

## ارزیابی مطلوبیت پیاده راه‌های شهری براساس مؤلفه‌های کیفی؛ مطالعه موردی: پیاده راه علم الهدی شهر رشت

امیر اکبرزاده مقدم لنگرودی: کارشناسی ارشد طراحی شهری، دانشگاه گیلان، رشت، ایران\*  
حسن احمدی: استادیار شهرسازی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران  
سیدرضا آزاده: دانشجو دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

### چکیده

رشد فزاینده جمعیت در نقاط شهری پیامدهای ناگوار اجتماعی - اقتصادی، زیست محیطی و کالبدی برای شهرها به وجود آورده است. بنابراین شهرها باید مکان‌های بهتری را برای زندگی فراهم کنند. یکی از این مکان‌ها، خلق خیابان‌های پیاده است. این پژوهش با هدف سنجش وضعیت پیاده راه علم الهدی، شد. در گام اول ادبیات تحقیق مطالعه شد. و براساس این مطالعات چهار معیار (کالبدی، زیست محیطی، آسایش و راحتی، کاربری و فعالیت‌ها) و ۲۲ شاخص انتخاب شد. در گام بعدی با استفاده از روش دلفی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی و با استفاده از نرم افزار Expert choice این شاخص‌ها اولویت بندی شدند. در مرحله بعد، با استفاده از مطالعات میدانی و تکمیل ۴۰۰ پرسشنامه توسط شهروندان حاضر در پیاده راه علم الهدی، وضعیت این پیاده راه با توجه به هر یک از شاخص‌ها ارزیابی شد. نتایج این بخش از لحاظ شاخص‌های کالبدی نشان داد که عرض پیاده روها با نمره ۳/۶۵ در رتبه اول و طراحی مناسب جداره‌ها با نمره ۲/۲۱ در رتبه هفتم قرار دارد. در بخش زیست محیطی شاخص حفاظت از پیاده‌ها در مقابل تغییرات جوی با نمره ۲/۶۱ بهترین وضعیت را دارد. در بخش آسایش و راحتی، شاخص آلودگی صوتی با نمره ۳/۵۹ در رتبه اول قرار دارد. شاخص‌های سهولت دسترسی به پیاده راه و امنیت به ترتیب با نمرات ۳/۴۷ و ۳/۴۵ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. نتایج بررسی‌ها درباره شاخص‌های معیار کاربری و فعالیت‌ها حاکی از آن است که شاخص تنوع کاربران با نمره ۳/۶۸ نسبت به شاخص‌های دیگر از وضعیت مطلوبتری برخوردار است. همچنین شاخص‌های امکان بازگیری و تخلیه بار واحدهای تجاری و نشانه‌ها و بناهای شاخص به ترتیب با نمره‌های ۲/۸۳ و ۲/۷۲ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. واژه‌های کلیدی: توسعه پایدار، حمل و نقل پایدار، پیاده‌راه، علم الهدی، رشت

## ۱- مقدمه

## ۱-۱- طرح مسأله

براساس مطالعات انجمن برنامه ریزان شهری، جمعیت شهری در دنیا به طور پیش بینی نشده‌ای در حال افزایش است. طبق بررسی‌های این انجمن امروزه بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند. تحقیقات نشان می‌دهد که این رشد جمعیت شهری در جهان ادامه داشته و به گونه‌ای که در سال ۲۰۳۰ بالغ بر پنج میلیارد نفر در شهرها ساکن خواهند بود (Shamsuddin et al, 2011: 168). بررسی رشد شهرها در دهه‌های مختلف نشان می‌دهد که ترکیبی از تکنولوژی‌ها و رفتارهای فرهنگی - اجتماعی نوین از یکسو و شیفتگی برنامه ریزان در اتکاء به حرکت سواره و پاسخ گویی به نیازهای برآمده از آن، از سوی دیگر، موجب فراموشی فضاها به ویژه حرکت پیاده در شهرها شده و سفرهای درون شهری را متعدد و طولانی نموده است (صرافی و محمدیان مصفم، ۱۳۹۱: ۱۱۱). این روند پیامدهای ناگوار اجتماعی - اقتصادی، زیست محیطی و کالبدی عدیده‌ای برای شهرها به وجود آورده است.

اگر بپذیریم که بخش مهمی از برخوردهای اجتماعی و فرهنگی در فضاهای شهری اتفاق می‌افتد، در آن صورت نقش فضاهای پیاده در تقویت بنیان‌های اجتماعی و فرهنگی شهر غیر قابل انکار می‌نماید. حرکت پیاده طبیعی ترین، قدیمی ترین و ضروری ترین شکل جابه جایی انسان در محیط است (قربانی و جام کسری، ۱۳۸۹: ۶۰). پیاده روی هنوز هم مهم ترین امکان برای مشاهده مکان‌ها و فعالیت‌ها و

احساس شور و تحرک زندگی و کشف ارزش‌ها و جاذبه‌های نهفته در محیط شهری به شمار می‌آید. لذا پیاده راه‌ها معابری با بالاترین حد نقش اجتماعی هستند که می‌توانند شور و زندگی را به شهر آورده، مردم را به حضور داوطلبانه در شهر تشویق کنند و در نتیجه، پایداری شهر را تضمین نمایند. از طرف دیگر علاوه بر تعاملات اجتماعی، سلامت جسمی شهروندان نیز از مسائل شهرهای امروزی است. از این رو اخیراً در سطح دنیا برنامه ریزان به طراحی فضاهایی پرداخته‌اند که فعالیت‌های فیزیکی شهروندان را افزایش دهد (Foster et al, 2011: 79). در این راستا توسعه پیاده راه‌ها یکی از راهبردهای اساس برای افزایش سلامت شهروندان و همچنین پر رنگ کردن تعاملات اجتماعی بوده و در راستای توسعه پایدار شهرها عمل می‌کند.

## ۱-۲- اهمیت و ضرورت

امروزه در سرتاسر دنیا مراکز شهری سواره محور، به سیستم پیاده‌راه‌ها تبدیل شده‌اند. در واقع زندگی در فضاهای عمومی چه نزدیک و چه دور از فعالیت‌های تجاری، به طور برجسته‌ای افزایش یافته است و زندگی شهری کاملاً تفریحی و اجتماعی رشد یافته است (نادری و ابراهیم، ۱۳۹۴: ۵۰). بنابراین، در شهرهای امروزی، ضرورت رویکرد مجدد به حرکت پیاده به عنوان سالم ترین روش حمل و نقل شهری مورد توجه جدی مدیران شهری قرار گرفته و سرلوحه برنامه‌های کاری خود قرار داده‌اند.

توجه به موضوع «حرکت پیاده» همواره با نیازها و خواسته‌های انسان در می‌آمیزد و می‌تواند از پر اهمیت ترین و ضروری ترین موارد در حقوق طبیعی

شهری را در کتاب مرگ و زندگی شهرهای بزرگ آمریکایی اثر جیکوبز (۱۹۶۱) جست و جو نمود (حقی و همکاران، ۱۳۹۴: ۸۱). وی با معرفی اصطلاح «چشمان ناظر خیابان» ارتقای کیفیت خیابان‌های شهری را برای عابران پیاده مطرح ساخت. از آن زمان تاکنون پژوهش‌های زیادی در ارتباط با موضوع پیاده راه‌ها انجام شده است. ادامه به برخی جدیدترین این موضوعات اشاره می‌شود.

موسوی در سال ۱۳۹۲، پژوهشی با عنوان «بررسی میزان تعامل فضاها پیاده شهری با شهروندان با نگاهی به محله فهادان یزد به عنوان نمونه مطلوب» را انجام داده است. نتیجه این پژوهش نشان داد که عدم رعایت مقیاس انسانی در طراحی ساختمان‌ها موجب گریز شهروندان از قرار گرفتن در فضاها پیاده می‌گردد. به اعتقاد نگارنده، معماران و طراحان شهری به کمک یکدیگر می‌توانند با در نظر گرفتن تمهیداتی نظیر رواق و طاقگان، در جهت رعایت مقیاس انسانی در پیاده‌راه‌ها گام بردارند (موسوی، ۱۳۹۲).

احدی و بشیری در سال ۱۳۹۳، پژوهشی را با عنوان «طراحی و ساماندهی پیاده‌راه شهری در جهت ارتقای ایمنی عابران پیاده با استفاده از بازرسی ایمنی پیاده‌راه‌های درونشهری» انجام داده‌اند. هدف از انجام این پژوهش، شناسایی و گزارش دهی مشکلات تهدید کننده ایمنی عابران پیاده راه‌ها در شهر قزوین، افزایش راحتی و ایمنی هر چه بیشتر عابران پیاده در معابر در هنگام روز و شب و کمک به طراحی، اجرا و بهره برداری پروژه‌ها به ایمن‌ترین حالت ممکن بوده و در نتیجه با تعریف سیاست و راهبردهایی در جهت ایمنی عابران پیاده، بهترین

استفاده کنندگان از فضای شهر تلقی شود. لذا توجه به مسئله ارتقاء کیفیت محیط‌های شهری به منظور ارتقاء رضایتمندی افراد از این محیط‌ها از جهات مختلف حائز اهمیت می‌باشد (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۲) که مجموعه این عوامل انگیزه‌های اصلی در مطرح ساختن موضوع پژوهش است. محدودده مورد مطالعه (محور پیاده علم الهدی رشت) در بافت تاریخی شهر رشت قرار دارد. به دلیل جایگاه ویژه‌ای که این معبر دارد در بافت تاریخی شهر دارد و همچنین به دلیل حجم بالای رفت و آمدها از این محور پیاده، در این پژوهش در راستای شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقاء مطلوبیت پیاده راه مذکور تلاش می‌شود.

### ۳-۱- اهداف

هدف کلان این تحقیق سنجش وضعیت پیاده راه علم الهدی مبتنی بر ارزیابی عوامل مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری می‌باشد. در این راستا اهداف خردی به شرح زیر بیان می‌شود:

- شناسایی و اولویت بندی معیارها و شاخص‌های مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری؛
- ارزیابی وضعیت پیاده راه علم الهدی از حیث شاخص‌های
- ارائه راهبردها و سیاست‌های باز طراحی پیاده راه علم الهدی

### ۴-۱- پیشینه پژوهش

به طور مشخص موضوع پیاده راه‌ها پس از شکل گیری انتقاداتی در برابر سلطه خودروها بر شهرها و افت کیفیت مراکز شهری مطرح شدند که همزمان با آن تحقیق‌هایی در این حوزه صورت پذیرفت. شاید بتوان اولین جرقه‌های حیات بخشی به خیابان‌های

دلفی و فرایند تحلیل سلسله مراتبی این شاخص‌ها وزن دهی و اولویت بندی می‌شوند. نهایتاً با استفاده از مطالعات میدانی و تکمیل پرسشنامه از عابران پیاده و کسبه، وضعیت پیاده راه علم الهدی از حیث شاخص‌های مورد نظر ارزیابی می‌گردد.

#### ۷-۱- محدوده پژوهش

پیاده راه علم الهدی در بافت مرکزی شهر رشت واقع شده است. این پیاده راه به طول ۲۷۵ متر و عرض ۲۷ متر میدان شهرداری و سبزه میدان را به یکدیگر متصل می‌کند. شکل ۱، موقعیت این خیابان را در شهر رشت نشان می‌دهد.



شکل ۱: موقعیت پیاده راه علم الهدی در شهر رشت، (مأخذ: نگارندگان)

#### ۲- مبانی نظری

##### ۲-۱- توسعه پایدار

اواخر قرن بیستم به دنبال پی بردن به تغییرات زیست محیطی ایجاد شده در جهان و تغییرات اساسی که در زندگی انسان‌ها بوجود آمده بود و موجب هرج و مرج شده و زندگی نسل امروز و فردا را تهدید می‌کرد، مفهوم تویسعه پایدار رواج پیدا کرد (Oktay, 2012: 16). کمیسون برانت لند توسعه پایدار را توسعه‌ای تعریف می‌کند که نیازهای نسل حاضر را به گونه‌ای تأمین کند که به نیازهای نسل آینده لطمه‌ای وارد نکند (Beaudoin, 2015: 16). توسعه پایدار به زبان فنی می‌تواند به عنوان مسیر

گزینه ایمنی عابران پیاده ارائه شده است (احدی و بشیری، ۱۳۹۳).

حقی و همکاران ایشان در سال ۱۳۹۴، پژوهشی را با عنوان «امکانسنجی تبدیل خیابان‌های تجاری به پیاده راه‌ها در شهرهای کوچک، نمونه مطالعه: خیابان امام خمینی شهر گلپایگان» انجام داده‌اند. نتایج این پژوهش که با استفاده از روش SWOT انجام شد، نشان داد شرایط خیابان مذکور در موقعیت تهاجمی قرار دارد که بیانگر برتری نقاط قوت و فرصت‌ها به نقاط ضعف و تهدیدها است و فراهم بودن شرایط برای تبدیل خیابان امام به پیاده راه است (حقی و همکاران، ۱۳۹۴).

##### ۵-۱- سئوال‌ها و فرضیه‌ها

- کدام عوامل بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری تأثیر گذار می‌باشند؟
- پیاده راه علم الهدی رشت از حیث شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری چه وضعیتی دارد؟
- با بهره‌گیری از کدام راهبردها و سیاست‌ها می‌توان باعث ارتقاء مطلوبیت پیاده راه علم الهدی شد؟

##### ۶-۱- روش پژوهش

این پژوهش به دنبال مطالعه و باز طراحی پیاده راه علم الهدی از حیث معیارها و شاخص‌های مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری می‌باشد. لذا روش پژوهش ارزیابی پس از اجرا می‌باشد. این روش در چارچوب روش‌های تحلیلی قرار می‌گیرد. بر این اساس پس از مطالعه مبانی نظری و ادبیات تحقیق، شاخص‌های مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری شناسایی می‌شود. در مرحله بعد با استفاده از روش

به طور همه جانبه کلیه جنبه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی را مورد توجه قرار دهد. حداقل نیاز به سفر، تناسب با نیازهای همه قشرهای جامعه استفاده از روش‌های حمل و نقل با کمترین اثرات سوئی زیست محیطی و حداقل استفاده از منابع مالی و انسانی به عنوان جنبه‌های متفاوت یک سامانه حمل و نقل شهری پایدار مطرح گردیده اند (فیضی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۸۱). این سامانه بر روی جابجایی مردم به جای وسایل نقلیه متمرکز می‌شود که عملاً موجب کاهش آلودگی هوا و ترافیک فزاینده می‌گردد. به طور کلی، یک سیستم حمل و نقل پایدار با ید دارای ویژگی‌های زیر باشد (Haghshenas, 2015):

- ✓ اول: حمل و نقل پایدار نیازهای انسان و جامعه به دسترسی و حمل و نقل را در یک روش مداوم، با توجه به سلامت انسان و محیط زیست و همچنین در نظر گرفت عدالت بین نسلی، تأمین کند.
- ✓ دوم: حمل و نقل پایدار باید از نظر مالی سودآور بوده و جایگزین‌هایی را برای انتخاب شیوه حمل و نقل پیشنهاد کند و در جهت اقتصاد پویا فعالیت کند.
- ✓ سوم: حمل و نقل پایدار سیاستی برای حداقل استفاده از منابع تجدید ناپذیر است. همچنین استفاده از منابع تجدیدپذیر را در جهت رسیدن به پایداری محدود می‌کند و نهایتاً، از بازیافت حمایت کرده و استفاده از زمین و تولید صدا را به کاهش می‌دهد.

### ۲-۳- پیاده‌راه

در سال‌های اخیر پیاده‌مداری و افزایش قابلیت پیاده‌ها با توجه به مفهوم شهرپایدار، شهر فشرده، رشد هوشمند و .. از طرف بسیاری از برنامه ریزان شهری به عنوان یک فرم پایدار از شهر مورد پذیرش قرار گرفته است (King, 2013: 850). پیاده‌راه‌ها

توسعه ای که در آن بهینه سازی رفاه برای نسل امروزی که منجر به کاهش رفاه آینده نمی‌شود، تعریف گردد. قرار گرفتن در این مسیر مستلزم از بین بردن زیاده روی‌هایی است که به تهی شدن منابع طبیعی و تخریب محیط زیست منجر می‌شود (Kirkpatrick et al, 2001). در اصل، پایداری به چگونگی تأمین نیازهای مادی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی جامعه بدون مسامحه در مورد تأمین نیازهای نسل‌های آینده اشاره دارد.

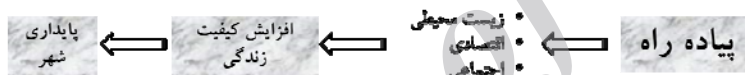
امروزه مفهوم توسعه پایدار به طور گسترده در زمینه‌های مختلف علمی مورد توجه قرار گرفته است. در زمینه شهرسازی این مفهوم به کاهش تأثیر منفی تولید کالاهای مختلف و سیستم حمل و نقل بر محیط زیست و همچنین به بهینه‌سازی مصرف کالا و افزایش بهره‌وری استفاده از منابع اختصاص داده شده است (Vanags & Butane, 2013: 1224). لذا شرایط پایداری در شهر به شرایط خاصی مانند استفاده مناسب از منابع شهر، حفاظت از محیط‌زیست طبیعی، حداقل استفاده ممکن از منابع غیر قابل تجدیدپذیر، تنوع و رشد اقتصادی، افزایش اعتماد به نفس جامعه و رفاه فردی اطلاق می‌شود (Rasoolimanesh et al, 2012: 627).

### ۲-۲- حمل و نقل پایدار

حمل و نقل پایدار مجموعه‌ای از سیاست‌ها و دستورالعمل‌های یکپارچه، پویا، پیوسته و دربردارنده اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است که توزیع عادلانه و استفاده موثر از منابع جهت رفع نیازهای حمل و نقل جامعه و نسل‌های آتی را به همراه دارد (استادی‌جعفری و رصافی، ۱۳۹۲: ۲۸۲). در واقع زمانی سامانه حمل و نقل پایدار می‌گردد که

روی راه، نیز احساس کنند (عباس زاده و تهری، ۱۳۹۱: ۲).

کیفیت زندگی از جمله مسائل اصلی توسعه پایدار شهری است. در این باره ایجاد فضاهای عمومی مانند، پارک‌ها، فضاهای سبز شهری و پیاده‌راه‌ها عاملی برای زیست پذیر شدن شهرها و افزایش کیفیت زندگی بوده و جذابیت شهرها را بالا می‌برد. شکل ۲، رابطه فرضی میان پیاده‌راه‌ها و پایداری شهر را نشان می‌دهد. مطابق این شکل پیاده‌راه‌ها در سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تأثیرگذار بوده و باعث افزایش کیفیت زندگی می‌شوند. این کیفیت زندگی نیز توسعه پایدار شهر را تقویت می‌کند.



شکل ۲: مدل مفهومی پیاده راه و توسعه پایدار شهری، (مأخذ: Chiesura, 2004: 131)

از طریق حواس و تجدید حیات مدنی مراکز شهری می‌باشند. این مکان‌ها در دراز مدت به فضاهایی به منظور ایجاد حس مکان و امنیت محیط و عابرین پیاده، ایجاد حس مشارکت و حضور فعال افراد و گروه‌ها در تصمیم‌گیری و اجرا و حس مسئولیت و وابستگی بیشتر به محیط تبدیل شده‌اند.

معباری با بالاترین میزان نقش اجتماعی است که عبور و مرور خودرو از آن حذف شده است و مسیرهای رفت و آمد وسایل نقلیه غیر موتوری در آن به استثنای خودروهای خاص (آتش‌نشانی، اورژانس و پلیس) در مواقع اضطراری اولویت دارد (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۱: ۳۹) در تعریف دیگر پیاده‌راه‌ها فضاهایی خطی در شهر هستند که با حداکثر نقش اجتماعی شکل می‌گیرند، شهروندان پیاده تسلط کامل بر این فضاها دارند و وسایل حمل و نقل موتوری تنها برای خدمات رسانی در مواقع خاص استفاده می‌شود (Cohen, 2010: 875) همچنین پهنه پیاده؛ مکانی است که ساکنان آن با هر سن و توانایی می‌توانند امنیت و راحتی، تناسب و جذابیت در پیاده

در این چارچوب، کاربردهای پیاده‌راه‌ها از دید اندیشمندان به شرح ذیل می‌باشد: پیاده‌راه ابزاری برای بهبود اقتصاد شهری، سلامت اجتماعی و کیفیت زیست محیطی محسوب می‌شود. به تعبیر دیگر پیاده‌راه‌ها در فضای شهری، مکان‌هایی برای تقویت ارتباطات، فعال بودن حواس غیر بصری، درک محیط

جدول ۱: نظریه پردازان و مفاهیم مؤثر بر پیاده‌مداری (مأخذ: عباس زاده و تهری، ۱۳۹۱: ۳)

| نظریه پرداز   | سال  | عنوان متن / نظریه  | مفاهیم کلیدی   |
|---------------|------|--|--|
| تونی گارنیه   | ۱۹۱۷ | شهر صنعتی  | حفاظت آب و هوایی پیاده‌ها، عبور پیاده‌ها از درون فضاهای سبز        |
| اشپرای رگن    | ۱۹۶۰ | معماری شهرک و شهرک‌ها  | پیاده روی ایجادکننده بیشترین سطح تماس با یک مکان شهری              |
| لارنس هالپرین | ۱۹۶۸ | نیویورک، مطالعه‌ای بر کیفیت، شخصیت ویژه و معنای فضای باز در طراحی شهری | اولویت حرکت پیاده در فضای شهری، افزایش کیفیت پیاده روی             |
| ادموند بیکن   | ۱۹۶۸ | طراحی شهرها  | نظام‌های حرکتی عامل پیوند دهنده کل شهر، حرکت پیوسته عامل تجربه فضا |
| هیلبر         | ۱۹۹۶ | تحلیل چیدمان فضا   | ارتباط میان حرکت (عمدتاً پیاده) و وضعی فضاهای شهری                 |
| مایکل ای آرث  | ۱۹۹۹ | نوپیاده‌گرایی  | تمرکز بر کاهش یا حذف اتومبیل در فضاهای شهری                        |

و طراحان محیط، جامعه شناسان و متفکران اجتماعی نیز نقش موثری داشته اند. به همین دلیل برنامه ریزی و طراحی پیاده، صرفاً جنبه کالبدی یا ترافیکی ندارد، بلکه با اهداف وسیع اجتماعی و فرهنگی نیز همراه است (قربانی و جام کسری، ۱۳۸۹: ۶۲) با توجه به این عوامل، زمینه‌ها و عرصه‌های برنامه ریزی و طراحی محورهای پیاده در جدول ۲، نشان داده شده است.

از دیدگاه سیستمی، نظام حرکت پیاده از یک سو ارتباط مستقیمی با استخوانبندی شهر، یعنی نظام کاربری زمین، نظام حمل و نقل، نظام تأسیسات، نظام فضای سبز و باز و نوع بافت‌های کالبدی دارد و از سوی دیگر، از شرایط محیطی، اجتماعی و مدیریت شهری تأثیر می پذیرد. بنابراین در برنامه ریزی و ساماندهی پیاده لازم است روابط متقابل نظام حرکت پیاده با دیگر عرصه‌های حیات شناسایی و تحلیل گردد. در این باره می توان گفت علاوه بر شهرسازان

جدول ۲: زمینه‌ها و محورهای برنامه ریزی و طراحی محورهای پیاده، (منبع: قربانی و جام کسری، ۱۳۸۹)

| محورها  | زمینه‌ها                  |
|---|---------------------------|
| نظام کاربری زمین، نظام حمل و نقل، نظام تأسیسات شهری، آمار کمی و کیفی حرکت پیاده، وضع ایمنی راه‌ها، سیما و منظر، مبلمان شهری، سرویسهای بهداشتی، وضع حرکت ناتوانان و... | مطالعات کالبدی            |
| جزئیات اجرایی، شبکه تأسیسات، مشکلات مهندسی و اجرایی، آب‌های سطحی، فضای سبز حاشیه ای و...  | مطالعات مهندسی راه و شبکه |
| اشتغال و سفرهای شهری، فرهنگ پیاده روی، شاخصهای پیاده روی، حقوق و مقررات پیاده راه‌ها، مدیریت پیاده راه‌ها و...  | مطالعات اجتماعی - فرهنگی  |
| اثرات اقلیمی در پیاده راه‌ها، آلودگی زیست محیطی، نقش پوشش گیاهی و...  | مطالعات زیست محیطی        |

### ۱- تحلیل یافته‌ها

در این بخش از پژوهش به بحث اصلی که شناسایی شاخص‌ها و ارزیابی وضعیت پیاده راه علم الهدی می‌باشد می‌پردازیم. پس از مطالعات صورت گرفته در ادبیات تحقیق، چهار معیار کاربری و فعالیت،

آسایش و راحتی، زیست محیطی و کالبدی انتخاب شد. که در مجموع شامل ۲۲ شاخص می‌شوند. شکل ۳، معیارها و شاخص‌های موثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری را که در پژوهش بررسی می‌شوند، نشان می‌دهد.



شکل ۳: معیارها و شاخص‌های مؤثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری، (مأخذ: نگارنده)

### ۳-۱- تحلیل شاخص‌ها

در این مرحله از پژوهش پس از شناسایی معیارها و شاخص‌های مؤثر بر طراحی پیاده راه‌ها هر یک از عوامل مذکور با استفاده از فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و نرم افزار Expert Choice و با تکمیل پرسشنامه توسط ۱۷ کارشناس (اساتید، دانشجویان و مسئولان امر) وزن دهی و اولویت بندی شده‌اند.

نتایج پژوهش در مرحله اول حاکی از آن است که از چهار معیار کالبدی، زیست محیطی، آسایش و راحتی

و کاربری و فعالیت‌ها، معیار کاربری و فعالیت‌ها (D) با وزن نسبی ۰/۴۴۴ بیشترین تأثیر را در مطلوبیت پیاده راه‌ها را دارد. در مرتبه دوم معیار آسایش و راحتی (C) قرار دارد که وزن نسبی ۰/۳۴۱ را به خود اختصاص داده است. معیارهای زیست محیطی (B) و کالبدی (A) و نیز به ترتیب با وزن‌های ۰/۱۳۷ و ۰/۰۷۸ در اولویت‌های سوم و چهارم قرار دارند (شکل ۴).





Inconsistency = 0.07  
with 0 missing judgments.

شکل ۴: وزن دهی معیارهای چهارگانه تأثیر گذار بر مطلوبیت پیاده راه‌ها، (مأخذ: نگارندگان)

دارند. خلاقیت معماری بناها (A6)، پیوستگی پیاده روها (A3)، خط آسمان (A7) و عرض پیاده روها (A4) در رتبه‌های بعدی قرار دارند (شکل ۵).

نتایج بررسی‌ها در زمینه شاخص‌ها نشان داد که در بخش کالبدی به ترتیب شاخص‌های محوطه آرایشی (A5) با امتیاز ۰/۳۰۶، طراحی مناسب جداره‌ها (A1) با امتیاز ۰/۲۳۰ و مبلمان شهری (A2) با امتیاز ۰/۱۶۴ بیشترین تأثیر را بر مطلوبیت پیاده راه‌های شهری



Inconsistency = 0.04  
with 0 missing judgments.

شکل ۵: وزن دهی شاخص‌های معیار کالبدی، (مأخذ: نگارندگان)

از پیاده‌ها در مقابل تغییرات جوی (B3) به ترتیب با وزن‌های ۰/۳۳۳ و ۰/۱۴ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. (شکل ۶).

در بخش زیست محیطی شاخص‌های پوشش گیاهی و فضای سبز (B2) با وزن نسبی ۰/۵۲۸، در رتبه اول قرار دارد. نظافت و پاکیزگی محیط (B1) و حفاظت

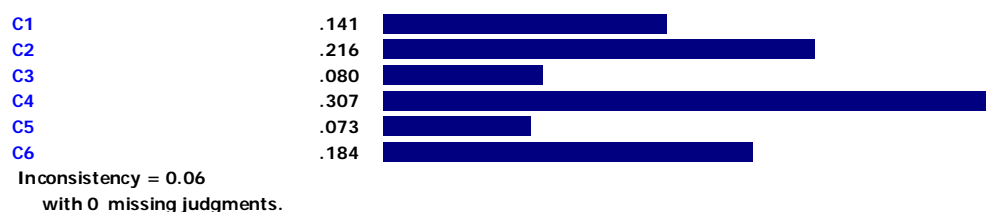


Inconsistency = 0.05  
with 0 missing judgments.

شکل ۶: وزن دهی شاخص‌های معیار زیست محیطی، (مأخذ: نگارندگان)

شهری دارند. شاخص‌های سهولت دسترسی به پیاده راه از دیگر نقاط شهر (C1)، بهره‌گیری از کف سازی‌های متفاوت (C3) و آلودگی صوتی (C5) در رتبه‌های چهار تا ششم قرار دارند (شکل ۷).

در بخش آسایش و راحتی نیز نتایج نشان داد که شاخص‌های امنیت (C4) با وزن ۰/۳۰۷، نورپردازی و روشنایی در شب (C2) با وزن ۰/۲۱۶ و شاخص تسهیلات موجود در محور پیاده (C6) با وزن ۰/۱۸۴ به ترتیب سه شاخص موثر بر مطلوبیت پیاده راه‌های



شکل ۷: وزن دهی شاخص‌های معیار آسایش و راحتی، (مأخذ: نگارندگان)

فعالیت‌های شبانگامی (وجود فعالیت پیاده بعد از ساعات کار به واسطه فعالیت‌های تجاری و فرهنگی - اجتماعی) (D3) با اختلاف کم در رتبه‌های سوم و چهارم قرار دارند. نهایتاً شاخص‌های تنوع کاربران (D4) و امکان بارگیری و تخلیه بار واحدهای تجاری (D6) در رتبه‌های پنجم و ششم قرار دارند (شکل ۸).

نتایج بررسی‌ها در بخش شاخص‌های معیار کاربری و فعالیت‌ها نشان می‌دهد که شاخص تنوع عملکردی و بروز فعالیت‌های مختلف (D1) با وزن نسبی ۰/۳۰۶ در رتبه اول قرار دارد. در مرتبه دوم شاخص قابلیت استفاده‌های متفاوت از محور پیاده (D5) قرار دارد که وزن نسبی ۰/۲۴۱ را به خود اختصاص داده است. شاخص‌های نشانه‌ها و بناهای شاخص (D2) و



شکل ۸: وزن دهی شاخص‌های معیار کاربری و فعالیت‌ها، (مأخذ: نگارندگان)

بدهند. در مرحله بعدی پرسشنامه‌ها جمع بندی شده و نمره هر شاخص محاسبه شده است. نتایج این بخش از لحاظ شاخص‌های کالبدی در جدول ۳ ارائه شده است. مطابق این جدول شاخص‌های عرض پیاده روها و پیوستگی پیاده روها به ترتیب با نمره ۳/۶۵ و ۳/۲۸ در رتبه اول و دوم قرار دارند. خط آسمان نیز با کسب نمره ۳ در رتبه سوم قرار دارد. وضعیت مبلمان شهری در پیاده راه علم الهدی با نمره ۲/۵۶ در رتبه چهارم قرار دارد. شاخص‌های خلاقیت معماری بناها، محوطه آرایشی و

### ۲-۳- سنجش وضعیت پیاده راه علم الهدی

مرحله دوم از تجزیه و تحلیل پژوهش به بررسی وضعیت موجود پیاده راه علم الهدی از حیث معیارها و شاخص‌های مورد بررسی می‌باشد. در این راستا از تکنیک پرسشنامه استفاده شده است. به عبارتی وضعیت هر یک از شاخص‌ها در پیاده راه مورد مطالعه از عابرین پیاده به تعداد ۴۰۰ نفر پرسش شد. در واقع از پاسخ دهندگان و عابریان پیاده درخواست شد که به هر یک از شاخص‌ها نمره‌ای از ۱ تا ۵

طراحی مناسب جداره‌ها با اختلاف بسیار کم در رتبه‌های پنجم تا هفتم قرار دارند.

جدول ۳: نتایج تکمیل پرسشنامه‌ها در مورد معیار کالبدی در پیاده راه علم الهدی، (مأخذ: نگارندگان)

| شخص‌های کالبدی            | بسیار نامطلوب (۱) | نامطلوب (۲) | متوسط (۳) | مطلوب (۴) | بسیار مطلوب (۵) | نمره |
|---------------------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|------|
| طراحی مناسب جداره‌ها (A1) | 172               | 91          | 59        | 37        | 41              | ۲/۲۱ |
| مبلمان شهری (A2)          | 116               | 74          | 124       | 41        | 45              | ۲/۵۶ |
| پیوستگی پیاده روها (A3)   | 67                | 51          | 72        | 121       | 89              | ۳/۲۸ |
| عرض پیاده روها (A4)       | 31                | 36          | 81        | 143       | 109             | ۳/۶۵ |
| محوطه آرایشی (A5)         | 152               | 118         | 50        | 37        | 43              | ۲/۲۵ |
| خلاقیت معماری بناها (A6)  | 137               | 124         | 63        | 42        | 34              | ۲/۲۸ |
| خط آسمان (A7)             | 57                | 51          | 174       | 69        | 49              | ۳    |

در بخش زیست محیطی نتایج نشان داد که شاخص حفاظت از پیاده‌ها در مقابل تغییرات جوی با نمره ۲/۶۱ بهترین وضعیت را دارد. شاخص نظافت و پاکیزگی محیط با نمره ۲/۴۲ در رتبه دوم قرار دارد. نهایتاً شاخص پوشش گیاهی و فضای سبز با نمره ۲/۳۴ در رتبه سوم قرار دارد.

جدول ۴: نتایج تکمیل پرسشنامه‌ها در مورد معیار زیست محیطی در پیاده راه علم الهدی، (مأخذ: نگارندگان)

| شاخص‌های زیست محیطی                         | بسیار نامطلوب (۱) | نامطلوب (۲) | متوسط (۳) | مطلوب (۴) | بسیار مطلوب (۵) | نمره |
|---|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|------|
| نظافت و پاکیزگی محیط (B1)                   | 143               | 71          | 107       | 35        | 44              | ۲/۴۲ |
| پوشش گیاهی و فضای سبز (B2)                  | 98                | 179         | 53        | 29        | 41              | ۲/۳۴ |
| حفاظت از پیاده‌ها در مقابل تغییرات جوی (B3) | 101               | 119         | 62        | 71        | 47              | ۲/۶۱ |

نتایج محاسبات در مورد شاخص‌های آسایش و راحتی نشان می‌دهد که شاخص آلودگی صوتی با نمره ۳/۵۹ در رتبه اول قرار داشته و نسبت به شاخص‌های دیگر از وضعیت مطلوبتری برخوردار است. شاخص‌های سهولت دسترسی به پیاده راه از دیگر نقاط شهر و امنیت به ترتیب با نمرات ۳/۴۷ و ۳/۴۵ در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. شاخص نورپردازی و روشنایی در شب نیز با نمره ۲/۹۳ در

رتبه چهارم قرار دارد. نهایتاً شاخص‌های بهره‌گیری از کف‌سازی‌های متفاوت و تسهیلات موجود در محور پیاده به ترتیب با نمره‌های ۲/۴۹ و ۲/۳۸ در رتبه‌های پنجم و ششم قرار دارند. لازم به ذکر است این ارزیابی نسبی اولویت‌های اجرایی و مداخله در باز طراحی و بهبود کیفیت پیاده راه علم الهدی را نیز نشان می‌دهد.

جدول ۵: نتایج تکمیل پرسشنامه‌ها در مورد معیار آسایش و راحتی در پیاده راه علم الهدی، (مأخذ: نگارندگان)

| شاخص‌های آسایش و راحتی                           | بسیار نامطلوب (۱) | نامطلوب (۲) | متوسط (۳) | مطلوب (۴) | بسیار مطلوب (۵) | نمره |
|--|-------------------|-------------|-----------|-----------|-----------------|------|
| سهولت دسترسی به پیاده راه از دیگر نقاط شهر؛ (C1) | 53                | 41          | 77        | 122       | 107             | ۳/۴۷ |
| نورپردازی و روشنایی در شب (C2)                   | 53                | 74          | 167       | 62        | 44              | ۲/۹۳ |
| بهره‌گیری از کف‌سازی‌های متفاوت (C3)             | 122               | 113         | 65        | 47        | 53              | ۲/۴۹ |
| امنیت (C4)                                       | 50                | 47          | 83        | 113       | 107             | ۳/۴۵ |
| آلودگی صوتی (C5)                                 | 53                | 47          | 59        | 92        | 149             | ۳/۵۹ |
| تسهیلات موجود در محور پیاده (C6)                 | 113               | 134         | 77        | 41        | 35              | ۲/۳۸ |

با نمره‌های نسبی  $۲/۸۳$  و  $۲/۷۲$  در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. فعالیت‌های شبانگاهی، قابلیت استفاده‌های متفاوت از پیاده راه علم الهدی و نهایتاً شاخص تنوع عملکردی و بروز فعالیت‌های مختلف در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

نتایج بررسی‌ها درباره شاخص‌های معیار کاربری و فعالیت‌ها حاکی از آن است که شاخص تنوع کاربران با نمره  $۳/۶۸$  نسبت به شاخص‌های دیگر از وضعیت مطلوبتری برخوردار است. در ادامه شاخص‌های امکان بارگیری و تخلیه بار واحدهای تجاری و همچنین شاخص نشانه‌ها و بناهای شاخص به ترتیب

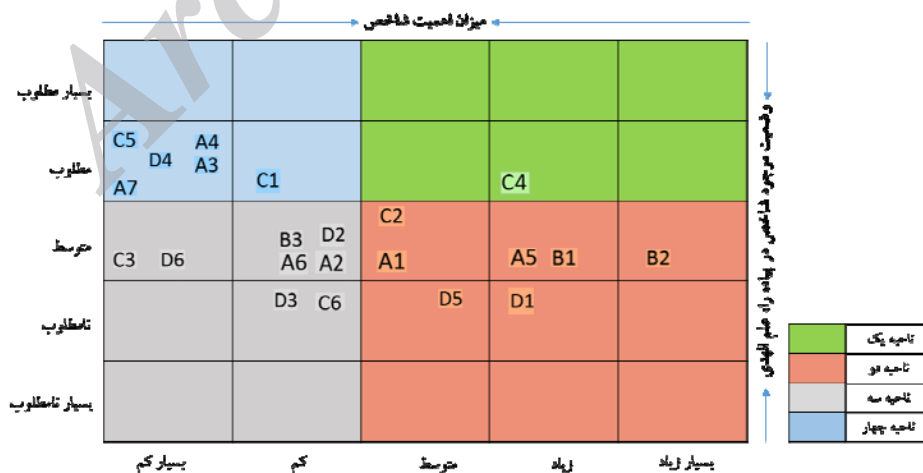
جدول ۶: نتایج تکمیل پرسشنامه‌ها در مورد معیار کاربری و فعالیت‌ها در پیاده راه علم الهدی، (مأخذ: نگارندگان)

| نمره | بسیار مطلوب (۵) | مطلوب (۴) | متوسط (۳) | نامطلوب (۲) | بسیار نامطلوب (۱) | شاخص‌های کاربری و فعالیت‌ها                  |
|------|-----------------|-----------|-----------|-------------|-------------------|--|
| ۲/۰۹ | 29              | 32        | 53        | 119         | 167               | تنوع عملکردی و بروز فعالیت‌های مختلف (D1)    |
| ۲/۷۲ | 32              | 59        | 149       | 83          | 77                | نشانه‌ها و بناهای شاخص (D2)                  |
| ۲/۳  | 47              | 29        | 56        | 131         | 137               | فعالیت‌های شبانگاهی (D3)                     |
| ۳/۶۸ | 122             | 143       | 53        | 47          | 35                | تنوع کاربران (D4)                            |
| ۲/۲۴ | 32              | 41        | 86        | 74          | 167               | قابلیت استفاده‌های متفاوت از محور پیاده (D5) |
| ۲/۸۳ | 59              | 65        | 119       | 62          | 95                | امکان بارگیری و تخلیه بار واحدهای تجاری (D6) |

هر شاخص را نشان می‌دهد که در بخش اول پژوهش از طریق مدل AHP و نرم افزار Expert Choice بحث شد. محور عمودی به وضعیت موجود هر شاخص هر شاخص در پیاده راه علم الهدی اختصاص دارد که با استفاده از مطالعات میدانی و تکمیل پرسشنامه از شهروندان بررسی شد. نتایج نهایی را می‌توان در ۴ ناحیه تحلیل کرد.

#### ۴- نتیجه‌گیری

در پایان پس از بررسی‌هایی که انجام شد، به تحلیل یکپارچه میزان اهمیت شاخص‌های مورد مطالعه و وضعیت موجود پیاده راه علم الهدی از حیث هر یک از شاخص‌ها می‌پردازیم (شکل ۹). شکل ۹ که به تحلیل نهایی اختصاص دارد، از دو محور افقی و عمودی تشکیل شده است. محور افقی میزان اهمیت



شکل ۹: تحلیل نهایی میزان اهمیت و وضعیت موجود شاخص‌های پیاده راه، (مأخذ: نگارندگان)

کمتری برخوردار می‌باشند و همچنین در شرایط از وضعیت چندان مطلوبی برخوردار نیستند. نهایتاً شاخص‌هایی در ناحیه چهارم قرار می‌گیرند که از اهمیت کم و بسیار کم برخوردار هستند ولی در شرایط فعلی از شرایط مطلوب و بسیار مطلوب برخوردارند. نتایج نهایی و نوع شاخص‌های هر ناحیه در جدول ۷، ارائه شده است.

ناحیه شماره یک، به شاخص‌هایی اختصاص دارد که از وضعیت مطلوب و بسیار مطلوب برخوردار بوده و همچنین خود شاخص نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. ناحیه شماره دو، به شاخص‌هایی اختصاص دارد که که علیرغم اهمیت بالایی که در مطلوبیت پیاده راه دارند، از وضعیت مناسب برخوردار نیستند. در ناحیه سوم شاخص‌هایی قرار می‌گیرند که وضعیت متعادلی را دارند. به عبارتی از اهمیت

جدول ۶: نتایج نهایی و نوع شاخص‌های هر ناحیه

| نوع شاخص   | تعداد شاخص | ناحیه |
|--|------------|-------|
| امنیت (C4)   | ۱          | یک    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- طراحی مناسب جداره‌ها (A1)</li> <li>- محوطه آرایشی (A5)</li> <li>- نظافت و پاکیزگی محیط (B1)</li> <li>- پوشش گیاهی و فضای سبز (B2)</li> <li>- نورپردازی و روشنایی در شب (C2)</li> <li>- تنوع عملکردی و بروز فعالیت‌های مختلف (D1)</li> <li>- قابلیت استفاده‌های متفاوت از محور پیاده (D5)</li> </ul>   | ۷          | دو    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- مبلمان شهری (A2)</li> <li>- خلاقیت معماری بناها (A6)</li> <li>- حفاظت از پیاده‌ها در مقابل تغییرات جوی (B3)</li> <li>- بهره‌گیری از کف‌سازی‌های متفاوت (C3)</li> <li>- تسهیلات موجود در محور پیاده (از قبیل روشنایی، کپسول آتش‌نشانی، محل عبور وسایل نقلیه اظطراری و...) (C6)</li> <li>- نشانه‌ها و بناهای شاخص (D2)</li> <li>- فعالیت‌های شبانه‌گاهی (وجود فعالیت پیاده بعد از ساعات کار به واسطه فعالیت‌های تجاری و فرهنگی - اجتماعی) (D3)</li> <li>- امکان بارگیری و تخلیه بار واحدهای تجاری (D6)</li> </ul> | ۸          | سه    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- پیوستگی پیاده روها (A3)</li> <li>- عرض پیاده روها (A4)</li> <li>- خط آسمان (A7)</li> <li>- سهولت دسترسی به پیاده راه از دیگر نقاط شهر: (C1)</li> <li>- آلودگی صوتی (C5)</li> <li>- تنوع کاربران (D4)</li> </ul>   | ۶          | چهار  |

**۵- پیشنهادها**

از اواخر قرن بیستم میلادی، موضوع پایداری در بسیاری از رشته‌های دانشگاهی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفت. در برنامه ریزی شهری نیز تلاش‌ها و سیاست‌هایی برای توسعه پایدار شهرها انجام شد. نتیجه آنکه پیاده‌مداری و ایجاد فضاهای مردم محور مورد توجه قرار گرفت. بررسی‌ها نشان می‌دهد که شکل‌گیری یک مسیر پیاده تنها گام اول است. در واقع باید در مراحل بعد از شکل‌گیری این فضاها، به ارتقاء کیفیت این فضاها پرداخت. در این زمینه میدان ترافالگار لندن را می‌توان اشاره کرد که به عنوان یک نقطه جاذب توریست علاوه بر سلامت شهروندان، پویایی اقتصاد شهر را نیز حمایت می‌کند. بنابراین مدیریت شهری کلانشهر رشت باید برای افزایش کیفیت و مطلوبیت پیاده‌راه علم‌الهدی و دیگر فضاهای پیوسته با آن، باید برنامه‌ای جامع و مدون تهیه کنند. در این راستا پیشنهادهای زیر شرح می‌شود:

**❖ اصلاح مقطع عرضی پیاده‌راه**

۱- احداث مسیرهای دوچرخه؛

۲- پیش‌بینی مسیر برای عبور وسایل نقلیه اضطراری همچون آمبولانس، ماشین آتش‌نشانی و همچنین برای بارگیری و تخلیه بار؛

**❖ محوطه آرایشی**

۱- طراحی تفرجگاه‌های خیابانی زیبا؛

۲- به روز رسانی و بهبود وضع فضای خیابان با تلفیقی از هنر مردمی، مبلمان شهری و نورپردازی‌های تزئینی؛

۳- طراحی فضاهای سبز همراه با تأکید خاص بر

سایه‌اندازی و زیبایی منظر شهری؛

۴- رعایت تنوع در طراحی فضای سبز و گونه‌های گیاهی؛

۵- اجرای آب‌نما با اشکال زیبا؛

❖ ارائه آثار هنری اعم از نقاشی، موسیقی، تئاتر خیابانی، تردستی و...

❖ بازسازی ساختمان‌ها از طریق تمیز کردن نمای بیرونی آنها؛

❖ تنوع عملکردی و بروز فعالیت‌های مختلف

۱- زیباسازی محیط فیزیکی و تأکید بر خرده‌فروشی به شکل مطلوب؛

۲- ایجاد و تشویق فعالیت‌های ۲۴ ساعته؛

۳- برپایی نمایشگاه‌های صنایع دستی و سنتی؛

❖ تقویت آسایش و راحتی عابران پیاده: راحت بودن مسیر از عوامل مهم در میزان استفاده از آن است. به علاوه تأمین امکانات مورد نیاز پیاده‌روندگان باید در رأس تصمیمات طراحی قرار گیرد. ضروری است:

۱- زیرساخت، کف‌سازی و مسیر به صورت مناسب طراحی و با کیفیت مطلوب اجرا شوند.

۲- جهت‌یابی در طول مسیرها مشخص و خوانا باشد.

۳- امکانات و شرایط لازم برای حرکت سالخورده‌گان و معلولان فراهم آیند.

۴- محل‌هایی برای نشستن و استراحت به خصوص برای سالخورده‌گان تعبیه شوند.

۵- طراحی نیمکت‌های مستف؛

۶- با توجه به ویژگی‌های آب و هوایی محل، میزان تابش آفتاب، ایجاد سایه، حفاظت در برابر بادهای نامطلوب، باران و آلودگی هوا مدنظر قرار گیرد و

رفیعیان، مجتبی، سیفانی، مهسا (۱۳۸۴)، فضای عمومی شهری؛ ارزیابی کیفی، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۳، صص ۴۲-۳۵.

صرافی، مظفر، محمدیان‌مصمم، حسن (۱۳۹۱)، امکان سنجی پیاده راه سازی خیابان‌های مرکز شهر همدان، فصلنامه آمایش محیط، شماره ۲۱، صص ۱۱۱-۱۳۸.

عباس زاده، شهاب، تمری، سودابه (۱۳۹۱)، بررسی و تحلیل مؤلفه‌های تأثیرگذار بر بهبود کیفیات فضایی پیاده‌راهها به منظور افزایش سطح تعاملات اجتماعی، مطالعه موردی: محورهای تربیت و ولیعصر تبریز، فصلنامه مطالعات شهری، شماره چهارم، صص ۱۰-۱.

فیضی، محمدجواد، رجبی، آرزو، حسینی، یاسمن (۱۳۹۱)، بازشناخت جنبش پیاده‌مداری در پایداری فضاهای متراکم شهری، مدیریت شهری، شماره ۳۰، صص: ۱۹۴-۱۷۹.

قربانی، رسول، جام کسری، محمد (۱۳۸۹)، جنبش پیاده‌گستری، رویکردی نو در احیاء مراکز شهری؛ مورد مطالعه پیاده راه تبریز، مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال دوم، شماره ششم، صص ۷۲-۵۵.

موسوی، سید محسن (۱۳۹۲)، بررسی میزان تعامل فضاهای پیاده شهری با شهروندان با نگاهی به محله فهادان یزد به عنوان نمونه مطلوب، فصلنامه مطالعات برنامه ریزی شهری، سال اول، شماره دوم، صص ۱۷۱-۱۵۷؛

نادری، امید، ابراهیم، محمد (زمستان ۱۳۹۴)، پویاسازی پیاده‌روها و معابر شهری با تأکید بر

تمهیدات لازم برای ایجاد فضای راحت و مطلوب فراهم آید.

## منابع

احدی، محمدرضا، بشیری، پریسا (تابستان ۱۳۹۳)، طراحی و ساماندهی پیاده‌راه شهری در جهت ارتقای ایمنی عابران پیاده با استفاده از بازرسی ایمنی پیاده‌راه‌های درونشهری، مطالعات پژوهشی راهور، دوره اول، شماره ۹، صص: ۷۳-۹۰.

استادی جعفری، مهدی، رصافی، امیرعباس (بهار و تابستان ۱۳۹۲)، ارزیابی سیاست‌های توسعه پایدار در بخش حمل و نقل شهری با استفاده از مدل‌های سیستم پویایی، مطالعه موردی: شهر مشهد، مدیریت شهری، شماره ۳۱، صص: ۲۹۳-۲۸۱.

پور احمد، احمد، حاجی‌شریفی، آرزو، رمضان زاده لسبویی، مهدی (۱۳۹۱)، سنجش و مقایسه کیفیت پیاده راه در محله‌های هفت حوض و مقدم شهر تهران، مجله آمایش جغرافیایی فضا، دانشگاه گلستان، سال دوم، شماره مسلسل ششم، صص ۵۶-۳۷.

حقی، محمدرضا، مصطفایی، حمیدرضا، توسلی، حمیدرضا، اختری، علیرضا (زمستان ۱۳۹۴)، امکان‌سنجی تبدیل خیابان‌های تجاری به پیاده راه‌ها در شهرهای کوچک، نمونه مطالعه: خیابان امام خمینی شهر گلپایگان، جغرافیا و مطالعات محیطی، سال چهارم، شماره شانزدهم، صص: ۷۹-۹۲.

environment in real estate industry.  
Procedia Engineering, 57, 1223-1229.

کاربست گرافیک محیطی، مدیریت شهری،  
شماره ۴۱، صص: ۶۶-۴۹.

- Beaudoin, J., Farzin, Y. H., & Lawell, C. Y. C. L. (2015). Public transit investment and sustainable transportation: A review of studies of transit's impact on traffic congestion and air quality. *Research in Transportation Economics*, 52, 15-22.
- Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape and urban planning*, 68(1), 129-138.
- Cohen, N. (Ed.). (2011). *Green cities: An A - to-Z guide* (Vol. 4). Sage.
- Foster, S., Giles-Corti, B., & Knuiman, M. (2011). Creating safe walkable streetscapes: Does house design and upkeep discourage incivilities in suburban neighborhoods? *Journal of Environmental Psychology*, 31(1), 79-88.
- Haghshenas, H., Vaziri, M., & Gholamialam, A. (2015). Evaluation of sustainable policy in urban transportation using system dynamics and world cities data: A case study in Isfahan. *Cities*, 45, 104-115.
- King, K. (2013). Neighborhood walkable urban form and C-reactive protein. *Preventive medicine*, 57(6), 850-854.
- Kirkpatrick, C., George, C., & Curran, J. (2001). Development of criteria to assess the effectiveness of national strategies for sustainable development. Institute for Development Policy and Management, University of Manchester.
- Oktay, D. (2012). Human sustainable urbanism: In pursuit of ecological and social-cultural sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 36, 16-27.
- Rasoolimanesh, S. M., Badarulzaman, N., & Jaafar, M. (2012). City development strategies (CDS) and sustainable urbanization in developing world. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 36, 623-631.
- Shamsuddin, S., Hassan, N. R. A., & Bilyamin, S. F. I. (2012). Walkable environment in increasing the livability of a city. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 50, 167-178.
- Vanags, J., & Butane, I. (2013). Major aspects of development of sustainable investment