و افزایش قابلیت پیاده‌مداری محیط‌های شهری می‌باشد. بدین منظور روش تحقیق در این پژوهش، توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر مطالعات اسنادی-کتابخانه‌ای، بررسی‌های میدانی و استفاده از ابزار پرسش‌نامه بوده است. بر این اساس، ابتدا مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی پیاده راه‌ها با استفاده از منابع کتابخانه‌ای و مصاحبه استخراج و سپس با توجه به ویژگی‌های روش ANP داده‌ها و اطلاعات اولیه طبقه‌بندی و به تبع آن مدل مفهومی ANP تهیه شد. مدل ANP مبتنی بر مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی پیاده راه تربیت تبریز، شامل ۴ خوشه (معیار/گروه) و ۲۵ گزینه (شاخص/زیرگروه) با استفاده از نرم افزار Super Decisions تولید شد و سپس نتایج بررسی‌های میدانی و پرسش‌نامه‌های تکمیلی توسط شهروندان و متخصصین در نرم افزار فوق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

۱- پیشینه تحقیق

در ارتباط با موضوع این تحقیق و عوامل مؤثر در پیاده راه‌ها پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است: در دو دهه اخیر، مطالعات زیادی، به بررسی قابلیت پیاده‌مداری در ارتباط با محیط ساخته شده و بافت‌های شهری پرداخته‌اند. (Troped et al, 2001 ; Handy et al, 2002) برخی مطالعات نشان می‌دهند که سفرهای پیاده تحت تأثیر شخصیت جامع محیط ساخته شده محلی قرار دارند. شناسایی و معرفی لیست جامعی از این شاخص‌ها و افزودن آنها به شاخص‌های اجتماعی و رابطه‌سنجی آنها بسیار حائز اهمیت می‌باشد (Kockelman, 1997, Kitamura et al, 1997). در مطالعه‌ای با عنوان "پیاده‌مداری همسایگی و رفتار پیاده‌روی بزرگسالان استرالیایی" نیل اون و

مؤلفه‌ها و شاخص‌های کیفی پیاده‌مداری جهت ارزیابی پیاده‌راه‌های شهری شناسایی گردد و اولویت هر یک از شاخص‌ها بر اساس دیدگاه شهروندان و متخصصین مورد بررسی قرار گیرد.

۲- روش پژوهش

روش به کار رفته در این پژوهش بر اساس اهداف تحقیق کاربردی و بر حسب نحوه گردآوری داده‌ها، روش تحقیق تحلیلی و توصیفی و مقایسه تطبیقی و با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و مشاهده می‌باشد. با توجه به اهداف تحقیق مطالعه شامل سه بخش اصلی به شرح ذیل می‌باشد: ۱- معرفی شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی پیاده‌راه‌ها: این بخش از مطالعه به بررسی مبانی نظری مرتبط با پیاده‌راه‌ها می‌پردازد که با استفاده از مطالعات میدانی و کتابخانه‌ای و تجمیع نظرات اندیشمندان در این حوزه صورت گرفته است. ۲- وزن دهی به معیارها و شاخص‌های ارزیابی مدل ANP: وزن دهی به معیارها و شاخص‌های مدل ANP بر اساس خروجی داده‌ها و اطلاعات به دست آمده از عملیات پیمایشی در سطح شهر تبریز انجام شده و مبتنی بر طیف وزنی مدل ANP است که دامنه عددی از ۱ تا ۹ را شامل می‌شود و براساس نتایج پرسش‌نامه (دیدگاه شهروندان) و اولویت‌بندی خبرگان در این حوزه صورت گرفته است. ۳- تحلیل شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی مدل ANP: تحلیل نتایج نهایی توسط نرم‌افزار Super Decisions بر اساس معیارها، شاخص‌ها و گزینه‌ها انجام شده، که نتیجه تحلیل می‌تواند به تصمیم‌گیران در اولویت‌دهی و انتخاب راهبردهای پیاده‌راه تربیت تبریز راهنمایی نماید.

۳- مبانی نظری پژوهش

۳-۱- مفهوم پیاده‌راه‌ها

پیاده‌راه‌ها، معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی‌اند که در آن‌ها تسلط کامل با عابر پیاده بوده و از وسایل نقلیه موتوری تنها به منظور سرویس‌دهی به زندگی جاری در

همکارانش، به بررسی اثرات خصوصیات فیزیکی محله‌های مسکونی در شهر سیدنی استرالیا پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش از دو جنبه پیاده‌روی به منظور جابجایی و پیاده‌روی برای تفریح بررسی شده است (Neville et al, 2010).

مطالعه‌ی هونگ و همکارانش در سال ۲۰۱۰ با موضوع پیمایش پیاده‌مداری در هنگ کنگ، به عنوان یک مطالعه جامع در راستای کمک به برنامه‌ریزان جهت آگاه شدن از شرایط پیاده‌روی در شهر و شناساندن کم و کاستی‌های مربوط به پیاده‌روها قابل ذکر است. این مطالعه نشان داد که تنها ۵۰ درصد مردم از وضعیت فعلی راضی بوده و افراد ناراضی، بهبود روشنایی خیابان‌ها، پاکیزگی، ایجاد سایه‌بان و عریض‌سازی پیاده‌روها کاهش ترافیک و سرعت در خیابان‌ها را ضروری دانسته‌اند (Hung et al, 2010). در ایران نیز مطالعات متعددی در این زمینه صورت گرفته است: در پژوهشی با عنوان "رفتار عابر پیاده، در ارتباط با مکان‌های مسکونی و تجاری، مطالعه موردی: منطقه ۶ شهرداری تهران" معینی، به ارزیابی رفتار عابر پیاده به منظور ارتقای کیفیت سازمان فضایی- عملکردی در مراکز شهری از طریق بررسی شاخص‌های مؤثر در افزایش پیاده‌روی، اندازه‌گیری پتانسیل پیاده‌روی، در ارتباط با مکان‌های پیاده‌روی در محیط‌های مسکونی و تجاری پرداخته است (معینی: ۱۳۸۶). کاشانی جو (۱۳۸۹) در تحقیقی به معیارهایی همچون، استقرار خرده‌فروشی‌ها، اختلاط کاربری‌ها، پیوستگی، محافظت در برابر شرایط جوی در ارتقای کیفیت پیاده‌مداری فضاهای شهری اشاره می‌کند. سلطانی و پیروزی (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای با عنوان "پیمایش قابلیت پیاده‌مداری محورهای فرهنگی تاریخی" به تدوین معیارها و شاخص‌های پیاده‌مداری پرداخته و مؤلفه‌هایی چون امنیت، شرایط فیزیکی، امکانات رفاهی، جابجایی و دسترسی، کیفیت و نگهداری را در ارتقای ارزش‌های پیاده‌مداری فضاهای شهری مهم می‌داند. در این راستا در این مقاله سعی شده است

معتبر استفاده می‌شود. پیاده راه‌ها، ابزاری برای بروز فعالیت جمعی می‌باشند (پاکزاد، ۱۳۸۶) آن‌ها مکان‌هایی برای تقویت ارتباطات، فعال بودن حواس غیربصری، درک محیط از طریق حواس و تجدید حیات مدنی مراکز شهری می‌باشند (ملک، ۱۳۸۵). در این باب پتانسیل یک مکان برای استفاده به وسیله افراد پیاده، میزان مطلوبیت محیط مصنوع برای حضور مردم، زندگی، خرید، ملاقات، گذران اوقات و لذت بردن از آن در یک پهنه است (Nosal, 2009). پهنه پیاده مکانی است که ساکنان آن با هر سن و توانایی می‌توانند امنیت و راحتی، تناسب و جذابیت در پیاده‌روی را، نه تنها در هنگام فراغت بلکه در استفاده از تجهیزات و آمد و شد نیز احساس کنند (انجمن شهرسازی آمریکا، ۱۳۸۷). محدوددها و مسیرهای پیاده به عنوان عناصری خاطره انگیز و هویت بخش در شهرهای امروز شناخته می‌شوند. قبلاً شهرها هویت شهری خود را در بناهای بلند، گنبد و تک بناها می‌یافتند. اما امروزه آنها خود را با خیابان‌های پیاده‌شان می‌شناسانند (کاشانی جو، ۱۳۸۵، ۴۶). این مسیرهای پیاده توأم با نشانه‌ها و نقاط عطف و تاریخی به مثابه مکانی برای قرائت سناریوی شهری و حفظ پایداری خاطره شهر می‌باشند (عاشوری ۱۳۸۹: ۴۵).

۳-۲- الگوهای رفتاری پیاده در فضاهای پیاده مدار

مناطق شهری متعلق به بشر است، نه اتومبیل‌ها و پروژه‌های بزرگ ساختمانی. به عبارت دیگر محیط متناسب با مقیاس انسانی، محیطی است که با مقیاس و گام‌های افراد پیاده و نه با سرعت تند حرکت وسایط نقلیه موتوری تنظیم شده باشد (تیبالدز، ۱۳۸۵). برای ایجاد فضاهایی که دارای شخصیت پیاده‌اند، لازم است به نوع رفتارهایی که از فرد پیاده حادث می‌شود، توجه کرد و به بررسی و شناخت حالات روانی و پدیده پیاده‌روی از سوی اشخاص پرداخت. پیاده‌روی و راه رفتن‌های هدفمند، سرگردان و ادراکی، سه نوع قابل توجه در متن زندگی روزانه ماست: ۱- پیاده‌روی هدفمند یک فعالیت ضروری است که هنگام رفتن به سوی یک مقصد مشخص اتفاق می‌افتد که ما از این نوع پیاده‌روی با عنوان

"رفتن به" استفاده می‌کنیم. این نوع پیاده‌روی نقطه A را به B متصل می‌کند و B را به C. ۲- پیاده‌روی سرگردان، نقطه مقابل راه رفتن هدفمند است. یک مدل راه رفتن خودانگیخته یا خودبخودی است که با اشکال متفاوت گام برداشتن و ریتم راه رفتن توصیف می‌شود این مدل سرگردان است، زیرا قدم‌ها و ریتم راه رفتن با حالات درونی، بدنی و روانی شخص پیاده انطباق دارد؛ هنگامی که در حال تجربه کردن فضا و شناور شدن درون آن است. ۳- راه رفتن ادراکی بر خلاف سرگردانی، یک حالت انعکاسی از تفکر فرد است. این مدل یک واکنش ساخته شده نسبت به تفسیر ما از مکان است. این گونه، فرآیند آشنا شدن با فضا و حتی حالتی از مداخله است. حالت پیاده‌روی سرگردان و ادراکی، روبرو شدن و کشف کردن در مکانهای شهری را ترویج می‌دهد (Matos, 2008). با توجه به حالات متفاوت راه رفتن و پیاده‌روی از دیدگاه پدیدار شناختی که پیش درآمدی برای شناخت الگوهای رفتاری است، می‌توان به یک همپوشانی میان حالات راه رفتن و نوع فعالیت فرد تا حدودی دست یافت. بدین معنا که پیاده‌روی هدفمند برای انجام فعالیتی ضروری حادث می‌شود، زیرا فرد در آن مقصد مشخص و نیز فرآیند مشخص دارد. در حالت سرگردانی و یا مفهومی، فرد اضطراری برای انجام فعالیتی خاص ندارد و در نتیجه به فعالیت‌های گزینشی تفریحی و اجتماعی روی می‌آورد. با توجه آنچه گفته شد، توجه به الگوها و مدل‌های رفتاری در طراحی و طرح‌ریزی مراکز پیاده‌محور (خطی و متمرکز) می‌تواند ساختاری مطلوب و پایدار را برای شهرهای معاصر ترسیم کند (عباس زاده و تمری، ۱۳۹۱: ۳).

۳-۳- نظریه‌های تأثیرگذار بر جنبش پیاده‌مداری
در ارتباط با جنبش پیاده‌گستری، نخستین اثر، کتاب "برنامه‌ریزی و طراحی پیاده" است که در سال ۱۹۷۱ در ایالات متحده منتشر گردید (Fruin, 1971). در سال ۱۹۷۵ انتشار کتاب "فضاهای شهری برای پیاده در گسترش و اشاعه

۳-۳- معیارها و مؤلفه‌های مؤثر در پیاده‌مداری محورهای پیاده

تیین ابعاد و مؤلفه‌های تشکیل دهنده ارزش‌های پیاده‌مداری محورهای پیاده همواره توجه بسیاری از محققین را به خود معطوف داشته و مطالعات و دیدگاه‌های فراوانی نیز در این زمینه وجود دارد: فورسیت و کرو معتقدند که یک محور پیاده باید فعالیت‌های فیزیکی را تشویق کند، با مقاصد فاصله کوتاهی داشته باشد، دارای زیر ساخت‌های پیاده‌روی مانند مبلمان شهری، درختان و غیره باشد، برای کودکان، کهن سالان و افراد معلول قابلیت حرکت داشته باشد، از نظر جرم و جنایت و حوادث ترافیکی ایمن باشد. آن‌ها همچنین به کیفیات بصری مکان، وجود کافی شاپ‌ها و مغازه‌های جالب، اختلاط انواع مسکن شامل آپارتمان‌ها و ویلایی، الگوی شطرنجی خیابان، و زیرساخت‌های پیاده شامل خطوط درختکاری جذاب، خیابان‌های معماری طراحی شده، فضاهای باز که به خوبی نگهداری شده با مسیرهای پیاده تمیز، نبود مانع و همچنین دسترسی به حمل و نقل عمومی و تاکسی در طول مسیر اشاره می‌کنند (Forsyth & Crewe, 2009).
 قریب (۱۳۸۳) در تحقیقی به این نتیجه می‌رسد که ایجاد کف‌سازی مناسب، توجه به خط آسمان، طراحی بدنه‌ها و محیط اطراف می‌تواند کیفیت مسیر را ارتقاء بخشد و برای جلوگیری از یکنواختی مسیر ایجاد نقاط مکث را ضروری می‌داند. او همچنین اشاره می‌کند که به وجود آوردن مکان‌هایی برای نشستن، نصب چراغ‌های روشنایی مناسب، سرویس‌های بهداشتی عمومی جزو عناصر مورد نیاز طراحی ماهرانه مسیر است. معینی (۱۳۸۵) در پژوهشی ۹ معیار و ۳۱ شاخص را در ارزیابی قابلیت پیاده‌مداری مکان مفید می‌داند (جدول ۱).

مباحث مربوط به بهسازی فضاهای شهری نقش موثری ایفا نمود (Pushkarev & Zupon, 1975). دو سال بعد هم کتابی با عنوان "فقط برای پیاده‌ها" توسط برامبلا و لانگو تالیف گردید که در آن، مبانی برنامه ریزی و طراحی و مدیریت "مناطق بی‌ترافیک" نواحی مرکزی شهرها، مورد بحث و بررسی قرار گرفت (Brambila & ang, 1977). یان گل نیز در آثار خود به بحث در زمینه پیاده‌راه‌ها و نحوه طراحی مناسب فضاهای عمومی، به ویژه در اسکاندیناوی می‌پردازد و تاکید می‌کند که کمک بهبود کیفیت فضاهای همگانی، باید جای خالی این فعالیت‌ها را با فعالیت‌های گزینشی و اجتماعی پرکرد تا همچنان زندگی در فضاهای شهر جاری بماند (Gehl, 1987). هاس کلاو نیز در اثر خود "عابر پیاده و ترافیک شهری" رویکردهای متفاوت جداسازی ترافیک و وسایط نقلیه را از پیاده، در بریتانیا و آلمان تجزیه و مقایسه می‌کند و معتقد است که برای جذب مردم به مراکز شهری، فراهم‌سازی محیط پیاده‌رو ایمن، خوشایند و مطلوب ضروری است (Hassklau, 1990).
 جیکوبز با انتقاد از تفکر مدرنیستی در رابطه با خیابان، بر اهمیت پیاده‌راه‌ها تأکید دارد. به نظر وی خیابان‌ها و پیاده‌راه‌ها مهمترین مکان‌های عمومی یک شهر هستند (Jacobs, 1992). گوردن کالن نیز در کتاب منظر شهری به تأیید جیکوبز و برخلاف نظر معماران مدرنیست، محیط شهری را در صورتی مطلوب می‌داند که حضور انسان به صورت پیاده در شهرها ممکن و مقیاس شهرها نیز مقیاس انسانی باشد (کالن، ۱۳۷۷). اپلیارد در کتاب "خیابان‌های قابل زندگی" بر خلاف مدرنیست‌ها تاکید می‌کند که، خیابان‌ها باید در کنار عملکرد شهری، عملکردهای فرهنگی، اجتماعی و تفریحی را داشته باشند (Appleyard, 1981).

جدول (۱): مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی پیاده‌مداری مکان.

مؤلفه‌ها	شاخص‌ها
امنیت	عبور و مرور- ساختار پیاده رو- روشنایی - میزان جرم و جنایت
دلپذیری، جذابیت، مطبوعیت	مبلمان خیابان- اقلیم و آب و هوا- توپوگرافی- موانع فیزیکی- زیرساخت‌های عابر پیاده
انتخاب نوع سفر و حمل و نقل	امکانات(وسیله سفر)- هزینه- زمان
دسترسی - جابجایی	جابجایی(حرکت)- جایگزین‌های جابجایی - کاربری
آموزش- سلامت عمومی	آموزش ایمنی عابر پیاده- تشویق مردم به پیاده روی- نظافت پیاده راه‌ها
پیوستگی	میزان پیوستگی مسیرهای عابر پیاده از مبدا به مقصد
ارتباط بین کاربری، حمل و نقل و عابر پیاده	تراکم کاربری مختلط- میزان مطلوبیت محیطی از نظر تنوع کاربری
دسترسی به ایستگاه‌های عبور و مرور	سطح دسترسی به ایستگاه‌ها- نوع دسترسی- فاصله به ایستگاه‌ها
رفتار عابر پیاده بر اساس عوامل فرهنگی و اجتماعی	احساس دیده نشدن در انظار عمومی- عدم آزادی در انتخاب نوع پوشش

مأخذ: معینی، ۱۳۸۵:۱۴

رستوران‌ها، کافه تریاها جهت ایجاد جذابیت و افزایش سرزندگی و تنوع محیط را ضروری می‌داند. فرانک به عواملی همچون تراکم خالص جمعیتی، حضورپذیری اقشار مختلف اجتماعی، اتصال شبکه معابر، اختلاط کاربری زمین، مساحت کاربری تجاری اشاره می‌کند (Frank, 2006). بمانیان (۱۳۹۱) مواردی از قبیل توجه به مکان یابی در ارتباط با بافت موجود، نفوذ پذیری مناسب، وجود تسهیلات لازم، وجود تنوع کاربری‌ها با رعایت اصل سازگاری، توجه به مقیاس انسانی، استفاده از منابع طبیعی و مبلمان شهری، حفاظت از بناهای تاریخی و توسعه محور حول این ابنیه‌ها و توجه به چشم‌اندازهای طبیعی و مصنوعی در ارتباط با پیاده‌راه‌ها را به عنوان اصول کلی می‌شمرد مهدیزاده (۱۳۷۹) انواع مطالعات لازم جهت برنامهریزی و طراحی مسیرهای پیاده در سطح شهرها را در چهار بعد ضروری می‌داند: ۱- مطالعات اجتماعی- فرهنگی: فرهنگ پیاده‌روی، مدیریت پیاده‌راه‌ها و .. ۲- مطالعات زیست محیطی: نقش پوشش گیاهی و .. ۳- مطالعات کالبدی: سیما و منظر، اثاثیه شهری، سرویس‌های بهداشتی و .. ۴- مطالعات مهندسی راه و شبکه: فضای سبز حاشیه‌ای. سلطانی و پیروزی (۱۳۹۱) عوامل و معیارهای افزایش قابلیت پیاده‌مداری فضاها را در ۷ عامل و ۲۲ معیار بر اساس منابع مختلف تقسیم‌بندی کرده‌اند (جدول ۲).

برتون خصوصیات فیزیکی ادراک شده (همانند پیاده‌روها)، معیارهای زیبایی شناختی (همانند پاکیزگی)، ویژگی‌های ترافیکی را در افزایش قابلیت پیاده‌مداری مفید می‌داند (Burton, 2005). محمدی نیا و فرید (۱۳۸۹) در یک کار مطالعاتی که بر روی محور پیاده در حوزه میانی غربی مشهد انجام دادند مؤلفه‌های و معیارهای اصلی تشکیل‌دهنده پیاده‌راه‌ها را در شش بعد تقسیم‌بندی کردند: ۱- اجتماعی - فرهنگی: تمایل به خاطره‌انگیزی محور، وجود عملکردهای اجتماعی، سطح سواد جمعیت استفاده‌کننده، امنیت اجتماعی ۲- اقتصادی: سطح درآمد جمعیت بهره‌بردار ۳- حرکتی و دسترسی: نسبت تعداد عابرین به سطح پیاده‌راه، سرویس دهی و خدمات اوزانس به پیاده راه، وجود پارکینگ‌ها، دسترسی به حمل و نقل عمومی، امکان‌سنجی پیوستگی مسیر پیاده، حرکت‌های مقصدی و معنی دار پیاده ۴- زیست محیطی: میران آلودگی هوا و آلودگی صوتی، وجود عناصر طبیعی و سبز، پیروی از جهت اقلیمی مناسب ۵- عملکردی: فعالیت‌های تجاری و خدماتی، اختلاط عملکردی، کاربری‌های جذاب پیاده‌مدار ۶- کالبدی: محصوریت مناسب، تنوع بصری نما و بدنه. مرتضوی (۱۳۹۰) از مهمترین جاذبه‌های پیاده‌راه‌ها به برگزاری نمایشگاه‌های فصلی و ارائه آثار هنری، تاثیر خیابانی جهت شادابی و نشاط اجتماعی و پویایی و جذابیت فضایی اشاره می‌کند و وجود مغازه‌های تجاری، دست فروشان،

جدول (۲): معیارها، شاخص‌های ارزیابی پیاده‌مداری

عوامل	معیارها
امنیت	امنیت شخصی عابر پیاده - امنیت زنان و کودکان
شرایط فیزیکی	عرض پیاده‌رو - شیب و توپوگرافی - وضعیت کف پوش پیاده‌روها
امکانات پیاده‌روها	محل نشستن - آب خوری - تسهیلات عبور برای افراد کم توان جسمی - روشنایی معابر در شب
جابجایی و دسترسی	امکانات استفاده از چند روش روش حمل و نقلی - تعداد و محل قرار گیری ایستگاه‌های اتوبوس و تاکسی - صرفه جویی در هزینه‌ها (رفت و آمد به صورت پیاده)
تقاطع‌ها	خط کشی عابر پیاده
کیفیت و نگهداری	حفظ و نگهداری پیاده‌روها - تمیزی و نظافت پیاده‌روها
مجاورت	فضای سبز مجاور مسیر - جذابیت در جداره‌ها

مأخذ: سلطانی و پیروزی، ۱۳۹۰: ۷۰

به حمل و نقل سریع و حجیم (مترو) وجود کیفیت پیاده‌رو، نزدیکی مقاصد محلی، کیفیت هوا، مبلمان خیابانی، حضورپذیری اقشار مختلف اجتماعی، خرده‌فروشی‌ها، شرایط اقلیم، عدم وجود موانع در خطوط حرکتی پیاده و... اشاره می‌کند (Ramirez, 2006). اسپنس معیارهای ارتقای پیاده‌مداری را اختلاط کاربری زمین، وجود پیاده‌رو، ایمنی از جرم و جنایت، وجود تفریحات، زیبایی محیطی، مجاورت با عناصر تاریخی و اتصال شبکه معابر از لحاظ ادراکی می‌داند (Spence, 2006). هونر شاخص‌های گوناگونی و اختلاط کاربری، عملکرهای پیاده‌مدار، مجاورت با تسهیلات تفریحی، زیرساخت‌های لازم برای حمل و نقل فعال، دسترسی به حمل و نقل عمومی، ایمنی از ترافیک، زیبایی محیطی، تداوم و خووانایی مسیر، امنیت از جرم و جنایت هم از لحاظ عینی و هم از لحاظ ادراکی در پیاده‌راه‌ها مفید می‌داند (Hoehner, 2005). بر این اساس طبق مطالعات فوق و نظرات انیسمندان در این حوزه، نکات کلیدی ارزیابی پیاده‌راه‌ها استخراج و بر اساس چهار بعد "فعالیتی - عملکردی"، "اجتماعی - اقتصادی"، "حرکتی - دسترسی"، "کالبدی - زیست محیطی" در جدول زیر معرفی می‌شود.

کاشانی جو (۱۳۸۹) در تحقیقی مشخص می‌کند وجود کاربری‌های مختلط تجاری و مسکونی شرط اصلی برای فعالیت ۲۴ ساعته پیاده‌راه‌ها به عنوان فضای شهری است او به خصوص به استقرار خرده‌فروشی‌ها در طبقات اول و کاربری‌های مسکونی در طبقات بالا تأکید می‌کند و همچنین به شاخص‌های از قبیل دسترسی به حمل و نقل عمومی، اختلاط کاربری‌ها، پیوستگی، محافظت در برابر شرایط جوی، دسترسی سواره‌خدماتی و اضطراری در پیاده‌راه‌ها اشاره می‌کند. دی بوردیو متغیرهای تراکم جمعیتی، اختلاط کاربری زمین، دسترسی به حمل و نقل عمومی، زیرساخت‌های عابر پیاده، ایمنی از ترافیک و جرم و جنایت و اتصال خیابان‌ها را در افزایش پیاده‌مداری مفید می‌داند (De Bourdeau, 2005). هوکر شاخص‌های یک پیاده‌راه را ترافیک، روشنایی، امنیت از جرم و جنایت، تسهیلات عمومی تفریحی از لحاظ ادراکی می‌داند (Hooker: 2005). کومرشاخص‌های پیاده‌مداری فضاهای شهری را ایمنی و امنیت، نمای معماری و پیوستگی جداره‌ها، اختلاط کاربری‌ها، تعامل و همبستگی اجتماعی، تنوع فعالیت‌ها می‌داند (Kumar, 2009). رامیرز به شاخصه‌هایی از قبیل، دسترسی

جدول (۳): معیارها و شاخص‌های ارزیابی ارزش‌های پیاده‌مداری فضاهای شهری از دیدگاه اندیشمندان مختلف.

محققین	مؤلفه‌ها	فعالیتی - عملکردی	اجتماعی - اقتصادی	حرکتی - دسترسی	کالبدی - زیست محیطی
Burton, 2005				ویژگی‌های ترافیک	پاکیزگی - زیباشناختی
De Bourdeau et al, 2005		اختلاط کاربری زمین - تراکم جمعیتی	ایمنی از ترافیک و جرم و جنایت	دسترسی به حمل و نقل عمومی	اتصال خیابان‌ها
Hooker: 2005		پاسخگویی فضا - فعالیت‌ها	امنیت از جرم و جنایت	ترافیک	تجهیزات و تسهیلات عمومی
Hoehner, 2005		گوناگونی اختلاط کاربری‌ها - عملکردهای پیاده‌مدار	ایمنی از ترافیک - امنیت از جرم و جنایت	دسترسی به حمل و نقل عمومی	زیبایی محیطی - تداوم و خوانایی مسیر
Frank, 2006		تراکم جمعیتی - کاربری زمین	حضورپذیری اقشار اجتماعی	اتصال شبکه معابر	
Spence, 2006		اختلاط کاربری زمین - وجود کاربری‌های تفریحات	ایمنی از جرم و جنایت، نظارت طبیعی بر فضا		زیبایی محیطی - مجاورت با عناصر تاریخی
Ramirez, 2006		خرده فروشی‌ها - پاسخگویی فضا	حضورپذیری اقشار	دسترسی به حمل و نقل عمومی - نبود موانع حرکتی	کیفیت هوا - مبلمان خیابانی - شرایط اقلیم
Forsyth & Soutworth, 2008		تشویق فعالیت‌های فیزیکی - اختلاط کاربری	ایمنی و امنیت - قابلیت عبور برای همه اقشار	دسترسی به حمل و نقل عمومی	مبلمان شهری - فضای سبز - پاکیزگی - کیفیت بصری
Kumar, 2009		اختلاط کاربری‌ها - تنوع فعالیت‌ها	ایمنی و امنیت - تعامل و همبستگی اجتماعی		نمای معماری و پیوستگی جداره‌ها
مهدیزاده، ۱۳۷۹			فرهنگ پیاده روی	فضای سبز حاشیه‌ای	سیما و منظر - اثاثیه شهری
قرب، ۱۳۸۳			آزادی حرکت - نظارت طبیعی بر فضا		کف‌سازی مناسب - محصوریت و خط آسمان - طراحی و پیوستگی بدنه‌ها و جداره‌ها - تجهیزات شهری
معینی، ۱۳۸۵		تشویق پیاده‌مداری - تراکم کاربری مختلط - تنوع کاربری‌ها	امنیت - آموزش - سلامت عمومی	پیوستگی مسیرهای پیاده - دسترسی به حمل و نقل عمومی	روشنایی و نورپردازی - مبلمان خیابان - شرایط مطلوب اقلیمی - نظافت پیاده راه‌ها
کاشانی‌جو، ۱۳۸۹		اختلاط کاربری‌ها - خرده فروشی	نظارت اجتماعی	دسترسی به حمل و نقل عمومی - دسترسی اضطراری	محافظت در برابر شرایط جوی
محمدی‌نیا و فرید، ۱۳۸۹		کاربری‌های خدماتی و پارکینگ‌ها - فعالیت‌های خدماتی - اختلاط عملکردی	عملکردهای اجتماعی - امنیت - رضایت کسبه - سطح درآمد جمعیت بهره بردار	سرویس دهی و خدمات اوژانس به پیاده راه - دسترسی به حمل و نقل عمومی	عناصر طبیعی و سبز - شرایط اقلیمی - محصوریت مناسب - تنوع بصری نما و بدنه
مرتضوی، ۱۳۹۰		مغازه‌های تجاری - دست فروشان - برگزاری تئاتر			
بمانیان، ۱۳۹۱		تنوع کاربری‌ها - مجاورت با بناهای تاریخی		نفوذ پذیری مناسب	تسهیلات لازم - توجه به مقیاس انسانی - منابع طبیعی
سلطانی و پیروزی، ۱۳۹۱			امنیت - ایمنی در برابر حرکت سواره	پیوستگی مسیر و دسترسی به حمل و نقل عمومی	روشنایی معابر در شب - تسهیلات - جذابیت در جداره‌ها

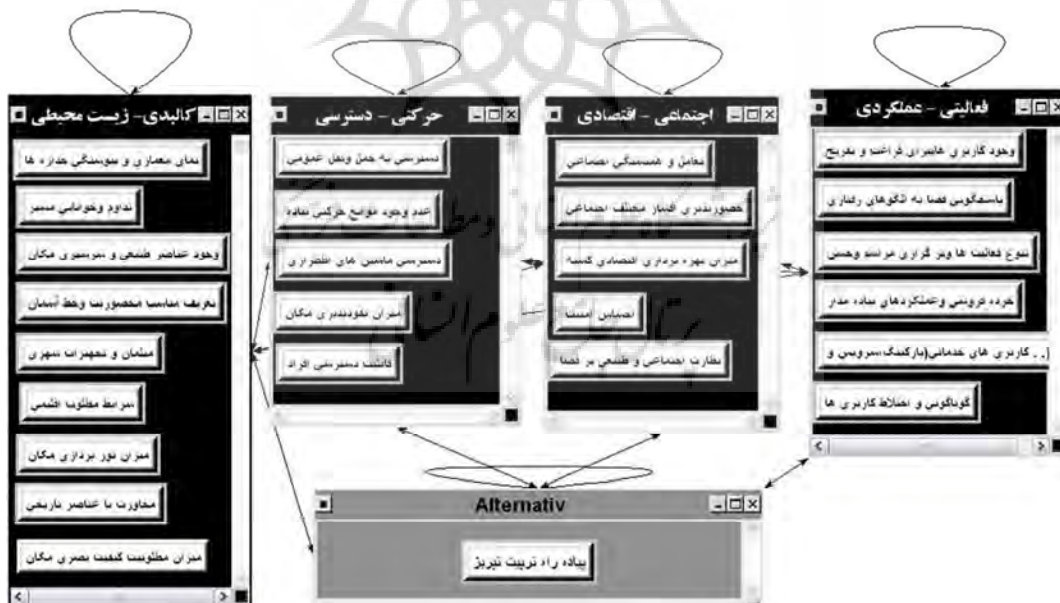
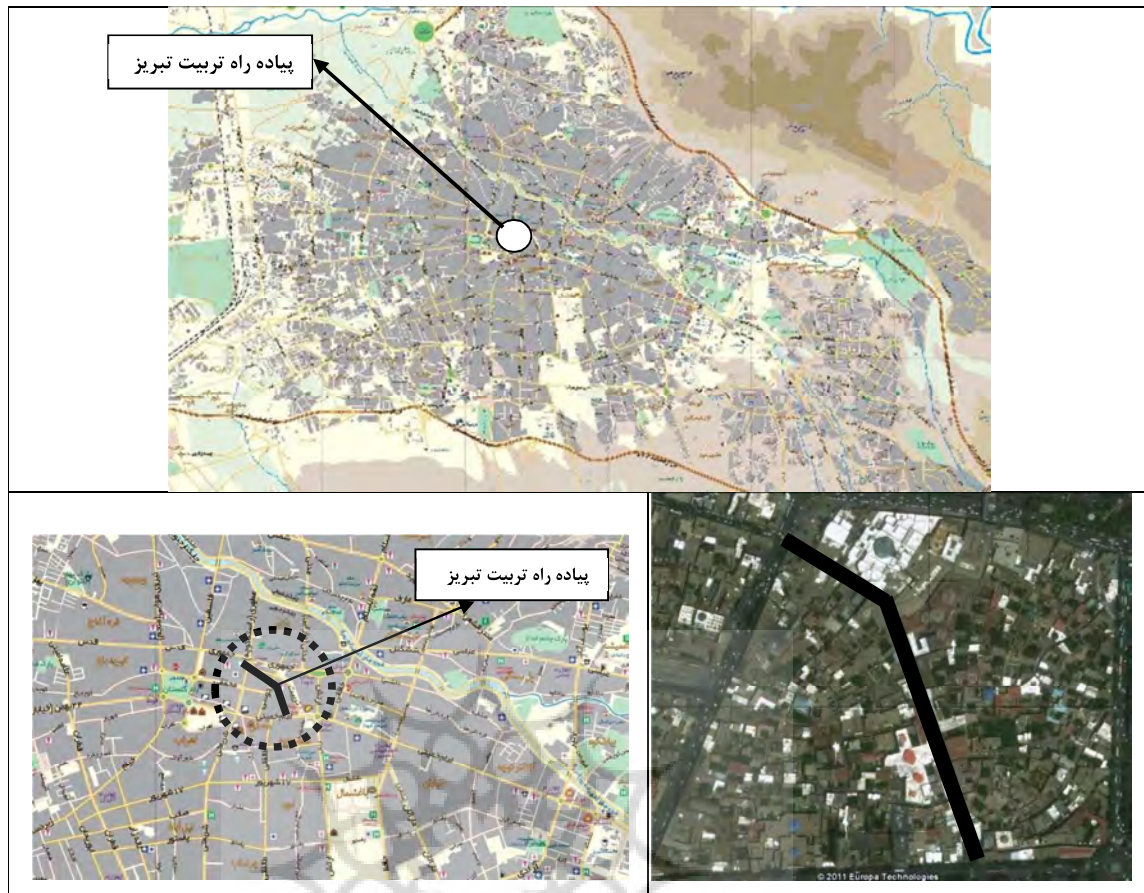
مأخذ: نگارندگان

۳-۳-۳ مدل مفهومی معیارها و شاخص‌های پیاده‌مداری

با توجه مطالعات مبانی نظری پژوهش و با بررسی و تحلیل نظریات اندیشمندان و تجمیع نکات کلیدی ذکر شده در جدول (۳) معیارها و شاخص‌های مؤثر بر ارزیابی پیاده راه‌ها استخراج و طبق نمودار زیر معرفی می‌شود (نمودار ۱).



نمودار (۱): مدل مفهومی، مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی پیاده راه‌ها. مأخذ: نگارندگان



تصویر (۲): ساختار مدل ANP مبتنی بر مؤلفه‌ها و معیارهای ارزیابی پیاده راه تربیت تبریز. مأخذ: نگارندگان

۴- مطالعه موردی (پیاده راه تربیت تبریز)

تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی، در ۳۸ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۱۵ دقیقه طول شرقی قرار دارد. شهر تبریز از سمت جنوب به رشته کوه منفرد سهند و از شمال غربی به کوه عون بن علی محدود می‌شود. کلان شهر تبریز را می‌توان از نخستین شهرهای ایرانی دانست که با احداث سه محور متمایز پیاده که شاخص‌ترین آن‌ها محور تربیت می‌باشد، در زمینه تفکیک حرکت سواره از پیاده گام برداشته است (عباس زاده و تمری، ۱۳۹۱: ۶). پیاده‌راه تربیت از چند جهت حائز اهمیت است: این محور به عنوان قطب تجاری و فرهنگی تبریز مطرح می‌باشد، و از طرف دیگر قطب‌های باارزش تاریخی، مجموعه ارگ علیشاه که از ابنیه کهن و عظیم تبریز می‌باشد، در گوشه جنوب شرقی آن قرار دارد، مسجد کبود یا فیروزه اسلام در ۲۰۰ متری جنوب شرقی تربیت و بالاخره مجموعه بازار کهن تبریز که در شمال محدوده واقع شده‌اند، آن را احاطه کرده است. تصویر (۱) موقعیت پیاده راه تربیت را در بافت شهر تبریز نشان می‌دهد.

۴- مراحل انجام مدل ANP

فرآیند تحلیل شبکه‌ای یا ANP، یکی از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره موسوم به «فرآیند تحلیل سلسله مراتبی» را با جایگزینی «شبکه» به جای «سلسله‌مراتب»، بهبود می‌بخشد. مهم‌ترین وجه تمایز میان این روش با روش سلسله‌مراتبی (AHP) در نحوه تأثیرپذیری و تأثیرگذاری معیارها بر روی یکدیگر می‌باشد (Saaty, 2005: 385). فرآیند تحلیل شبکه‌ای از ۳ گام اساسی تشکیل شده است که در ذیل به صورت اجمال مورد اشاره قرار می‌گیرد:

مرحله ۱. تعریف ساختار مدل و تشکیل شبکه تحلیل

در این مرحله طبق نمودار (۱) ابعاد و مؤلفه‌های ارزیابی پیاده راه تربیت تبریز، خوشه‌های اصلی مدل را تشکیل می‌دهند.

درون هر خوشه مجموعه‌ای از شاخص‌ها و معیارها قرار دارند که به عنوان گره‌های شبکه شناخته می‌شوند. معیارها علاوه بر اینکه درون هر گره دارای رابطه هستند، با گره‌های درون سایر خوشه‌ها نیز دارای رابطه می‌باشند و در محاسبات باید روابطی از این دست و بازخورد آنها را نیز در نظر گرفت (تصویر ۲).

مرحله ۲- انجام مقایسات زوجی، وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌های مدل ANP

سلسله‌مراتب کنترل ANP، مجموعه معیارهایی هستند که برای مقایسه تعامل‌هایی که ممکن است در شبکه وجود داشته باشد استفاده می‌شوند. تعیین وزن نسبی در ANP شبیه به AHP است به عبارتی، از طریق مقایسه زوجی می‌توان میزان نسبی معیارها و زیر معیارها را مشخص کرد (Jabalamoli 340 et al, 2008). در این تحقیق وزن‌دهی به معیارها و شاخص‌های مدل ANP بر اساس دو روش کلی به شرح زیر انجام شده است:

۱- وزن‌دهی به روابط درونی شبکه و معیارها؛ بر اساس نتایج پرسشنامه خبره که در تحلیل‌های شبکه‌ای و تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده می‌شود، و توسط کارشناسان و متخصصان در زمینه شهرسازی و معماری صورت گرفته، انجام گرفته است.

۲- وزن‌دهی به زیر معیارها در ارتباط با گزینه‌ها، که بر اساس اطلاعات بدست آمده از عملیات پیمایشی در سطح شهر تبریز و همچنین نتایج پرسشنامه که توسط شهروندان صورت گرفته، انجام شده است.

در زیر به عنوان نمونه، دو نوع پرسشنامه که بر اساس روش‌های ذکر شده در بالا تهیه شده نشان داده شده است. نتایج حاصله از این پرسشنامه‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS تحلیل شده و در وزن‌دهی به روابط بین معیارها و گزینه‌ها اعمال می‌شود.

سوال: «با توجه به عامل کالبدی و زیست محیطی، به نظر شما کدام شاخص ارزش و اهمیت بیشتری نسبت به این عامل دارد و این اهمیت به چه میزانی است؟»

مبلمان و تجهیزات شهری	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
میزان نورپردازی مکان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
مجاورت با عناصر تاریخی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
شرایط مطلوب اقلیمی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

نمونه ای از پرسش ها در پرسشنامه خبره و نحوه ارزش گذاری شاخص ها توسط کارشناسان مأخذ: نگارندگان

سوال: «با توجه به پیاده راه تربیت تبریز به نظر شما کدام شاخص اهمیت و ارزش بیشتری نسبت به این مکان دارد و این اهمیت به چه میزانی است.»

عدم وجود موانع حرکتی	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
میزان نفوذپذیری مکان	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹
دسترسی اضطراری	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹

نمونه ای از پرسش ها در پرسشنامه خبره و نحوه ارزش گذاری گزینه ها توسط شهروندان مأخذ: نگارندگان

۵- یافته های تحقیق

در این مدل هر گروه و کل مدل نتایج خاص خود را دارا می باشد. از آنجا که ارایه کل نتایج حجم گسترده ای داراست، لذا در این قسمت برخی از وضعیت های برجسته و عمده حاصل از اجرای مدل ANP اشاره می شود.

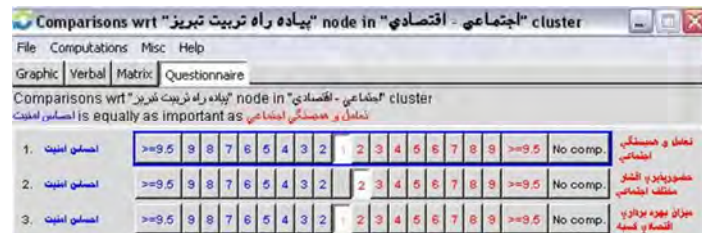
۵-۱- اولویت شاخص ها از دیدگاه متخصصین

در پی پاسخگویی به سوال دوم این پژوهش مبنی بر این که: اولویت معیارها نسبت به مؤلفه ها بر اساس دیدگاه متخصصین چگونه است؟ این نتیجه حاصل می شود که از نظر متخصصین در مؤلفه "اجتماعی - اقتصادی" شاخص «حضورپذیری اقشار مختلف اجتماعی» با امتیاز نرمال شده (۰/۳۰۶) بالاترین اولویت و شاخص «احساس امنیت» کمترین اولویت در مؤلفه ذکر شده را دارند (تصویر ۴). و همچنین در مؤلفه "فعالیتی عملکردی" شاخص «گوناگونی و اختلاط کاربری ها» با امتیاز نرمال شده (۰/۲۵۲) بالاترین اولویت و شاخص «وجود کاربری های فراغت» کمترین اولویت در بین شاخص ها را دارد (تصویر ۵).

روش وزندهی به معیارها در مدل ANP بر اساس دامنه عددی ۱ تا ۹ می باشد، در این روش شبکه را به شاخه های کوچکتر تقسیم کرده و تک تک عناصر هر شاخه مانند I را نسبت به یک عنصر در شاخه J ام مقایسه زوجی می کنیم و ترجیح (اولویت) آن ها را بدست آورده و ماتریس مقایسه زوجی را تشکیل می دهیم (سبکبار و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۴۷-۱۴۱). تصویر (۳) نمونه ای از روش وزندهی بر اساس نتایج پرسشنامه خبرگان و شهروندان در مدل ANP (نرم افزار Super Decisions) را نشان می دهد.

مرحله ۳- ساخت سوپر ماتریس وزنی براساس داده ها و اطلاعات پیمایشی و میدانی

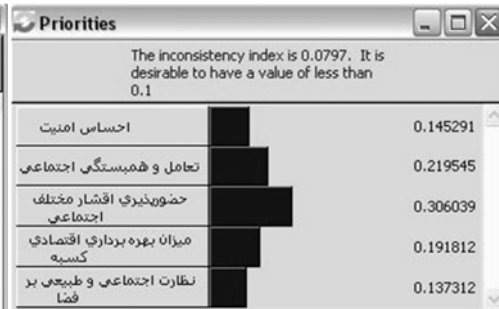
بر اساس مقایسه زوجی که در مرحله قبل انجام شد، سوپر ماتریس وزنی تشکیل می شود و وزن هر معیار و شاخص بر اساس سیستم برداری تعریف شده و مشخص می گردد. در واقع هر ستون سوپر ماتریس از چند بردار ویژه تشکیل می شود که جمع بردارها وزن نسبی معیارها و شاخص ها و گزینه ها را مشخص می نماید.



تصویر (۳): نمونه ای از روش وزندهی در مدل ANP. مأخذ: نگارندگان.



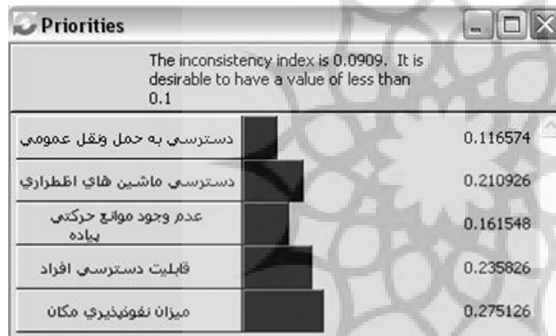
تصویر (۵): اولویت شاخص ها در معیار "فعالیتی - عملکردی" مأخذ: نگارندگان



تصویر (۴): اولویت شاخص ها در معیار "اجتماعی و اقتصادی" مأخذ: نگارندگان

در مؤلفه "حرکتی - دسترسی" شاخص «میزان نفوذپذیری مکان» با امتیاز نرمال شده (۰/۲۷۵) بالاترین اولویت و شاخص «دسترسی به حمل و نقل عمومی» کمترین اولویت را نسبت به سایر شاخص ها در ارتباط با معیار فوق دارند (تصویر ۷).

در مؤلفه "کالبدی- زیست محیطی" شاخص «میزان مطلوبیت کیفیت بصری مکان» با امتیاز نرمال شده (۰/۱۶۲) بالاترین اولویت و شاخص «محسوریت و خط آسمان» کمترین اولویت را در بین شاخص ها دارد (تصویر ۶) و به همین ترتیب



تصویر (۷): اولویت شاخص ها در معیار "حرکتی - دسترسی" مأخذ: نگارندگان



تصویر (۶): اولویت شاخص ها در معیار "کالبدی- زیست محیطی" مأخذ: نگارندگان

سطح شهر و پرسش نامه‌های تکمیلی توسط شهروندان، در نرم افزار سوپر دسیژن مورد تحلیل قرار گرفت و نتایج تحلیل طبق (جدول ۴) قابل ارائه می‌باشد.

۵-۲- اولویت شاخص ها از دیدگاه شهروندان

در پی پاسخگویی به سوال دوم این پژوهش مبنی بر این که: اولویت شاخص ها و معیارها نسبت به گزینه‌ها (پیاده را تربیت تبریز) توسط شهروندان و استفاده کنندگان از فضا به چه ترتیبی است؟ اطلاعات به دست آمده از عملیات پیمایشی در

جدول (۴): اولویت شاخص‌ها نسبت به پیاده راه تربیت تیریز بر اساس دیدگاه شهروندان. مأخذ: نگارندگان.

گزینه	معیارها	اولویت شاخص‌ها نسبت به نمونه موردی	معیارها	اولویت شاخص‌ها نسبت به نمونه موردی																												
پیاده راه تربیت تیریز	معیار کالبدی - زیست	<table border="1"> <tr><td>احساس امنیت</td><td>0.167052</td></tr> <tr><td>تعامل و همبستگی اجتماعی</td><td>0.148528</td></tr> <tr><td>حمولندری اقشار مختلف اجتماعی</td><td>0.253143</td></tr> <tr><td>میزان بهره‌برداری اقتصادی کسبه</td><td>0.164233</td></tr> <tr><td>نظارت اجتماعی و طبیعی بر فضا</td><td>0.267044</td></tr> </table>	احساس امنیت	0.167052	تعامل و همبستگی اجتماعی	0.148528	حمولندری اقشار مختلف اجتماعی	0.253143	میزان بهره‌برداری اقتصادی کسبه	0.164233	نظارت اجتماعی و طبیعی بر فضا	0.267044	معیار اجتماعی - اقتصادی	<table border="1"> <tr><td>تداوم و تنوعی مسیر</td><td>0.087776</td></tr> <tr><td>تعرف مناسب محمولیت و خط آسمان</td><td>0.121852</td></tr> <tr><td>شرایط مطلوب اقلیمی</td><td>0.068960</td></tr> <tr><td>میلان و تجهیزات شهری</td><td>0.104936</td></tr> <tr><td>مجاورت با عناصر تاریخی</td><td>0.173086</td></tr> <tr><td>میزان مطلوبیت کیفیت بصری مکان</td><td>0.138479</td></tr> <tr><td>میزان نورپردازی مکان</td><td>0.077256</td></tr> <tr><td>نمای معماری و پیوستگی جداره‌ها</td><td>0.111589</td></tr> <tr><td>وجود عناصر طبیعی و سرسبزی مکان</td><td>0.116067</td></tr> </table>	تداوم و تنوعی مسیر	0.087776	تعرف مناسب محمولیت و خط آسمان	0.121852	شرایط مطلوب اقلیمی	0.068960	میلان و تجهیزات شهری	0.104936	مجاورت با عناصر تاریخی	0.173086	میزان مطلوبیت کیفیت بصری مکان	0.138479	میزان نورپردازی مکان	0.077256	نمای معماری و پیوستگی جداره‌ها	0.111589	وجود عناصر طبیعی و سرسبزی مکان	0.116067
		احساس امنیت	0.167052																													
تعامل و همبستگی اجتماعی	0.148528																															
حمولندری اقشار مختلف اجتماعی	0.253143																															
میزان بهره‌برداری اقتصادی کسبه	0.164233																															
نظارت اجتماعی و طبیعی بر فضا	0.267044																															
تداوم و تنوعی مسیر	0.087776																															
تعرف مناسب محمولیت و خط آسمان	0.121852																															
شرایط مطلوب اقلیمی	0.068960																															
میلان و تجهیزات شهری	0.104936																															
مجاورت با عناصر تاریخی	0.173086																															
میزان مطلوبیت کیفیت بصری مکان	0.138479																															
میزان نورپردازی مکان	0.077256																															
نمای معماری و پیوستگی جداره‌ها	0.111589																															
وجود عناصر طبیعی و سرسبزی مکان	0.116067																															
	معیار حرکتی - دسترسی	<table border="1"> <tr><td>تنوع فعالیت‌ها و سرگرمی مراسم و جشن</td><td>0.086416</td></tr> <tr><td>خرده‌فروشی و عملکردهای پیاده‌مدار</td><td>0.268796</td></tr> <tr><td>وجود کاربری‌های فراغت و تفریح</td><td>0.088920</td></tr> <tr><td>بازسازی فضا به الگوهای رفتاری</td><td>0.161705</td></tr> <tr><td>کاربری‌های خدماتی (پارکینگ، ... سرویس و ...)</td><td>0.151278</td></tr> <tr><td>گوناگونی و اختلاط کاربری‌ها</td><td>0.242885</td></tr> </table>	تنوع فعالیت‌ها و سرگرمی مراسم و جشن	0.086416	خرده‌فروشی و عملکردهای پیاده‌مدار	0.268796	وجود کاربری‌های فراغت و تفریح	0.088920	بازسازی فضا به الگوهای رفتاری	0.161705	کاربری‌های خدماتی (پارکینگ، ... سرویس و ...)	0.151278	گوناگونی و اختلاط کاربری‌ها	0.242885	معیار فعالیتی - عملکردی	<table border="1"> <tr><td>دسترسی به حمل و نقل عمومی</td><td>0.158210</td></tr> <tr><td>دسترسی ماشین‌های اضطراری</td><td>0.125161</td></tr> <tr><td>عدم وجود موانع حرکتی پیاده</td><td>0.292030</td></tr> <tr><td>قابلیت دسترسی افراد</td><td>0.181303</td></tr> <tr><td>میزان نفوذپذیری مکان</td><td>0.243295</td></tr> </table>	دسترسی به حمل و نقل عمومی	0.158210	دسترسی ماشین‌های اضطراری	0.125161	عدم وجود موانع حرکتی پیاده	0.292030	قابلیت دسترسی افراد	0.181303	میزان نفوذپذیری مکان	0.243295						
تنوع فعالیت‌ها و سرگرمی مراسم و جشن	0.086416																															
خرده‌فروشی و عملکردهای پیاده‌مدار	0.268796																															
وجود کاربری‌های فراغت و تفریح	0.088920																															
بازسازی فضا به الگوهای رفتاری	0.161705																															
کاربری‌های خدماتی (پارکینگ، ... سرویس و ...)	0.151278																															
گوناگونی و اختلاط کاربری‌ها	0.242885																															
دسترسی به حمل و نقل عمومی	0.158210																															
دسترسی ماشین‌های اضطراری	0.125161																															
عدم وجود موانع حرکتی پیاده	0.292030																															
قابلیت دسترسی افراد	0.181303																															
میزان نفوذپذیری مکان	0.243295																															

آورده شده است. مشخص است که با توجه به قابلیت‌های تحلیلی اطلاعات توسط مدل ANP می‌توان از زوایای مختلف و با توجه به مصداق‌های هر پژوهشی نتایج تحلیلی مربوط به آن تحقیق را به دست آورد.

نتیجه‌گیری

با توجه به تجزیه و تحلیل معیارها و خوشه‌ها و نتایج به دست آمده از مدل ANP و تطبیق آن با وضعیت فعلی پیاده راه تربیت تیریز و با توجه به مشخص شدن امتیاز تأثیرگذاری هر معیار توسط شهروندان و خبرگان، می‌توان اولویت‌های رسیدگی در محور را تعیین و فعالیت‌هایی را در راستای ارتقای قابلیت پیاده‌مداری آن مسیر برنامه‌ریزی و اجرا کرد. شاخص‌هایی که در اولویت‌های بالا قرار گرفته‌اند، از نظر مردم دارای اهمیت و ارجحیت بیشتری می‌باشند و شاخص‌هایی که در اولویت پایین‌تر قرار گرفته‌اند از نظر مردم

بر اساس نتایج تحلیلی مشاهده می‌شود اولویت‌های پیاده راه تربیت تیریز از دید شهروندان مربوط به شاخص‌های «مجاورت با عناصر تاریخی» در خوشه "معیار کالبدی - زیست محیطی" با امتیاز (۰/۱۷۳)، «نظارت اجتماعی و طبیعی بر فضا» در خوشه "معیار اجتماعی - اقتصادی" با امتیاز (۰/۲۶۷)، «عدم وجود موانع حرکتی پیاده» در خوشه "معیار حرکتی - دسترسی" و شاخص «خرده‌فروشی‌ها و عملکردهای پیاده‌مدار» در خوشه "معیار فعالیتی - ادراکی" با امتیاز (۰/۲۶۸) نسبت به سایر شاخص‌های گروه خود می‌باشند و به ترتیب شاخص‌های «شرایط مطلوب اقلیمی»، «تعامل و همبستگی اجتماعی»، «دسترسی ماشین‌های خدماتی و اضطراری» و «وجود کاربری‌های فراغت» کمترین اولویت را در گروه‌های خود نسبت به سایر شاخص‌ها دارا می‌باشند. نتایج تحلیلی فوق تنها بخشی از اطلاعاتی است که با توجه به اهداف و مصداق‌های پژوهش تحلیل شده و در نتیجه‌گیری

سریع ماشین‌های اضطراری" در ساختار حرکتی - دسترسی را در اولویت‌های رسیدگی جهت افزایش قابلیت پیاده مداری این محور قرار داد.

در (تصویر ۸) اولویت‌های رسیدگی جهت ارتقای قابلیت پیاده مداری پیاده راه تربیت تبریز بر اساس دیدگاه شهروندان، و در (تصویر ۹) اولویت شاخص‌ها در معیارهای مربوطه را بر اساس دیدگاه متخصصین نشان داده شده است.

دارای ارجحیت کمتر و در جهت رسیدگی بیشتر به حساب می‌آیند که می‌باید جهت افزایش قابلیت پیاده مداری محور از سوی مسئولان شهری در اولویت رسیدگی و ساماندهی مکان مورد نظر قرار گیرند. با تحلیل نتایج و یافته‌های تحقیق می‌توان عواملی چون "کمبود کاربری‌های فراغت" در ساختار فعالیتی عملکردی، "ضعف آسایش اقلیمی" در ساختار کالبدی - زیست محیطی، "ضعف تعاملات اجتماعی" در ساختار اجتماعی - اقتصادی و "عدم دسترسی



تصویر (۸): اولویت رسیدگی و راهبردهای توسعه پیاده راه تربیت تبریز بر اساس دیدگاه شهروندان. ماخذ: نگارندگان.



تصویر (۹): اولویت شاخص ها در معیارهای مربوطه بر اساس دیدگاه متخصصین. ماخذ: نگارندگان.

- استنباط یافته‌ها نشان می‌دهد ابعاد عینی و ذهنی پیاده راه‌ها و لحاظ داشتن عواملی همچون تجارب، خاطرات، فرهنگ و زندگی روزمره افراد در طراحی و ساماندهی این مکان‌ها منجر به برقراری ارتباط و خوانش مؤثر مکان توسط شهروندان می‌شود که به تبع آن، حس دل‌بستگی و تعلق به مکان در شهروندان افزایش و حضورپذیری و پویای مکان نیز تضمین خواهد شد. مجاورت این مکان‌ها با عناصر تاریخی، مذهبی و تجاری و همچنین انسجام ساختاری در مؤلفه‌های اجتماعی و فرهنگی فرصت مناسبی را برای حضور اقشار مختلف از هر طیفی را فراهم می‌آورد.
- شاخص کردن عناصر و بناهای تاریخی موجود در مسیر با استفاده از نورپردازی و تغییر موتیف‌های معماری
- کف سازی مناسب مسیر با استفاده از مصالح متنوع و مقاوم در برابر شرایط جوی با حفظ وحدت
- ارتقای امنیت اجتماعی و طبیعی بر فضا از طریق تزریق کاربری‌های ۲۴ ساعته جهت حضورپذیری اقشار مختلف اجتماعی در ساعات مختلف
- ارتقای سطح خوانایی و جهت‌یابی مسیر با تعبیه نشانه‌های ارتفاعی در تقاطع‌ها و تغییر مسیرها.

پی‌نوشت

1. Analytic Network Process
2. Super Decisions

منابع

- ۱- انجمن شهرسازی آمریکا (۱۳۸۷). مکانها و مکان سازی، استانداردهای برنامه‌ریزی و طراحی شهری، ترجمه گیتی اعتماد، مصطفی بهزادفر، ساسان صالحی میلانی، نشر جامعه مهندسان مشاور ایران.
- ۲- بمانیان، محمدرضا و همکاران (۱۳۹۱)، تحلیل راهبردی استفاده از فضاهای پیاده‌محور در طراحی شهری با تأکید بر کاهش آلاینده‌های شهری، همایش برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد. ۸-۹.
- ۳- رفیعیان، مجتبی. صریقی، اسفندیار و پورمحمدی، مرضیه (۱۳۹۰)، امکان سنجی ارتقاء کیفیت محیط از طریق پیاده راه‌سازی محورهای شهری مورد: محور خیابان ارم بخش مرکزی شهر قم، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۱.
- ۴- سلطانی، علی و پیروزی، رضا (۱۳۹۰)، پیمایش قابلیت پیاده مداری محورهای فرهنگی تاریخی مطالعه موردی: محور حافظ (شیراز)، هنر و معماری بومی، (۳): ۷۰.
- ۵- سبکبار، فرجی و بدری، سید علی و مطیعی لنگرودی، سید حسین و شرفی، حجت الله (۱۳۸۹) سنجش میزان پایداری نواحی

بر این اساس با تحلیل یافته‌ها و هم راستا کردن اولویت‌های متخصصین و شهروندان می‌توان راهبردها و اولویت‌های رسیدگی جهت ارتقای قابلیت پیاده مداری محور را مشخص کرد و زمینه‌ای مناسب برای تسهیل و تشویق پیاده‌روی در محور را فراهم آورد. بدین منظور و در جهت رفع مسائل مطرح شده مدیریت شهری باید به گونه‌ای عمل نماید که ضمن حفظ نقاط قوت، راهبردها و تحولات جدید را با توجه به اولویت‌های شهروندان و ارتقای ارزش‌های کیفی مکان یاد شده راهبری و هدایت نماید. با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق و همچنین با تحلیل شاخص‌ها و مؤلفه‌های پیاده مداری محور تربیت تبریز از دیدگاه شهروندان و متخصصان می‌توان راهکارهای جهت ارتقای ارزش‌های کیفی و پیاده مداری این مکان ارائه نمود:

- افزایش اختلاط کاربری‌ها از طریق تزریق کاربری‌های فراغتی و فرهنگی در طول مسیر
- تقویت شبکه حمل و نقل عمومی و مکان‌یابی مناسب ایستگاه‌ها برای دسترسی بهتر شهروندان
- نورپردازی مناسب مکان در جهت افزایش امنیت شبانه مسیر
- ایجاد مکان‌ها و فضاهایی باز برای اجرای هنرهای نمایشی و همچنین ارائه هنرهای دستی و سنتی

- ۱۸- معینی، سید محمد مهدی (۱۳۸۵)، افزایش قابلیت پیاده مداری، گامی به سوی شهرسازی انسانی تر، هنرهای زیبا، (۲۷): ۱۴.
- ۱۹- معینی، سید محمد مهدی (۱۳۸۶)، رفتار عابر پیاده، در ارتباط با مکانهای مسکونی و تجاری، مطالعه موردی: منطقه ۶ شهرداری. تهران، نشریه هنرهای زیبا، (۳۲).
- 20- Appleyard, Donald (1981); *Livable Streets*, Berkeley: University of California Press.
- 21- Brambila, Roberto & Gianni Longo, (1977); *For Pedestrians Only: Planning and Management of Traffic Free Zones*, New York, Whitney library of Design.
- 22- Burton et al. (2005) "The relative contributions of psychological, social, and environmental variables to explain participation in walking, moderate and vigorous intensity leisure-time physical activity". *Phys Act Health Journal*; 2:181-96.
- 23- De Bourdeau et al. (2005) "Environmental and psychosocial correlates of physical activity in Portuguese and Belgian adults". *Public Health Nut*; 8:886-95.
- 24- Gehl, Jan (1987); *Life Between Buildings: Using Public Space*, New York: Van nor strand Reinhold.
- 25- Hassklau, C (1990); *the Pedestrian and City Traffic*, London: Belhaven Press.
- 26- Hooker et al. (2005) Perceptions of environmental supports for physical activity in African American and white adults in a rural county in South Carolina. In: *Preventing Chronic Disease*.
- 27- Hoehner et al. (2005) "Perceived and objective environmental measures and physical activity among urban adults". *Am J Prev Med*. 28:105-16.
- 28- Hung, W.T., Manandhar, A., & Ranasinghege, S.A. (2010). A Walkability Survey in Hong Kong. Conference paper delivered at The 12th International Conference on Mobility and Transport for Elderly and Disabled Persons (TRANSED) held in Hong Kong on 2-4 June, 2010. Available online at: <http://www.sortclearinghouse.info/cgi/viewcontent.cgi?Article=1774&context=research>.
- 29- Handy, L.S., Boarnet, M.G., Ewing, R., Killingsworth, R. E. (2002). How the built
- روستایی بر مبنای مدل تحلیل شبکه، با استفاده از تکنیک برد مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان فسا. پژوهش‌های جغرافیای انسانی، (۷۲): ۱۴۷-۱۴۱.
- ۶- پاکزاد، جهان‌شاه، (۱۳۸۶)، مقالاتی در باب طراحی شهری، گردآورنده الهام سوری، نشر شهیدی.
- ۷- تیبالدز، فرانسیس، (۱۳۸۵)، شهرسازی شهروندگرا: ارتقای عرصه‌های همگانی و محیط‌های شهری، مترجم: محمد احمدی نژاد، اصفهان، نشر خاک.
- ۸- کاشانی جو، خشایار (۱۳۸۵)، اهمیت فضاهای پیاده در شهرهای هزاره سوم، جستارهای شهرسازی، (۱۷ و ۱۸).
- ۹- کاشانی جو، خشایار (۱۳۸۹)، پیاده راه‌ها، از مبانی طراحی تا ویژگی‌های کارکردی، تهران، نشر آذرخش.
- ۱۰- کالن، گوردن (۱۳۷۷)، گزیده منظر شهری، ترجمه منوچهر طیبیان، تهران.
- ۱۱- عاشوری، علی (۱۳۸۹)، بررسی نقش پیاده‌راه در حیات شهر، مجله منظر، (۸).
- ۱۲- عباس زاده، شهاب و تمری، سودا (۱۳۹۱)، بررسی و تحلیل مولفه‌های تأثیرگذار بر بهبود کیفیات فضایی پیاده راه‌ها به منظور افزایش سطح تعاملات اجتماعی مطالعه موردی؛ محورهای تربیت و ولیعصر تبریز، مطالعات شهری، (۴): ۱۰-۱.
- ۱۳- قریب، فریدون (۱۳۸۳)، امکان‌سنجی ایجاد مسیرهای پیاده و دوچرخه در محدوده تهران قدیم، هنرهای زیبا، (۱۹).
- ۱۴- مرتضوی، صبوحا (۱۳۹۰)، بازشناسی پیاده راه به عنوان بستری برای گذران اوقات فراغت در شهر، شهر و منظر، (۱۲).
- ۱۵- محمدی نیا، فاطمه و سمیرا فرید (۱۳۸۹)، امکان‌سنجی و ارزیابی اثرات احداث پیاده راه‌های تجاری - خدماتی در راستای نیل به اهداف توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: حوزه میانی غربی شهر مشهد)، همایش توسعه پایدار شهری، تهران
- ۱۶- ملک، ماندانا (۱۳۸۵)، تهیه سند معطوف به حضور پیاده گذرآرام زاده یحیی تهران، پایان نامه کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشگاه شهید بهشتی.
- ۱۷- مهدیزاده، جواد (۱۳۷۹)، مفاهیم و مبانی پیاده راه سازی، ماهنامه شهرداری‌ها، (۱۹): ۱۸-۱۲.

- 39- Kitamura, R., Mokhtarian, P.L., and Laidet, L. (1997). A micro-analysis of land use and travel in five neighborhoods in the San Francisco Bay area. *Transportation*, 24, 125-58.
- 40- Neville Owen & et al (2010), "Neighborhood Walkability and the Walking Behavior of Australian Adults" American journal of Preventive Medicine, NO 5, pp, 387-395.
- 41- Matos, F. (2008), Walking and Rhythmicity: Sensing Urban Space, Journal of Urban Design, 13:1, 125-139, London, UK.
- 42- Forsyth, A. & Crewe, K. (2009), New Visions for Suburbia: Resessing Aesthetics and Place - making in Modernism, Imageability and New Urbanism. Journal of Urban Design. 420-430.
- 43- Spence et al. (2006) "Perceived neighbourhood correlates of walking among participants visiting the Canada on the Move website". Journal of Public Health. 97: 36-40.
- 44- Saaty Thomas L. (2005). Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs, and Risks, RWS Publications, 352.
- 45- Troped, P.J., Saunders, R.P., Pate, R.R., Reininger, B., Ureda, J.R., and Thompson, S.J. (2001). Association between self-reported and objective physical environmental factors and use of a community rail-trail. *Preventive Medicine*, 32, 191-200.
- Ramirez, A. (2006). Indicators of Activity - Friendly Communities: An Evidence-Based Consensus Process. Journal of Preventive Medicine, American. 14-22.
- environment affects physical activity. Views from Urban Planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2S), 64-73.
- 30- Pusharev, B.S & Zupon, J. M. (1975); Urban Space for Pedestrian, Cambridge, Mass, Mitpress.
- 31- Jacobs, J. (1992), The Death and Life of Great American Cities, Vintage, UK.
- 32- Jabalamoli, Mohmmad Said, Ayat Rezaifar & Ali Chaei Bghash Langroodi, (2008). Ranking in Project Risk, by Using of Prose's Multi Decision- Making, Faculty of Taconic, Tehran, 41(7).
- 33- Krier, R. (1979), Urban Space, Academy Edition, London.
- 34- Nosal, Bob. (2009), "Creating Walkable and Transit-Supportive Communities in Halton" Region Health Department of Halton University.
- 35- Fruin, J., (1971); Pedestrian Planning and Design, New York.
- 36- Frank, e.a (2006), "Many Pathways from Land Use to Health. Journal of the American Planning Association, 7.
- 37- Kumar, R. (2009), "Walkability of Neighbors: A Critical Analysis of Zoning Codes. Master of Community Planning, University of Cincinnati.
- 38- Kockelman, K.M. (1997). Travel behavior as function of accessibility, land-use mixing, and land use balance: Evidence from San Francisco Bay area. *Transportation Research Record*, 1607, 116-125.