



The role of urban physical environment in the general health quality of citizens (Case study: Kerman city)

Sedaghat, M^{a,1}., Sadeghinia, A^b

^a Assistant Professor of Geography, department of Social Scinces, Payam e Noor University, Tehran, Iran.

^b Assistant Professor, Department of Geography, Farhangian University, Tehran, Iran.

Research Article

ABSTRACT

Objective: Urban spaces have a great impact on the public health of citizens. Almost research on the relationship between the urban physical environment and citizens' health has relied solely on assessing citizens' perceptions of the urban environment. In this article, the relationship between the general health quality (GHQ) of citizens' and the measured physical environment aspects of the city has been investigated.

Methods: The present research is applied in terms of purpose and is field method in terms of nature and method. For this purpose, after literature reviewing, in the first stage, the sample size was determined using Cochran's random method and in the second stage, using hierarchical cluster sampling method and georeference questionnaire technique, survey data of GHQ from 384 citizens of Kerman were collected in 2019. Also, with the formation of the statistical block of the general population-housing census in 2016 in the GIS, the characteristics of the physical environment of Kerman, including; The variables of residential density (RD), ground commercial density (GCD), street connection density (SCD) and green space density (GSD) and land use mixing ratio (LUMR) and walk-ability index were calculated. Finally, the partial correlation values of Kerman urban form variables with the values of general health quality index were estimated and analyzed.

Results: Partial correlation between GHQ values had a significant positive relationship with age and gender and a significant negative relationship with education. Also, the values of GHQ index had a significant negative relationship with the values of urban physical environment indexes. Spatially, the green space density showed a completely significant correlation with GHQ index.

Conclusion: The present study demonstrates the hypothesis that the design of an urban environment is significantly related to the GHQ of citizens. The results emphasize that increasing the density of local ground commercial space, land use mixing ratio, more roads connectivity by increasing the walk-ability index and especially the development of green space are among the interventions that can improve the GHQ.

Keywords: General Health Quality, Landuse Mixing Ratio, Walkability Index, Kerman.

Received: April 23, 2021 Reviewed: June 27, 2021 Accepted: September 07, 2021 Published online: September 23, 2021

Citation: Sedaghat, M., Sadeghinia, A (2021). *The Role of Urban Physical Environment in the General Health Quality of citizens (Case study: Kerman city)*. Journal of Urban Social Geography, 8(2), 47-63 (In Persian)

DOI: [10.22103/JUSG.2021.2046](https://doi.org/10.22103/JUSG.2021.2046)

¹ Corresponding author at: department of Social Scinces, Payam e Noor University, Tehran, Iran. Postal Code: 3414714494, Email: sedaghat.me@pnu.ac.ir (Sedaghat, M).



نقش محیط کالبدی شهر در سلامت عمومی شهروندان (مطالعه موردی: شهر کرمان)

مهدی صداقت^۱، علیرضا صادقی نیا^۲

^a استادیار گروه جغرافیا، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

^b استادیار گروه آموزشی جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

چکیده

تبیین موضوع: فضاهای شهری تأثیر زیادی بر سلامت عمومی شهروندان دارند. تا به امروز، تقریباً همه تحقیقات درباره رابطه محیط کالبدی شهر و سلامت شهروندان تنها بر ارزیابی ادراک شهروندان از محیط شهری متکی بوده است. در مقاله حاضر ارتباط کیفیت سلامت عمومی شهروندان با جنبه‌های عینی اندازه‌گیری شده محیط کالبدی شهر با در نظر گرفتن متغیرهای جمعیت بررسی شده است.

روش: تحقیق حاضر به لحاظ هدف توسعه‌ای و به لحاظ روش میدانی می‌باشد. بدین منظور پس از مرور ادبیات تحقیق در مرحله اول حجم نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی کوکران تعیین و در مرحله دوم با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای سلسله مراتبی و با تکنیک پرسشنامه زمین مرجع، داده‌های نظرسنجی پرسشنامه کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی از ۳۸۴ نفر پاسخگو در سال ۱۳۹۸ گردآوری گردید. همچنین با تشکیل پایگاه داده بلوک آماری سرشماری عمومی نفوس-مسکن سال ۱۳۹۵ در سیستم اطلاعات جغرافیایی و ویژگیهای محیط کالبدی شهر کرمان از جمله: متغیرهای تراکم مسکونی، تراکم تجاری همکف، تراکم تقاطع معابر و تراکم فضای سبز و شاخص‌های نسبت اختلاط کاربری زمین و قابلیت پیاده‌روی محاسبه شد. در نهایت مقادیر همبستگی جزئی متغیرهای فرم شهری کرمان با مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان برآورد و تحلیل گردید.

یافته‌ها: برآورد همبستگی جزئی بین مقادیر کیفیت سلامت عمومی با سن رابطه مثبت معنادار و با تحصیلات رابطه منفی معنادار داشته است. همچنین مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی با مقادیر تراکم تجاری همکف، تراکم تقاطع‌ها و نسبت اختلاط کاربری زمین ارتباط معناداری داشته است. شاخص قابلیت پیاده‌روی نیز که از ترکیب فاکتورهای شکل شهری بدست آمد ارتباط معناداری با شاخص کیفیت سلامت عمومی داشت. در این میان متغیر تراکم فضای سبز شهری با شاخص کیفیت سلامت عمومی شهر کرمان همبستگی کاملاً معناداری را ارائه نمود.

نتایج: تحقیق حاضر مبین این فرضیه است که طراحی محیط کالبدی شهر به طور قابل توجهی با سطح کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی مرتبط است. نتایج بر این تأکید دارند که افزایش تراکم فضای تجاری همکف محلی، نسبت اختلاط کاربری زمین، اتصال بیشتر معابر به یکدیگر از جمله مداخلاتی است که می‌تواند با ارتقاء شاخص قابلیت پیاده‌روی محلات در کنار توسعه فضای سبز شهری کیفیت سلامت عمومی شهروندان را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها: سلامت عمومی، نسبت اختلاط کاربری، قابلیت پیاده روی، کرمان.

انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۰۷/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۶

بازنگری: ۱۴۰۰/۰۴/۰۶

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۳

استناد: صداقت، مهدی؛ صادقی نیا، علیرضا (۱۴۰۰). نقش محیط کالبدی شهر در سلامت عمومی شهروندان (مطالعه موردی شهر کرمان). دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۸ (۲)، ۶۳-۴۷.

DOI: [10.22103/JUSG.2021.2046](https://doi.org/10.22103/JUSG.2021.2046)

^۱ نویسنده مسئول: دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، کد پستی: ۳۴۱۴۷۱۴۴۹۴ رایانامه: sedaghat.me@pnu.ac.ir (مهدی صداقت).

مقدمه

فضاهای شهری تأثیر زیادی بر سلامت عمومی شهروندان دارند. این در حالی است که در بسیاری از شهرها، عدم توجه به جنبه‌های انسانی در طراحی و معماری فضای شهری باعث آسیب سلامت روانی، اجتماعی شهروندان می‌شود. مطالعات زیادی سرمایه‌گذاری در حمل و نقل و برنامه‌ریزی کاربری زمین را به عنوان عوامل تأثیر گذار بر بهداشت عمومی مطرح کرده‌اند (Saelens et al, 2003: 1552؛ Ewing et al, 2003: 47 و Frumkin et al, 2004). این بررسی‌ها نشان می‌دهد که الگوهای کاربری زمین و طراحی سیستم‌های حمل و نقل به طور چشمگیری بر میزان پیاده‌روی و استفاده از دوچرخه برای حمل و نقل اثر گذارند (Ewing and Cervero, 2001: 88).

از منظر بهداشت عمومی طیف گسترده‌ای از متغیرهای محیطی با فعالیت بدنی تفریحی ارتباط دارد (French et al, 2001: 309 و Humpel et al, 2002: 188). به طور مثال مطالعه فرانک و همکاران (Frank et al, 2003) نشان داد که چاقی در مناطقی که کاربری زمین، پیاده‌روی تا مقصد را دشوار می‌کند شیوع بیشتری دارد. امروزه نقش محیط کالبدی در بهداشت عمومی بسیار مورد توجه قرار گرفته است و خلأهای بیشماری در تحقیقات مربوطه وجود دارد (Dannenberg et al, 2003: 1503).

چالش‌های موجود در حوزه سلامت عمومی شهروندان معاصر مقوله‌ای است که در شهرهای کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مسئله برانگیز شده است. به طور مشخص پژوهش آقاملابی و همکاران (۱۳۹۵: ۷۰) در شهر کرمان نشان داده است که با افزایش گرایش افراد به سبک زندگی مدرن، سلامت عمومی آنان کاهش یافته است. در این رابطه محققین با هدف بررسی نقش محیط کالبدی شهر در سلامت عمومی شهروندان کرمانی با طرح سؤالاتی چون؛ چگونگی توزیع شاخص نسبت اختلاط کاربری اراضی شهری، به ارزیابی نحوه پراکنش شاخص قابلیت پیاده‌روی و تراکم فضای سبز شهری و در نهایت چگونگی ارتباط آنها با شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی پرداختند.

پیشینه نظری

با رشد سریع شهرنشینی، سلامت و رفاه شهروندان به طور فزاینده‌ای به یک چالش تبدیل می‌شود. یک بررسی سیستماتیک توسط کرفیس و همکاران (Krefis et al, 2018) طیف گسترده‌ای از تحقیقات در مورد روابط بین محیط‌های شهری و سلامت یا رفاه شهروندان را نشان داده است. چندین مطالعه رابطه بین درختان شهری و عملکرد ایمنی بدن را بررسی کرده‌اند. ایشان دریافته‌اند که افزایش فعالیت سلول‌های لنفوسیت (NK)^۱ می‌تواند بیش از هفت روز پس از بازدید از یک محیط جنگلی ادامه داشته باشد (Li et al, 2008: 45 و Li et al, 2010: 157). همچنین پیشنهاد شده است که غلظت‌های بالاتر فیتونسیدها^۲ (ترکیبات عالی فرار (VOC)^۳ معطر آزاد شده توسط درختانی چون؛ گردو، کاج، نراد، بلوط، فندق، سروکوهی، اکالیپتوس، بید، افرا و زبان گنجشک، که به طور معمول در مناطق جنگلی و فضای سبز شهری یافت می‌شوند، می‌توانند به افزایش فعالیت NK کمک کنند (Li et al, 2009: 953). در این زمینه یک مطالعه مروری جامع نتایج بهداشتی مهمی را در زمینه نقش درختان شهری در سلامت شهروندان ارائه نموده است (Wolf et al, 2020).

ساخت و شکل‌گیری فضاهای سبز شهری می‌تواند اثرات مستقیمی بر روح و روان شهروندان داشته باشد (صالحی فرد و علی زاده، ۱۳۸۷: ۲۴). فضای سبز مناسب در شهرها علاوه بر سلامت جسمی، موجب آرامش روان، بازده کاری بیشتر

1. Natural Killer

2. Phytoncides

3. Volatile Organic Compounds

و کیفیت زندگی بهتر می‌گردد (ابراهیم زاده، عبادی جوکن‌دال، ۱۳۸۷: ۳۹). مطالعات نشان می‌دهد که زندگی در مناطق شهری با فضای سبز بیشتر در مقایسه با مناطق با فضای سبز کمتر بر سلامت روان و رفاه تأثیر مثبت بیشتری دارد (White et al, 2013: 920). این فرضیه در چهار جامعه دارای محرومیت شهری بالا در اسکاتلند با استفاده از اندازه‌گیری‌های عینی مقدار فضای سبز در اطراف خانه و برآوردهای ذهنی استفاده از فضای سبز محلی، استرس، سلامت عمومی و فعالیت بدنی شرکت‌کنندگان، نشان داد که ارتباط مثبت قابل توجهی بین دسترسی به فضاهای سبز و استرس و همچنین سلامت عمومی وجود دارد (Ward Thompson et al, 2016). مک کراکن و همکاران (McCracken et al, 2016: 211) ارتباط بین فضای سبز شهری و کیفیت زندگی مرتبط با سلامت در کودکان در شهر ادینبورگ را مطالعه نمودند. با همین رویکرد رابطه عملکرد پارک‌های شهری با سلامت روانی شهروندان سالمند شهر مشهد توسط صابری‌فر (۱۳۹۷: ۲۸۹) مورد بررسی قرار گرفته است.

در کنار فضاهای سبز، ساختمانها و سازه‌های ساخته شده شهری نیز بر سلامت عمومی جمعیت شهری تأثیر می‌گذارند. طراحی فضاهای باز و سبز محلی، برنامه‌ریزی فضاهای شهری پیاده، ایجاد محلات متراکم با کاربری‌های مختلط مسکونی و تجاری و اداری، اجرای طرح‌های شهری میان‌افزا در فضاهای باز و بلا استفاده، افزایش دسترسی فیزیکی و بصری ساکنان به طبیعت از طریق طراحی طبیعت گرا، ایجاد فرصت‌های فرهنگی - اجتماعی و تجاری - تفریحی در محله، کاهش وابستگی زندگی شهری به اتومبیل از طریق تجهیز محلات به خدمات عمومی نظیر مدارس محله‌ای، توسعه شبکه حمل و نقل بین محلی و ارتقای کیفیت فضاهای جمعی در مراکز محلی متناسب با گروه‌های جمعیتی استفاده کننده، از راهبردهای پایدار برای ارتقای سلامت و ایمنی عمومی در محیط شهری معرفی شده است (باقری و عظمتی، ۱۳۸۹: ۸۳).

هونولد و همکاران (Honold et al, 2012: 315) تراکم زیستی متعدد و تأثیر بالقوه آنها بر سلامت و رفاه را در شهر برلین، آلمان مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ساکنان بلوک‌ها با تراکم زیاد نسبت به ساکنان بلوک‌ها با تراکم کم رضایتمندی کمتری داشته‌اند. با این رویکرد اثرات بر سلامت و رفاه شهروندان ساکن در نزدیکی یک بزرگراه شهری توسط فولی و همکاران (Foley et al, 2017) مورد بررسی قرار گرفته است. از سوی دیگر مطالعه پرتو و همکاران (۱۳۹۸: ۱۲۷) نشان داد که فضاهای باز شهری می‌توانند محیط‌های مناسبی برای توسعه فعالیت‌های مرتبط با ارتقای سلامت شهروندان باشند. عظیمی و همکاران (۱۳۹۹: ۳۰۷) تأثیر خوانایی و کیفیت بصری، دسترسی به فضای سبز شهری، امنیت فضای شهری، کیفیت مبلمان شهری، اختلاط و تنوع کاربری‌ها بر سلامت روان شهروندان را مثبت و معنادار ارزیابی نمودند. در این رابطه متغیرهای کیفیت فضای سبز شهری و تنوع کاربری‌ها به ترتیب بیشترین و کمترین تأثیرگذاری را بر سلامت روان شهروندان داشته‌اند.

پیشینه عملی

اگرچه قابلیت پیاده‌روی، شکل شهر، تراکم و دسترسی به فضاهای سبز به عنوان عناصر محیط کالبدی شناخته می‌شوند که ممکن است بر سلامت شهروندان تأثیر بگذارند، برخی مطالعات نتایج متضادی را درباره میزان این تأثیر بدست آورده‌اند (Handy et al, 2002: 70؛ Wendel-Vos et al, 2007: 435؛ Forsyth et al, 2007: 690). برای مثال اگرچه نتوون و همکاران (Neuvonen et al, 2007: 235) بر رابطه مثبت بین دسترسی به فضای سبز و فعالیت بدنی تأکید نموده‌اند نتایج تحقیقات دیگر (از جمله؛ Hillsdon et al, 2006: 1127 و McCormack et al, 2008: 33) هیچ رابطه معناداری را نشان نداده است.

در اغلب مطالعات گذشته فعالیت بدنی شهروندان یا با استفاده از خوداظهاری و یا با بهره‌گیری از سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS) ارزیابی شده است. در کاری متفاوت فرانک و همکاران (Frank et al, 2004: 87) همانند

اندازه‌گیری فرم‌های شهری، فعالیت بدنی ۳۵۷ بزرگسال را با بهره‌گیری از شتاب‌سنج به صورت عینی برآورد نمودند. در این رابطه بحرینی و خسروی (۱۳۸۹) با برداشت میزان پیاده‌روی شهروندان از طریق خوداظهاری نقش فضاهای شهری در فراهم نمودن امکان سلامتی شهروندان شهر جدید هشتگرد را بررسی نمودند.

براساس چارچوب پیشنهادی از سوی حکیمیان (۱۳۹۴: ۲۱۵) عوامل تأثیرگذار بر چاقی شامل ویژگی‌های کالبدی فضاهای شهری به مثابه مبدا- مقصد، مسیر و محدوده، شامل اختلاط کاربری، ایمنی و امنیت، الگوی شبکه معابر، ویژگی‌های زیباساختی و اقلیمی، و قابلیت دسترسی به انواع مقاصد فعالیت بدنی و فروشگاه‌های مواد غذایی می‌باشند. همچنین رابطه‌ی بین سلامت عمومی و تأمین فضای سبز باز، آزاد و قابل دسترس با این فرض که طراحی محیط و منظر شهری سالم از طریق طراحی و ارتقای کیفیت فضاهای شهری می‌تواند به ارتقای سلامت عمومی شهروندان منجر شود توسط پژواک و دلفان حسن زاده (۱۳۹۴) مورد بررسی قرار گرفته است. در بررسی سیستماتیک دیگری که بر روی رابطه بین اندازه‌گیری‌های عینی محیط شهری و پریشانی روانی صورت گرفته، گونگ و همکاران (Gong et al, 2016: 48) به طور خاص، کارهای آینده را به پویا نمایی مکانی-زمانی محیط شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی ترقیب نموده‌اند.

در بیشتر مطالعات گذشته از پرسشنامه GHQ برای ارزیابی سلامت عمومی استفاده شده است (از جمله؛ White et al, 2013: 920 و Wood et al, 2016: 336). در ایران نیز آبرون و همکاران (۱۳۹۷: ۲۵۱) با استفاده از پرسشنامه کیفیت محیط شهری و پرسشنامه سلامت عمومی (GHQ) تأثیر ابعاد مختلف کیفیت محیط شهری بر سطح سلامت روانی شهروندان سبزوار را مطالعه نمودند. همچنین نقش ارتقای کیفیت محیط در بهبود سلامت روحی و روانی از طریق دو پرسشنامه سلامت روان (GHQ۲۸) و پرسشنامه محقق ساخت، توسط عبدالله زاده فرد و شمس‌الدینی (۱۳۹۹: ۹۸) مورد بررسی قرار گرفته است.

مرور ادبیات تحقیق نشان داد که تا کنون اغلب مطالعات تأثیر محیط کالبدی شهر بر روی فعالیت بدنی را بر مبنای خود اظهاری و ارزیابی ادراک شهروندان از محیط و با استفاده از روش‌های غیرمکانی از جمله مدلسازی‌های رگرسیونی برآورد کرده‌اند. مطالعاتی که روش‌های مکانی را برای برآورده رابطه مابین محیط کالبد شهری و سلامت شهروندان به کار برده باشند ناچیز هستند. لذا مطالعه حاضر با رویکردی میان رشته‌ای برای پر کردن شکاف‌های موجود در ادبیات تحقیق به ارزیابی ارتباط شاخص‌های محیط کالبدی شهر کرمان؛ اعم از فضای سبز و قابلیت پیاده‌روی، با کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی با استفاده از پرسشنامه‌های استاندارد ۲۸ سوالی سلامت عمومی (GHQ) پرداخته است.

داده‌ها و روش‌شناسی

تحقیق حاضر به لحاظ هدف توسعه‌ای و به لحاظ ماهیت و روش میدانی می‌باشد. بدین منظور پس از مرور ادبیات متغیرها و شاخص‌های محیط کالبدی شهر و شاخص کیفیت سلامت عمومی، داده‌های سلامت عمومی شهروندان کرمانی با یک نظرسنجی پرسشنامه‌ای در سال ۱۳۹۸ گردآوری گردید. فرآیند نمونه‌گیری در دو مرحله‌ای انجام شد که در مرحله نخست با استفاده از روش تصادفی کوکران و با توجه به جمعیت ۷۳۸۷۲۴ نفر سرشماری عمومی نفوس مسکن سال ۱۳۹۵ شهر کرمان نمونه‌ای از ۳۸۴ نفر پاسخگو انتخاب گردید. در مرحله دوم جهت گزینش محل برداشت پرسشنامه‌ها از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای سلسله‌مراتبی استفاده گردید. در این راستا برای جلوگیری از تمرکز پرسشنامه‌ها در مناطقی خاص از شیوه پرسشنامه مکان مرجع تصادفی با عملگر تور ماهیگیری GIS در مناطق پنجگانه شهرداری کرمان استفاده گردید.

همچنین پایگاه داده بلوک آماری سرشماری عمومی نفوس-مسکن سال ۱۳۹۵ شهر کرمان برای استخراج شاخص‌های محیط کالبدی شهر، خطوط مرکزی شبکه معابر و فضای سبز در سیستم اطلاعات جغرافیایی تشکیل گردید. در ادامه پس از محاسبه متغیرهای تراکم مسکونی، تراکم تجاری همکف، تراکم تقاطع معابر و تراکم فضای سبز و شاخص‌های نسبت اختلاط کاربری زمین و قابلیت پیاده‌روی^۱، مقادیر همبستگی جزئی متغیرهای فرم شهری کرمان با مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان برآورد و تحلیل گردید.

اندازه‌گیری محیط کالبدی شهر

تعیین ارتباط شکل شهری با کیفیت سلامت عمومی شهروندان مستلزم داشتن داده‌های کافی در محیط‌های متنوع شهری است (Cervero and Duncan, 2003: 1480). مطالعه حاضر با استفاده از ویژگی‌های عینی اندازه‌گیری شده محیط شهری در سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) به ارزیابی محیط‌های مرتبط با زندگی شهروندان پرداخته است. از سه داده مکانی بلوک آماری سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، شبکه معابر شهری و کاربری زمین به ترتیب برای محاسبه متغیرهای: تراکم مسکونی^۲ (RD)، تراکم اتصال خیابان‌ها^۳ (CD)، تراکم تجاری همکف^۴ (GCD) و شاخص نسبت اختلاط کاربری^۵ (LUMR) استفاده شده است (جدول ۱). نسبت اختلاط کاربری بیانگر درصد ترکیب سه کاربری عمده شهری (مسکونی، تجاری و اداری) می‌باشد. آنگونه که از روابط ارائه شده در جدول ۲ مشخص است، این اقدامات به محاسبه شاخص قابلیت پیاده‌روی انجامید. شاخص قابلیت پیاده‌روی بعد از استاندارد سازی و جمع جبری متغیرها و شاخص‌ها حاصل گردید.

جدول ۱- تعاریف، معادله‌ها و منبع داده‌های مورد استفاده در محاسبه متغیرها و شاخصها

متغیر/شاخص	تعریف رابطه	معادله	منبع داده‌ها
تراکم مسکونی (RD)	هرچه تراکم مسکونی بیشتر، احتمال پیاده روی بیشتر	تعداد خانوارها / مساحت مسکونی	داده‌های بلوک آماری سرشماری سال ۱۳۹۵
تراکم اتصال خیابان (SCD)	بلوک‌های کوچکتر با تقاطع‌های بیشتر، راحتی پیاده روی	تعداد تقاطع‌ها / هکتار	خطوط مرکزی خیابان
سطح همکف تجاری (GCD)	حجم فضای تجاری همکف بیشتر بیانگر پیاده روی بیشتر	مساحت کل تجاری / مساحت کل بلوک	پایگاه داده کاربری زمین طرح جامع
نسبت اختلاط کاربری زمین (LUMR)	مقادیر بالاتر بیانگر اختلاط بیشتر و پیاده روی بیشتر	نسبت ترکیب سه کاربری مسکونی، تجاری و اداری	پایگاه داده کاربری زمین طرح جامع

منبع: برگرفته از تحقیق Frank et al, 2005

با توجه به هدف این مطالعه، برای بررسی نقش محیط کالبدی شهر در سلامت عمومی شهروندان از پرسشنامه ۲۸ سوالی کیفیت سلامت عمومی (GHQ) استفاده شده است (جدول ۲). روایی و پایایی پرسشنامه مورد استفاده توسط نوربالا و همکاران (۱۳۸۷) مورد ارزیابی قرار گرفته است. مقادیر محتمل حداکثر و حداقل پرسشنامه چهار طبقه‌ای GHQ (۰=بیشتر از حد معمول؛ ۱=در حد معمول؛ ۲=کمتر/بیشتر از حد معمول و ۳=خیلی کمتر/بیشتر از حد معمول) به ترتیب ۰ و

1. Walkability Index

2. Residential Density

3. Connection Street Density

4. Ground Commercial Density

5. Landuse Mixing Ratio

۸۴ می‌باشد. هر چه مقدار عدد GHQ پایین تر باشد پاسخگو از شرایط مناسب‌تری به لحاظ کیفیت سلامت عمومی برخوردار است.

جدول ۲- شاخص‌های به کار رفته در پژوهش

منبع	ابزار/فرمول	شاخص
Frank et al, 2005: 119	$LUMR = -1 \times \frac{\left[\left(\frac{C}{\sum CRO} \right) \ln \left(\frac{C}{\sum CRO} \right) + \left(\frac{O}{\sum CRO} \right) \ln \left(\frac{O}{\sum CRO} \right) + \left(\frac{R}{\sum CRO} \right) \ln \left(\frac{OR}{\sum CRO} \right) \right]}{\ln(n3)}$	نسبت اختلاط کاربریها*
Saelens et al, 2003	$Walkability\ index = \sum Z_{score}(RD\&SCD\&GCD\&LUMR)$	قابلیت پیاده‌روی
Goldberg and Hillier, 1979	پرسشنامه GHQ28	کیفیت سلامت عمومی

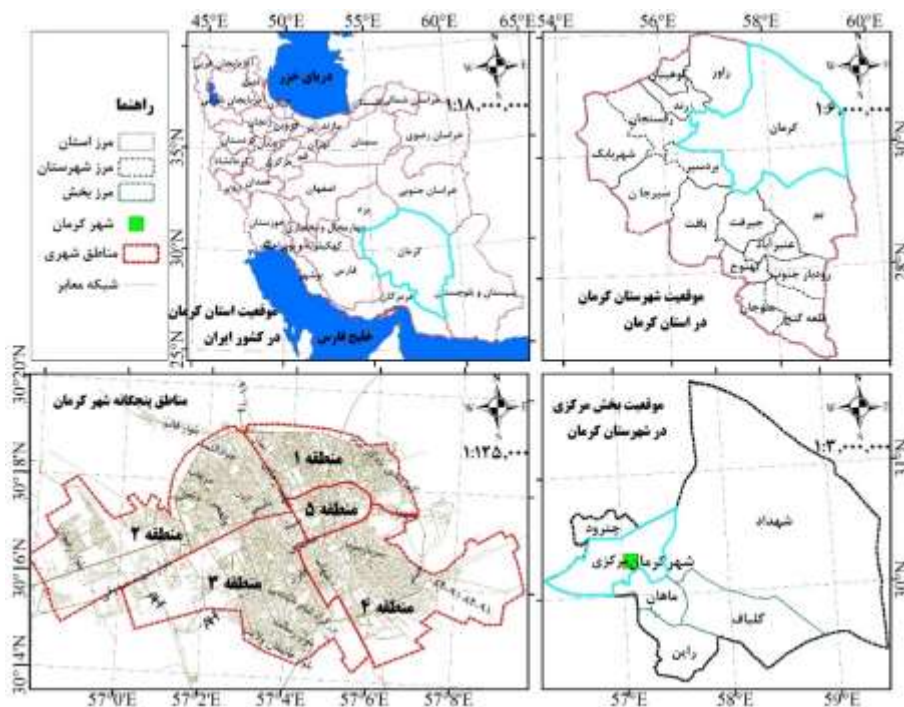
* که در اینجا: C= مجموع مساحت کاربریهای تجاری؛ R= مجموع مساحت کاربریهای مسکونی و O= مجموع مساحت کاربریهای اداری، در هر بلوک سرشماری می‌باشد. واحد اندازه‌گیری متریک است. همچنین n با توجه به تعداد کاربری‌های دخیل در مدل تعیین می‌شود. از آنجاییکه متغیرهای بعضاً از چولگی بالایی برخوردار بودند از تبدیل لگاریتم طبیعی جهت نرمال کردن توزیع داده‌های ورودی در مدل استفاده شد.

همچنین از داده‌های کاربری فضای سبز شهری و پایگاه داده درختان شهری سازمان پارکها و فضای سبز شهرداری کرمان در سال ۱۳۹۵ برای محاسبه متغیر تراکم فضای سبز^۱ (GSD) استفاده شده است. با ترکیب داده‌های کاربریهای فضای سبز شهری (اعم از کمربند سبز، جنگل، پارک، رفیوژ، میادین و ...) با تراکم نقطه‌ای درختان شهری متغیر تراکم فضای سبز شهری محاسبه گردید.

قلمرو پژوهش

شهر کرمان با موقعیت ریاضی در ۵۷ درجه و ۴ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۱۷ دقیقه عرض شمالی، در استانی با همین نام در بخش جنوب شرقی کشور ایران واقع شده است (شکل ۱). این شهر با ارتفاع تقریبی ۱۷۵۴ متر از سطح آبهای آزاد و مساحتی معادل ۱۳۰۰۰ هکتار از اقلیمی گرم و خشک تابستانه و سرد و خشک زمستانه برخوردار است (غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۹: ۷). محدودیت‌های طبیعی امکان توسعه و نگهداری از فضای سبز شهری کرمان را با مشکلاتی بسیار مواجه نموده است. با این وجود مدیریت شهری با تکیه بر تجارب باغ شهرهای ایرانی از جمله باغ شاهزاده ماهان تلاش بسیاری در جهت توسعه فضای سبز و حفظ سرزندگی فضای شهری دارد.

1. Green Space Density



شکل ۱- قلمرو جغرافیایی شهر کرمان (ترسیم: نگارندگان)

بررسی توزیع سه کاربری عمده مسکونی، تجاری و اداری در شهر کرمان نشان داد که کاربری مسکونی با ۲۵۶۸/۵ هکتار مساحت حدود ۳۶ درصد پهنه شهر کرمان را به خود اختصاص داده است (جدول ۳). این در حالی است که کاربریهای تجاری و اداری هر کدام به ترتیب با ۲۷۱/۵۲ و ۲۰۱/۶۵ هکتار مجموعاً کمتر از ۷ درصد مساحت عرصه شهر کرمان را در بر گرفته اند (شکل ۲).

جدول ۳- توزیع کاربریهای عمده شهری کرمان

ردیف	کاربری	مساحت (هکتار)	درصد مساحت
۱	مسکونی	۲۵۶۸/۵۰	۳۵/۸۹
۲	تجاری	۲۷۱/۵۲	۳/۷۹
۳	اداری	۲۰۱/۶۵	۲/۸۱
۴	فضای سبز	۱۰۰۰	۱۳/۹۷
۵	سایر	۳۱۱۴/۹۱	۴۳/۵۲
	مجموع	۷۱۵۶/۵۸	۱۰۰

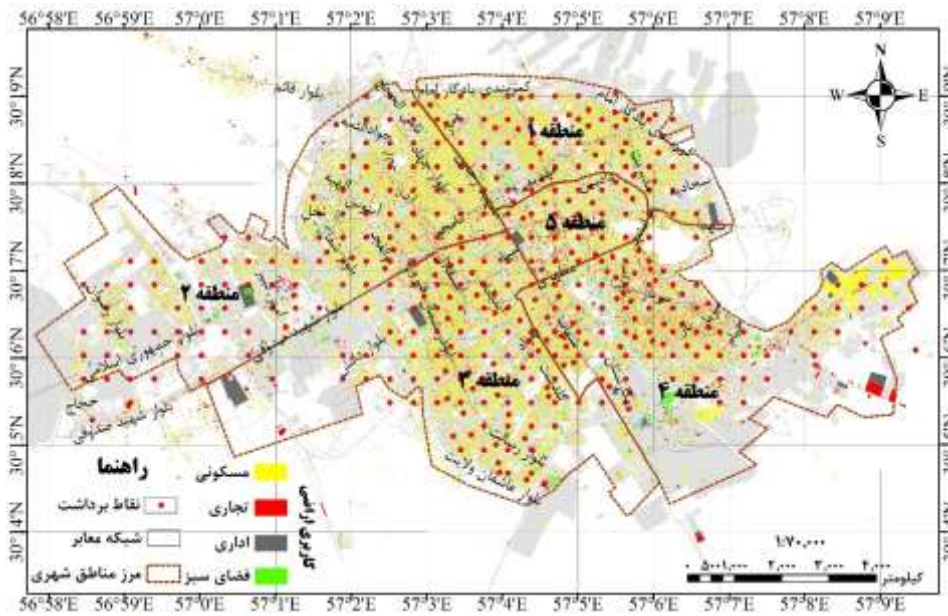
منبع: طرح جامع شهر کرمان

همچنین بنا به اذعان سازمان سیما، منظر و فضای سبز شهری شهرداری کرمان مجموعاً یک هزار هکتار فضای سبز در مناطق پنج گانه شهر موجود می باشد که حدود ۱۴ درصد کاربریهای شهری را در بر می گیرد (جدول ۳). بر اساس برآوردها در سال ۱۳۹۹ سرانه فضای سبز شهر کرمان به ۱۴/۳ مترمربع رسیده است. مساحت هر یک از انواع کاربریهای فضای سبز شهری در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- ویژگی‌های کاربریهای فضای سبز شهر کرمان

نوع فضای سبز	کمربند سبز	جنگل قائم	پارک	رفیوژ	میدان	سایر	مجموع
مساحت(هکتار)	۲۱۰	۲۶۲	۲۰۵	۱۳۳	۳۰	۱۶۰	۱۰۰۰

منبع: سازمان سیما، منظر و فضای سبز شهری شهرداری کرمان (۱۳۹۹)



شکل ۲: کاربری اراضی عمده و نقاط برداشت پرسشنامه GHQ در شهر کرمان (ترسیم: نگارندگان)

یافته‌ها

آمار توصیفی برای متغیرهای جمعیتی و شاخص کیفیت سلامت عمومی در جدول ۵ ارائه شده است. شرکت کنندگان در مطالعه تا حدودی بیشتر زن بودند (۵۰٫۳ درصد)، و ۲۸ درصد پاسخگویان حداقل مدرک کاردانی داشتند. میانگین سنی آنها ۳۸/۴ سال بود که با یک دامنه ۵۷ ساله حداقل و حداکثر سن مشارکت کنندگان در نظرسنجی کیفیت سلامت عمومی به ترتیب ۱۶ و ۷۳ سال می باشد. میانگین شاخص کیفیت سلامت عمومی افراد ۵۶/۰۶ برآورد گردید که بالاترین و کمترین نمره بدست آمده از پرسشنامه ۲۸ سوالی به ترتیب ۱۳ و ۸۴ شده است.

جدول ۵: مشخصات نمونه (n=۳۸۴)

مجموع	رده سنی											متغیر	
	۷۰-۷۴	۶۵-۶۹	۶۰-۶۴	۵۵-۵۹	۵۰-۵۴	۴۵-۴۹	۴۰-۴۴	۳۵-۳۹	۳۰-۳۴	۲۵-۲۹	۲۰-۲۴		۱۵-۱۹
۱۰۰	۲/۳۴	۳/۳۹	۳/۱۳	۴/۹۵	۶/۷۷	۱۱/۲	۱۰/۴	۱۱/۷	۱۱/۹	۱۷/۹	۱۲/۵	۳/۶۵	فراوانی درصدی
۵۰/۳	۲/۰۸	۲/۰۷	۲/۳۴	۳/۳۹	۴/۴۳	۵/۷۲	۵/۷۳	۴/۶۹	۵/۴۷	۹/۱۱	۴/۶۹	۰/۵۲	نسبت
۴۹/۷	۰/۲۶	۱/۳۰	۰/۷۸	۱/۵۶	۲/۳۴	۵/۴۷	۴/۶۹	۷/۰۳	۶/۵۱	۸/۸۵	۷/۸۱	۳/۱۳	
۱/۱۴	۲/۳۴	۳/۳۹	۳/۱۳	۴/۶۹	۶/۵۱	۸/۸۵	۷/۲۹	۸/۵۹	۷/۵۵	۱۰/۱	۶/۷۷	۲/۸۶	تحصیلات
۷۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۶	۰/۵۲	۱/۰۴	۱/۳	۲/۳۴	۳/۱۳	۰/۷۸	
۱/۶۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۶	۰/۵۲	۱/۰۴	۱/۳	۲/۳۴	۳/۱۳	۰/۷۸	دیپلم و پایین‌تر
۱/۶۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱/۵۶	۰/۵۲	۱/۰۴	۱/۳	۲/۳۴	۳/۱۳	۰/۷۸	کاردانی

۱۰														
۱۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۶	۰/۵۲	۲/۳۴	۱/۳	۲/۶	۴/۹۵	۲/۶	۰/۰۰	کارشناسی	
۲/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۶	۰/۰۰	۰/۷۸	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۰۰	۰/۰۰	کارشناسی ارشد	
۰/۵۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	دکتری	
۱/۸۹													میانگین GHQ	
۵۷	۵۱/۲	۵۲/۳	۶۱/۴	۵۳/۶	۵۷/۹	۵۶/۶	۵۹/۷	۵۸/۶	۶۰/۲	۵۸/۶	۵۶/۱	۶۸		

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

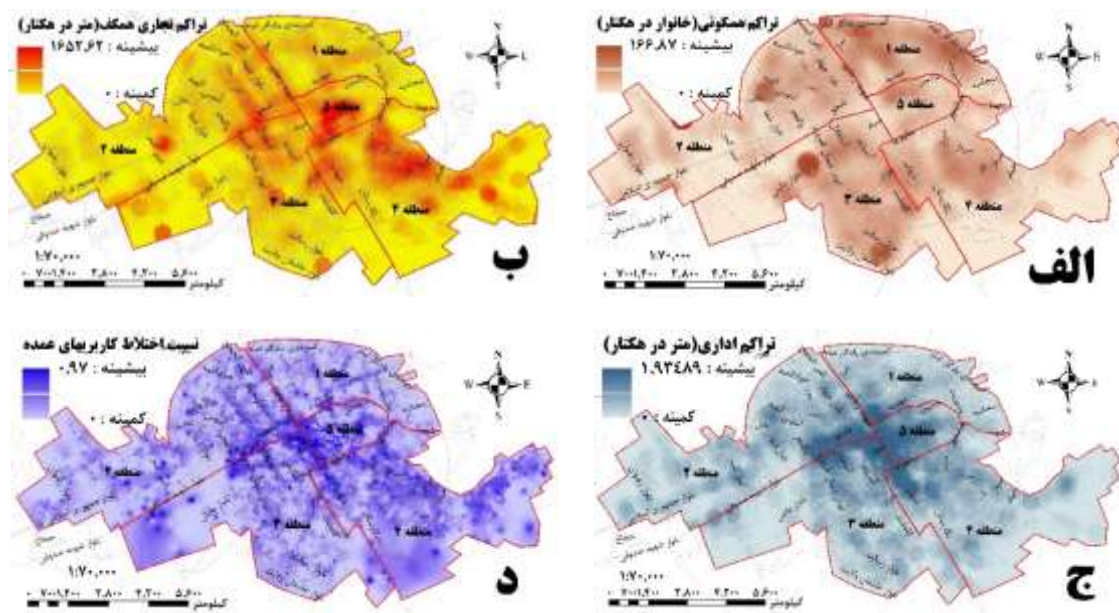
بررسی آماره‌های توصیفی فرم شهری کرمان نشان داد که به لحاظ تراکم خالص مسکونی به طور میانگین در هر هکتار ۳۲/۹۱ خانوار سکونت دارند (جدول ۶). این مقدار در مناطق انبوه‌سازی شده شهری به حداکثر ۵۷۸/۳۵ خانوار نیز می‌رسد. به طور میانگین در هر هکتار ۱۱۷/۳۷ متر فضای تجاری همکف توزیع شده است. از نظر تراکم تقاطع‌های شهری به طور متوسط در هر هکتار ۴۴/۲۶ تقاطع وجود دارد. محاسبه شاخص نسبت اختلاط کاربری‌های شهری با تکیه بر سه کاربری عمده مسکونی، تجاری و اداری در واحد بلوک‌های آماری شهر کرمان مقدار متوسط ۰/۱۷ را نشان داد. شاخص ترکیبی قابلیت پیاده‌روی مقادیر مختلفی از ۱/۹۵- تا ۷۵/۴ را در بافت شهری کرمان در بر داشت. این آماره‌ها در رابطه با تراکم فضای سبز شهر کرمان نشان داد که به طور میانگین در هر هکتار از شهر حدود ۵۹/۲۴ درخت کاشته شده است.

جدول ۶- آماره‌های توصیفی متغیرها و شاخص‌های فرم شهری کرمان

ردیف	متغیر/شاخص	درصد یا میانگین	انحراف معیار	دامنه
۱	تراکم مسکونی (خانوار در هر هکتار)	۳۲/۹۱	۳۷/۲۳	۰-۱۶۶/۸۷
۲	تراکم تجاری همکف (متر در هکتار)	۱۱۷/۳۷	۱۹۴/۱۵	۰-۱۶۵۲/۶۲
۳	تراکم تقاطع‌ها (تقاطع در هکتار)	۴۴/۲۶	۷۹/۳۲	۰-۱۰۸
۴	نسبت اختلاط سه کاربری (مسکونی، تجاری و اداری)	۰/۱۷	۰/۲۴	۰/۰-۰۹۷
۵	قابلیت پیاده روی (مجموع نمره استاندارد سه کاربری)	۱/۰۸	۳/۰۸	۰-۳/۶۶ تا ۱۲/۸۷
۶	تراکم فضای سبز شهری در هکتار	۵۹/۲۴	۳۷/۴۲	۰-۱۹۸/۰ تا ۳۷/۰۴

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

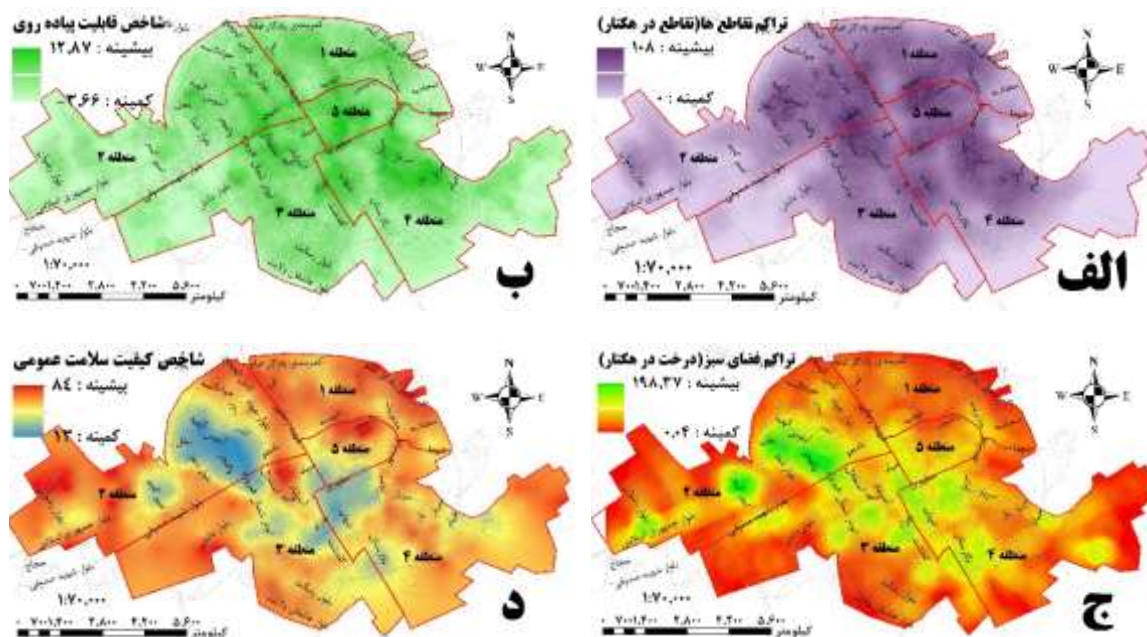
بررسی پراکنش فضایی متغیرهای تراکم مسکونی (خانوار در هکتار) شهر کرمان نشان می‌دهد که به جز چند لکه از مناطق انبوه‌سازی شده شهر کرمان سایر مناطق مرکزی شهر از تراکم نسبتاً متوسط به پایینی برخوردار است. انبوه‌سازی‌های بیشتر در مناطق ۲ و ۳ شهری گسترش یافته است (شکل ۳ الف). پراکنش فضایی متغیر تراکم تجاری همکف و کاربری اداری (به ترتیب در اشکال ۳ ب و ۳ ج) نشان‌دهنده آن است که بیشتر فضاهای تجاری همکف در بخش مرکزی شهر حوالی بازار در منطقه ۵ متمرکز شده است. پهنه‌بندی شاخص نسبت اختلاط کاربری‌های عمده شهری در کرمان (شکل ۳ د) نشان داده که در مناطق مرکزی شهر و مجاور شبکه معابر اصلی به دلیل ترکیب بیشتر سه کاربری؛ مسکونی، تجاری و اداری، این شاخص مقادیر بالاتری را ارائه داده است.



شکل ۳: توزیع و نسبت اختلاط کاربریهای عمده شهر کرمان؛ تراکم مسکونی (الف)، تراکم تجاری همکف (ب)، تراکم اداری (ج) و نسبت اختلاط کاربریها (د)، (ترسیم: نگارندگان).

گسترش عمدتاً افقی شهر کرمان باعث شده که متغیر تراکم تقاطع‌ها به طور یکنواختی در سراسر شهر توزیع گردد (شکل ۴ الف). همین شرایط در رابطه با شاخص قابلیت پیاده‌روی (شکل ۴ ب) تکرار شده است به نحوی که هر چه از مرز مناطق پنج‌گانه به سمت حومه شهر برویم مقادیر شاخص قابلیت پیاده روی کاهش می‌یابد. بالاترین مقادیر این شاخص را در منطقه ۵ می‌توان یافت. بررسی متغیر تراکم فضای سبز شهری نشان داد که بالاترین مقادیر آن (شکل ۴ ج) به ترتیب در مناطق ۲، ۳ و ۴ قابل مشاهده است. این تا حدود زیادی متأثر از توسعه پارک‌ها و فضای سبز حاشیه و ریفوژ معابر در این مناطق به نسبت جدیدالتاسیس می‌باشد.

بررسی الگوی حاصل از درونیابی شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمان بر اساس مقادیر حاصل از پرسشنامه زمین مرجع نشان داد که منطقه ۳ پایین‌ترین مقادیر GHQ را دارا می‌باشد این مهم گویای وضعیت سلامت عمومی نسبتاً بهتر شهروندان در این منطقه است (شکل ۴ د). همچنین در نقشه یک منطقه آبی رنگ در حدفاصل سه منطقه ۳، ۴ و ۵ مشاهده می‌شود که از مقادیر پایین GHQ و بالتبع شاخص سلامت عمومی بهتری نسبت به سایر مناطق برخوردار است. در این نقشه به ترتیب ضلع غربی منطقه ۲، منطقه ۱ و ضلع شمالی منطقه ۵ با بالاترین مقادیر GHQ نامطلوب‌ترین شرایط را به لحاظ شاخص کیفیت سلامت عمومی دارند.



شکل ۴: توزیع؛ تراکم تقاطع‌ها(الف)، شاخص قابلیت پیاده‌روی (ب)، تراکم فضای سبز(ج) شهر کرمان و درون‌یابی شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی(د)، (ترسیم: نگارندگان).

همبستگی‌های جزئی بین مقادیر کیفیت سلامت عمومی و متغیرهای سن، وضعیت تحصیلی و جنسیت در جدول ۷ ارائه شده است. مقادیر همبستگی مثبت مابین سن و کیفیت سلامت عمومی ($r=0/154$; $p=0/002$) گویای آن است که هر چه سن بالاتر می‌رود عدد GHQ نیز بالاتر می‌رود که در اصل نشان دهنده پایین آمدن کیفیت سلامت عمومی با افزایش سن است. متغیر جنسیت نیز با کیفیت سلامت عمومی رابطه مثبت معنادار ($r=0/144$; $p=0/004$) داشته است. در مقابل همبستگی متغیر تحصیلات با کیفیت سلامت عمومی ($r=-0/145$; $p=0/004$) از نوع منفی معنادار بوده است. این بیانگر توجه بیشتر افراد تحصیل کرده به وضعیت سلامت خود می‌باشد.

جدول ۷- همبستگی جزئی متغیرهای سن، جنسیت و تحصیلات با شاخص کیفیت سلامت عمومی

متغیر	همبستگی r	R ²	معناداری p
سن	0/154	0/014	0/002
جنسیت الف	0/144	0/020	0/004
تحصیلات ب	-0/145	0/021	0/004

الف = مرد؛ ۱ = زن؛ ۰ = مرد؛ ۰ = زن؛ ۱ = کاردانی و پایین تر؛ ۱ = کارشناسی و بالاتر

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بررسی رابطه متغیرهای فرم شهری با یکدیگر در اغلب موارد سطح بالایی از معناداری را نشان داد (جدول ۸). اما آنچه موید فرضیات تحقیق است رابطه معکوس نسبتاً ضعیف متغیر تراکم مسکونی با متغیرهای نسبت اختلاط کاربری و تراکم فضای سبز به ترتیب با مقادیر همبستگی $-0/053$ و $-0/074$ می‌باشد. نکته قابل توجه دیگر رابطه مثبت با معناداری بسیار بالای متغیر شاخص قابلیت پیاده‌روی با متغیرهای تراکم تقاطع‌های شهری و نسبت اختلاط کاربری‌های عمده به ترتیب با مقادیر همبستگی $0/759$ و $0/734$ می‌باشد. همچنین رابطه قوی متغیر تراکم تجاری همکف با سه متغیر تراکم تقاطع، نسبت اختلاط کاربری و قابلیت پیاده‌روی به ترتیب با مقادیر همبستگی $0/418$ ، $0/409$ و $0/522$

بیانگر نقش کاربری‌های تجاری همکف در تعدیل شاخص نسبت اختلاط کاربری‌ها و بهبود شاخص پیاده‌روی شهری است.

جدول ۸- همبستگی جزئی متغیرها و شاخص‌های فرم شهری کرمان با تأکید بر شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمان

تراکم مسکونی	تراکم تجاری	تراکم تقاطع	نسبت اختلاط	شاخص پیاده‌روی	تراکم فضای سبز	سلامت عمومی
۱	۰/۱۰۷	۰/۴۱۷**	-۰/۰۵۳	۰/۲۹۸**	-۰/۰۷۴	۰/۰۷۵
۰/۱۰۷	۱	۰/۵۱۹**	۰/۶۱۱**	۰/۶۴۶**	۰/۲۷۶**	-۰/۱۸۳**
۰/۴۱۷**	۰/۵۱۹**	۱	۰/۲۹۷**	۰/۷۵۹**	۰/۲۷۵**	-۰/۱۴۹*
-۰/۰۵۳	۰/۶۱۱**	۰/۲۹۷**	۱	۰/۷۳۴**	۰/۲۷۳**	-۰/۱۹۱**
۰/۲۹۸**	۰/۶۴۶**	۰/۷۵۹**	۰/۷۳۴**	۱	۰/۲۱۳**	-۰/۱۳۷*
-۰/۱۸۳**	۰/۲۷۶**	-۰/۱۴۹*	۰/۲۷۳**	۰/۲۱۳**	۱	-۰/۷۱۵**
۰/۰۷۵	-۰/۱۸۳**	-۰/۱۴۹*	-۰/۱۹۱**	-۰/۱۳۷*	-۰/۷۱۵**	۱

* $\rho = 0.05$ تا 0.1 و ** $\rho = 0.00$

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

بر اساس جدول ۸، مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی با مقادیر شاخص نسبت اختلاط کاربری زمین و متغیر تراکم فضای سبز شهری به ترتیب با همبستگی -0.19 و -0.71 رابطه معکوس کاملاً معناداری داشته است. به این معنا که با افزایش مقادیر نسبت اختلاط و تراکم فضای سبز مقادیر کیفیت سلامت عمومی کاهش یافته که در اصل به معنای بهبود شاخص کیفیت سلامت عمومی است. متغیرهای تراکم تقاطع و شاخص قابلیت پیاده‌روی نیز به ترتیب با مقادیر همبستگی -0.149 و -0.137 رابطه معکوس نسبتاً معناداری با شاخص کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی داشتند. از جمله موارد قابل توجه در این جدول همبستگی مثبت ناچیز ($r=0.075$) مابین تراکم مسکونی و مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی است. در حالی که فرض بر این است هر چه تراکم مسکونی بالاتر باشد احتمال پیاده‌روی بیشتر و در نتیجه کیفیت سلامت عمومی با مقادیر GHQ پایین‌تر و رابطه معکوس خواهد بود. در مقابل رابطه معکوس معنادار متغیر تراکم کاربری تجاری همکف و مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی با همبستگی -0.183 این فرض را که فضای تجاری همکف بیشتر با پیاده‌روی بیشتر و در نتیجه مقادیر GHQ پایین‌تر و همانا کیفیت بهتر سلامت عمومی همراه است را تصدیق می‌کند.

نتیجه گیری

نتایج حاضر یافته‌های تحقیقات قبلی مربوط به ارتباطات سلامت شهروندان با متغیرهای مستقل؛ سن، جنسیت و تحصیلات و متغیرهای محیط ساخته شده شهری را تأیید می‌نماید. افزایش مقادیر GHQ با بالا رفتن سن به طور مشخص بیانگر آن است که افزایش سن کاهش کیفیت سلامت عمومی را در شهروندان کرمان به همراه دارد. در مقابل کاهش مقادیر GHQ با افزایش مقادیر رتبه سطح تحصیلات پاسخگویان و همبستگی منفی معناداری که ارائه داده است، نشان دهنده آن است که افزایش سطح تحصیلات، حساسیت بیشتر شهروندان درباره کیفیت سلامت را در پی دارد. پهنه‌بندی مقادیر شاخص کیفیت سلامت عمومی در سطح مناطق شهر کرمان نشان داد که ضلع شرقی منطقه ۲) محدوده خیابان هزار و یک شب، پارک مادر و میدان کوثر) و بخش مرکزی شهر حد فاصل سه منطقه ۳، ۴ و ۵ شهرداری کرمان از وضعیت سلامت عمومی مناسب‌تری برخوردار هستند. این در حالی است که ضلع غربی منطقه ۲، بخش شمالی منطقه ۵ و منطقه ۱ از کیفیت پایین‌تری در این شاخص برخوردارند.

همچنین ارتباط مستقیم کاملاً معنادار، متغیرهای فضای ساخته شده شهری همچون؛ تراکم مسکونی، تراکم تجاری همکف، تراکم تقاطع‌های شبکه معابر شهری و شاخص نسبت اختلاط کاربری‌های عمده با شاخص قابلیت پیاده‌روی شهری از سوی محققین دیگر (از جمله؛ Frank et al, 2005: 123 و Gong et al, 2016: 55) مورد تأیید قرار گرفته است. در این بین رابطه نه چندان معنادار متغیر تراکم مسکونی با متغیر تراکم تجاری، نسبت اختلاط کاربری و تراکم فضای سبز نیاز به توجه دارد. این متغیر با متغیر تراکم تجاری از نوع مستقیم و با متغیرهای نسبت اختلاط کاربری و تراکم فضای سبز از نوع معکوس می‌باشد. چنین استنباط می‌شود که هر چه تراکم مسکونی در منطقه‌ای بالاتر باشد نسبت اختلاط کاربری و تراکم فضای سبز پایین می‌آید.

چنین شرایطی در عدم معناداری رابطه مستقیم متغیر تراکم مسکونی و کیفیت سلامت عمومی تکرار شده است. در حالی که سایر متغیرهای فضای ساخته شهری اعم از؛ تراکم تجاری همکف، تراکم تقاطع‌های شبکه معابر، شاخص نسبت اختلاط کاربری‌ها، شاخص قابلیت پیاده‌روی شهری و تراکم فضای سبز شهری با کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی رابطه معناداری داشته‌اند. معکوس بودن همبستگی بین مقادیر متغیرهای فضای ساخته شده شهری و مقادیر GHQ نشان دهنده آن است که هر چه مقادیر متغیرهای فرم شهری بالاتر باشد مقادیر کیفیت سلامت عمومی کمتر و به بیانی شهروندان از سلامت عمومی بهتری برخوردارند. در این بین متغیر تراکم فضای سبز شهری به طور قابل توجهی با کیفیت سلامت عمومی شهروندان کرمانی مرتبط است. این یافته از سوی محققینی چون لی و همکاران (Li et al, 2021) نیز مورد تأیید قرار گرفته است.

با وجودی که طیف گسترده‌ای از متغیرهای جمعیت شناختی، بیولوژیکی، روانشناختی، رفتاری، اجتماعی و محیطی با کیفیت سلامت عمومی ارتباط دارند لیکن نتایج این تحقیق همانند مطالعه اوینگ و همکاران (Ewing et al, 2014: 124) بیانگر آن است که نحوه توسعه فضای کالبدی شهری تأثیرات مستقیمی بر سلامت عمومی شهروندان دارد. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که برنامه‌ریزان شهری و متخصصان بهداشت عمومی باید از نزدیک با هم همکاری کنند تا به اتخاذ سیاست‌هایی در جهت ارتقاء کیفیت سلامت عمومی شهروندان منتهی گردد. بدیهی است استخراج شاخص قابلیت پیاده‌روی به درک کلی ما از تأثیرات محیط کالبدی شهری در سلامت عمومی شهروندان کمک نمود ولی احتمالاً واردن کردن متغیرهای محیطی دیگری همچون طول و سطح پیاده‌روها و مسیرهای دوچرخه سواری به تقویت مدل‌سازی کمک خواهد کرد.

References:

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ عبادی جوکندان، اسماعیل (۱۳۸۷). *تحلیلی بر توزیع فضایی-مکانی فضای سبز در منطقه سه شهری زاهدان*. مجله جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، صص ۵۸-۳۹.
- آبرون، علی اصغر؛ قرایی، فریبا؛ طباطبائی، مریم (۱۳۹۷). *واکاوی ابعاد کیفیت محیط شهری مؤثر بر سطح سلامت روانی شهروندان، مورد مطالعاتی: محله‌های بهار و انقلاب اسلامی شهر سبزوار*. فصلنامه آرمانشهر، دوره ۱۱، شماره ۲۵، صص ۲۶۳-۲۵۱.
- آقاملائی، سحر؛ نیکخواه، هدایت‌الله؛ مقصودی، سوده (۱۳۹۸). *بررسی رابطه بین سبک زندگی و سلامت عمومی در شهروندان کرمانی*. فصلنامه علمی - پژوهشی سبک زندگی اسلامی با محوریت سلامت، دوره ۳، شماره ۳، صص ۷۲-۶۵.
- باقری، محمد؛ عظمتی، حمید رضا (۱۳۸۹). *ارتقاء سلامت جسمی-روانی شهروندان با طراحی محیط و منظر شهری*. انسان و محیط زیست، دوره ۸، شماره ۴ (۱۵-پیاپی ۲۶)، صص ۸۸-۸۳.

بحرینی، سیدحسین؛ خسروی، حسین (۱۳۸۹). *سلامت جسمی شهروندان در شهرهای جدید، بررسی نقش طراحی شهری در میزان فعالیت‌های فیزیکی، نمونه موردی: شهر جدید هشتگرد*. نخستین همایش توسعه شهری پایدار، تهران.

پرتو، شهرزاد؛ ایزدی، محمدسعید؛ کریمی مشاور، مهرداد؛ زابلی، روح‌الله (۱۳۹۸). *فضای باز عمومی حامی فعالیت فیزیکی و ارتقای سلامت شهروندان: یک مرور نظام‌مند*. فصلنامه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت ایران، دوره ۷، شماره ۲، صص ۱۴۲-۱۲۶.

پژواک، فضل‌اس؛ دلفان حسزاده، خلیل (۱۳۹۴). *بررسی نقش طراحی محیط و منظر شهری بر سلامت شهروندان*. همایش ملی معماری و شهرسازی بومی ایران، یزد.

حکیمیان، پانته‌آ (۱۳۹۴). *فضاهای شهری سلامت محور: ویژگی‌های کالبدی تأثیرگذار بر چاقی افراد*. فصلنامه آرمانشهر، شماره ۱۵، صص ۲۲۴-۲۱۵.

صابری‌فر، رستم (۱۳۹۷). *بررسی رابطه بین عملکردهای مختلف پارک‌های شهری با سلامت روانی سالمندان*. مجله پژوهش‌های سلامت محور، دوره ۴، شماره ۳، صص ۳۰۰-۲۸۹.

صالحی‌فرد، محمد؛ علی‌زاده، سید دانا (۱۳۸۷). *تحلیلی بر ابعاد اجتماعی و روان‌شناختی فضاهای سبز در شهرها (با رویکرد مدیریت شهری)*. فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۱، صص ۳۳-۱۹.

عبداله‌زاده فرد، علیرضا؛ شمس‌الدینی، علی (۱۳۹۹). *نقش کیفیت محیطی محله در سلامت روحی و روانی ساکنان (مطالعه موردی محله سنگ سیاه، کالانشهر تیسراز)*. دانش شهرسازی، دوره ۴، شماره ۲ - شماره پیاپی ۱۱، صص ۱۱۴-۹۵.

عظیمی، المیرا؛ ستارزاده، داریوش؛ بلیان، لینا؛ عبدالله زاده طرف، اکبر؛ فرامرزی اصلی، مهسا (۱۳۹۹). *ارزیابی تأثیر عوامل کالبدی-محیطی فضاهای عمومی بر سلامت روان شهروندان (مطالعه موردی: شهر اردبیل)*. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دوره ۲۰، شماره ۵۹، صص ۳۱۹-۳۰۷.

غضنفرپور، حسین؛ کریمی، صادق؛ سعیدی، فاطمه (۱۳۹۹). *تحلیل تطبیقی سنجش کیفیت زندگی در بافت‌های قدیم و جدید شهری (مطالعه موردی: شهر کرمان)*. دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، دوره ۷، شماره ۱، صص ۱۹-۱.

نوربالا، احمدعلی؛ باقری یزدی، سیدعباس؛ محمد، کاظم (۱۳۸۷). *اعتباریابی پرسشنامه ۲۸ سؤالی سلامت عمومی به عنوان ابزار غربالگری اختلالات روان‌پزشکی در شهر تهران-۱۳۸۰*. مجله پژوهشی حکیم، دوره ۱۱، شماره ۴، صص ۵۳-۴۷.

Cervero, R., & Duncan, M (2003). *Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from the San Francisco Bay Area*. American journal of public health, 93(9), pp. 1478-1483.

Dannenberg, A. L., Jackson, R. J., Frumkin, H., Schieber, R. A., Pratt, M., Kochtitzky, C., & Tilson, H. H (2003). *The impact of community design and land-use choices on public health: a scientific research agenda*. American journal of public health, 93(9), pp. 1500-1508.

Ewing, R., Cervero, R (2001). *Travel and the built environment: a synthesis*. Transportation research record, 1780(1), pp. 87-114.

- Ewing, R., Meakins, G., Hamidi, S., Nelson, A. C (2014). *Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity—Update and refinement*. Health & place, 26, pp. 118-126.
- 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), pp. 47-57.
- Foley, L., Prins, R., Crawford, F., Humphreys, D., Mitchell, R., Sahlqvist, S., M74 Study Team (2017). *Effects of living near an urban motorway on the wellbeing of local residents in deprived areas: Natural experimental study*. Plos one, 12(4), e0174882.
- Forsyth, A., Oakes, J. M., Schmitz, K. H., Hearst, M (2007). *Does residential density increase walking and other physical activity?*. Urban Studies, 44(4), pp. 679-697.
- Frank, L. D., Andresen, M. A., Schmid, T. L (2004). *Obesity relationships with community design, physical activity, and time spent in cars*. American journal of preventive medicine, 27(2), pp. 87-96.
- Frank, L. D., Schmid, T. L., Sallis, J. F., Chapman, J., Saelens, B. E (2005). *Linking objectively measured physical activity with objectively measured urban form: findings from SMARTAQ*. American journal of preventive medicine, 28(2), pp. 117-125.
- Frank, L., Engelke, P., Schmid, T (2003). *Health and community design: The impact of the built environment on physical activity*. Island Press.
- French, S. A., Story, M., & Jeffery, R. W (2001). *Environmental influences on eating and physical activity*. Annual review of public health, 22(1), pp. 309-335.
- Frumkin, H., Frank, L., Frank, L. D., Jackson, R. J (2004). *Urban sprawl and public health: Designing, planning, and building for healthy communities*. Island Press.
- Goldberg, D. P., Hillier, V. F (1979). *A scaled version of the General Health Questionnaire*. Psychological medicine, 9(1), pp. 139-145.
- Gong, Y., Palmer, S., Gallacher, J., Marsden, T., Fone, D (2016). *A systematic review of the relationship between objective measurements of the urban environment and psychological distress*. Environment international, 96, pp. 48-57.
- Handy, S. L., Boarnet, M. G., Ewing, R., Killingsworth, R. E (2002). *How the built environment affects physical activity: views from urban planning*. American journal of preventive medicine, 23(2), pp. 64-73.
- Hillsdon, M., Panter, J., Foster, C., Jones, A (2006). *The relationship between access and quality of urban green space with population physical activity*. Public health, 120(12), pp. 1127-1132.
- Honold, J., Beyer, R., Lakes, T., van der Meer, E (2012). *Multiple environmental burdens and neighborhood-related health of city residents*. Journal of Environmental Psychology, 32(4), pp. 305-317.
- Humpel, N., Owen, N., Leslie, E (2002). *Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: a review*. American journal of preventive medicine, 22(3), pp. 188-199.
- Krefis, A. C., Augustin, M., Schlünzen, K. H., Oßenbrügge, J., Augustin, J (2018). *How does the urban environment affect health and well-being? A systematic review*. Urban Science, 2(1), p. 21.
- Li, H., Liu, H., Yang, Z., Bi, S., Cao, Y., Zhang, G (2021). *The effects of green and urban walking in different time frames on physio-psychological responses of middle-aged and older people in Chengdu, China*. International journal of environmental research and public health, 18(1), p. 90.

- Li, Q., Kobayashi, M., Inagaki, H., Hirata, Y., Li, Y. J., Hirata, K., Kagawa, T (2010). *A day trip to a forest park increases human natural killer activity and the expression of anti-cancer proteins in male subjects*. Journal of biological regulators and homeostatic agents, 24(2), pp. 157-165.
- Li, Q., Kobayashi, M., Wakayama, Y., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Miyazaki, Y (2009). *Effect of phytoncide from trees on human natural killer cell function*. International journal of immunopathology and pharmacology, 22(4), pp. 951-959.
- Li, Q., Morimoto, K., Kobayashi, M., Inagaki, H., Katsumata, M., Hirata, Y., Miyazaki, Y (2008). *A forest bathing trip increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins in female subjects*. J Biol Regul Homeost Agents, 22(1), pp. 45-55.
- McCormack, G. R., Giles-Corti, B., Bulsara, M (2008). *The relationship between destination proximity, destination mix and physical activity behaviors*. Preventive medicine, 46(1), pp. 33-40.
- McCracken, D. S., Allen, D. A., Gow, A. J (2016). *Associations between urban greenspace and health-related quality of life in children*. Preventive medicine reports, 3, pp. 211-221.
- Neuvonen, M., Sievänen, T., Tönnies, S., Koskela, T (2007). *Access to green areas and the frequency of visits—A case study in Helsinki*. Urban Forestry & Urban Greening, 6(4), pp. 235-247.
- Saelens, B. E., Sallis, J. F., Frank, L. D (2003). *Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures*. Annals of behavioral medicine, 25(2), pp. 80-91.
- 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 public health, 93(9), pp. 1552-1558.
- Ward Thompson, C., Aspinall, P., Roe, J., Robertson, L., Miller, D (2016). *Mitigating stress and supporting health in deprived urban communities: the importance of green space and the social environment*. International journal of environmental research and public health, 13(4), p. 440.
- Wendel-Vos, W. M. S. J. F., Droomers, M., Kremers, S., Brug, J., Van Lenthe, F. (2007). *Potential environmental determinants of physical activity in adults: a systematic review*. Obesity reviews, 8(5), pp. 425-440.
- White, M. P., Alcock, I., Wheeler, B. W., Depledge, M. H (2013). *Would you be happier living in a greener urban area? A fixed-effects analysis of panel data*. Psychological science, 24(6), pp. 920-928.
- Wolf, K. L., Lam, S. T., McKeen, J. K., Richardson, G. R., van den Bosch, M., Bardekjian, A. C (2020). *Urban trees and human health: A scoping review*. International journal of environmental research and public health, 17(12), p. 4371.
- Wood, C. J., Pretty, J., Griffin, M (2016). *A case-control study of the health and well-being benefits of allotment gardening*. Journal of Public Health, 38(3), e336-e344.