بررسی و آزمون شاخص قابلیت پیاده‌روی و ارتباط آن با محیط ساخته‌شده شهر، نمونه موردی: شهر قروه

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۱/۳۰
تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۸/۱۴

صدیقه لطفی* - اصغر شکیبایی**

چکیده

به دنبال رشد بیماری‌های قلبی عروقی و چاقی به ویژه در میان سالخوردگان اهمیت فضای فیزیکی شهرها چند برابر گردید و بنابراین نقش پیاده‌روی بر روی بهداشت عمومی جامعه شهری مورد توجه قرار گرفت. در دهه گذشته شاهد رشد مطالعات در زمینه بهداشت عمومی، حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی شهری بوده‌ایم که اثر محیط ساخته‌شده بر فعالیت‌های بدنی و به طور خاص نقش پیاده‌روی را تحلیل کرده‌اند. هرچند در کشورهای توسعه‌یافته توجه قابل‌ملاحظه‌ایی بر این مطالعات وجود داشته است، مطالعات کمی در این مورد در کشورهای درحال توسعه مانند ایران وجود دارد. هدف این مقاله تحلیل معیارهای عینی از محیط ساخته‌شده و ارتباط آن با پیاده‌روی در سطح محلات شهر قروه است. نتایج به دست آمده از سطح خود-گزارشی پیاده‌روی توسط افراد هدف (بالای ۶۵ سال) نشان می‌دهد ساکنان محلاتی که دارای قابلیت پیاده‌روی بالا هستند بدون در نظر گرفتن سطح کیفیت زندگی آن‌ها بیشتر از کسانی که در محلات با قابلیت پیاده‌روی کم زندگی می‌کنند پیاده‌روی می‌کنند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که محیط ساخته‌شده شهری می‌تواند فرصت‌هایی را برای افرادی که مشتاق پیاده‌روی هستند فراهم آورد و همچنین مسئولیت برنامه‌ریزان شهری در خلق مکان‌هایی که دارای قابلیت پیاده‌روی بیشتری باشند را تأکید می‌کند.

واژگان کلیدی: فضا، پیاده‌روی، بهداشت عمومی، محله، قروه.

Archive of SID

* دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران (نویسنده مسئول).
Email: s.lotfi@umz.ac.ir
** دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران.

www.SID.ir

مقدمه

در دهه گذشته مطالعات زیادی پیرامون ارتباط میان محیط ساخته‌شده[۱] شهرها و فعالیت‌های فیزیکی در حوزه بهداشت (سلامت) عمومی، حمل‌ونقل، طراحی شهری انجام پذیرفته است. این مطالعات بر ارتباط قوی بین دسترسی به پارک‌ها، اماکن تفریحی و خدمات ورزشی (Sallis et al., 1990; Duncan et al., 2005) دسترسی به فروشگاه‌ها و اماکن خرید (Michael et al., 2006; Pikora et al., 2006) وضعیت پیاده‌روها (De Bourdeaudhuij et al., 2003) تراکم مسکونی (Saelens et al., 2003; Frank et al., 2005) اختلاط کاربری‌ها (Frank et al., 2005; Owen et al., 2007); زیبایی‌شناسی محله (Ball et al., 2001; Humpel et al., 2002) تقاطع خیابان‌ها (Li et al., 2005; Owen et al., 2007) با "قابلیت پیاده‌روی[۲]" تاکید دارد. این تحقیقات رویکردهای متفاوتی را مورد استفاده قرار داده‌اند که می‌تواند به دو دسته تقسیم شود: رویکردهای عینی و رویکردهای ذهنی. در ادبیات سلامت عمومی، بسیاری از مطالعات از رویکرد ذهنی برای ارزیابی محیط ساخته‌شده استفاده کرده است (Transportation Research Board and Institute of Medicine 2005). مثلاً نظر و برداشت ساکنان شهری درباره محیط زندگی آن‌ها، با انجام بررسی‌های میدانی (پرسشنامه) اندازه‌گیری می‌شود (De Bourdeaudhuij. 2003; Humpel et al., 2004; Granner et al., 2007). در رویکرد عینی، بعضی از محققین از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) استفاده کرده‌اند (Aultman-Hall et al., 1997; Randall & Baetz 2001; Frank et al., 2005, 2010; Cerin et al., 2007; Holt et al., 2008; Samimi and Mohammadian, 2010) و برخی دیگر از ابزارهای اسنادی استفاده نموده‌اند (Alfonzo et al., 2008; Millington et al., 2009). معیارهای عینی دارای مزایایی مانند کاهش اشتباهات اندازه‌گیری[۳]، استانداردسازی و کمی‌سازی آسان[۴] و همچنین تبدیل راحت تر به سیاست‌گذاری است (Lee & Moudon, 2004). بعضی از محققین انطباق کمی بین این دو رویکرد (ذهنی و عینی) یافته‌اند (Sallis et al., 1990; Boehmer et al., 2006; Ball et al., 2008; McCormack et al., 2008; Lackey & Kaczynski, 2009). نظریه‌های تغییر رفتاری در زمینه فعالیت‌های فیزیکی نشان می‌دهد که ویژگی‌های ادراک ذهنی از محیط ممکن است دارای ارتباط نزدیک تری با نتایج رفتار واقعی نسبت به ویژگی‌های عینی از محیط داشته باشد (Lee & Moudon, 2004). بر همین اساس برخی از محققان استفاده ترکیبی از هر دو رویکرد مطرح کرده‌اند (Owen et al., 2004; Hoehner et al., 2005; McGinn et al., 2007; Tilt et al., 2007; McCormack et al., 2008; Lackey & Kaczynski, 2009).

ادبیات مربوط به رابطه بین محیط کالبدی شهر با قابلیت پیاده‌روی حاکی از این است که این موضوع توجه بسیاری را به خود جلب کرده است اما تحقیقات کمی در این زمینه در کشورهای در حال توسعه مانند ایران انجام شده است. هدف از پژوهش حاضر رسیدن به اهداف زیر است:

- ارزیابی رابطه کیفیت محیط ساخته‌شده با پیاده‌روی.
- مقایسه نتایج بررسی محیط ساخته‌شده با سطح خود اظهاری[۵] در میان افراد مسن.

هدف اول این تحقیق به وسیله اندازه‌گیری جنبه‌های محیط ساخته‌شده موثر بر پیاده‌روی که در ادبیات گذشته ذکر شد تحقق یافته است. در این راستا این مطالعه سعی می‌کند نشان دهد که چگونه شاخص پیاده‌روی در محلات شهری که توسط فرانک و همکارانش بسط داده شده است (2005; 2006; 2010) و همچنین از بسیاری از مطالعات دیگر در چارچوب یک شهر (قروه) در یک کشور در حال توسعه به‌کاربرده شده است. پس از این به مشکلات و محدودیت‌های استفاده از چنین شاخصی پرداخته شده است. هدف دوم این مقاله با انجام مصاحبه‌ای برای یافتن گزارش میزان پیاده‌روی توسط خود شخص در چند محله نمونه‌ایی به دست آمده است و در نهایت نتایج این مصاحبه به وسیله این اندازه‌گیری مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفته است.

۱. مواد و روش‌ها

روش‌های متفاوتی درباره ارتباط محیط ساخته‌شده با پیاده‌روی در تحقیقات گذشته وجود دارد. این روش‌ها دارای نقاط مشترک زیادی است اما هر تحقیق از ارزیابی‌های خاص خود همراه با عوامل متفاوت بهره برده است مانند هدف از پیاده‌روی و در دسترس بودن اطلاعات. تراکم مسکونی خالص، کاربری مختلط زمین و تراکم تقاطع خیابان‌ها از جمله معیارهای اصلی محیط ساخته‌شده در ارتباط با پیاده‌روی است که به طور گسترده در ادبیات مفهومی و تجربی قابل مشاهده است (Frank et al., 2010). همچنین معیار نسبت خرده‌فروشی یکی از جنبه‌های اصلی طراحی پیاده‌رو عابر محور و اثرات آن بر پیاده‌روی است (Cervero & Kockelman 1997; Frank et al., 2010; Sallis et al., 2009). در تحقیق حاضر از شاخص‌های ارزیابی پیاده‌روی که توسط فرانک و همکاران بسط داده شده است استفاده شده است. (2005; 2006; 2010) این روش در مطالعاتی که توسط فعالیت‌های فیزیکی بین‌المللی و شبکه محیطی (IPEN)[۶] انجام‌شده تأیید گردیده است اما در کشورهای مختلف با شاخص‌های متنوع مورد استفاده قرار گرفته است. استرالیا (Owen et al., 2007)؛ بلژیک (Van Dyck et al., 2009) برزیل (Hino et al., 2010) کانادا (McCormack et al., 2008)

Archive of SID
www.SID.ir

کلمبیا (Cervero et al., 2009) ؛ نیوزیلند (Badland et al., 2009).
همچنین این روش دارای قابلیت بالایی برای انجام توسط GIS است که می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و مشکلات استفاده از ممیزی که مورد نیاز است منجر شود. هر چند این روش به در دسترس بودن اطلاعات قابل‌اعتماد و همچنین به‌روز بودن اطلاعات در مقیاس مناطق کوچک شهری وابسته است.
پژوهش حاضر با فقدان اطلاعات یکی از چهار معیار انتخاب‌شده یعنی منطقه خرده‌فروشی مواجه است و این معیار با معیار فضای پارکینگ جایگزین شده است. به دلیل اینکه منطقه مورد مطالعه در منطقه مرکزی شهر قروه قرار دارد محدودیت‌های ترافیکی وجود دارد، بنابراین به نظر می‌رسد دسترسی به خدمات پارکینگ عمومی می‌تواند مردم را به استفاده از اتومبیل متقاعد کند و این می‌تواند فرصت پیاده‌روی را کاهش دهد. معیار فضای پارکینگ در این تحقیق به معنی منطقه پارکینگی است که توسط سازمان‌ها، دفاتر و یا فروشگاه‌ها ارائه شده است، شامل پارکینگ‌های طبقاتی و فضاهای باز خیابان‌ها که برای تمامی مردم قابل‌دسترسی است.
در این مطالعه تراکم خالص مسکونی[۷]، نسبت واحدهای مسکونی که برای کاربری مسکونی اختصاص داده‌شده‌اند به هکتار است، تراکم تقاطع خیابان‌ها[۸] با توجه به نسبت تعداد تقاطع‌ها با سه یا بیشتر از سه تقاطع در خیابان‌های متقاطع در یک کیلومترمربع است و اختلاط کاربری‌ها[۹] توسط شاخص آنتروپی زیر محاسبه می‌شود (Frank & Pivo, 1994; Cerin et al., 2007).

$$-\frac{\sum(P_K \ln P_K)}{ln_N}$$

که در آن K = دسته کاربری زمین و p = نسبت مساحت زمین در بلوک‌های آماری که به یک کاربری خاص اختصاص داده شده است (Cerin et al., 2007).
کاربری زمین در منطقه مورد مطالعه به پنج دسته تقسیم شده است: مسکونی، تجاری، تفریحی، نهادی (مؤسسات) و دیگر کاربری‌ها. اگر عدد شاخص آنتروپی (که بین صفر و یک است) به یک نزدیک‌تر باشد نشان‌دهنده سطح بالای اختلاط کاربری‌ها در بلوک آماری است. پس از این ارزش‌های هر معیار توسط فرمول Z-score نرمالیزه می‌شوند و شاخص قابلیت پیاده‌روی توسط فرمول زیر محاسبه می‌شود.
+ (استانداردشده تراکم خالص مسکونی)+ (استانداردشده تراکم تقاطع‌ها×۲) = قابلیت پیاده‌روی
(استانداردشده درصد اختلاط کاربری‌ها)+ (استانداردشده تراکم فضای پارکینگ)
معیار تراکم تقاطع خیابان به این دلیل که دارای تأثیر بسیار زیادی بر پیاده‌روی است، دو برابر محاسبه می‌شود (Frank et al., 2010).

پیاده‌روی (بیان میزان پیاده‌روی توسط خود فرد)

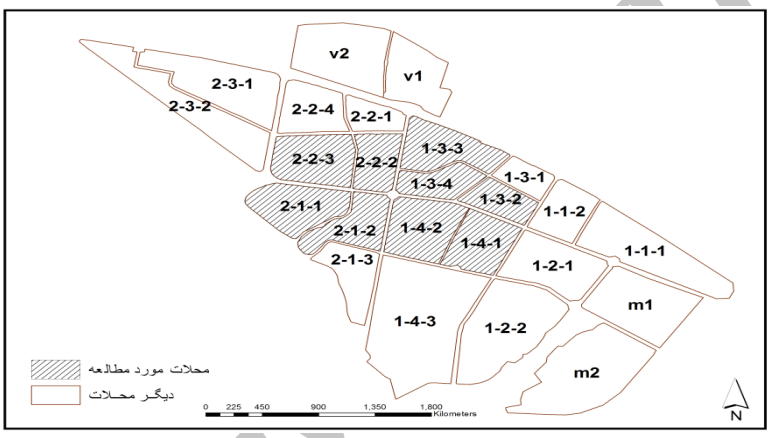
برای آزمون اعتبار شاخص پیاده‌روی، نتایج حاصل از این شاخص با میزان پیاده‌روی در محله‌ها مقایسه می‌شود، این باعث رسیدن به دو هدف می‌شود: انتخاب گروه هدف و انتخاب محله. بر اساس پیش‌بینی‌های آماری سازمان ملل متحد در ایران نسبت گروه‌های سنی بالای ۶۰ سال تا سال ۲۰۱۵ به ۱۰/۵ درصد و در سال ۲۰۵۰ به ۲۱/۷ درصد خواهد رسید، درحالی‌که این رقم در سال ۱۹۷۵ تنها ۵/۴ درصد بوده است (Tajvar et al., 2008). این آمار نشان‌دهنده اهمیت توجه به نیازهای مختلف گروه افراد سالخورده و ارتقاء کیفیت زندگی آن‌ها در ایران است. این گروه بیشتر در معرض کم تحرکی و سفر هستند زیرا بسیاری از فضاهای شهری در ایران از کمبود شدید امکانات رنج می‌برند، همچنین این گروه سنی مقاومت کمتری در مقابل انواع بیماری‌ها دارند. البته برخی عوامل خطرساز قلبی و عروقی برای این گروه سنی در کلان‌شهرها مانند تهران بسیار زیاد است. (Azizi et al., 2003) مطالعات قبلی نشان داده‌اند که فعالیت منظم بدنی می‌تواند بر کاهش بیماری‌ها اثر مثبت داشته باشد (Nelson et al., 2007) و می‌تواند کیفیت زندگی سالمندان را به میزان قابل‌ملاحظه‌ای بهبود بخشد (Fisher and li, 2004)؛ بنابراین سالمندان بیشتر از ۶۵ سال به عنوان گروه هدف در مقاله حاضر هستند. برای کنترل عوامل محدودکننده موثر بر رفتار پیاده‌روی، مطالعات قبلی، محلات را بر اساس وضعیت اجتماعی – اقتصادی آن‌ها انتخاب کردند. درآمد یکی از رایج‌ترین متغیرهایی است که در انتخاب محلات به‌کاربرده شده است (Li et al., 2005; Cerin et al. 2007; Leslie et al. 2007; Owen et al., 2007 ; Frank et al., 2010).
متأسفانه به دلیل فقدان اطلاعات به‌روز و قابل‌اعتماد مربوط به درآمد برای شهر قروه در مقیاس بلوک آماری در تحقیق حاضر برای مواجهه با چنین محدودیت‌هایی سعی شده است تا عامل درآمد با یک عامل مناسب یعنی عامل اقتصادی-اجتماعی جایگزین شود، که این، اول برای به دست آوردن اطلاعات موثق و دوم به خاطر قابلیت آمارگیری آن در سطح بلوک است. اندازه‌گیری کیفیت زندگی در این منطقه توسط ملکشاهی و همکاران انجام شده است (Malekshahi et al., 2011). این اندازه‌گیری‌ها شامل دسترسی‌ها، زمان، امنیت اجتماعی، دسترسی به اینترنت و غیره است. لذا نتایج این تحقیق برای شناخت وضعیت اجتماعی- اقتصادی ساکنان مانند درآمد مورد توجه قرار گرفته است.

Archive of SID
www.SID.ir

۲. محدوده مورد مطالعه

شهر قروه در دشت وسیعی در ۹۳ کیلومتری شرق سنندج و ۷۲ کیلومتری شمال غربی همدان قرار گرفته است (Boom-negar Pars, 2008). مساحتی معادل ۱۲۳۸ هکتار را از مساحت کل استان به خود اختصاص داده است این شهر بر اساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰ دارای ۷۱۳۲۶ نفر جمعیت است (مرکز آمار ایران). این شهر دارای ۹ ناحیه و ۲۸ محله می‌باشد که به طور میانگین تراکم ناخالص آن ۳۲۰۰ نفر در هر محله و ۱۲۵۰۰ نفر در هر ناحیه زندگی می‌کنند. منطقه مورد مطالعه ۲۷ درصد از مساحت و ۳۰۷۴۶ نفر (۴۳ درصد) از جمعیت کل شهر را شامل می‌شود. این شهر یکی از شهرهای کم تراکم (تراکم ناخالص) (۵۷ نفر در هکتار) ایران است، در این مطالعه ۹ محله که در قسمت مرکزی شهر قرار دارد به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۱). اهم دلایل انتخاب این محله‌ها به دلیل قرار گرفتن کاربری‌های اداری و تجاری عمده و بسیاری از کاربری‌های مهم دیگر در این قسمت شهر، میزان رفت‌وآمد بالای انسانی، ترافیک ماشینی زیاد، تک مرکزی بودن شهر قروه، آلودگی هوای بیشتر نسبت به سایر محلات شهر و غیره است. (مبنای تقسیم‌بندی محلات بر اساس شماره منطقه، شماره ناحیه و شماره محله است که در این مقاله مرز و نام محلات برگرفته از طرح جامع شهر قروه مصوب سال ۱۳۸۷ است).

شکل ۱: موقعیت محلات مورد مطالعه در شهر قروه



۳. یافته‌ها

چهار معیار برای سنجش قابلیت پیاده‌روی اندازه‌گیری شد. این داده‌ها برای تراکم تقاطع خیابان‌ها، فضای پارکینگ محلات، تراکم خالص مسکونی و اختلاط کاربری‌ها از طریق نقشه GIS شهر قروه توسط محققان محاسبه و جمع‌آوری شده است. مطالعات قابلیت پیاده‌روی به طور عمومی از داده‌های مکانی مربوط برای ایجاد حریم به دور موضوعات خاص برای اندازه‌گیری محیطی استفاده می‌کند (Kirtland et al. 2003; Frank et al., 2005; Li et al., 2005; McGinn et al., 2007; Lovasi et al., 2008). بنابراین مفهوم محله می‌تواند در حقیقت معانی مختلفی داشته باشد با این حال در این مطالعه مجبور به استفاده از مفهوم محله با توجه مرزهای اداری، به دلیل فقدان داده‌های قابل‌اعتماد در مقیاس کوچک شهری است. اعداد خام و استاندارد (Z-score) مربوط به شاخص قابلیت پیاده‌روی به دست آمده است (جدول ۲).

محله ۳-۲-۲ دارای بالاترین قابلیت و محله ۱-۱-۲ دارای پایین‌ترین قابلیت پیاده‌روی است. رتبه‌بندی محلات در مورد قابلیت پیاده‌روی بر اساس سه طبقه‌بندی متفاوت قابلیت کم، متوسط و زیاد و با توجه به روش‌های طبقه‌بندی دیگر است. برای تجزیه و تحلیل سطح حساسیت در مورد نتایج هر روش طبقه‌بندی از روش‌های متفاوت فاصله هندسی[۱۰]، فاصله برابر[۱۱] و شکست طبیعی[۱۲] به طور جداگانه استفاده شده است.

نتایج حاصل ازهر سه طبقه‌بندی نشان می‌دهد که ۱۷ درصد از مردم (۵۴۶۱ نفر)، در محله‌هایی با قابلیت پیاده‌روی کم زندگی می‌کنند.

نتایج حاصل از فاصله هندسی می‌تواند برای داده‌هایی که دارای تقسیم‌بندی نرمال هستند مناسب باشد (مانند داده‌های قابلیت پیاده‌روی در تحقیق حاضر) (Frye 2007). بنابراین در این مطالعه نیز برای بررسی اعتبارسنجی از این تقسیم‌بندی استفاده می‌شود (شکل ۲).

این اطلاعات می‌تواند به عنوان یک راهنمای مناسب برای طراحان شهری و تصمیم‌گیرندگان جهت ترسیم یک چشم‌انداز مناسب از محیط ساخته‌شده در ارتباط با پیاده‌روی باشد. هر چند این اطلاعات می‌تواند برای تجزیه و تحلیل اینکه چگونه محیط ساخته‌شده می‌تواند به قدم زدن منجر شود مفید باشد اما تکیه صرف و همیشگی بر آن نمی‌تواند منطقی باشد

Archive of SID
www.SID.ir

زیرا نتایج این اطلاعات از تجزیه و تحلیل عینی از محیط ساخته‌شده به دست آمده است و این می‌تواند با نتایج تجزیه و تحلیل ذهنی و محیطی دیگر متفاوت باشد (Lotfi & Koohsari, 2009).

جدول ۱: آمار توصیفی از انجام شاخص قابلیت پیاده‌روی در محلات

محلات	تراکم مسکونی خالص		فضای پارکینگ		اختلاط کاربری‌ها		تراکم تقاطع‌ها		قابلیت پیاده‌روی
	عدد خام (هکتار)	استاندارد شده (a)	عدد خام (هکتار)	استاندارد شده	عدد خام (b)	استاندارد شده	عدد خام (تعداد)	استاندارد شده	
۱-۴-۲	۸۰,۴	۰,۸۵	۰,۱۳	-۰,۴۰۸	۰,۸۴	۱,۰۵۷	۳۰	۰,۳۳	۲,۱۵۹
۱-۴-۱	۶۵,۲	-۰,۱۴۴	۰,۳۱	۰,۴۳۲	۰,۶۹	۰,۲۰۵	۲۲	-۰,۴۷	-۰,۵۳۷
۲-۱-۲	۶۷,۳	-۰,۰۰۷	۰,۰۶	-۰,۷	۰,۳۱	-۱,۹۵۵	۱۹	-۰,۷۷	-۴,۲۰۲
۲-۱-۱	۲۷,۵	-۲,۶۰۸	۰,۱	-۰,۵۳۳	۰,۴۲	-۱,۳۳	۲۰	-۰,۶۷	-۵,۸۱۱
۲-۲-۲	۶۲,۲	-۰,۳۴	۰,۱۲	-۰,۴۵	۰,۸	۰,۸۳	۳۴	۰,۷۳	۱,۵
۲-۲-۳	۷۵,۲	۰,۵۱	۰,۹	۲,۸	۰,۷۸	۰,۷۱۶	۳۱	۰,۴۳	۴,۸۸
۱-۳-۴	۷۸,۹	۰,۷۵۲	۰,۱	-۰,۵۳۳	۰,۸۱	۰,۸۸۶	۲۶	-۰,۰۷	۰,۹۶۵
۱-۳-۳	۷۱,۴	۰,۲۶۱	۰,۲	-۰,۱۱۷	۰,۷۳	۰,۴۳۲	۳۶	۰,۹۳	۲,۴۳۶
۱-۳-۲	۷۸,۸	۰,۷۴۵	۰,۱۴	-۰,۳۶۷	۰,۵۱	-۰,۸۱۸	۲۳	-۰,۳۷	-۱,۱۸

نحوه محاسبه این شاخص در قسمت‌های قبل گفته شده است b :

(نحوه استاندارد کردن شاخص‌ها) $a(Z-score)=\frac{(x-\overline{x})}{\sqrt{\frac{\sum x-\bar{x}}{N}}}a(Z-score)=\frac{(x-\overline{x})}{\sqrt{\frac{\sum x-\bar{x}}{N}}}$

نقشه ۲: سطوح قابلیت پیاده‌روی در محلات شهر قروه

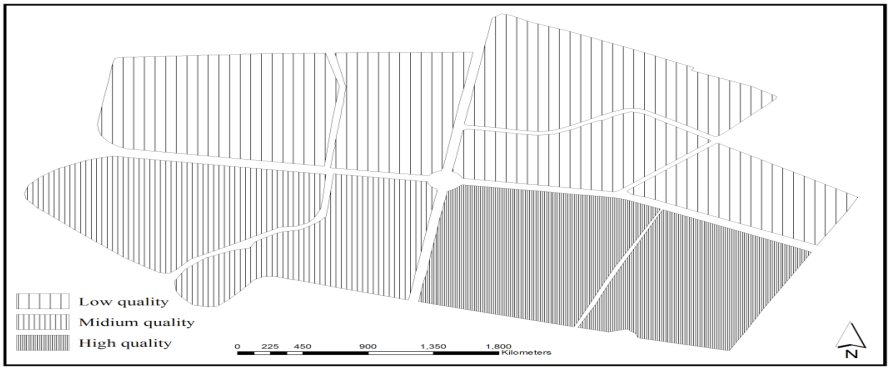
۴. اعتبارسنجی[۱۳]

ارزش‌های دو معیار کیفیت زندگی و قابلیت پیاده‌روی مورد نظر برای انتخاب محله که در بالا مورد بررسی قرار گرفت در واقع از عوامل اجتماعی- اقتصادی استخراج شده است که نتایج حاصل از بررسی کیفیت زندگی که می‌تواند بر پیاده‌روی موثر باشد برای پژوهش حاضر استفاده شده است و این عامل باید مورد اعتبارسنجی قرار بگیرد.

مشابه تقسیم‌بندی محلات بر اساس ارزش‌های قابلیت پیاده‌روی، سطح کیفیت زندگی محلات بر اساس سه روش تقسیم‌بندی به سه سطح کیفیت زندگی کم (۰,۲۸)، متوسط (۰,۴۸) و زیاد (۰,۷۱) تقسیم‌بندی شده است (عدد نهایی کیفیت زندگی بین صفر و یک است که هر چه عدد به یک نزدیک‌تر باشد نشانه کیفیت بیشتر و هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد بالعکس)، اندازه‌گیری کیفیت زندگی محلات شهر قروه با استفاده از ۱۴ شاخص محیطی و اجتماعی انجام پذیرفته است که با استفاده از تکنیک تاپسیس[۱۴] به رتبه‌بندی محلات بر اساس این شاخص‌ها اقدام شده است (شکل ۳).

www.SID.ir

شکل ۳: سطح کیفیت زندگی محلات شهر قروه



در مورد استفاده از روش طبقه‌بندی هندسی (Geometrical Interval) حدوداً ۵۷ درصد مردم منطقه مورد مطالعه در شرایط کیفیت زندگی پایین زندگی می‌کنند. در انتخاب محلات برای اعتبارسنجی تصمیم بر مقایسه بین بالاترین و پایین‌ترین سطوح کیفیت زندگی و قابلیت پیاده‌روی در محلات شده است و پس از آن برای هر یک از شرایط زیر یک محله در نظر گرفته شده است.

کیفیت زندگی بالا و قابلیت پیاده‌روی بالا (High Walkability/High Life Quality)، کیفیت زندگی پایین و قابلیت پیاده‌روی پایین (Low Walkability /Low Life Quality)، کیفیت زندگی پایین و قابلیت پیاده‌روی بالا (High Walkability / Low Life Quality) و کیفیت زندگی بالا و قابلیت پیاده‌روی پایین (Low Walkability / High Life Quality).

طبقه‌بندی محلات با توجه به سطح قابلیت پیاده‌روی و کیفیت زندگی نشان می‌دهد که تنها محله ۲-۴-۱ دارای ویژگی HW/HLQ است، محله‌های ۳-۳-۱،۳-۲-۲، ۲-۲-۲ دارای ویژگی HW/LLQ هستند و در نهایت هیچکدام از محلات دارای دو ویژگی (LW/LLQ) و (LW/HLQ) نیستند.

برای ویژگی (HW/LLQ) محله ۳-۳-۱ با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده است، برای ویژگی (HW/HLQ) تنها یک محله وجود دارد و آن هم محله ۲-۴-۱ است، از آنجایی که هیچ محله ایی با ویژگی‌های (LW/LLQ) و (LW/HLQ) وجود ندارد نیاز است تا تمام محله‌ها با یکی از ویژگی‌ها و متوسط ویژگی دیگر مطالعه شود. برای مثال (MW/HLQ)،(MW/LLQ)،(LW/MLQ) یا (LW/MLQ). (منظور از M، Medium است). با تجزیه و تحلیل طبقه‌بندی‌ها با سه روش، برای ویژگی (LW/LLQ) محله ۲-۱-۲ و ۱-۱-۲ دارای کیفیت زندگی متوسط و قابلیت پیاده‌روی پایین است و برای ویژگی (LW/HLQ) تنها محله ۱-۴-۱ دارای کیفیت زندگی بالا و قابلیت پیاده‌روی متوسط است بنابراین محله ۲-۱-۲ برای ویژگی (LW/LLQ) و محله ۱-۴-۱ برای ویژگی (LW/HLQ) با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برای بررسی اعتبارسنجی انتخاب شده است.

در مرحله بعد از نمونه‌گیری تصادفی برای انتخاب افراد در گروه هدف (بالای ۶۵ سال) برای انجام پرسشنامه استفاده شده است. در مجموع در هر محله ۳۰ پرسشنامه توزیع شده است و تعداد نمونه مورد نیاز با استفاده از روش تخصیص مناسب به دست آمده است. این پرسشنامه در طول سه روز (۷-۹) در ماه فروردین ۱۳۹۱ انجام گرفته است. سؤال هدف این پرسشنامه عبارت بود از: در طول هفته چند بار اقدام به قدم زدن با زمان بیش از ده دقیقه می‌کنید؟ الف- کمتر از دو بار، ب- ۵ بار، ج- ۶-۱۰ بار، د- بیش از ده بار. در این پژوهش منظور مقصد یا هدف سفر نیست بنابراین قدم زدن می‌تواند از راه رفتن برای رسیدن به یک فروشگاه محلی تا راه رفتن برای رسیدن به محل ایستگاه اتوبوس باشد. نتایج در جدول ۳ نشان داده شده است.

جدول ۲: گزارش پیاده‌روی توسط فرد در طول هفته

محلات	سطح قابلیت پیاده‌روی / کیفیت زندگی	کمتر از ۲ بار	۲ تا ۵ بار	۶ تا ۱۰ بار	بیشتر از ۱۰ بار
۲_۴_۱	HW/HLQ	%۱۵	%۱۷	%۴۳	%۲۵
۳_۳_۱	HW/LLQ	%۱۳	%۲۸	%۳۹	%۲۰
۲_۱_۲	LLQ/$^{LW^a LW^a}$	%۱۹	%۴۷	%۱۹	%۱۵
۱_۴_۱	HLQ/$^{LW^a LW^a}$	%۲۱	%۴۶	%۱۷	%۱۶

محلات a به دلیل نبود شرایط حد بالا و حد پایین قابلیت پیاده‌روی از حد متوسط یکی از شرایط قابلیت پیاده‌روی یا کیفیت زندگی و حد بالا یا پایین شرط دیگر استفاده شده است.

Archive of SID
www.SID.ir

بر اساس جدول ۲ مردم محلاتی که دارای قابلیت پیاده‌روی بالا هستند (۲-۴-۱،۳-۳-۱) بیشتر اقدام به پیاده‌روی می‌کنند. بیش از ۵۰ درصد مردم این محلات دارای پیاده‌روی بالای ۶ بار در هفته هستند که کیفیت زندگی این دو محله یکی در حد بالا (۲-۴-۱) و دیگری در حد پایین است (۳-۳-۱) در صورتی که این میزان برای محلات دارای قابلیت پیاده‌روی کم (۲-۱-۱،۲-۴-۱)، کمتر از ۳۵ درصد است. این در حالی است که حدود نیمی از جمعیت هدف (۶۵ سال به بالا) در محلات با قابلیت پیاده‌روی کم زندگی می‌کنند و آن‌ها در طول هفته حداکثر ۵ بار برای پیاده‌روی از خانه‌هایشان بیرون می‌آیند هر چند که یکی از محلات دارای کیفیت زندگی بالا (۱-۴-۱) و دیگری (۲-۱-۲) دارای سطح پایین کیفیت زندگی است.

۵. بحث و جمع‌بندی

این مطالعه در ادامه روند مطالعات در زمینه بهداشت عمومی، حمل‌ونقل و برنامه‌ریزی شهری با هدف پیدا کردن اثرات محیط ساخته‌شده بر فعالیت‌های بدنی است که برای دومین بار در یکی از شهرهای کشورهای درحال توسعه (قروه) انجام شده است. این مطالعه با استفاده از شاخص‌های قابلیت پیاده‌روی بسط داده‌شده توسط فرانک و همکاران انجام گرفته است. این مطالعه نشان می‌دهد که میزان قابلیت پیاده‌روی جدای از سطح کیفیت زندگی (به عنوان یک نماینده از وضع اجتماعی- اقتصادی) بر پیاده‌روی در محلات تأثیر گذاشته است.

همچنین این مطالعه نشان می‌دهد که افراد سالمندی که در محلات با قابلیت پیاده‌روی بالا زندگی می‌کنند صرف‌نظر از شرایط کیفیت زندگی بیشتر از سالمندانی که در محلات با قابلیت پیاده‌روی کم زندگی می‌کنند، راه می‌روند. همراه با مطالعات قبلی در این زمینه که عمدتاً در چهارچوب کشورهای توسعه‌یافته انجام شده است این مطالعه نشان می‌دهد که محیط ساخته‌شده می‌تواند بر پیاده‌روی موثر باشد. به نظر می‌رسد محلات با تراکم مسکونی زیاد، اختلاط کاربری زیاد، تراکم تقاطع خیابان بالا و فضای پارکینگ ماشین کمتر می‌تواند مردم را به پیاده‌روی تشویق کند. این نتایج را می‌توان به عنوان راهبردهای بهبود طراحی شهری جهت بهبود محلات برای حمایت و تشویق برای پیاده‌روی در نظر گرفت.

همچنین این مقاله نشان می‌دهد که استفاده از شاخص‌های قابلیت پیاده‌روی شدیداً وابسته به در دسترس بودن اطلاعات است و این موضوع با کمبود و یا فقدان اطلاعات معتبر در مقیاس‌های مختلف جغرافیایی در شهرهای کشورهای در حال توسعه روبرو است. داشتن یک بانک اطلاعاتی جامع مرتبط با اندازه‌گیری‌های عینی محیط ساخته‌شده مانند کاربری‌های تجاری، کیفیت پیاده‌روها می‌تواند نتایج دقیق تری را هم فراهم آورد اما این اطلاعات مکانی در شهری مانند قروه در یک کشور در حال توسعه به راحتی یافت نمی‌شود. این فقدان داده‌ها و اطلاعات معتبر باعث بعضی تغییرات در استفاده از شاخص‌های قابلیت پیاده‌روی می‌شود که منجر به کاهش دقت نتیجه می‌شود.

این مطالعه دارای چندین محدودیت است. اول به دلیل عدم وجود اطلاعات معتبر معیار نسبت مساحت طبقه خرده‌فروشی با معیار فضای پارکینگ جایگزین شد و مفهوم کیفیت زندگی را به عنوان راهنمای وضعیت اجتماعی اقتصادی مورد استفاده قرارداد. ثانیاً محله بر اساس مرزهای اداری تعیین شده است که این با مفهوم محله در ذهن ساکنان که معمولاً رفتار آن‌ها را سازماندهی می‌کند متفاوت است. همچنین در این تحقیق هدف پیاده‌روی مورد نظر نیست و مطالعات آینده می‌تواند بر روی اهداف خاص پیاده‌روی (برای مثال پیاده‌روی برای حمل‌ونقل یا پیاده‌روی اوقات فراغت) برای اندازه گیری معیارهای مختلف و حرکت به سمت نتایج دقیق تر در شهرهای کشورهای در حال توسعه است باشد. به دلیل اینکه تعدادی از این محدودیت‌ها در محلات مورد مطالعه وجود دارد و نیز به این دلیل که این مطالعه بر روی گروه هدف (بزرگسالان) تمرکز کرده است، محققین نمی‌توانند نتایج آن را به کل منطقه و یا گروه‌های سنی دیگر تعمیم دهند. همچنین استفاده از روش عینی برای اندازه‌گیری پیاده‌روی مانند استفاده از شتاب سنج[۱۵] می‌تواند دقیق تر از روش خود گزارشی که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته است باشد. بعلاوه موضوع عدم کفایت خود انتخابی در این مطالعه مورد توجه قرار نگرفته است، برای بررسی این مقاله را مطالعه نمایید. در این تحقیق محیط ساخته‌شده‌ی عینی اندازه‌گیری شد. ایجاد شاخص برای هماهنگ کردن معیارهای ذهنی و عینی محیط ساخته‌شده می‌تواند موضوع تحقیق را برای مطالعات آینده جذاب کند. علاوه بر این اثر چهار اندازه‌گیری محیط ساخته‌شده بر پیاده‌روی به طور جداگانه مورد آزمایش قرار نگرفته است؛ بنابراین در این مطالعه با وجود اینکه شاخص‌های کلی قابلیت پیاده‌روی موثر بر پیاده‌روی نشان داده شده است اما نقش هر عامل به طور جداگانه ناشناخته است.

Archive of SID
www.SID.ir

پی‌نوشت

1. Built environment
2. Walkability
3. Reduced measurement error
4. Easy standardization and quantification
5. Self-reporting
6. International physical environmental network
7. Net Residential Density
8. Intersection density
9. Land use mix
10. Geometric Interval
11. Equal interval
12. Natural breaks (Jenks)
13. Validation survey
14. TOPSIS
15. Accelerator

References

- Alfonzo, M., Boarnet, M. G., Day, K., Mcmillan, T. & Anderson, C. L. (2008). The Relationship of Neighborhood Built Environment Features and Adult Parents' Walking. *Journal of Urban Design*, 13(1), 29–51.
- Aultman-Hall, L., Roorda, M., & Baetz, B. W. (1997). Using GIS for Evaluation of Neighborhood Pedestrian Accessibility. *Journal Urban Planning*, 123(1), 10–17.
- Azizi, F., et al. (2003). Cardiovascular Risk Factors in the Elderly: the Tehran Lipid and Glucose Study. *Journal Cardiovasc Risk*, 10(1), 65–73.
- Badland, H. M., et al. (2009). Understanding the Relationship between Activity and Neighborhoods (Urban) Study: Research Design and Methodology. *BMC Public Health*, 9, 224.
- Ball, K., Jeffery, R. W., Crawford, D. A., Roberts, R. J. & Salmon, J., Timperio, A. F. (2008). Mismatch between Perceived and Objective Measures of Physical Activity Environments. *Preventive Medicine*, 47(3), 294–298.
- Boehmer, T. K., Hoehner, C. M., Wyrwich, K.W., Brennan Ramirez, L. K. & Brownson, R. C. (2006). Correspondence between Perceived and Observed Measures of Neighborhood Environmental Supports for Physical Activity. *Journal of Physical Activity & Health*, 3(1), 22–36.
- Boomnegar, P. (2008) Master Plan of Qourveh. Organization of Housing and Urban Planning.
- Cerin, E., Leslie, E., Owen, N. & Bauman, A. (2007). Applying GIS in Physical Activity Research: Community 'Walkability' and Walking Behaviors. Chapter 6, GIS for health and the environment: Development in the Asia Pacific Region, P. C. Lai, A. S. H. Mak. (Eds.). Springer-Verlag, Berlin, 72–89.
- Cervero, R. & Kockelman, K. M. (1997). Travel Demand and the 3Ds: Density, Diversity, and Design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 2(3), 199–219.
- Cervero, R., Sarmiento, O. L., Jacoby, E., Jacoby, L. F. & Neiman, A. (2009). Influences of Built Environments on Walking and Cycling: Lessons from Bogotá. Int. *Journal of Sustainable Transportation*, 3(4), 203–226.
- De Bourdeaudhuij, I., Sallis, J. F. & Saelens, B. F. (2003). Environmental Correlates Of Physical Activity In A Sample Of Belgian Adults. *American Journal of Health Promotion*, 18(1), 83–92.
- Fisher, K. J., Li, F. (2004). A Community-Based Walking Trial to Improve Neighborhood Quality Of Life in the Elderly: A Multilevel Analysis. *Annals of Behavioral Medicine*, 28(3), 186–194.
- Frank, L. D. & Pivo, G. (1994). *Impacts of Mixed Use and Density on Utilization of Three Modes of Travel: Single-Occupant Vehicle, Transit, and Walking*. Transportation Research Record 1466, Washington DC: Transportation Research Board, 44–52.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Saelens, B. L., Leary, L., Cain, K., Conway, T. L. & Hess. P. M (2010). The Development of a Walkability Index: Application to the Neighborhood Quality of Life Study. *British Journal of Sports Medicine*, 44(13), 924–933.
- Frank, L. D., Sallis, J. F., Conway, T. L., Chapman, J. E., Saelens, B. E. & Bachman, W. (2006). Many Pathways from Land Use to Health: Associations between Neighborhood Walkability and Active Transportation, Body Mass Index, and Air Quality. *Journal of the American Planning Association*, 72(1), 75–87.
- Frank, L. D., Schmid, T. L., Sallis, J. F., Chapman, J. & Saelens, B. E. (2005). Linking Objectively Measured

Archive of SID
www.SID.ir

Physical Activity With Objectively Measured Urban Form: Findings From SMARTRAQ. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2S2), 117–125.

- Frye, C. (2007). About the Geometrical Interval Classification Method.
- (http://blogs.esri.com/Support/blogs/mappingcenter/archive/2007/10/18/
- about-the-geometrical-interval-classification-method.aspx).
- Granner, M. L., Sharpe, P. A., Hutto, B., Wilcox, S. & Addy, C. L. (2007). Perceived Individual, Social, and Environmental Factors for Physical Activity and Walking. *Journal of Physical Activity & Health*, 4(3), 278–293.
- Hino, A. A. F., Reis, R. S. & Florindo, A. A. (2010). Built Environment and Physical Activity: A Brief Review of Evaluation Methods. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 12(5), 387–394.
- Hoehner, C. M., Brennan Ramirez, L. K., Elliott, M. B. & Handy, S. L. (2005). Perceived and Objective Environmental Measures and Physical Activity among Urban Adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 28(2S2), 105–116.
- Holt, N. L., Cunningham, C. T., Sehn, Z. L. & Cutumisu, N. (2008). Neighborhood and Developmental Differences in Children's Perceptions of Opportunities for Play and Physical Activity. *Health Place*, 14(1), 2–14.
- Humpel, N., Owen, N., Iverson, D., Leslie, E. & Bauman, A. (2004). Perceived Environment Attributes, Residential Location, and Walking For Particular Purposes. *American Journal of Preventive Medicine*, 26(2), 119–125.
- Kirtland, K. A., et al. (2003). Environmental Measures of Physical Activity Supports: Perception Versus Reality. *American Journal of Preventive Medicine*, 24(4), 323–331.
- Lackey, K. J. & Kaczynski, A. T. (2009). Correspondence Of Perceived Vs. Objective Proximity To Parks and Their Relationship To Park-Based Physical Activity. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(53), 9.
- Lee, C. & Moudon, A. V. (2004). Physical Activity and Environment Research in The Health Field: Implications for Urban and Transportation Planning Practice and Research. *Journal of Planning Literature*, 19(2), 147–181.
- Leslie, E., Coffee, N., Frank, L., Owen, N., Bauman, A. & Hugo, G. (2007). Walkability of Local Communities: Using Geographic Information Systems to Objectively Assess Relevant Environmental Attributes. *Health Place*, 13(1), 111–122.
- Li, F., Fisher, K. J., Brownson, R. C. & Bosworth, M. (2005). Multilevel Modeling Of Built Environment Characteristics Related To Neighborhood Walking Activity In Older Adults. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 59(7), 558–564.
- Lotfi, S. & Koohsari, M. J. (2009). Analyzing Accessibility Dimension of Urban Quality of Life: Where Urban Designers Face Duality between Subjective and Objective Reading of Place. *Social Indicators Research*, 94(3), 417–435.
- Lovasi, G. S., et al. (2008). Using Built Environment Characteristics To Predict Walking For Exercise. *International Journal of Health Geographics*, 7(10), 13.
- Malekshahi, G., Lotfi, S. & Shakibaei, A. (2011) Examining the Quality of Urban Life in the City of Qourveh Using TOPSIS Model. *Journal of Geography and Regional Planning*, 2 (3), 35-43.
- McCormack, G. R., Cerin, E., Leslie, E., Du Toit, L. & Owen, N. (2008). Objective Versus Perceived Walking Distances to Destinations: Correspondence and Predictive Validity. *Environment and Behavior*, 40(3), 401–425.
- McGinn, A. P., Evenson, K. R., Herring, A. H., Huston, S. L. & Rodriguez, D. A. (2007). Exploring Associations between Physical Activity and Perceived and Objective Measures of the Built Environment. *Journal of Urban Health*, 84(2), 162–184.
- Michael, Y., Beard, T., Choi, D., Farquhar, S. & Carlson, N. (2006). Measuring The Influence Of Built Neighborhood Environments On Walking In Older Adults *Journal of Aging and Physical Activity*, 14(3), 302–312.
- Millington, C., et al. (2009). Development of the Scottish Walkability Assessment Tool (SWAT). *Health Place*, 15(2), 474–481.
- Nelson, M. E., et al. (2007). Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*, 116(9), 1094–1105.
- Owen, N., et al. (2007). Neighborhood Walkability and the Walking Behavior of Australian Adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 33(5), 387–395.
- Owen, N., Humpel, N., Leslie, E., Bauman, A. & Sallis, J. F. (2004). Understanding Environmental Influences on Walking: Review and Research Agenda. *American Journal of Preventive Medicine,* 27(1), 67–76.
- Randall, T. A. & Baetz, B. W. (2001). Evaluating pedestrian connectivity for suburban sustainability. *Journal of Urban Planning and Development,* 127(1), 1–15.
- Research Center of Town Planning of Tehran (RCTPT). (2006). Master Plan of Tehran. Final
- Rep., Tehran, Iran. Saelens, B. E., Sallis, J. F., Black, J. B., Chen, D. (2003). Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation. *American Journal of Health Promotion*, 93(9), 1552–1558.

Archive of SID
www.SID.ir

- Sallis, J. F., et al. (1990). Distance Between Homes and Exercise Facilities Related to Frequency of Exercise Among San Diego Residents. *Public Health Reports*, 105(2), 179–185.
- Sallis, J. F., et al. (2009). Neighborhood Built Environment and Income: Examining Multiple Health Outcomes. *Social Science & Medicine*, 68(7), 1285–1293.
- Samimi, A. & Mohammadian, A. K. (2010). Health Impacts of Urban Development and Transportation Systems, *Journal of Urban Planning and Development*, 136(3), 208–213.
- Statistical Center of Iran (SCI). www.amar.org.ir
- Tajvar, M., Arab, M. & Montazeri, A. (2008). Determinants of health-related quality of life in elderly in Tehran, Iran. *BMC Public Health*, 8(1), 8.
- Tilt, J. H., Unfried, T. M. & Roca, B. (2007). Using Objective and Subjective Measures of Neighborhood Greenness and Accessible Destinations for Understanding Walking Trips and BMI in Seattle, Washington. *American Journal of Health Promotion*, 21(4), 371–379.
- Transportation Research Board and Institute of Medicine. (2005). Does the Built Environment Influence Physical Activity? Examining the Evidence. Washington, DC: National Academies Press.
- Van Dyck, D., Deforche, B., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2009). Neighbourhood Walkability and Its Particular Importance for Adults with a Preference for Passive Transport. *Health Place*, 15(2), 496–504.

Archive of SID

www.SID.ir