

سطح‌بندی محلات شهری در برخورداری از شاخص قابلیت پیاده‌روی (نمونه مطالعاتی: محلات منطقه یک کلانشهر رشت)

مهین نسترن - دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران
شادیه محمدی* - دانش آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه هنر اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۲۷

چکیده

یکی از چالش‌هایی که در سال‌های اخیر مورد توجه برنامه‌ریزان و طراحان شهری و محققان علوم پزشکی بوده است، سلامت عمومی جامعه می‌باشد. تشدید روزافزون اهمیت معضل سلامتی در جامعه شهری، موجب گردید تا در محافل علمی، بر نقش طراحی جنبه‌های کالبدی محیط، بر میزان قابلیت پیاده‌روی محیط و فعالیت بدنی شهروندان تأکید گردد. در این ارتباط، توافق محققان علوم شهری بر این است که ساختار کالبدی توسعه پراکنده، با تشویق بیشتر به استفاده از اتومبیل، مانع پیاده‌روی و دیگر فعالیت‌های بدنی می‌شود. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر روش، توصیفی-تحلیلی بوده و در آن گردآوری داده‌ها در رویکرد عینی با استفاده نرم‌افزارهای GIS، Auto cad و Depth map صورت گرفته است. در این راستا با مروری بر پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه ارتباط فرم شهر و تحرک‌پذیری، به شناخت شاخص‌های تأثیرگذار فرم شهر در ارتقا قابلیت پیاده‌روی محیط محله‌ای، پرداخته شد و هفت شاخص تراکم مسکونی، تنوع، اتصال، مجاورت، متوسط سطح بلوک، برخورداری خیابان‌ها از پیاده‌رو و تراکم تجاری (سطح اشغال خرده‌فروشی‌ها)؛ به عنوان شاخص‌های کالبدی-محیطی موثر در ارتقا قابلیت پیاده‌روی مورد سنجش قرار گرفت. نتایج تحلیل عینی شاخص‌های اولیه قابلیت پیاده‌روی، هدف اصلی پژوهش یعنی سطح بندی تقسیمات حوزه‌های منطقه یک شهر رشت را از نظر برخورداری از این شاخص کلی بدست داد. مطابق نتایج با فاصله از مرکز شهر به سمت نواحی مرزی، قابلیت پیاده‌روی حوزه‌ها کاهش می‌یابد و این شاخص در حوزه‌های روستا-شهری حومه‌ای شهر، در پایین‌ترین سطح قرار دارد. همچنین با توجه به فرم شهری، واحدهای تقسیم بندی شده دارای طراحی اولیه و بافت منظم، نسبت به حوزه‌های با بافت ارگانیک سنتی و ارگانیک روستایی در سطوح بالاتر این شاخص قرار دارند.

واژگان کلیدی: فرم شهر، قابلیت پیاده‌روی، رفتار سفر، شهر رشت

نحوه استناد به مقاله:

نسترن، مهین، محمدی، شادیه. (۱۳۹۷). سطح‌بندی محلات شهری در برخورداری از شاخص قابلیت پیاده‌روی (نمونه مطالعاتی: محلات منطقه یک کلانشهر رشت). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۳(۴)، ۸۹۳-۹۱۲.

http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_664033.html

مقدمه

توسعه فیزیکی شهر، فرایندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهت‌های عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش می‌یابند و اگر این روند سریع و بی برنامه باشد به تنسیق فیزیکی متعادل و موزون فضاهای شهری نخواهد انجامید (Ferdosi, 2005:18). گسترش بی‌رویه شهرها یک مشکل جهانی است و پیش‌بینی می‌گردد تا سال ۲۰۲۵ افزون بر ۶۵ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی کنند (Kazemi et al., 2011:85). با شدت یافتن سفرهای شهر و حومه در طی سده نوزدهم و اوایل سده بیستم میلادی، حومه‌ها توسعه پیدا کرد و در پی پیشرفت‌های حمل‌ونقل و گسترش سریع کلان‌شهرها در سال‌های اخیر مو سوم به "گسیختگی شهری" منجر به ایجاد الگویی پیچیده از کاربری زمین، حمل‌ونقل و توسعه اجتماعی و اقتصادی گشته که موجب ایجاد الگوهای توسعه جدید و جاده‌های وسیع در شهرها گردید. در نهایت این گسیختگی، تغییر در چارچوب سلامت عمومی را موجب گشته است (Frumkin et al., 2004:192-193). الگوهای توسعه، طراحی سیستم حمل‌ونقل عمومی، طراحی شهری و تصمیمات برنامه‌ریزی، همه می‌توانند تأثیرات عمیقی بر فعالیت فیزیکی داشته باشند (BTG, 2012: 2).

در این ارتباط، افزایش شیوع چاقی در کشورهای در حال توسعه ناشی از فقدان فعالیت بدنی کافی و تغییر در شیوه زندگی است که تا حدود زیادی با متغیرهای مرتبط با سبک زندگی مانند گسترش شهرنشینی، تغییرات اجتماعی و عادات‌های فرهنگی به همراه کاهش تحرک و فعالیت جسمانی و نیز دوری از زندگی فعال به وقوع می‌پیوندد (Gill et al., 1999: 77). امروزه مردم در تمام سنین، به ویژه در مناطق شهری، کمتر زمان خود را صرف پیاده‌روی و دوچرخه سواری، به‌عنوان و سایل جابه‌جایی و گذران اوقات فراغت می‌کنند (Keall et al., 2009: 56). بسیاری از بیماری‌های مزمن قرن ۲۱ با عدم فعالیت بدنی همراه هستند. تا پیش از این در تاریخ بشر، هرگز به اندازه این دوره مردم در زندگی روزانه خود بی‌تحرک نبوده‌اند (Pakzad, 2005: 28). تاکنون تعداد زیادی از تحقیقات به این نتیجه رسیده‌اند که عدم فعالیت بدنی و تعدادی از بیماری‌های مزمن با برخی از ویژگی‌های رشد پراکنده شهری در ارتباط هستند. این ویژگی‌ها عبارتند از توسعه کم‌تراکم و پراکنده، توسعه تک عملکردی، شبکه خیابانی با همپیوندی ضعیف، و قرارگیری فروشگاه‌ها و ایستگاه‌های حمل‌ونقل عمومی در خارج از فواصل پیاده‌روی (Sturm & Kohen, 2004: 488). در توسعه‌های کم‌تراکم که مردم بیشتر وقت خود را در اتومبیل می‌گذرانند و کمتر پیاده‌روی می‌کنند، منزوی می‌شوند (Dora, 2000: 4).

گفته می‌شود که روند ترویج کم‌تحرکی و عدم فعالیت بدنی تا حدی به چگونگی ساخت محیط شهری مربوط است. محیط‌هایی وجود دارند که افراد را از فعالیت بدنی دلسرد و به عادات رفتاری کم‌تحرک متمایل می‌کنند. فرم شهری نقش مهمی در میزان فعالیت بدنی، به خصوص پیاده‌روی و دوچرخه سواری، به‌عنوان روش‌های جابه‌جایی، ایفا می‌کند. حمل‌ونقل فعال شامل سفرهای روزانه به صورت پیاده، به وسیله دوچرخه و دیگر وسایط نقلیه غیرموتوری است و به‌عنوان یک استراتژی که در عین تولید مزایای اجتماعی و زیست محیطی، قادر به افزایش سطح فعالیت بدنی است، تعریف می‌شود. در این ارتباط تعداد بسیاری از تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که مدل توسعه شهری، انتخاب هردو قشر بزرگسال و خردسال را در انتخاب نوع وسیله نقلیه سفر تحت تأثیر قرار می‌دهد. در خصوص شهر رشت؛ که با توسعه فضایی و کالبدی خود از یک طرف، به سرعت جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی را به نواحی حاشیه‌ای سوق می‌دهد و به جای توزیع بهینه سرمایه و امکانات در سطح شهرهای پیرامونی، گرایش روزافزونی به تمرکزگرایی دارد؛ به نظر می‌رسد کاهش فعالیت بدنی و تغییر معیارهای سلامتی شهروندان این شهر در پی تغییرات شکل شهر و نحوه دسترسی به خدمات شهری می‌باشد. لذا این نوشتار، در پی آن است تا با بررسی ادبیات موجود در زمینه قابلیت پیاده‌روی محلات شهری، با شناسایی شاخص‌های موثر در ارتقا شاخص پیاده‌مداری، به ارزیابی آن در حوزه‌های سکونتی ۲۷ گانه منطقه یک شهر رشت بپردازد تا از این طریق به بینش و درک بهتر و روشن‌تری از نقش مشخصه‌های فرم شهر و مدل‌های توسعه در مقیاس محله‌ای، در ارتقای قابلیت پیاده‌روی محلات دست یافت.

تعدادی از تحقیقات در ارتباط با فعالیت فیزیکی، رفتار حرکتی و شاخص‌های محیط انسان‌ساخت شهری، نشان می‌دهند که بسیاری از محیط‌های شهری معاصر از سبک زندگی سالم پشتیبانی نمی‌کنند. مهمترین این تحقیقات که تأثیر عمیقی بر شکل‌گیری مفهوم قابلیت پیاده‌روی محله‌ای داشته‌اند تشریح می‌گردد. هندی و همکاران در سال ۲۰۰۲ در مقاله‌ای با عنوان "چگونه محیط زیست ساخته شده شهری بر فعالیت بدنی تأثیر می‌گذارد" شاخص‌های تراکم، اختلاط کاربری، همپیوندی خیابان‌ها،

مقیاس خیابان، زیبایی شناسی و ساختار منطقه‌ای را مورد بررسی قرار داده‌اند. طبق نتایج این گزارش، پیاده‌روی و دوچرخه سواری محبوب‌ترین راه جابجایی شناخته شده‌اند اما در عمل و در مقایسه با دیگر مدل‌های رفت‌وآمدی، نقش کوچکی را ایفا می‌کنند. اوینگ و همکاران در سال ۲۰۰۳ در پژوهشی به بررسی ارتباط بین شاخص‌های توسعه شهری منطقه‌ای و جنبه‌هایی از سلامتی که با فعالیت جسمانی در ارتباطند، از طریق ۴ شاخص تراکم مسکونی (تراکم خالص و ناخالص و نسبت جمعیت در تراکم‌های مختلف)، اختلاط کاربری، درجه مرکزیت (میزان تمرکز توسعه بر هسته)، دسترسی خیابانی (طول و اندازه بلوک‌ها) پرداخته‌اند. نتایج حاکی از آن است که با کنترل متغیرهای فردی، شاخص پراکنش، رابطه‌ای کوچک اما قابل توجه با مدت-دقیقه پیاده‌روی دارد و فرم شهری می‌تواند به طور قابل توجهی با برخی از انواع فعالیت بدنی در ارتباط باشد (Ewing et al., 2003). سایلنس و همکارانش در سال ۲۰۰۳ در پژوهشی در خصوص ارتباط شرایط زیست محیطی محلی و وضعیت فعالیت بدنی در دو محله متفاوت، به این نتیجه دست یافتند که درک ساکنان مناطق پیاده‌مدارتر نسبت به افرادی که در محلات کمتر پیاده‌مدار زندگی می‌کنند، حداقل ۷۰ دقیقه در هفته بیشتر فعالیت بدنی انجام می‌دهند و ویژگی‌های محلی تاثیرگذار در این مساله شامل تراکم بالا، تنوع اختلاط کاربری، دسترسی به اختلاط کاربری، بهم پیوستگی خیابانی، زیبایی و امنیت می‌باشد. در سال ۲۰۰۵ فرانک و همکاران، یکی از مفاهیم جدیدتر پیاده‌مداری را به صورت ترکیبی از شاخص‌های تراکم خالص مسکونی، شبکه خیابانی بهم‌پیوسته و اختلاط کاربری ارائه کرده و تفاوت در سطوح فعالیت بدنی میان ساکنین محلات را جستجو کنند. طبق نتایج این پژوهش، تنها ۱۸ درصد از ساکنین محلات کمتر قابل پیاده‌روی، روزانه حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی انجام می‌دهند. اوینگ و همکاران در سال ۲۰۰۶ ویژگی‌های کیفی کالبدی شهری را که در پیاده‌مداری تاثیرگذار هستند را شناسایی کرده و کمی سازی نموده‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که، از بین ۹ ویژگی طراحی شهری، برای ۵ ویژگی شامل توانایی تصویرسازی، محوطه بصری، مقیاس انسانی، شفافیت و پیچیدگی، تعاریف عملیاتی و پروتکل‌های سنجش توسعه داده شد. بر اساس نتایج بورت و همکارانش در پژوهشی در سال ۲۰۱۰، در سفرهای کاری، تراکم در مبدا و مقصد، در انتخاب وسیله سفر و روش جابه‌جایی موثر است. همچنین در سفرهای غیر کاری، ویژگی‌های سفر در تصمیم‌گیری به شرکت در این نوع فعالیت‌ها موثر است و تقریباً با ۲ برابر شدن تراکم، خودرو-مسافت طی شده و سفرهای موتوری ۵ درصد کاهش می‌یابد. در مقابل، افزایش شدید در دسترسی به مراکز منطقه، موجب ۲۰ درصد کاهش در خودرو-مسافت طی شده می‌گردد. براساس نتایج پژوهش اوزبیل و پاپونیس ۲۰۱۲، پیرامون ارتباط تراکم شهری، اختلاط کاربری و هم پیوندی شبکه خیابانی با حمل‌ونقل پیاده‌محور، شاخص اختلاط کاربری، باعث افزایش سهم پیاده‌روی در اطراف ایستگاه‌ها می‌شود و شبکه‌های خیابانی با ارتباطات مستقیم‌تر و متراکم‌تر تاثیر بیشتری در افزایش پیاده‌روی کاربران سیستم حمل‌ونقل عمومی دارد. جو و همکاران سال ۲۰۱۳ به تعیین متغیرهای ذهنی محیطی که با فعالیت بدنی در محیط‌های شهری در ارتباط هستند، پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که افراد ساکن در مرکز شهر نسبت به افراد ساکن در حومه، بیشتر به فعالیت بدنی به عنوان گزینه جابه‌جایی و اوقات فراغت روی می‌آورند و سه شاخص تراکم مسکونی، اتصال خیابانی و ایمنی ترافیک تاثیر قابل توجهی در میزان فعالیت بدنی بزرگسالان چینی دارند. در میان تحقیقات داخلی نیز لطفی در سال ۱۳۹۲ در پژوهشی تحت عنوان "بررسی نقش عوامل مصنوعی در افزایش پیاده‌روی شهروندان در شهر تهران" رابطه میان قابلیت پیاده‌روی محلات و میزان پیاده‌روی در بزرگسالان این شهر را از طریق سه متغیر قابلیت پیاده‌روی شامل تراکم مسکونی خالص، اختلاط کاربری‌ها و پیوستگی خیابان‌ها بررسی نموده است و نتایج نشان از وجود رابطه معنی‌داری بین میزان قابلیت پیاده‌روی محلات و میزان پیاده‌روی شهروندان وجود دارد؛ یعنی افرادی که در محلات با میزان قابلیت پیاده‌روی بالایی زندگی می‌کنند، میزان پیاده‌روی بیشتری نسبت به افرادی دارند که در محلاتی با قابلیت پیاده‌روی کمتر زندگی می‌کنند. با اتکا به مطالعات پژوهش، شاخص‌های متداول سنجش قابلیت پیاده‌روی در پنج دسته استخراج گشته است.

در گذشته برنامه‌ریزان شهری و مسئولین سلامت در اتخاذ تصمیمات خویش در خصوص برخی مسائل اساسی همچون رفاه اجتماعی، بهبود زندگی انسانی و سلامت چندان با یکدیگر هماهنگ نبوده‌اند، که نتیجه آن گسترش ناخوشایند فضای فیزیکی شهرها، تخریب سکونتگاه‌های طبیعی و تنوع زیستی، تکیه هرچه بیشتر بر اتومبیل در حمل‌ونقل شهری، اصالت دهی به مناطق داخلی شهرها، کاهش فضاهای عمومی شهری و نیز گسترش حاشیه‌نشینی از سوی طبقات کم درآمد بوده است (Thompson, 2007: 24). نقش سلامتی و محیط سلامت محور به سال ۱۹۸۴ طی کنفرانسی تحت عنوان "ماورای خدمات اولیه بهداشتی" در کانادا که اولین جرعه شهر سالم و پایدار زده شد، باز می‌گردد. دو سال بعد در سال ۱۹۸۶ موضوع شهر سالم از سوی

سازمان بهداشت جهانی به عنوان یک حرکت و خیزش جهانی مطرح گردید (PHAC, 2008: 130). پس از دهه ۱۹۸۰، ظهور و توسعه انواع جنبش‌های برنامه‌ریزی شهری، در جهت ارائه یک مدل کالبدی شهر پایدار به وقوع پیوست. این نظریه‌ها تفاوت‌ها و شباهت‌های بسیاری دارند اما اصول مشترک آنها بسیار است.

در این بین نظریه‌های مهم مربوط به برنامه‌ریزی پایدار شهری و رویکرد شهر سالم عبارتند از: نظریه نوشهرگرایی؛ در سال‌های پایانی دهه ۱۹۸۰ و ابتدای دهه ۱۹۹۰؛ که اصول برنامه‌ریزی است که محلات قابل زیست و قابل پیاده‌روی در یک محیط مساعد پیاده‌روی را بوجود می‌آورد (Lehrer, 2004:11). مهمترین اصول پیشنهادی جنبش نوشهرگرایی در برنامه‌ریزی محله‌های شهری شامل پیاده‌مداری، اتصال و پیوستگی، افزایش تراکم دریافت، حفظ و تقویت ساختارهای سنتی، توجه به بافت‌های واجد ارزش تاریخی و بهبود کیفیت طراحی و معماری، استفاده از مشارکت ساکنان، تقویت حمل‌ونقل عمومی، ایجاد و مدیریت توقفگاه‌ها و استفاده از ابزار طراحی جهت افزایش امنیت در بافت‌های شهری می‌باشد (Talen, 2002: 171). نظریه رشد هوشمند که نوعی مدل توسعه است که از احیای مرکز شهر و حومه‌های قدیمی پشتیبانی می‌کند، حمل‌ونقل عمومی، پیاده‌روی و دوچرخه سواری را توسعه می‌دهد و فضاهای باز و اراضی کشاورزی را حفظ می‌کند. در واقع جوامع منطبق با رشد هوشمند، جوامع فشرده‌ای هستند که می‌توانند در دستیابی به اهداف سلامتی از طریق تاثیرگذاری بر رفتارهای رایج، کمک کنند (Ghorbani & Noshad, 2008:165). ادبیات برنامه‌ریزی از دهه ۱۹۹۰ به بعد، شهر فشرده را مورد توجه قرار داده‌است. شهر فشرده مفهومی است که برای رسیدن به توسعه پایدار در محیط‌های شهری ارائه شده و برای مقابله با اثرات منفی اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی گسترش افقی شهر مطرح گشته است (Asadi, 2004). برتون شهر فشرده را جایی می‌داند که تراکم در آن بالا و چیدمان کاربری‌ها ترکیبی است، سیستم حمل‌ونقل عمومی خوبی دارد و پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری را مورد تشویق قرار می‌دهد (Masnavi, 2003: 94).

روش پژوهش

این پژوهش با هدف مقایسه‌ی قابلیت پیاده‌روی محلات منطقه یک شهر رشت از طریق روش توصیفی - تحلیلی صورت گرفته‌است. در این راستا گویه‌های عینی با روش کتابخانه‌ای (ایجاد پایگاه داده از مطالعات فرادست) و مشاهده‌ی میدانی (جهت بروز رسانی و حصول اطمینان از نقشه کاربری وضع موجود در خصوص فعالیت‌های موردنظر پژوهش) جمع‌آوری شده‌اند.

جدول ۱. شاخص‌ها و متغیرهای متداول ارزیابی عینی قابلیت پیاده‌روی

شاخص	متغیر	ابزار اندازه‌گیری	روش ارزیابی	جنبه اثرگذاری بر پیاده‌روی
تراکم مسکونی	تراکم واحد مسکونی در سطح مسکونی	کتابخانه‌ای (تعداد واحدهای مسکونی) - GIS (سطح مسکونی)	تعداد واحد مسکونی تقسیم بر مساحت پهنه‌ای مسکونی (کیلومتر مربع) (۱)	- زمینه ساز ارتقای شهرنشینی و تراکم‌گرایی در دیگر ابعاد - معیار مناسب ارزیابی تراکم جمعیتی در مقیاس محله‌ای (از طریق توجه صرف به جمعیت ساکن)
تنوع	شاخص آنتروپی	GIS	$-\sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{p_{ij}}{p_j} \right) \ln \left(\frac{p_{ij}}{p_j} \right) \right] / \ln n$ (۲) - آنتروپی بین ۰ و ۱ است؛ شاخص آنتروپی یک همگنی بیشینه (تمرکز گرایی حداکثر برای یک کاربری) آنتروپی صفر = تنوع بیشینه - ارزیابی ۱۵ دسته کاربری	- تعدد بالای کاربری‌ها (آنتروپی نزدیک به یک): تاثیر مثبت بر پیاده‌مداری با ارائه کاربری‌های متنوع - تعدد پایین کاربری‌ها (آنتروپی نزدیک به یک): تاثیر منفی بر پیاده‌مداری با کاهش جذابیت پیاده‌روی محیط
مجاورت	تحلیل شبکه	GIS (NETWORK ANALYSIS)	- انتخاب ۱۱ مقصد خدماتی روزانه و تعیین درجه اهمیت - اندازه‌گیری نسبت سطح پوشش محله توسط هر مقصد - اعمال ضرایب اهمیت - مجموع نسبت سهم تحت پوشش محله از محدوده‌های خدماتی (۳)	- تابعی از دو شاخص تراکم و تنوع می‌باشد. - هنگامی که مجاورت بالاتر باشد، کاهش فاصله بین مقاصد محتمل‌تر گشته و باعث کاهش نیاز به اتومبیل و استفاده از آن خواهد شد.

هم‌پیوندی	اتصال	DEPTH MAP GIS	(۴) $C_i=K$ گراف اتصال K: تعداد گره‌هایی که مستقیماً به یک فضا وصل می‌شوند - سنجش با استفاده از داده‌های وکتوری خط مرکزی خیابان‌ها	- اهمیت ساختار فضا در ساختار تردد (حرکت طبیعی) - تمرکز هرچه بیشتر کاربری‌ها در فضاهای پرتردد و ارتقای پیاده‌مداری و تراکم بیشتر حرکت
زیست محیطی	متوسط سطوح بلوک‌ها	GIS	- ایجاد نقشه بلوک‌بندی - تقسیم مجموع مساحت‌های بلوک‌های یک محله بر تعداد آن‌ها در همان محله (۵)	- شاخص محیطی در سنجش نفوذپذیری و امنیت با ارتباط معکوس با پیاده‌مداری - کوچکتر بودن سطح بلوک‌ها: نشان‌دهنده تعدد و عریض بودن دسترسی‌های بافت و در نتیجه، افزایش امنیت به عنوان یکی از عوامل اصلی ارتقا قابلیت پیاده‌روی.
	تراکم تجاری	GIS	میانگین نسبت مساحت سطح اشغال کاربری‌های تجاری به مساحت کل این کاربری در محله (۶)	- این شاخص به صورت معکوس امتیازگذاری می‌شود. - رایج‌تر بودن سفرهای پیاده به فروگاه‌های مستقل محلی در مقایسه با مناطق متراکم تجاری
	برخورداری از پیاده‌رو	Auto cad GIS	- ترسیم آکس تمامی دسترسی‌ها - اختصاص کد صفر و یک به خیابان‌ها براساس برخورداری یا عدم برخورداری از پیاده‌رو در GIS - محاسبه میانگین امتیازات خیابان‌های هر محله (۷)	- بالا رفتن میزان پیاده‌روی با وجود پیاده‌روهایی با کیفیت مناسب و در نتیجه افزایش قابلیت پیاده‌روی محیط - تمرکز هرچه بیشتر خدمات در نواحی دارای دسترسی پیاده

شاخص‌های نهایی پژوهش با در نظر گرفتن قابلیت انطباق و عملیاتی شدن در دستور تحقیق، شامل هفت متغیر تراکم مسکونی، تراکم تجاری، تنوع، مجاورت، هم‌پیوندی خیابانی، متوسط سطح بلوک و برخورداری خیابان‌ها از پیاده‌رو، می‌باشند. این متغیرها به صورت عینی مورد سنجش قرار گرفته‌اند. استفاده از اطلاعات جغرافیایی در ۳ گروه دسته‌بندی شده است: (۱) نقاط مختلف فعالیت‌ها و تاسیسات و تجهیزات شهری که معمولاً در فرمت نقاط بوده (۲) اطلاعات منطقه‌ای و شهری کاربری زمین شامل مناطق تجاری - پارک‌ها و فضاهای باز سبز - پارکینگ‌ها با شعاع خدمات‌رسانی منطقه‌ای (۳) شبکه معابر و خط مرکزی آن‌ها می‌باشد که بر پایه خط فرضی میانی نقشه طرح تفصیلی در نرم افزار اتوکد ترسیم گردیده است. در نهایت داده‌های پشتیبان که مربوط به داده‌های آماری از قبیل تحولات جمعیتی به تفکیک محلات محدوده مورد مطالعه است و به اطلاعات سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ و طرح جامع شهر رشت ۱۳۸۷ و طرح تفصیلی در دست تهیه‌ی شهر رشت ۱۳۹۲ استناد شده است. با عنایت بر اینکه در آغاز دوره مطالعاتی این پژوهش در سال ۱۳۹۳، در پی مراجعات صورت گرفته به دستگاه‌های زیربط، آخرین مصوبه تقسیمات درون شهری تهیه شده ابلاغ نگردیده بود، با توجه به شاخص‌های این مطالعه و داده‌های مورد نیاز تحقیق، اطلاعات و لایه‌های استخراجی مورد پیشنهاد شرکت مهندسی مشاور نقش جهان پارس مبنای مطالعات این پژوهش قرار گرفت. لذا آنچه در عنوان این مقاله به عنوان محله مورد نظر قرار گرفته است، تقسیمات خرد پیشنهادی مشاور فوق‌الذکر می‌باشد که شامل ۷ ناحیه و ۲۷ حوزه می‌گردد. و اما براساس آخرین طرح مصوب شهر رشت، این کلانشهر از ۵ منطقه، ۱۵ ناحیه و ۵۵ محله برخوردار است. شاخص پیاده‌مداری معادل حاصل جمع ساده هریک از متغیرهای هفت‌گانه‌ی آن؛ پس از استاندارد کردن (Z)؛ می‌باشد. بنابراین باید هر شاخص یک امتیاز بگیرد و برای هر پارامتر، بر اساس تاثیرگذاری منفی و مثبتی که بر پیاده‌مداری دارد، یک رتبه تعیین شود. نرمال‌سازی به امتیاز Z، نیازمند این است که هیچ یک از معیارهای مزبور، در واحد مشابهی محاسبه نشده باشند. امتیاز Z، از امتیاز اولیه‌ی X، از طریق معادله زیر به دست می‌آید:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma} \quad (۸) \quad (\sigma = \text{متوسط امتیاز اولیه همه‌ی معیارها}) \quad (\mu = \text{انحراف معیار امتیاز اولیه معیارها})$$

قلمرو جغرافیایی پژوهش

منطقه یک شهر رشت با برخورداری از سطحی معادل ۲۱۳۰ هکتار یکی از ۵ منطقه شهر رشت می‌باشد جمعیت این منطقه در سال ۱۳۸۵، ۱۲۹۸۹۳ نفر و در سال ۱۳۹۰، برابر ۱۵۴۰۹۲ نفر بوده است. براساس مشاور طرح تفصیلی نقش جهان پارس در سال ۱۳۹۲، جمعیت این منطقه ۱۶۵۶۰۰ نفر می‌باشد که در ۷ ناحیه و ۲۷ حوزه سکونت‌ی این منطقه دارند. این منطقه که تمام بافت

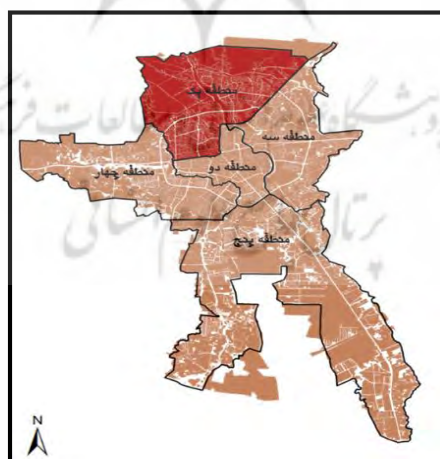
شهر رشت در بخش شمالی را در بر می‌گیرد، به دلایل زیر، در راستای ارزیابی اثرات فرم شهر و الگوی توسعه بر سلامتی، مقیاس مناسبی شناخته شده‌است: بنا بر توجیه طرح جامع شهر مبنی بر وجود سطوح کشاورزی در حدفاصل بافت پیوسته شهر تا فرودگاه در شمال شهر، که عمدتاً کارائی کشاورزی خود را از دست داده‌اند و یا دچار اختلال و ضعف در تولید گشته‌اند، این اراضی به عنوان جهات توسعه اولیه شهر شناخته شده‌اند (Tarh va kavosh Consulting, 2007).

لازم به ذکر است که براساس بازبینی میدانی، توسعه در این بخش با سرعت بالا در حال وقوع است و نیازمند زیرساخت‌های شهری می‌باشد که بدون شک در زمان نزدیک به وقوع نخواهد پیوست و طبیعتاً در نتیجه این گسترش، تنها مناطقی روستا شهری به منطقه یک و بافت شمالی شهر رشت افزوده خواهد شد و احتمالاً از نظر کالبدی، قابلیت پیاده‌روی نداشته و از نظر امنیتی دچار مشکلاتی گردد. با توجه به مطالب فوق و شکل (۲)، منطقه یک شهر رشت با دربرگرفتن بخشی از مرکز شهر، مجاورت با یکی از دروازه‌های اصلی شهر در شمال غربی (محور رشت - انزلی)، جای دادن توسعه‌های جدید برنامه‌ریزی شده شهر در ۵۰ سال اخیر در خود (منطقه گلسار و شهرک‌های مسکونی مجاور)، منطقه تجاری گلسار و بسیاری از عملکردهای اصلی شهر، محمل مناسبی جهت بررسی الگوهای رفتاری حرکت شهروندان و تاثیر آن بر سلامت عمومی می‌باشد.



شکل ۱. محدوده بالافصل منطقه مطالعاتی

(Source: Naqsh-e jahan pars Consulting, 2013)



شکل ۲. موقعیت منطقه یک در شهر رشت

(Source: Naqsh-e jahan pars Consulting, 2013)

یافته‌ها و بحث

سنجش عینی شاخص‌های اولیه قابلیت پیاده‌روی محیط در مقیاس محله‌ای

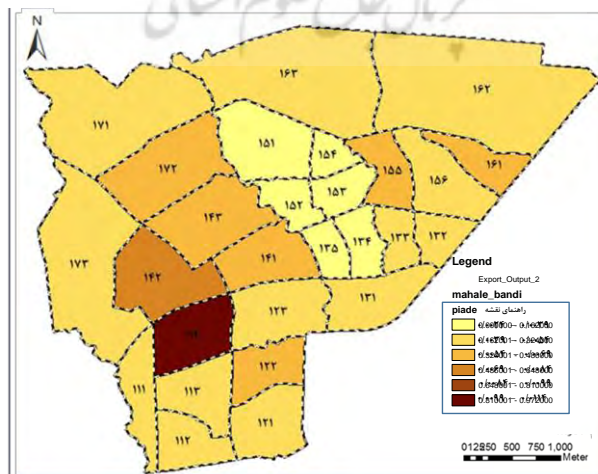
در این بخش نتایج حاصل از اندازه‌گیری هفت شاخص اولیه پیاده‌مداری، به صورت مستقل تشریح گردیده تا بینش بهتری از نقش هریک از اجزاء در نتیجه نهایی ارائه شود. جهت درک بهتر سطح بندی حوزه های تقسیماتی در برخورداری از شاخص‌ها، رنج امتیازات محاسبه شده برای هر شاخص، به صورت بازه‌هایی با طول مساوی، در ۶ دسته طبقه بندی شده است. لازم به ذکر است طبقه بندی انجام گرفته در رتبه بندی نهایی حوزه ها تاثیر گذار نبوده و برای این امر، امتیاز استاندارد شده شاخص‌ها، ملاک عمل قرار گرفته است.

- تراکم واحد مسکونی در سطح

این شاخص برای کنترل تعداد واحدهای مسکونی و به تبعیت از آن تعداد خانوار ساکن در واحد سطح ارزیابی گردیده است. طبق نتایج، حوزه ۱۱۴ با ۰/۰۱۱۵ واحد مسکونی در مترمربع، از بالاترین تراکم مسکونی برخوردار است. این حوزه با قراردادن در لبه کمربندی شهر و نزدیکی به مناطق پیرامونی، مجموعه‌ای از فعالیت‌های مختلف از جمله صنعتی، اداری، تجاری و کارگاهی را جذب کرده است و این امر موجب کاهش سهم پهنه‌ای کاربری مسکونی و افزایش تراکم مسکونی گشته است. همچنین حوزه ۱۵۳ از کمترین تراکم مسکن در سطح مسکونی معادل ۰/۰۰۲۴ واحد در هر مترمربع، برخوردار است. این حوزه که در محدوده گلزار رشت با شبکه دسترسی منظم شطرنجی واقع است، از بافت درشت دانه برخوردار است (شکل ۳).

جدول ۲. شاخص آنتروپی حوزه‌های سکونت ۲۷ گانه منطقه یک

کد حوزه	شاخص آنتروپی	کد حوزه	شاخص آنتروپی	کد حوزه	شاخص آنتروپی
۱۱۱	۰/۶۳	۱۳۳	۰/۶۰	۱۵۴	۰/۵۸
۱۱۲	۰/۷۰	۱۳۴	۰/۶۲	۱۵۵	۰/۵۷
۱۱۳	۰/۶۳	۱۳۵	۰/۵۵	۱۵۶	۰/۴۸
۱۱۴	۰/۶۵	۱۴۱	۰/۵۴	۱۶۱	۰/۳۸
۱۲۱	۰/۷۱	۱۴۲	۰/۴۲	۱۶۲	۰/۴۴
۱۲۲	۰/۶۳	۱۴۳	۰/۴۵	۱۶۳	۰/۵۲
۱۲۳	۰/۶۱	۱۵۱	۰/۵۹	۱۷۱	۰/۵۲
۱۳۱	۰/۵۵	۱۵۲	۰/۵۶	۱۷۲	۰/۴۳
۱۳۲	۰/۶۰	۱۵۳	۰/۵۸	۱۷۳	۰/۴۶



شکل ۳. سطح بندی حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص تراکم مسکونی

– شاخص تنوع

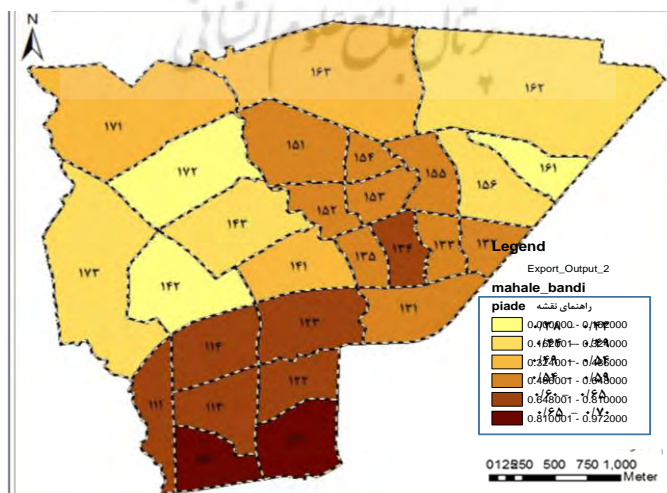
اختلاف کاربری می‌تواند به طور بالقوه از قرار گرفتن کاربری‌های متنوع در نزدیکی نسبی و ترویج پیاده‌روی، پشتیبانی کند. در ارزیابی این شاخص، کاربری‌ها در ۱۴ دسته اداری و انتظامی، آموزشی، بهداشتی و درمانی، پارک و فضای سبز، تاسیسات و تجهیزات شهری، تجاری، تفریحی و گردشگری، حمل و نقل و انبارداری، صنعتی، فرهنگی، کشاورزی، باغات و منابع طبیعی، مذهبی، ورزشی، سایر (زمین خالی و مخروبه)، و در نهایت مسکونی در نظر گرفته شده‌اند. براساس ارزیابی شاخص آنتروپی حوزه‌ها، حوزه ۱۲۱ (استاد سرا) که از محلات مرکزی شهر رشت محسوب می‌شود با قرارگیری در مجاورت میدان مرکزی شهری (میدان شهرداری)، بخشی از قطب اقتصادی شهر بوده و تمام انواع کل کاربری‌ها را در خود جای داده‌است (۱۴ نوع کاربری)، لذا دارای بیشترین مقدار این شاخص (۰/۷۱) است. در مقابل، حوزه ۱۶۱ واقع در جداره کمربندی شهر، که در سال‌های اخیر توسعه نامنظم و ریزدانه را طی می‌کرده‌است، به دلایلی توسعه آن متوقف شده و سطوح بالایی از اراضی بایر در آن باقی مانده‌است، لذا از تنوع پایینی از کاربری‌ها برخوردار است و دارای کمترین مقدار شاخص آنتروپی (۰/۳۸) می‌باشد. جدول (۲) و شکل (۴).

– شاخص اتصال

شاخص "اتصال" یک پارامتر سنجش ترکیبی محلی است که روابط بین یک فضا و فضای مجاور بی‌واسطه‌اش را در نظر می‌گیرد. اتصال بر سهولت سفر بین مبدا و مقصد تاثیر می‌گذارد و درجه‌ی ارتباط جاده‌ها و مسیرهای پیاده‌روی باهم را نشان می‌دهد. در فرآیند محاسبه‌ی شاخص عینی اتصال، درجه اتصال هر خیابان در نرم‌افزار DEPTH MAP اندازه‌گیری گردیده و با لینک جدول توصیفی آن در GIS، میانگین شاخص اتصال خیابان‌های هر حوزه محاسبه گردیده‌است. مطابق نتایج، مقادیر حداقل پارامتر اتصال در این ۲۷ حوزه در رنج ۰-۲ می‌باشد.

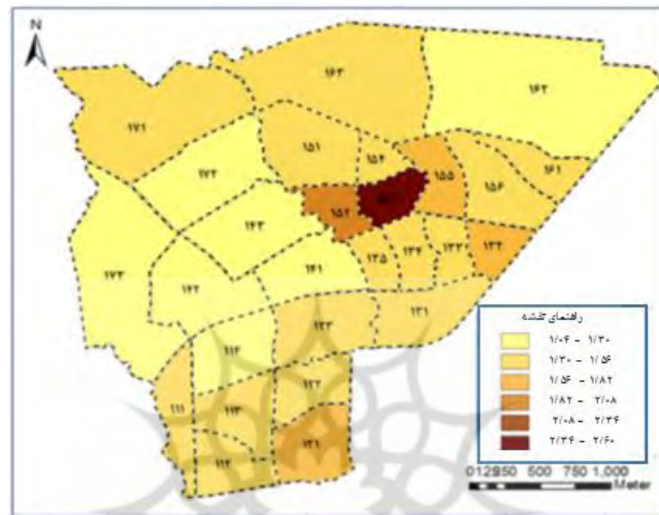
جدول ۳. مقادیر شاخص اتصال در حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی

کدحوزه	حداقل	حداکثر	میانگین	کدحوزه	حداقل	حداکثر	میانگین	کدحوزه	حداقل	حداکثر	میانگین
۱۱۱	۰	۵	۱/۴۱	۱۳۳	۱	۵	۱/۳۱	۱۵۴	۱	۵	۱/۵۳
۱۱۲	۱	۴	۱/۴۹	۱۳۴	۲	۴	۱/۳۴	۱۵۵	۱	۶	۱/۶۱
۱۱۳	۰	۴	۱/۵۳	۱۳۵	۰	۳	۱/۳۷	۱۵۶	۰	۶	۱/۵۴
۱۱۴	۱	۵	۱/۵۳	۱۴۱	۰	۳	۱/۱۸	۱۶۱	۰	۵	۱/۲۲
۱۲۱	۱	۷	۱/۵۳	۱۴۲	۰	۳	۱/۱۲	۱۶۲	۰	۵	۱/۲۵
۱۲۲	۰	۷	۱/۵۳	۱۴۳	۰	۳	۱/۰۴	۱۶۳	۰	۳	۱/۳۵
۱۲۳	۰	۶	۱/۶۱	۱۵۱	۱	۶	۱/۵۳	۱۷۱	۰	۵	۱/۳۳
۱۳۱	۱	۴	۱/۵۳	۱۵۲	۱	۶	۱/۸۹	۱۷۲	۰	۵	۱/۳۲
۱۳۲	۱	۵	۱/۶۲	۱۵۳	۲	۷	۲/۶۲	۱۷۳	۰	۵	۱/۲۸



شکل ۴. سطح بندی حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص تنوع

لیکن مقدار بیشینه و میانگین آن‌ها دارای تفاوت بوده است که از نوع بافت متفاوت محلات ناشی می‌شود. مقادیر بیشینه شاخص اتصال در حوزه‌های سکونتی مربوط به خیابان اصلی احاطه‌کننده آن‌ها مشاهده شده‌است و عمده دسترسی‌های درون بافت‌ها دارای مقادیر اتصال پایین می‌باشند. اختلاف شدید میان حداقل و حداکثر مقدار اتصال را می‌توان ناشی از عدم وجود سلسله‌مراتب دسترسی در بافت محلات دانست. نتایج تحلیل این بخش در جدول (۳) ارائه شده‌است. نتایج این ارزیابی نشان از آن دارد که در محلات با بافت شطرنجی، عمده دسترسی‌های درون بافت، دارای میزان اتصال مطلوب می‌باشند. اما در حوزه‌های سکونتی نواحی ۱ و ۲ با بافت ارگانیک میزان اتصالات بالا نبوده و عمده دسترسی‌های درون بافت، دارای اتصال ۷ تا ۱۰ می‌باشد که این مورد، به دلیل تعدد دسترسی‌های بن‌بست، قابل توجیه می‌باشد.



شکل ۵. سطح بندی حوزه‌های ۲۷گانه محدوده مطالعاتی در شاخص اتصال

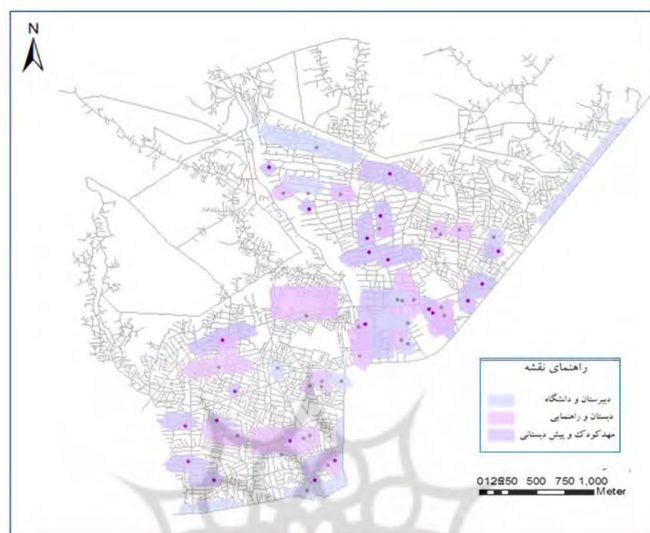
- شاخص مجاورت

این شاخص درصد سطح تحت پوشش محدوده‌های مطالعاتی توسط مقاصد روزانه (جهت انجام امور روزانه زندگی) که در مقیاس محلی هستند را از طریق تحلیل شبکه، دسترسی به مجموعه نقاط خدماتی در ۱۱ دسته از فعالیت‌های محلی، آزمایش می‌کند. در ارزیابی این شاخص پس از محاسبه نسبت مساحت تحت پوشش هر بافر بر مساحت آن حوزه، در وزن‌های مشخص شده برای انواع مقاصد مورد نظر (جدول ۴) ضرب می‌شوند و در نهایت جمع می‌گردند. در نتیجه برای هر حوزه یک شاخص مجاورت بین ۰-۲۶ به دست می‌آید. سلولی نمره کامل ۲۶ (برابر با مجموع وزن‌های خدمات) را به دست می‌آورد که در آن، همه بافرها بر هم منطبق باشند. در بین مقاصدی که تاثیر قابل توجهی در پیاده‌مداری دارند، اطلاعات و نقشه‌ی ایستگاه‌های اتوبوس قابل دسترس نبوده، لذا در تحلیل شاخص مجاورت از این پارامتر چشم پوشی شده‌است. بر اساس نتایج ارزیابی (جدول ۵)، حوزه‌های سکونتی ۱۱۴، ۱۱۳، ۱۳۴، ۱۳۳ و ۱۵۳ نسبت به دیگر حوزه‌های سکونتی در وضعیت مناسبی قرار دارند و حوزه‌های سکونتی ناحیه ۶ و ۷ در کمترین سطح از بافر خدماتی قرار گرفته‌اند. شکل (۶)، پهنه‌های خدماتی کاربری آموزشی در سه فعالیت مهدکودک و پیش دبستانی، مدارس ابتدایی و راهنمایی، و دبیرستان و دانشگاه را نشان می‌دهد. شکل (۷) نتایج سطح‌بندی حوزه‌های سکونتی محدوده مطالعاتی را در برخوردار از این شاخص نشان می‌دهد.

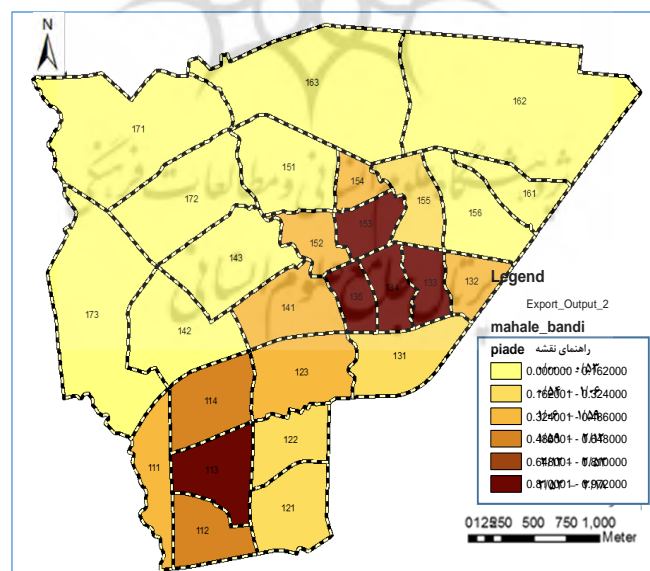
جدول ۴. وزن و فاصله بافری هریک از مقاصد مورد نظر

فاصله بافری (متر)	ضریب اهمیت (وزن)	مقاصد
۶۰۰	۱	سینما
۴۰۰	۲	پارکینگ
۴۰۰	۳	خدمات ورزشی
۷۰۰	۲	اداره پست

۷۰۰	۴	پارک‌ها
۴۰۰	۳	مدارس
۴۰۰	۲	دانشگاه و دبیرستان
۶۰۰	۱	کتابخانه‌ها
۴۰۰	۳	درمانگاه
۸۰۰	۳	بازارهای محلی
۴۰۰	۲	مهد کودک



شکل ۶. مجاورت خدمات آموزشی از طریق آنالیز شبکه



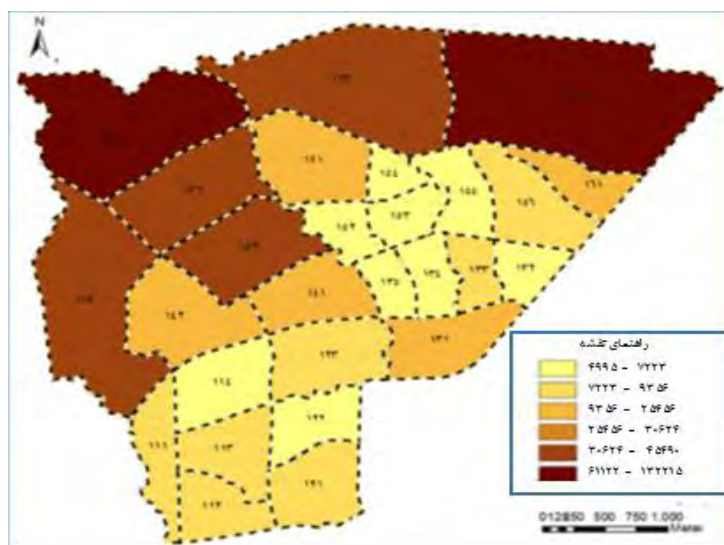
شکل ۷. سطح بندی حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص مجاورت

جدول ۵. شاخص مجاورت به مقاصد روزانه محلی در حوزه‌های سکوتی ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی

کد حوزه	مهد کودک	بازار محلی	اداره پست	پارکینگ	پارک	ورزشی	درمانگاه	دبیرستان دانشگاه	دبستان	سینما	کتابخانه	شاخص کل
۱۱۱	۰/۰۱	۰/۰۰	۰/۰۲۵	۰/۰۲۱	۰/۱۵۶	۰/۴۴۳	۰/۰۰	۰/۰۱۶	۰/۴۰۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۷۷
۱۱۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱۲	۰/۰۱۹	۰/۱۴۱	۰/۲۵۵	۰/۰۱۴	۰/۰۱۶	۱/۳۸۵	۰/۰۰۷	۰/۰۱۳	۱/۸۶۳
۱۱۳	۰/۰۱۷	۰/۰۰	۰/۰۴۰	۰/۰۰	۰/۲۵۲	۰/۵۵۳	۰/۰۰۸	۰/۰۰	۱/۶۵۸	۰/۰۰	۰/۰۱۱	۲/۵۳۹
۱۱۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰	۰/۰۳۳	۰/۰۰	۰/۰۴۹	۰/۱۸۲	۰/۰۱۷	۰/۰۰۲	۱/۷۵۵	۰/۰۰	۰/۰۱۱	۲/۰۵۷
۱۲۱	۰/۰۳۱	۰/۰۴۶	۰/۰۰۹	۰/۰۳۷	۰/۱۵۲	۰/۱۰۴	۰/۰۰۶	۰/۰۲۰	۰/۱۹۶	۰/۰۱۸	۰/۰۵۹	۰/۶۶۹
۱۲۲	۰/۰۳۳	۰/۰۰	۰/۰۱۶	۰/۰۰۹	۰/۰۲۸	۰/۱۰۴	۰/۰۰۷	۰/۰۳۳	۰/۷۸۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۱۴
۱۲۳	۰/۰۲۲	۰/۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰۲	۰/۰۰	۰/۰۸۲	۰/۰۱۳	۰/۰۰۵	۱/۴۲۸	۰/۰۰	۰/۰۰۹	۱/۵۷۲
۱۳۱	۰/۰۴۲	۰/۰۰	۰/۰۱۱	۰/۰۰۹	۰/۰۶۰	۰/۱۴۶	۰/۰۴۳	۰/۰۰۸	۰/۳۵۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۷۶
۱۳۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰	۰/۰۵۴	۰/۰۴۶	۰/۰۰	۰/۰۰۷	۱/۳۴۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۳۷۷
۱۳۳	۰/۰۲۹	۰/۰۰	۰/۰۱۸	۰/۰۰	۰/۰۵۰	۰/۱۳۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۹۵۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۱۸۸
۱۳۴	۰/۰۵۷	۰/۰۰	۰/۰۲۱	۰/۰۱۷	۰/۰۷۱	۰/۱۶۳	۰/۰۶۸	۰/۰۰۸	۲/۵۸۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۹۸۶
۱۳۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲۸	۰/۰۰	۰/۰۷۹	۰/۹۳۸	۰/۰۱۵	۰/۰۰۹	۱/۵۹۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۶۶۴
۱۴۱	۰/۰۱۱	۰/۰۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰	۰/۰۱۱	۰/۱۱۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰	۱/۳۵۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۰۳
۱۴۲	۰/۰۰۵	۰/۰۰	۰/۰۱۲	۰/۰۰	۰/۰۰۹	۰/۰۵۰	۰/۰۱۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۸۵
۱۴۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲۶
۱۵۱	۰/۰۰۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱۹	۰/۰۱۶۱	۰/۰۰۲	۰/۰۱۰	۰/۳۴۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۳۹
۱۵۲	۰/۰۱۰	۰/۰۰	۰/۰۱۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۶۱۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۳۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۰۶۶
۱۵۳	۰/۰۲۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۱۸	۰/۱۴۷	۰/۴۴۸	۰/۰۴۵	۰/۰۰	۲/۰۵۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۷۳۰
۱۵۴	۰/۰۱۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۹۵	۰/۰۰۸	۰/۰۲۶	۰/۶۵۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۱۹۹
۱۵۵	۰/۰۲۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳	۰/۰۰	۰/۱۶۰	۰/۰۲۳	۰/۰۰	۰/۳۲۹	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۴۵
۱۵۶	۰/۰۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۲	۰/۰۰	۰/۰۹۱	۰/۰۰	۰/۰۱۷	۰/۳۲۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۲۲
۱۶۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۳۵
۱۶۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۱	۰/۰۱۶	۰/۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۲۲
۱۶۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۳
۱۷۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
۱۷۲	۰/۰۰۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۲
۱۷۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۱۹	۰/۰۰۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰۴	۰/۰۳۸

- شاخص میانگین سطح بلوک‌ها

در این مطالعه شاخص میانگین سطح بلوک‌ها جهت ارزیابی بعد زیست‌محیطی محیط انسان ساخت بررسی گردیده‌است. هرچه این شاخص کوچک‌تر باشد، ریزدانی بلوک‌ها بیشتر است و نفوذ در بافت بیشتر خواهد بود. با توجه به ارتباط معکوس این شاخص در ارتقا قابلیت پیاده‌روی محیط، به حوزه‌های سکوتی با حداقل سطوح بلوک، امتیاز ۶ و حوزه‌های سکوتی با بیشترین میانگین سطح بلوک، امتیاز یک اختصاص یافته‌است. مطابق نتایج (جدول ۶)، حوزه ۱۳۲، دارای کمترین مسانگین مساحت بلوک و حوزه ۱۷۱ دارای بیشترین میزان این شاخص است. همانطور که در شکل (۸) مشاهده می‌شود، حوزه‌های سکوتی ۱۱۴، ۱۲۲، ۱۵۳، ۱۵۲ و ۱۳۲ دارای کمترین سطح میانگین بلوک بوده و بالاترین امتیاز این شاخص را کسب کرده‌اند و در نقطه مقابل این حوزه‌های سکوتی، حوزه‌های ۱۴۳، ۱۶۳، ۱۶۲، ۱۷۲، ۱۷۱ و ۱۷۱ با کمترین امتیاز در ارتقا قابلیت پیاده‌روی قرار دارند.



شکل ۸. سطح بندی حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص متوسط سطوح بلوک

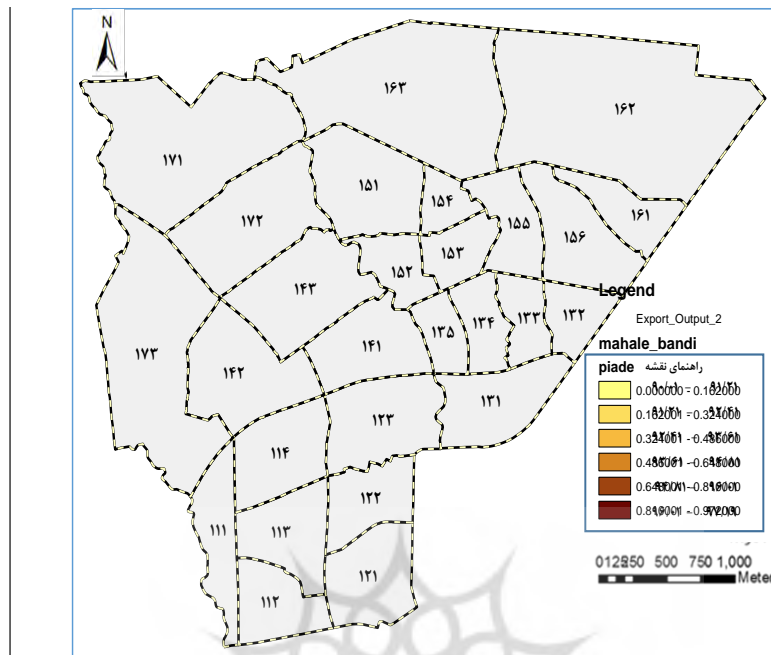
جدول ۶. شاخص متوسط اندازه بلوک‌ها (بر حسب متر) حوزه‌های ۲۷ گانه منطقه یک شهر رشت

متوسط مساحت	تعداد بلوک	مساحت بلوک	کدحوزه	متوسط مساحت	تعداد بلوک	مساحت بلوک	کدحوزه
۳۸۰۴۶/۷۳	۲۲	۸۳۷۰۲۸	۱۴۳	۹۲۶۹	۳۸	۳۵۲۲۲۲	۱۱۱
۱۱۰۷۳/۳۲	۵۹	۶۵۳۳۲۶	۱۵۱	۷۶۷۳/۷۲	۴۶	۳۵۲۹۹۱	۱۱۲
۶۱۶۰/۱۵	۴۱	۲۵۲۵۶۶	۱۵۲	۷۵۶۱/۰۷	۵۶	۴۲۳۴۲۰	۱۱۳
۵۴۳۶/۸۱	۴۳	۲۳۳۷۸۳	۱۵۳	۵۴۸۸/۰۵	۸۰	۴۳۹۰۴۴	۱۱۴
۵۱۹۷/۷۹	۳۳	۱۷۱۵۲۷	۱۵۴	۹۲۵۹/۹۴	۵۳	۴۹۰۷۷۷	۱۲۱
۷۱۶۷/۷۷	۴۸	۳۴۴۰۵۳	۱۵۵	۵۵۴۹/۳۹	۶۲	۳۴۴۰۶۲	۱۲۲
۸۷۵۸/۱۵	۵۹	۵۱۶۷۳۱	۱۵۶	۷۴۰۲/۳۷	۷۸	۵۷۷۳۸۵	۱۲۳
۱۵۴۵۲/۶۷	۲۱	۳۲۴۵۰۶	۱۶۱	۱۱۱۱۵/۱۶	۴۴	۴۸۹۰۶۷	۱۳۱
۶۱۱۲۲/۰۸	۴۰	۲۴۴۴۸۱۳	۱۶۲	۴۹۵۵/۸۱	۴۲	۲۰۸۱۴۴	۱۳۲
۳۵۷۵۷/۶۷	۵۲	۱۸۵۹۳۹۹	۱۶۳	۸۸۹۸/۷۳	۲۶	۲۳۱۳۶۷	۱۳۳
۱۳۲۲۱۵/۵۴	۱۳	۱۷۱۸۸۰۲	۱۷۱	۶۷۹۱/۱۴	۳۷	۲۵۱۳۰۹	۱۳۴
۴۵۷۳۳/۳۳	۲۷	۹۶۴۸۰۰	۱۷۲۲	۶۰۵۲/۵۸	۳۱	۱۸۷۶۳۳	۱۳۵
۳۸۷۵۴/۵۴	۴۱	۱۵۸۸۹۳۶	۱۷۳	۱۱۹۳۴/۴۸	۴۵	۵۳۷۰۶۵	۱۴۱
				۲۴۹۲۰/۸۷	۳۱	۷۷۲۵۴۷	۱۴۲

– شاخص تراکم تجاری

سطح اشغال خرده فروشی‌ها (FAR) که به عنوان تراکم تجاری نیز شناخته می‌شود، یک شاخص طراحی پیاده‌گرا بوده و به طور متداول در ارتباط با اختلاط کاربری زمین مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص به صورت معکوس امتیازگذاری می‌شود. یعنی هرچه شاخص عدد کوچکتری را به دست دهد، در راستای ارتقا پیاده‌مداری، تاثیر مثبتی خواهد داشت. بر اساس محاسبات، میانگین سطح اشغال کاربری‌های خرده‌فروشی در حوزه‌های سکونتی منطقه یک، رقمی بالای ۹۰ درصد می‌باشد و محدوده‌های با قطعات ریز تجاری (۱۶۳ و ۱۷۲ در مرز بیرونی منطقه و ۱۱۲ و ۱۱۳ در بافت قدیمی)، از بالاترین سطح اشغال کاربری تجاری برخوردار هستند. همچنین حوزه‌های با شبکه دسترسی منظم و بافت درشت‌دانه (۱۳۱ و ۱۳۴ از ناحیه ۳ و حوزه ۱۵۲ از ناحیه ۵) دارای کمترین سطح اشغال می‌باشند. این سه حوزه در محدوده گل‌سار یکی از مراکز مهم تجاری شهر واقع بوده و سهم بزرگی از خدمات

تجاری منطقه‌ای در این محدوده قرار دارند. براساس ارزش معکوس این شاخص، این سه حوزه به همراه حوزه ۱۶۱ از ناحیه ۶، در ارزیابی متغیر تراکم تجاری از شاخص پیاده‌مداری در مقایسه با حوزه‌های سکونتی دیگر، در بهترین شرایط قرار دارند.



شکل ۹. سطح بندی حوزه‌های ۲۷گانه محدوده مطالعاتی در شاخص سطح اشتغال خرده فروشی‌ها

– شاخص برخورداری خیابان‌ها از پیاده‌رو

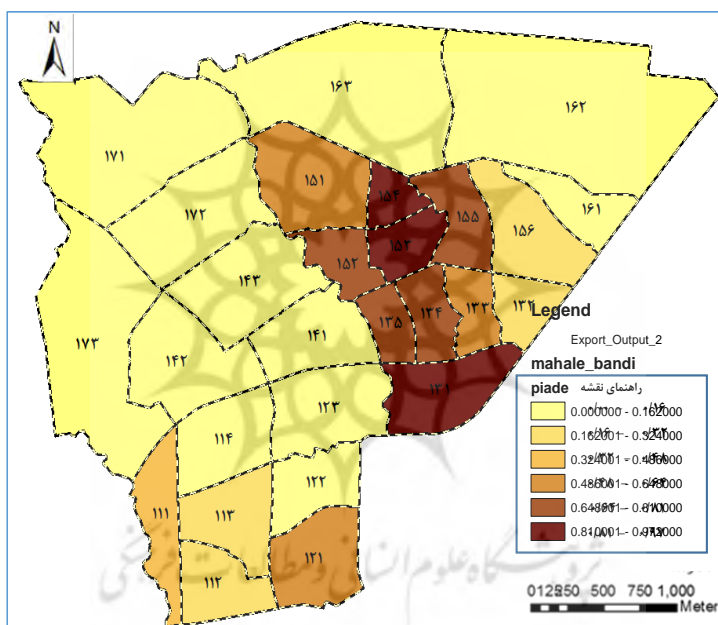
پیاده‌روی ایمن‌ترین و مفیدترین نوع حمل‌ونقل شهری است و وجود پیاده‌روها در برقراری امنیت و القای احساس آرامش به شهروندان، توزیع عادلانه دسترسی به امکانات شهری و در نهایت انتخاب رفتار سفر افراد تاثیر قابل توجهی دارد. نتایج ارزیابی این شاخص حاکی از آن است که بیشترین مقادیر این شاخص مربوط به حوزه‌های سکونتی ناحیه ۳ و ۵ و مقادیر میانه آن در حوزه‌های سکونتی واقع در محدوده‌های مرکزی شهر است. همچنین حوزه‌های سکونتی نواحی ۶ و ۷ با بافت روستایی و نامنظمی که دارند، کمترین سطح از این شاخص را به خود اختصاص داده‌اند و خیابان‌های دو حوزه ۱۷۱ و ۱۶۳ فاقد پیاده‌رو می‌باشند. عدم وجود خطوط پیاده‌روی و سطح پایین برخورداری خیابان‌ها از پیاده‌رو، شدت مسأله عدم تحرک‌پذیری محیط حوزه‌های سکونتی شهر رشت را نگران‌کننده نموده و لزوم توجه به این شاخص را روشن می‌سازد.

ارزیابی شاخص ترکیبی قابلیت پیاده‌روی

در راستای سنجش عینی قابلیت پیاده‌روی در حوزه‌های سکونتی ۲۷گانه منطقه یک شهر رشت، ۷ شاخص ترکیبی در ۵ دسته تراکم، تنوع، اتصال، مجاورت و زیست‌پذیری مورد ارزیابی قرار گرفت. ارزیابی عینی قابلیت پیاده‌روی از طریق جمع جبری امتیاز استاندارد شاخص‌های اولیه قابلیت پیاده‌روی صورت گرفته‌است. لازم به ذکر است که مقادیر تمام شاخص‌های اولیه شامل ۷ مورد، پس از نرمال‌سازی، بر شاخص قابلیت پیاده‌روی محیط محلی، نتیجه مستقیم و مثبت داشته‌اند. براساس نتایج به‌دست‌آمده (جدول ۳)، پیاده‌مدارترین حوزه، حوزه ۱۵۳ واقع در ناحیه ۵ با شاخص قابلیت پیاده‌روی ۶/۳۲ می‌باشد. این حوزه در محدوده توسعه‌یافته جدید با بافت منظم و شبکه شطرنجی قرار دارد. حوزه ۱۶۳ با قرارگیری در محدوده بلافصل فرودگاه شهر، جز توسعه‌های نامنظم، برنامه‌ریزی نشده بوده و سطح بالایی از آن را اراضی کشاورزی تشکیل می‌دهد. این حوزه جز حومه‌های شهری این کلانشهر بوده که در سال‌های اخیر با تعیین محدوده طرح جامع، به داخل آن وارد گشته‌است.

جدول ۷. مقادیر خام شاخص برخورداری از پیاده‌رو

کد	شاخص	کد	شاخص	کد	شاخص
۱۱۱	۰/۳۴	۱۳۳	۰/۶۱	۱۵۴	۰/۸۱
۱۱۲	۰/۲۱	۱۳۴	۰/۶۷	۱۵۵	۰/۸۰
۱۱۳	۰/۱۷	۱۳۵	۰/۶۳	۱۵۶	۰/۳۲
۱۱۴	۰/۱۵	۱۴۱	۰/۰۵	۱۶۱	۰/۰۲
۱۲۱	۰/۵۹	۱۴۲	۰/۱۲	۱۶۲	۰/۰۹
۱۲۲	۰/۱۳	۱۴۳	۰/۰۷	۱۶۳	۰
۱۲۳	۰/۱۱	۱۵۱	۰/۶۴	۱۷۱	۰
۱۳۱	۰/۸۷	۱۵۲	۰/۶۹	۱۷۲	۰/۱۳
۱۳۲	۰/۱۹	۱۵۳	۰/۹۷	۱۷۳	۰/۰۳

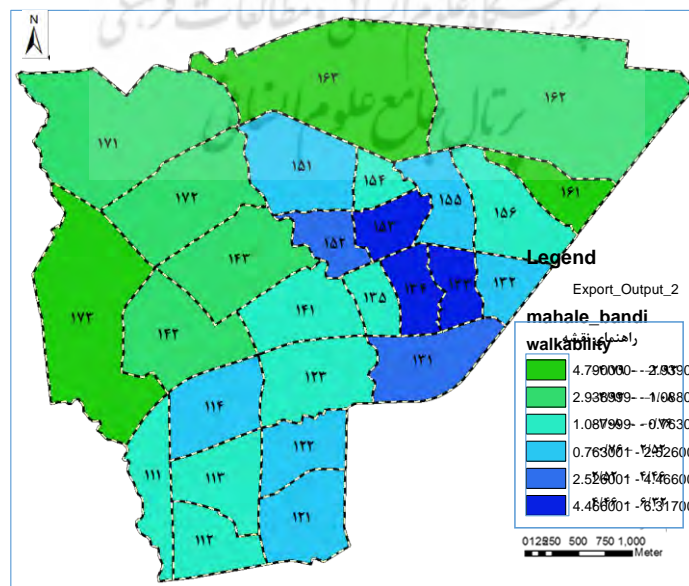


شکل ۱۰. سطح بندی حوزه‌های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص سطح برخورداری خیابان‌ها از پیاده‌رو

مطابق نتایج پس از استانداردسازی نیز رابطه برتری حوزه‌های مطالعاتی در برخورداری از این ۷ شاخص، حفظ شده‌است. لذا به صورت کلی به ارزیابی امتیاز استاندارد هر شاخص در حوزه‌های مطالعاتی پرداخته می‌شود تا هدف پژوهش یعنی سطح بندی محلات محدوده مطالعاتی در برخورداری از شاخص قابلیت پیاده‌روی محقق گردد. در این ارزیابی، کمترین امتیاز استاندارد شاخص قابلیت پیاده‌روی، در حوزه‌های واقع در حومه منطقه، شامل حوزه‌های نواحی ۶ و ۷ و تعدادی از حوزه‌های ناحیه ۴ می‌شود. شکل (۱۱) سطح بندی حوزه‌های سکونت منطقه یک از نظر برخورداری از شاخص قابلیت پیاده‌روی را نشان می‌دهد. این نقشه گویای آن است که حوزه‌های سکونت با طرح اولیه در نواحی ۳ و ۵ در سطح بالاتر و حوزه‌های سکونت حومه‌ای در سطوح پایین این شاخص قرار دارند. در پایین‌ترین سطح، بافت‌های روستایی پیوسته شده به شهر قرار دارند. همچنین حوزه‌های واقع در مرکز شهر، در سطح میانی این شاخص قرار دارند.

جدول ۸. مقادیر استاندارد شده شاخص های اولیه ارزیابی قابلیت پیاده روی

کد حوزه	امتیاز استاندارد							شاخص کل قابلیت پیاده روی	
	تراکم مسکونی	تنوع	تنوع	اتصال	مجاورت	متوسط سطح بلوک	تراکم تجاری		وجود پیاده رو
۱۱۱	-۰/۰۷	۰/۶۳	۰/۸۹	-۰/۱۴	-۰/۰۳	۰/۲۸	۰/۳۱۸	-۰/۴۳	۰/۶۳
۱۱۲	-۰/۱۸	۰/۷۰	۱/۷۳	۰/۱۴	۰/۷۳	۱/۸۸	۰/۳۱۶	-۰/۴۳	۰/۵۷
۱۱۳	-۰/۳۶	۰/۶۳	۰/۸۹	-۰/۴۶	۱/۳۹	۱/۲۳	-۰/۰۱۲	-۰/۵۸	-۰/۶۷
۱۱۴	۳/۵۷	۰/۶۱	۰/۶۶	-۰/۶۹	۰/۹۲	۱/۱۵	-۰/۴۱۶	-۰/۶۴	۲/۵۰
۱۲۱	-۰/۳۲	۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۵۴	۰/۴۲	۱/۱۳	۱/۵۴۵	-۰/۵۰	۱/۱۰
۱۲۲	۰/۳۲	۰/۶۳	۰/۹۰	۰/۲۸	-۰/۰۹	۱/۱۱	۰/۹۴۵	-۰/۶۹	۱/۴۹
۱۲۳	-۰/۳۸	۰/۷۱	۱/۸۴	۰/۲۸	-۰/۴۲	۰/۹۷	-۰/۱۹۸	-۰/۵۷	۱/۱۳
۱۳۱	-۰/۴۶	۰/۵۵	-۰/۰۶	۰/۲۸	-۰/۴۱	۰/۹۵	-۰/۳۳۱	۱/۶۴	۳/۵۵
۱۳۲	-۰/۱۹	۰/۶۰	۰/۵۴	۰/۵۸	۰/۲۶	۰/۸۱	-۰/۰۳۱	۰/۷۶	۱/۶۶
۱۳۳	-۰/۳۷	۰/۶۲	۰/۵۳	-۰/۴۷	۱/۹۲	۰/۷۴	-۰/۶۹۰	۰/۸۲	۴/۴۹
۱۳۴	-۰/۹۱	۰/۶۲	۰/۷۷	-۰/۳۷	۱/۸۲	۰/۷۰	۰/۵۰۲	۱/۰۲	۴/۹۳
۱۳۵	-۰/۹۹	۰/۵۵	-۰/۰۱	-۰/۲۶	۱/۵۱	۰/۶۶۴	۱/۶۱۴	۰/۹۹	۰/۶۵
۱۴۱	۰/۸۴	۰/۵۴	-۰/۱۲	-۰/۹۰	۰/۳۹	۰/۶۵	۱/۹۴۳	-۰/۹۵	۰/۴۶
۱۴۲	۱/۰۶	۰/۴۲	-۱/۵۵	-۱/۱۱	-۰/۹۹	۰/۵۰	-۰/۷۲۱	-۰/۷۳	-۲/۶۸
۱۴۳	۰/۹۹	۰/۴۴	-۱/۳۰	-۱/۳۶	-۱/۰۴	۰/۴۸	۰/۱۴۲	-۰/۸۸	-۲/۳۹
۱۵۱	-۰/۷۷	۰/۵۹	۰/۴۰	۰/۲۷	-۰/۶۴	۰/۴۴	۱/۱۵۴	۰/۹۱	۰/۷۹
۱۵۲	-۱/۰۶	۰/۵۹	۰/۰۴	۱/۴۹	-۰/۰۴	۰/۴۴	۲/۱۱۲	۱/۰۷	۴/۱۸
۱۵۳	-۱/۵۳	۰/۵۸	۰/۳۴	۳/۹۳	-۱/۵۷	۰/۲۸	-۰/۲۷۲	۱/۹۶	۶/۳۲
۱۵۴	-۱/۴۴	۰/۵۸	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۰۹	۰/۲۷	۰/۴۲۰	۱/۴۶	۰/۴۷
۱۵۵	۱/۸۴	۰/۵۷	۰/۲۱	۰/۵۵	-۰/۱۵۴	۰/۲۲	-۰/۲۰۸	۱/۴۱	۲/۵۳
۱۵۶	۰/۱۱	۰/۴۸	-۰/۸۵	۰/۳۰	-۰/۶۴	۰/۰۴	-۰/۸۵	-۰/۱۰	۰/۴۴
۱۶۱	۰/۱۱	۰/۵۲	-۰/۳۵	-۰/۳۴	-۱/۰۶	-۰/۱۹	-۰/۲۵	-۱/۰۴	-۴/۷۹
۱۶۲	۰/۰۳	۰/۴۴	-۱/۳۷	-۰/۶۸	-۱/۰۵	-۰/۳۰۴	-۱/۱۱	-۰/۸۲	-۲/۲۸
۱۶۳	۰/۶۵	۰/۵۲	-۱/۴۷	-۰/۴۴	-۱/۰۶	-۰/۳۰۴	-۰/۹۴	-۱/۱۰	-۴/۶۸
۱۷۱	-۰/۲۸	۰/۵۲	-۰/۳۸	-۰/۴۰	-۱/۰۷	-۰/۳۲	-۰/۲۶	-۱/۱۰	-۲/۴۵
۱۷۲	۰/۵۷	۰/۳۸	-۲/۰۷	۰/۷۸	-۱/۰۳	-۰/۳۲	-۱/۷۸	-۰/۶۸	-۱/۷۱
۱۷۳	۰/۰۹	۰/۴۶	-۱/۱۵	-۰/۵۷	-۱/۰۳	-۰/۱۴	-۰/۹۰	-۰/۰۱	-۲/۹۸



شکل ۱۱. سطح بندی حوزه های ۲۷ گانه محدوده مطالعاتی در شاخص ترکیبی قابلیت پیاده روی

نتیجه‌گیری

محیط انسان‌ساخت در اثرگذاری بر تحرک‌پذیری می‌تواند نقش مشوق و یا محدودگر را ایفا کند. لذا یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده تحرک فردی، تحرک‌پذیری محیط محله‌ای می‌باشد. براساس مطالعات این پژوهش ۷ متغیر محیطی شامل تراکم مسکونی، تراکم تجاری، اتصال خیابانی، اختلاط کاربری، مجاورت با خدمات روزانه، متوسط سطوح بلوک‌ها و وجود پیاده‌رو، به‌عنوان عوامل تاثیرگذار در ارتقا قابلیت پیاده‌روی محیط محله‌ای شناخته شده‌اند. مورفولوژی شهر رشت از گروه‌های متنوعی از بافت کالبدی با ویژگی‌های خاص خود تشکیل شده‌است. انواع گوناگون بافت کالبدی در این شهر، به‌خوبی مشهود است. هریک از انواع بافت ارگانیک مرکزی، شهرک‌های طراحی‌شده، بافت‌های ارگانیک و خودرو در ادامه بافت‌های شهری، بافت‌های ارگانیک روستایی (نواحی روستایی اضافه شده به شهر) و بافت‌های غیرمجاز (که اکثراً در اراضی کشاورزی شکل گرفته‌اند) دارای دانه‌بندی، ساختار شبکه، نحوه تفکیک قطعات و سلسله مراتب دسترسی و عملکردی متفاوتی می‌باشد.

مطابق نتایج سنجش محیطی صورت گرفته، در حرکت از مرکز به سمت حومه شهری، شاخص‌های تراکم واحد مسکونی؛ که به نظام ارتفاعی و دانه‌بندی بافت نیز اشاره دارد؛ و تنوع (متأثر از الگوی پراکنش فعالیت‌ها و خدمات شهری)، کاهش و شاخص تراکم تجاری (در ارتباط معکوس با شاخص قابلیت پیاده‌روی) افزایش یافته‌است. اما به‌طور استثناء، تراکم بیشینه علاوه بر حوزه‌های سکونت‌ی واقع در محدوده مرکزی شهر، در برخی نواحی جدید با نظم کالبدی نیز مشاهده شده‌است. شاخص اتصال (در ارتباط با سهولت مسیریابی)، شاخص مجاورت (دسترسی به مقاصد خدماتی روزانه) و شاخص متوسط سطوح بلوک (شاخص معکوس و در ارتباط با امنیت اجتماعی) نیز در حوزه‌های با بافت منظم با عملکرد مثبت و در نمونه‌های دارای بافت نامنظم (در تمام فواصل از مرکز شهر) با عملکرد منفی ارزیابی گشته‌اند. در ارتباط با شاخص وجود پیاده‌رو نیز تنها تعدادی از دسترسی‌های محلی در محلات با شبکه منظم، از پیاده‌رو برخوردار هستند. این مساله توأم با مشکلات دیگر از جمله اتصال ضعیف و بلوک‌های بزرگتر در مناطق مرکزی شهری، شدت یافته‌است. لذا تمامی مسائل بافت شهری در محدوده‌های قدیمی و نواحی در حال توسعه حاشیه‌ای شهر را می‌توان ناشی از توسعه ارگانیک شهر، تلقی نمود.

در نهایت ادعا نمود که بدون توجه به گونه‌بندی بافت شهری، با حرکت از مرکز به نواحی حومه‌ای، قابلیت پیاده‌روی حوزه‌های سکونت‌ی کاهش می‌یابد. لذا در مقایسه با نتایج مطالعات پیشین مبنی بر اینکه با حرکت از مرکز شهر به نواحی حومه‌ای، قابلیت پیاده‌روی محلات کاهش می‌یابد، نتایج نسبتاً متفاوت می‌باشد. بنا بر نتایج مطالعه حاضر، با در نظر گرفتن فرم شهری، محلات دارای بافت منظم، بدون تاثیر از موقعیت مکانی و فاصله از مرکز شهر، در سطوح بالاتر شاخص قابلیت پیاده‌روی قرار دارند. به‌طور کلی محلات شهر رشت در برخورداری از قابلیت پیاده‌روی، در وضعیت ثابتی از تاثیرپذیری از موقعیت مکانی نسبت به مرکزیت شهری قرار نداشته و می‌توان از لحاظ بافت‌شناسی محلات بافت منظم و از پیش برنامه‌ریزی شده را به‌عنوان محلات «برخوردار»، محلات بافت ارگانیک مرکزی شهر را به‌عنوان محلات «نیمه برخوردار» و محلات حاشیه‌ای شهر با بافت روستا-شهری را به‌عنوان محلات «محروم» از شاخص «قابلیت پیاده‌روی» معرفی نمود.

ترکیب هفت شاخص تاثیرگذار بر ارتقای قابلیت پیاده‌روی فضاها و محیط‌های شهری در مقیاس محله‌ای، و دقت بالا در محاسبه این شاخص‌ها و توجه به جزئیات مربوط به هر شاخص؛ از جمله دسته‌بندی فعالیت‌ها و اعمال وزن برای هریک در محاسبه شاخص مجاورت، توجه به حوزه تاثیرگذاری فعالیت‌ها براساس شبکه دسترسی، تحلیل شبکه خیابانی با دقت تا سطح دسترسی‌های پیاده؛ از مزایای اصلی این مطالعه می‌باشد. این در حالی است که در مطالعات پیشین، همواره تعداد محدودی از شاخص‌ها مورد توجه قرار گرفته‌است. با این حال توصیه می‌گردد تا در مطالعات آتی، با گسترش پایگاه‌های اطلاعاتی، با ترکیب شاخص‌های بیشتر همچون شاخص‌های زیست‌محیطی، در ارتقا دقت مشاهده شاخص قابلیت پیاده‌روی تلاش نمود. از دیگر مزایای اصلی این پژوهش، بکارگیری روش ارزیابی عینی؛ با تکیه بر ابزارهای نوین مطالعاتی چون سامانه اطلاعات جغرافیایی و چیدمان فضا؛ در مقابل روش‌های متداول کیفی؛ که بیشتر براساس درک و احساس نیاز فردی شرکت‌کنندگان در پیمایش است؛ می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا در مطالعات آتی، به گسترش و تدقیق بیشتر چارچوب ارزیابی عینی عرضه شده در پژوهش پرداخته شود.

تمرکز بر تحقیقاتی که می‌تواند تأثیرات تغییرات محیط را بر روی سلامت عمومی تعیین نماید؛ مانند مزاد فضای سبز، پیاده‌روها، مسیرهای دوچرخه‌سواری و کاهش سطوح ناهموار، توأم با مطالعات ترافیک که ظرفیت جاده‌ها را برای رشد و توسعه جدید شناسایی می‌نماید، نیز از اقدامات موثر در گسترش دانش در این مبحث می‌باشد.

در آخر با توجه به پایین بودن سطح امتیاز استاندارد محاسبه شده برای شاخص‌های برخورداری از پیاده‌رو، میانگین سطح بلوک (جهت ارزیابی نفوذپذیری)، تراکم تجاری (ارزیابی دسترسی به پارکینگ)، اتصال و مجاورت، پیشنهاد می‌گردد تا در جهت برنامه‌ریزی و ارتقای شاخص‌های فوق، توسط ارگان‌ها و سازمان‌های مربوطه اقدامات لازم صورت گیرد.

References

- Asadi, I. (200۰). Compact city, sustainable urban form. *Journal of Municipalities*, 4, 112-113. (In Persian).
- Burnett, K., Holt, E., Fisman, I., & Chang, G. (2010). Research on Factors Relating to Density and Climate Change. *Prepared BTG- for National Association of Home Builders*, 1-156.
- BTG. (2012). Using Local Land Use Laws to Facilitate Physical Activity. *Bridging the gap, University of Illinois at Chicago's Institute: Health Research and Policy*, 1-5 available at: www.bridgingthegapresearch.org,
- Dora, C., & Phillips, M. (2000). Transport, Environment and Health. *WHO Regional Publications, European Series*, 89, 1-86.
- Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., & Raudenbush, S. (2003). Relationship between Urban Sprawl and Physical Activity, Obesity, and Morbidity. *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 47-57.
- Ewing, R., Handy, S., Brownson, R., Clemente, O., & Winston, E. (2006). Identifying and Measuring Urban Design Qualities Related to Walkability. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(1), 223-240.
- Frank, L., Sallis, J.F., Conway, T., Chapman, J., Saelens, B., & Bachman, W. (2006). Multiple Pathways from Land Use to Health: Walkability Associations with Active Transportation, Body Mass Index, and Air Quality. *Journal of the American Planning Association* 1, 75-87.
- Frumkin, H., Frank, L., & Jackson, R. (2004). Urban sprawl and public health: Designing, Planning, and Building for Healthy Communities. *Island Press*, vol: 368.
- Ferdowsi, B. (2005). The feasibility and application of decision support systems in the physical development of the city, case study: Sanandaj. *Master thesis. Tehran: Tehran University*. (In Persian).
- Gill, T.P., Antipatis, V.J., & James, W. (1999). The global epidemic of obesity. *Asia Pacific J Clin Nut*, 8, 75-81.
- Giles-Corti, P.B., Hooper, P., Foster, S., Koohsari, M.J., & Francis, J. (2014). Low density development: Impacts on physical activity and associated health outcomes. *The National Heart Foundation of Australia*, 1-53.
- Handy, S.L., Boarnet, G., & Killingsworth, E. (2002). How the Built Environment Affects Physical Activity Views from Urban Planning. *American Journal of Preventive Medicine*, 23(2), 64-73.
- Kaya, S., & Curran, P.J. (2006). Monitoring urban growth on the European side of the Istanbul metropolitan area. *International journal of applied earth observation and geoinformation*, 8(1), 18-25.
- Keall M, Chapman R, Howden-Chapman P. (2009). Changes in New Zealand transport mode choices over time by size of city. *Presentation delivered at University of Otago, Wellington*. Vol 107, 13-21.
- Lehrer, E.L. (2004). Religion as a Determinant of Economic and Demographic Behavior in the United State. *University of Illinois at Chicago, IZA: Institute for the Study of Labor*, (No 1390).
- Lotfi, S. (2012). The Role of synthetic agents in increasing citizens walking in the city. Case Study: Tehran. *Journal of Urban Studies*, 5(4), 27-34. (In Persian).
- Masnavi, M.R. (2003). Sustainable development and New Paradigms of urban development: the compact city and the sprawl city. *Journal of Ecology*, 29(31), 104-89. (In Persian).

- Tarh VA Kavosh Consulting Engineers in partnership with Parsumash. (2007). comprehensive plan of Rsht (1-9). *Guilan province Housing and Urban Development. (In Persian)*.
- Naqsh-e jahan pars Consulting. (2008). Detailed plan of Rsht. *Guilan province Housing and Urban Development. (In Persian)*.
- Naushad, S., Qorbani, R. (2008). Smart growth strategy in urban development: principles and guidelines. *Journal of Geography and Development*. 6(12), 163-180. *(In Persian)*.
- Ozbil, A., & Peponis, J. (2012). The effects of urban form on walking to transit. *Proceedings Eighth International Space Syntax Symposium*, 1-15.
- PHAC. (2008). Review on International Evidence Linking Health and the Urban Built Environment. *Wellington: Public Health Advisory Committee*, 1-410.
- Pakzad, J. (2005). Urban Design Guidelines in Iran spaces. *Tehran: Design and Sima message publishing company (2). (In Persian)*.



How to cite this article:

Nastaran, M. & Mohammadi, SH. (2019). Ranking of urban neighborhoods in the enjoyment of walkability index (Case study: neighborhoods of 1th district of Rasht City). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 13(4), 893-912. http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_664033_en.html

Ranking of Urban Neighborhoods in the Enjoyment of Walkability Index (Case Study: Neighborhoods of 1th District of Rasht City)

Mahin Nastaran

Associate Professor, Dep. of Architecture & Urban Design, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran

Shadie Mohammadi*

MA in Urban Design, Art University of Isfahan, Isfahan, Iran

Received: 16/04/2017

Accepted: 07/04/2018

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Many neighborhoods and built environment characteristics can potentially affect walkability and walking behavior. Walkability indexes are an effective way to measure the degree to which an area provides opportunities to walk to various destinations. The increasing use of Geographic Information Systems (GIS) has made them an essential part of life quality research. Nowadays, GIS techniques are being utilized more frequently by the urban planners in neighborhood scale. One of the latest advancements in GIS methods and techniques that are used to measure walkability is the calculating of composite measures of Walkability Index that measures the degree to which an area provides opportunities to walk to various destinations. The walkability index of this study draws partially from previous attempts to measure walkability and incorporates seven parameters. Residential Density, Retail Floor Area Ratio (FAR), diversity, proximity, connectivity, safety (mean block area) and sidewalks existence. This measure is calculated in Region I of RASHT city that has been sprawled to rural area and has healthy problems as inactivity and automobile oriented life, by using GIS, AUTO CAD and DEPTH MAP program.

Methodology

For the method of this study, land use layer was needed, that were available by comprehensive plan of city. The second layer was a map that indicated the street junctions of the district road network. This layer is created based on the "Street centerlines" that is drawn in AUTO CAD by help of base map of RASHT city. In this study, Household density is calculated for each neighborhood as (Number of households / km² of residential land), diversity is calculated as entropy index. In this way 14 different land-use classes are taken into account. Also we use space syntax model at depth map area for calculating connectivity index. One of other index is Proximity that describes the number and variety of destinations within a specified distance (buffer) of any location. This measure was calculated by data of Facilities and points of interests (that are 13 point) and is measured at NETWORK ANALYSES system in GIS. Other component of walkability index is the retail Floor Area Ratio. This measure is the ratio of the coverage of the retail building floor area footprint to the coverage of the total commercial land area. Several studies have documented the importance of sidewalks for walking for supply Safety. In this study, the Presence or absence of sidewalks is accounted as ratio of streets that have sidewalk in

*Corresponding Author:

Email: sh2_mohammadi@yahoo.com

every neighborhood. The seventh component of walkability index is mean block area that is measured by drawing in GIS area and calculate block area at its attribute table

Results and Discussion

Based on the results, more walkable neighborhood is 153 code, which located in zone 5 with walkability index Equal to 6.317. This neighborhood is placed within new developed area that is known with regular context and grid network. Neighborhood 163 that located at the immediate area of the airport, is the Part of the irregular and unplanned development and high large area of it's is agricultural land. This neighborhood is the suburbs of the RASHT metropolis which entered into city, by define limits of the master plan, in recent years. Based on the assessment, the map of ranking neighborhoods suggests that neighborhoods with the initial plan in district 3 and 5 are in high level and suburb's ones are in low level. In lowest level, is rural area that is incorporated to city. Also downtown neighborhoods is in mid-level of walkability index.

Conclusion

According to the results, with moving from the center to the suburban, residential density and diversity indices have decreased and commercial density index has increased. But in addition to the downtown neighborhoods, maximum density has also been observed in some new planned areas. connectivity, proximity and the average area of the block Indicators are assessed with positive performance in regular structure neighborhoods, and are evaluated with a negative performance in areas with irregular structure (at any distance from downtown). Therefore all urban problems can be considered by organic development of the city, at old areas and suburban developing areas. Finally, we can argue that without paying attention to diversity of urban form, walkability index is reduced with moving from downtown to suburbs. And considering urban form, neighborhoods with regular texture are in higher level of this index.

Keywords: Urban form, walkability travel behavior, Rasht City

