

Original Article



Evaluation of Environmental Criteria Affecting Citizens' Health Using Geographic Information System (Case Example: Agheh Zaman Neighborhood of Sanandaj City)

Aida Ghafoori¹, Mir Saeed Moosavi^{2*}, Mahsa Faramarzi Asli²

Affiliation

1. Urban Design Doctoral Researcher, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Urban Planning and Architecture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

ABSTRACT

Introduction: The challenges of urban life, such as the reduction of the environment's role as a space for citizens' presence and physical activity, the increase in vehicle usage, and the resultant inactivity and rise in non-communicable diseases, have raised global concerns about public health. This research aims to evaluate both subjectively and objectively the environmental criteria affecting the general health of residents in three dimensions: physical, psychological, and social, within the Agha Zaman neighborhood of Sanandaj city.

Material and Methods: The collection of subjective and objective research data was conducted sequentially. The research was divided into four phases. The first phase involved a subjective qualitative assessment of residents regarding their mental and social health. The second phase involved collecting quantitative subjective data about residents' physical health. The third phase was a quantitative objective assessment of the environment. The fourth phase examined the correlation between the research variables. Subjective data were obtained using a questionnaire, while objective data were gathered using a geographic information system (GIS). Regression analysis in SPSS software was used to analyze the relationship between neighborhood environmental criteria and physical activities, and to determine the relationship between variables. Objective data, such as the type of block arrangement, spatial pattern of the neighborhood, land use layer, and road network, were calculated using GIS and entered into the space syntax index to determine the neighborhood's pedestrianization. Finally, the relationships and effects of environmental criteria on public health were identified using regression analysis in Lisrel software.

Results and Discussion: The results showed that environmental comfort and tranquility, with a score of 23, and social interactions and neighborhood culture, with a score of 21, have the greatest impact on mental and social health, respectively. Additionally, environmental criteria such as a mix of uses (score: 5.671), visual and aesthetic qualities (score: 7.961), and special infrastructure for pedestrians and bicycles (score: 8.475) have the most significant impact on physical work, leisure, and sports activities. Consequently, these criteria influence physical health. According to the data, Namaki Street, with a score of 21, has the highest level of connectivity, interconnection, depth, and control within the neighborhood, leading to the highest level of pedestrian circulation.

Conclusion: The overall results indicate that due to the direct impact and relationship of urban design environmental criteria on physical activities, and the positive and meaningful relationship between physical activities and general health, it is evident that the general health of residents is related to the environmental criteria of urban design. However, this relationship is mediated by physical activities.

Keywords: public health, urban design, geographic information system, space syntax, Sanandaj city.

Citation: Ghafoori, A., Moosavi, M.S., Faramarzi Asli, M., Evaluation of Environmental Criteria Affecting Citizens' Health Using Geographic Information System (Case Example: Agheh Zaman Neighborhood of Sanandaj City), *Iran J Remote Sens GIS*. 16(2):105-136.

* Corresponding Author: ms.moosavi@iaut.ac.ir
DOI: <https://doi.org/10.48308/GISJ.2023.231601.1157>

Received: 2023.05.07
Accepted: 2023.10.09





ارزیابی معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت شهروندان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: محله آغه زمان شهر سنندج)

آیدا غفوری^۱، میر سعید موسوی^{۲*}، مهسا فرامرزی اصلی^۲

سمت

۱. پژوهشگر دکتری طراحی شهری گروه شهرسازی و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران
۲. استادیار شهرسازی و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

چکیده

سابقه و هدف: مشکلات موجود در زندگی شهری مانند کم‌رنگ شدن نقش محیط به‌عنوان محلی برای حضور شهروندان و فعالیت بدنی آنها، افزایش وسایل نقلیه و در نتیجه کم‌تحرکی و افزایش بیماری‌های غیرواگیر، نگرانی جامعه جهانی را درباره سلامت عمومی در پی داشته است. هدف پژوهش، ارزیابی ذهنی و عینی معیارهای تأثیرگذار محیطی بر سلامت عمومی ساکنان در سه بعد جسمی، روانی و اجتماعی، در محله آغه زمان شهر سنندج است.

مواد و روش‌ها: جمع‌آوری داده‌های ذهنی و عینی پژوهش از لحاظ زمانی به‌صورت متوالی صورت گرفته، در این راستا چهار فاز پژوهش تعریف شده است. فاز اول ارزیابی ذهنی کیفی ساکنان از سلامت روانی و اجتماعی، فاز دوم گردآوری داده‌های ذهنی کمی ساکنان از سلامت جسمی، فاز سوم ارزیابی عینی کمی محیط و فاز چهارم بررسی همبستگی بین متغیرهای پژوهش است. داده‌های ذهنی با استفاده از پرسش‌نامه و داده‌های عینی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به دست آمده است. برای تحلیل رابطه بین معیارهای محیطی محله و فعالیت‌های بدنی و تعیین رابطه بین متغیرها از تحلیل رگرسیون در نرم‌افزار SPSS استفاده شده است. داده‌های عینی از قبیل نوع بلوک‌بندی و نمونه‌الگوی فضایی شکلی محله، لایه کاربری اراضی و شبکه معابر و ... از طریق سیستم اطلاعات جغرافیایی محاسبه شد و در شاخص نحو فضا وارد شد تا میزان پیاده‌مداری محله مشخص شود. در نهایت روابط و تأثیر معیارهای محیطی بر سلامت عمومی با استفاده از تحلیل رگرسیون در نرم‌افزار Lisrel مشخص شده است.

نتایج و بحث: نتایج نشان داده که دو معیار آسایش و آرامش محیط با امتیاز ۲۳ و تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی با امتیاز ۲۱ به ترتیب بیشترین تأثیر را بر سلامت روانی و اجتماعی دارند. همچنین معیارهای محیطی مانند اختلاط کاربری با آماره ۵/۶۷۱، کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی با آماره ۷/۹۶۱ و زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه با آماره ۸/۴۷۵ به ترتیب بیشترین تأثیر را بر فعالیت‌های بدنی کاری، تفریحی و ورزشی و به تبع آن سلامت جسمی دارند. با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده خیابان نمکی با امتیاز ۲۱ بیشترین میزان اتصال و هم‌پیوندی، عمق و کنترل را با کل محله دارد و بالاترین سطح پیاده‌مداری را در سطح محله به خود اختصاص داده است.

نتیجه‌گیری: نتایج کلی نشان می‌دهد که با توجه به تأثیر و ارتباط مستقیم معیارهای محیطی طراحی شهری بر فعالیت‌های بدنی و از طرف دیگر وجود ارتباط مثبت و معنادار بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی، مشخص شد که سلامت عمومی ساکنان با معیارهای محیطی طراحی شهری ارتباط دارد، لیکن این ارتباط نه به‌طور مستقیم، بلکه با مداخله فعالیت‌های بدنی اتفاق می‌افتد.

واژه‌های کلیدی: سلامت عمومی، طراحی شهری، سیستم اطلاعات جغرافیایی، نحو فضا، شهر سنندج.

استناد: غفوری، آ.، موسوی، م.س.

فرامرزی اصلی، م.، ارزیابی معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت شهروندان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (نمونه موردی: محله آغه زمان شهر سنندج)، نشریه سنجش از دور و GIS ایران، سال ۱۶، شماره ۲، تابستان ۱۴۰۳: ۱۳۶-۱۰۵.



۱- مقدمه و بیان مسئله

ارتباط بین طراحی شهری و سلامت، به‌عنوان اولویتی مهم در مسائل مربوط به کنترل و پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر مطرح شده است. از آنجاکه سلامت فردی بیش از همه تحت تأثیر دو متغیر تغذیه و فعالیت بدنی قرار دارد، رشته طراحی شهری می‌تواند نقش مؤثری در طراحی و اصلاح محیط کالبدی در چارچوب ارتقای سلامت و تحرک فردی داشته باشد (Yoo & Kim, 2019). در اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، رشد ناگهانی و سریع فضاهای کسل‌کننده شهری و خیابان‌های کثیف به بیماری‌های واگیر مانند وبا و سل در کلان‌شهرهای جهان منجر شد (Zhou & Gao, 2020). اما بحرانی که امروزه جوامع با آن روبه‌رو هستند، بحران سلامت ناشی از ضعف در طراحی شهری است (Guglielmo et al, 2020). بهترین تعریف سلامت را سازمان بهداشت جهانی ارائه کرده است، که سلامتی را برخورداری کامل از تندرستی جسمانی، روانی و رفاه اجتماعی تعریف کرده است (WHO, 1998; Hamblion et al., 2019). بر این اساس سلامت عمومی دارای سه بعد سلامت فیزیکی به معنی عملکرد صحیح تمام اعضای داخلی بدن، اندام‌ها، بافت‌ها و سلول‌ها (NSW, 2016)؛ سلامت روانی به معنی توانایی کنار آمدن با شرایط مختلف محیطی، احساس ایمنی و امنیت، توانایی مقابله با مشکلات و توانایی لذت بردن از زندگی (WHO, 1998; Keith & Brown, 2010)؛ و سلامت اجتماعی به معنی کیفیت روابط اجتماعی و چگونگی تعامل فرد با دیگران و جامعه (Mikkonen & Raphael, 2010; Helpman et al., 2020). در این راستا هر عاملی که از نظر جسمی، روانی یا اجتماعی بر یک فرد تأثیر بگذارد، بر سلامت او و سایر افراد جامعه تأثیر خواهد گذاشت (WHO, 1999). بنابراین در حین انجام وظایف، سلامت عمومی تحت تأثیر این عوامل تغییر می‌کند. چنین تعاملی می‌تواند به انعطاف‌پذیری سلامت عمومی در شرایط مختلف و همچنین مواجهه با تغییراتی منجر شود که بر سلامت افراد و کل جامعه

تأثیر می‌گذارد (Mccliskey, & Endericks, 2017). محلات امروزی به‌گونه‌ای ساخته می‌شوند که به‌جای پیاده‌روی، وابستگی به ماشین را افزایش می‌دهند (Zhu, 2013; Nieuwenhuijsen & Khreis, 2016) که این باعث خودرومحور شدن شده، در پی آن کم‌تحرکی افراد، عدم ایمنی محیطی در ابعاد جسمی و روانی و در نتیجه رواج بیماری‌های غیرواگیری مانند چاقی، دیابت، افسردگی و ... که به‌عنوان بیماری‌های شهری و محیطی شناخته می‌شوند، افزایش می‌یابد (Fathi et al, 2020). چنین بیماری‌هایی می‌توانند نشان‌دهنده عادات شخصی و فعالیت بدنی باشند (WHO, 2011). بدیهی است که طراحی شهری باید بتواند به سلامت جسمی و روانی شهروندان کمک کند. از این‌رو، بهبود فعالیت‌های بدنی روزانه به‌عنوان اولویت اصلی در طراحی فضای شهری در جهان شناخته شده است (Honold et al., 2016; Dong & Qin, 2017). در این راستا کیفیت محیط‌های ساخته‌شده یکی از عوامل مؤثر در افزایش فعالیت‌های بدنی و کاهش اختلالات روانی در جوامع شهری در نظر گرفته می‌شود (Gascon & Triguero-Mas, 2016; Aram et al., 2019). فعال بودن از نظر بدنی عاملی مهم در حفظ سلامتی و عملکرد طبیعی سیستم‌های فیزیولوژیکی در سراسر دوره زندگی است (Bangsbo, 2019). محیط ساخته‌شده به‌عنوان فضای فیزیکی محیطی تعریف می‌شود که انسان ساخت و تغییرپذیر است و افراد در آن زندگی می‌کنند و فعالیت‌های روزانه خود را انجام می‌دهند (Bonaccorsi et al, 2020). در اوایل قرن بیست و یکم، رابطه بین تمایلات محیطی و سلامت عمومی اساساً تغییر کرد و محققان رابطه‌ای معنادار میان محیط انسان ساخت، فعالیت بدنی و سلامت عمومی گزارش کردند (Kraft, & Gatzweiler, 2020; Lin, 2018). در عنوان منطقه جغرافیایی در اطراف محل سکونت یک خانواده شناسایی کرد که با معیارهای محیطی مانند تراکم، اختلاط کاربری، اتصال و همپیوندی معابر و ... مشخص می‌شود (Lenzi, 2013). محیط

فعالیت‌های بدنی کافی که تضمین‌کننده سطح سلامت افراد است، یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم است (Panter et al., 2016). براساس مطالب مطرح‌شده می‌توان گفت که فعالیت‌های بدنی در شهر براساس نظریه «شهر انسانی» گه‌ل به سه دسته کاری، تفریحی و ورزشی تقسیم می‌شوند (Sundquist, 2011). نتایج نشان می‌دهد که ارتباط مثبتی بین پیاده‌روی در محیط‌های شهری و فعالیت بدنی با توجه به سلامت شهروندان وجود دارد، به طوری که معیارهای محیط شهری با تأثیرگذاری بر پیاده‌روی بر فعالیت بدنی و سلامت عمومی تأثیر می‌گذارد (Frank, 2007). بر این اساس، معیارهای محیطی به‌عنوان ابزاری مؤثر برای پیشگیری و کنترل بیماری‌های غیرواگیر در دهه‌های اخیر تلقی می‌شوند (Nieuwenhuijsen, 2020). امروزه طراحی محیطی راهی مطمئن برای تحقق جامعه‌ای سالم محسوب می‌شود (Yung et al, 2018). اکثر متخصصان معتقدند که محیط‌های شهری باید با مشارکت طراحان و برنامه‌ریزان شهری و روان‌شناس‌ها به‌طور مشترک برنامه‌ریزی شوند تا در برابر بیماری‌های غیرواگیر برای تشویق فعالیت‌های بدنی نقش داشته باشند (Mason et al., 2018). امروزه طراحی و برنامه‌ریزی محیطی باید بیشتر بر ترویج پیاده‌روی به‌عنوان مهم‌ترین عامل فعالیت بدنی برای بهبود سلامت عمومی تمرکز کنند (Rebecchi, & Dettori, 2018). از یک طرف برخی طراحان و برنامه‌ریزان شهری بر نقش تراکم مسکونی، تنوع، جهت‌گیری و طراحی مسیرهای عابر پیاده در فضاهای شهری بر سلامت فردی تأکید دارند (Cervero & Kockelman, 1997). بر این اساس، ویژگی‌های کالبدی فضاهای شهری شامل برخی از عوامل و ویژگی‌های مرتبط با محیط‌های ساخت بشر است که بر فعالیت بدنی افراد تأثیر می‌گذارد (Owen et al, 2019). از طرف دیگر ایمنی در برابر وسایل نقلیه و امنیت در برابر جرم و جنایت، کاربری‌های مختلف و دسترسی به خدمات، کیفیت منظر، آسایش محیطی و ... و همچنین محله‌ای با خیابان‌های متصل، از جمله

ساخته‌شده در سال‌های اخیر با توجه به نقش آن در تشویق فعالیت بدنی به موضوع مهمی تبدیل شده است، زیرا قدم زدن در اطراف محله رایج‌ترین نوع فعالیت بدنی برای ساکنان است (Schroder et al, 2022). باین‌حال، طراحی که بتواند از امکان پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری و دسترسی به خدمات تفریحی پشتیبانی کند، بسیار مهم است (Paydar et al, 2020). چندین مطالعه نشان داده که ویژگی‌های محله با افزایش میزان پیاده‌روی و فعالیت بدنی مرتبط است (Bauman et al., 2012; Valenti et al., 2016). شواهد قلی نشان می‌دهد که یک محیط ساخته‌شده که از فعالیت بدنی حمایت کند، اثرات طولانی‌مدتی بر سلامت ساکنان دارد (Kwasnicka et al, 2016). در اواخر قرن بیستم، محققان شهرسازی به دنبال ارزیابی و اندازه‌گیری فعالیت‌های بدنی و ارتباط آنها با محیط‌های ساخته‌شده بودند (Sallis, 2009; Sallis et al., 2009). طی یک دهه گذشته، توسعه محیط ساخته‌شده، به گونه‌ای که بتواند فعالیت‌های بدنی به‌ویژه پیاده‌روی را ترویج دهد، توجه کارشناسان رشته‌های مختلف از جمله شهرسازی، پزشکی و ... را به خود جلب کرده است (Hyungun and Sugie, 2015). در آثاری که اشاره شد بر اهمیت پیاده‌روی در میان فعالیت‌های بدنی تأکید شده است. پیاده‌روی عموماً برای هدف و کار خاصی مانند پیاده‌روی به سمت محل کار، مدرسه و تفریح در محیط‌های شهری انجام می‌شود (Bahrainy, & Hossein, 2013). براساس گزارش مرکز کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها (CDC)، خطر بیماری‌های قلبی، دیابت و افسردگی برای افرادی که به‌طور منظم فعالیت بدنی دارند به حداقل می‌رسد (World Health Organization, 2017; Human Services, 1996). محلات یکی از ضروری‌ترین اهداف ما برای افزایش فعالیت‌های بدنی است (Silva and Costa, 2018). زیرا فعالیت بدنی می‌تواند به کاهش استرس و اضطراب و بهبود شرایط جسمی و روانی منجر شود (Philip et al., 2003). موارد ذکرشده نشان‌دهنده مزایای فعالیت بدنی است، اما امروزه نداشتن

مناسب هستند (Joloudari, 2020) که سهم درخور توجهی از آن مربوط به شهر سنندج است. براساس آمار و اطلاعات سازمان ثبت احوال استان، میزان مرگ‌ومیر ناشی از بیماری‌های قلبی-عروقی در سنندج بسیار بالاست. این موضوع مهم مستلزم حل همه جانبه است، اگرچه راهبردهای محیطی به‌ویژه طراحی شهری می‌تواند مؤثر در کاهش این آمار نگران‌کننده در ایران و شهر سنندج باشد. مطالعه حاضر بر هر سه بعد سلامت عمومی، یعنی جسمانی، روانی و اجتماعی متمرکز شده است، به‌ویژه بیماری‌هایی که خطرات آن‌ها ممکن است با کمک گرفتن از طراحی شهری و با افزایش فعالیت بدنی کاهش یابد. نسبت به دهه‌های گذشته، فعالیت بدنی به‌طور چشمگیری کاهش یافته است و افراد در محیط‌های شهری از نظر فیزیکی چندان فعال نیستند و تا حد زیادی به وسایل نقلیه شخصی وابسته‌اند. از این‌رو، هدف اصلی این پژوهش، بررسی معیارهای محیطی مؤثر در افزایش فعالیت بدنی و به‌تبع آن ارتقای سلامت شهروندان در محله آغه زمان شهر سنندج با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. پژوهش حاضر، به‌عنوان یک پژوهش تحلیلی-کاربردی برای ارزیابی ذهنی (سلامت عمومی ساکنان) و عینی (معیارهای محیطی محله) در محدوده پژوهش انجام شده است. این پژوهش از آن جهت تحلیلی است که معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت عمومی ساکنان را بررسی کرده و از آن جهت کاربردی است که به‌واسطه مشارکت ساکنان، جمع‌آوری نظرات و پیشنهادهای آنها، به ارائه دستورالعمل‌های اجرایی طراحی شهری در جهت افزایش فعالیت‌های بدنی ساکنان و ارتقای سلامت عمومی آنها پرداخته است. مطالعات قبلی نشان داده که طراحی شهری می‌تواند انگیزه شهروندان را برای تحرک و فعالیت بدنی بیشتر کند. در نتیجه، پرسش اصلی پژوهش حاضر این است که کدام معیارهای محیطی طراحی شهری می‌تواند به ما کمک کنند تا محلات و شهر را به‌گونه‌ای طراحی کنیم که شهروندان را برای حضور فیزیکی و فعالیت بدنی در فضاهای شهری ترغیب کند و در نتیجه

معیارهای محیطی مؤثر بر کیفیت حضور عابران پیاده در محیط‌های شهری هستند و به‌طور چشمگیری با فعالیت بدنی افراد مرتبط‌اند (Owen et al, 2007; Alfonzo et al, 2008; Kirtland et al, 2003; koohsari, 2017). علاوه بر این، شرایط آب‌وهوایی مانند آب‌وهوای بسیار سرد یا گرم، باد و باران بر فعالیت‌های فیزیکی در محیط‌های شهری تأثیر می‌گذارد (Humpel et al, 2002). در نهایت می‌توان گفت که توجه به ادراک شهروندان از محیط زندگی خود و مشارکت آنها در طرح‌ها و برنامه‌ها می‌تواند در تصمیم‌گیری صحیح برای طراحی و برنامه‌ریزی شهری که خواهان ایجاد جامعه‌ای سالم هستند بسیار مفید واقع شود (Aram, & Solgi, 2019). پژوهش‌های پیشین که در این زمینه انجام شده عمدتاً با بهره‌گیری از اطلاعات خودگزارش‌شده افراد و به‌طور ذهنی، اقدام به انجام بررسی‌ها کرده‌اند که این روش به‌تنهایی پاسخگوی حل مسائل نبود. در سال‌های اخیر با پیشرفت پژوهش‌ها، پژوهشگران از روش‌های جدیدتر و دقیق‌تری استفاده کردند که یکی از این روش‌ها استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی است. این سیستم با فراهم آوردن مجموعه‌ای از اطلاعات منسجم برای پژوهشگران، به آنها کمک می‌کند تا درک بهتری از معیارهای عینی محیطی تأثیرگذار بر سلامت عمومی شهروندان داشته باشند (Schlossberg & Agrawal, 2007). با توجه به آنچه در بالا مطرح شد، به نظر می‌رسد با افزایش فعالیت بدنی روزانه شهروندان به‌خصوص پیاده‌روی، احتمال ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر مانند چاقی، بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت و فشار خون، افسردگی و ... به‌طور چشمگیری کاهش یافته، سلامت عمومی شهروندان بهبود می‌یابد. براساس گزارش پژوهشکده غدد و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی تهران، بیماری‌های غیرواگیر مهم‌ترین عامل مرگ‌ومیر در ایران است. آمار وزارت بهداشت ایران نشان می‌دهد که حدود ۴۳٪ افراد دارای اضافه وزن، ۱۹٪ دارای فشار خون و ۳۸٪ مبتلا به افسردگی‌اند که همگی فاقد فعالیت بدنی

به‌عنوان یکی از عوامل اصلی ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر و مرگ‌ومیر ناشی از آن شناخته می‌شود (Tehrani et al., 2016). فعالیت بدنی در همهٔ سنین از قبیل ورزش منظم به‌طور طبیعی به‌خصوص در محیط محله می‌تواند کیفیت زندگی را بهبود ببخشد، فعالیت‌هایی سبک و متوسط برای زنان که در کاهش بیماری‌های قلبی و با شدت بالاتر در مردان که در کاهش مرگ‌ومیر تأثیرگذار است (Lee et al., 2001). پژوهش‌های مختلف نشان می‌دهد که سبک زندگی کم‌تحرک در جوانی به‌منزلهٔ عامل اصلی تهدیدکنندهٔ بیماری‌های غیرواگیر و مرگ‌ومیر بالا در دوران پیری است (Jalili et al., 2011).

۲-۳- پیاده‌مداری

پیاده‌مداری از جمله عوامل اصلی در حوزهٔ طراحی شهری و سلامت عمومی است. پیاده‌روی یکی از معمول‌ترین فعالیت‌های بدنی است و می‌توان آن را یکی از حالات فعال جابه‌جایی تلقی کرد که با گنجاندن آن در زندگی روزمره می‌تواند تأثیر زیادی بر سلامت عمومی شهروندان بگذارد. در این بین محلات، اغلب شامل شبکهٔ پیچیده‌ای از معابر است، ایجاد هرگونه مشکل برای افراد پیاده در این فضاها، باعث بروز معضلات زیادی در جهت رسیدن آنها به مقصدشان می‌شود. پژوهش‌های زیادی نشان می‌دهد اگر مردم با مشکلی در مسیرهای عابر پیاده مواجه شوند، از گذراندن وقت در این مسیرها ناامید می‌شوند و امکان حضور آنها در این فضاها کم می‌شود (Gemzoe & Gehl, 2006). این در حالی است که پیاده‌مداری به توصیف معیارهایی محیطی می‌پردازد که می‌توانند به تسهیل و ترویج پیاده‌روی افراد کمک کنند (Rezazadeh & Latifi Oskouei, 2014). به‌طور کلی انجام فعالیت‌های بدنی با اهداف مختلف، نتیجهٔ ارتباط بین عوامل فردی و معیارهای محیطی است (Delso et al., 2017). در نتیجه اولویت حضور پیاده در شهر و طراحی پیاده‌مدار از جمله گسترش مسیرهای پیاده و

سلامت عمومی آن‌ها افزایش یابد. سؤال‌های خرد دیگر این است که هر یک از معیارها تا چه اندازه از نظر کمی تأثیرگذار است و کدام‌یک از این معیارها دارای اولویت و اهمیت بیشتری خواهند بود. در ادامه و در فرایند انجام پژوهش، به این پرسش‌ها پاسخ داده خواهد شد.

۲- مبانی نظری و پیشینهٔ پژوهش

۲-۱- سلامت عمومی

سلامت، یکی از شاخص‌های اصلی توسعه‌یافتگی جوامع و حقوق جهانی بشر است که مورد تأکید اکثر کشورهای است. سازمان بهداشت جهانی، سلامت را به‌عنوان حالتی از بهزیستی کامل جسمی، ذهنی و اجتماعی و نه صرفاً بیمار نبودن تعریف کرد (WHO, 2003). بر این اساس سلامت عمومی دارای سه بعد سلامت فیزیکی، سلامت روانی و سلامت اجتماعی است. بر اساس ابعاد سلامت می‌توان سلامت عمومی را هنر و دانش رویارویی با سلامت جامعه و افراد ساکن در آن تعریف کرد که از طریق تلاش‌های آگاهانه، طراحی و برنامه‌ریزی و آموزش همگانی به کنترل و پیشگیری از بیماری‌ها، جلوگیری از وقوع مرگ‌ومیرهای زودرس پرداخته و ارتقای سطح سلامتی را به همراه دارد (Senyuta, 2017). پس می‌توان گفت که سلامت عمومی افراد، علاوه بر متغیرهای فردی مثل جنسیت، سن، وراثت، شرایط اجتماعی و اقتصادی و فرهنگی، و سبک زندگی، همچنین از کیفیت‌های محیطی چون آلودگی هوا، حمل‌ونقل، سهولت دسترسی به فضای سبز و امکانات تفریحی محله و ایمنی و امنیت و فرصت‌هایی برای افزایش فعالیت بدنی تأثیر می‌پذیرد (Remoundou & Koundouri, 2009).

۲-۲- فعالیت بدنی

امروزه نداشتن فعالیت بدنی یکی از مهم‌ترین نگرانی‌های سازمان جهانی بهداشت است (Mousaviraja et al., 2014). فواید تحرک و فعالیت‌های بدنی بر کسی پوشیده نیست، به‌طوری که زندگی بدون تحرک

دارد (Fathi et al, 2020). کوهساری و همکارانش در مطالعه‌ای ارتباط فعالیت‌های بدنی و پیاده‌روی را با سلامت جسمی و روانی بررسی کرده‌اند. آنها سطوح مختلف فعالیت‌های بدنی را با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری و فواصل مختلف شبکه خیابانی، مجاورت کاربری‌ها، تراکم و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی را با استفاده از GIS ارزیابی کرده‌اند. برای ارتباط بین فعالیت بدنی و پیاده‌روی از تحلیل رگرسیون چند سطحی بهره برده‌اند (Koohsari et al, 2018). نامور و توکلی کازرونی در مطالعه‌ای با استفاده از پرسش‌نامه کیفیت‌های محیطی مانند امکانات رفاهی و خدماتی، احساس امنیت، نزدیکی به محل سکونت و در دید بودن فضاهای جمعی را بررسی کرده‌اند (Namvar & Tavakoli Kazroni, 2018). در مطالعه‌ای دیگر میرغلامی و همکارانش رابطه بین معیارهای طراحی شهری و سلامت روانی را بررسی کرده‌اند. ابتدا با استفاده از گونه‌بندی فضاها و تحلیل واریانس ممیزی محیط تراکم‌های مسکونی را در ابعاد مختلف طراحی شهری بررسی کرده و سپس با استفاده از پرسش‌نامه تأثیر ابعاد کالبدی و اجتماعی محله را بر سلامت روانی ساکنین را به دست آورده‌اند (Mirgholami et al, 2017). سرین و همکارانش در مطالعه‌ای ارتباط ویژگی‌های محیط محله با فعالیت بدنی را بررسی کرده‌اند. آنها کیفیت‌های محیطی از جمله تراکم مسکونی، تراکم کاربری و تراکم تقاطع را با استفاده از GIS به دست آورده و سپس با استفاده از تحلیل عاملی رابطه بین این کیفیت‌ها و فعالیت بدنی را بررسی کرده‌اند (Cerin et al, 2016). حکیمیان در مطالعه خود رابطه بین کیفیت‌های محیطی و سلامت جسمانی را بررسی کرده است. او در این مطالعه کیفیت‌های محیطی مانند اختلاط کاربری، وجود پارک و فضاهای عمومی باز، کیفیت مسیرهای پیاده و دوچرخه، دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، کیفیت بصری و

دوچرخه به‌ویژه در مقیاس محله از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در واقع تقویت پیاده‌مداری از اصول اساسی طراحی شهری است که با ایجاد مسیرهای مناسب با هدف ارتقای سطح سلامت برای عابر پیاده تأکید می‌شود.

در رابطه با مبانی نظری پژوهش، مطالعاتی انجام شده است که نشان داده محیطی که ما در آن زندگی، کار و فعالیت می‌کنیم، یکی از عوامل مهم در تصمیم‌گیری افراد برای انتخاب نوع جابه‌جایی است که می‌تواند با تأثیرگذاری بر سطوح مختلف فعالیت‌های بدنی، افراد را به سبک زندگی فعال تشویق کند و افزایش سطح سلامت عمومی آنها را در پی داشته باشد (Benton et al., 2016). میدما در مطالعه خود ابتدا با بهره‌گیری از پرسش‌نامه و GIS، اقدام به سنجش تراکم، اتصال و هم‌پیوندی معابر، اختلاط کاربری، ایمنی و امنیت، وجود فضاهای سبز و زیبایی محیط به‌عنوان عوامل تأثیرگذار محیطی بر فعالیت‌های بدنی و به‌تبع آن سلامت عمومی در محدوده مورد مطالعه خود کرده و با استفاده از تحلیل رگرسیون در نرم‌افزار SPSS نشان داده است که فعالیت‌های بدنی به‌طور بالقوه از این عوامل محیطی تأثیر می‌پذیرند و سپس با استفاده از شاخص نحو فضا و ارزیابی پیاده‌روی میزان پیاده‌مداری محدوده را ارزیابی کرده است (Midma, 2020). در مطالعه‌ای دیگر فتحی و همکاران معیارهای محیطی فضاهای شهری و نقش آنها در فعالیت‌های بدنی شهروندان در فضاهای شهری با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و فرایند شبکه تحلیلی ANP ارزیابی کرده‌اند. علاوه‌براین، از روش نحو فضا برای ارزیابی نقش یکپارچگی فضایی فضاهای شهری در بهبود فعالیت‌های بدنی استفاده کرده‌اند. براساس نتایج، تنوع کاربری، انعطاف‌پذیری و یکپارچگی فضایی، امنیت و کیفیت زیبایی و بصری فضاهای شهری نقش مهمی در ارتقای سلامت عمومی شهروندان در فضاهای شهری

سلامت به دو دسته معیارهای فردی و معیارهای محیطی تقسیم می‌شوند که با توجه به ذهنی و عینی بودن روش گردآوری اطلاعات در پژوهش حاضر، تمرکز بر هر دو دسته معیارهاست. با توجه به بررسی معیارهای تأثیرگذار بر سطح سلامتی در ایران و جهان، مهم‌ترین معیارهای عینی منتخب مورد بررسی در این پژوهش تراکم، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری، کیفیت بصری و زیبایی‌شناختی، ایمنی و امنیت، زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه و همچنین مجاورت کاربری‌ها هستند.

جدول ۱ خلاصه مطالعات انجام‌شده در زمینه بررسی ارتباط معیارهای محیطی و سلامت شهروندان و روش‌های مورد استفاده در این پژوهش‌ها را نشان می‌دهد.

۳- روش انجام پژوهش

به‌طور کلی معیارهای تأثیرگذار محیطی بر سلامت افراد با سه رویکرد جسمی، روانی و اجتماعی شناخته می‌شود. لذا پژوهش حاضر در بخش تحلیل، با اعمال یک رویکرد نوآورانه، اقدام به سنجش و ارزیابی همه ابعاد سلامت یعنی جسمی، روانی و اجتماعی با استفاده از دو روش ذهنی و عینی کرده است. از این جهت در پژوهش حاضر، طرح پژوهش تلفیقی خواهد بود. جمع‌آوری داده‌های کمی و کیفی در پژوهش حاضر از لحاظ زمانی به‌صورت متوالی صورت گرفته است، در این راستا پژوهش در چهار فاز تعریف شده است. فاز اول ارزیابی ذهنی کیفی ساکنان از سلامت روانی و اجتماعی، فاز دوم گردآوری داده‌های ذهنی کمی ساکنان از سلامت جسمی، فاز سوم ارزیابی عینی کمی محیط و فاز چهارم بررسی همبستگی بین متغیرهای مورد بررسی پژوهش است. شکل ۱ روش‌شناسی پژوهش را نشان می‌دهد.

زیبایی‌شناختی فضاها را با استفاده از پرسش‌نامه ارزیابی کرده است (Hakimian, 2014).

با توجه به مبانی نظری و پیشینه پژوهش می‌توان اظهار داشت که تاکنون پژوهش‌هایی که در رابطه با معیارهای محیطی و سلامت انجام شده‌اند، روش‌های متفاوتی را اتخاذ کرده‌اند. در بسیاری از این پژوهش‌ها انجام‌شده، پژوهش به‌صورت کمی، از نوع همبستگی بین معیارهای محیطی به‌عنوان متغیر مستقل و سلامت به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است (Fathi et al, 2020; Hakimian, 2014).

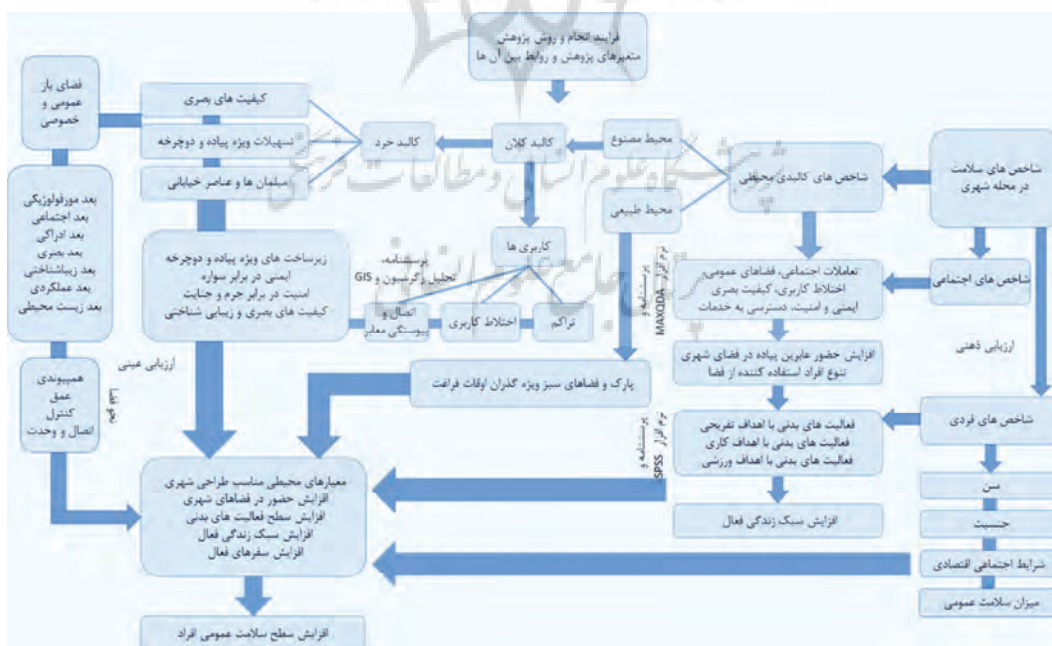
این نوع از پژوهش‌ها فقط ارتباط بین متغیرهای اصلی را تبیین می‌کنند. مثلاً فقط یک بعد از سلامت عمومی و چند معیار محیطی را با استفاده از روش ذهنی، عینی یا تلفیقی از آنها بررسی کرده‌اند (Mirgholami et al, 2017) و پژوهشی که کل ابعاد سلامت و مهم‌ترین معیارهای محیطی را ارزیابی کرده باشد، انجام نشده است. لذا پژوهش حاضر، با اعمال رویکردی نوآورانه، اقدام به سنجش و ارزیابی معیارهای مورد بررسی و همه ابعاد سلامت با تلفیق هم‌زمان مدل‌های مختلف در سطح محله شهری، با استفاده از روش ترکیبی دربرگیرنده هر دو روش کمی و کیفی و به‌صورت بررسی همبستگی بین متغیرها با استفاده از هر دو روش ذهنی و عینی کرده است.

۴-۲- معیارهای منتخب برای ارزیابی معیارهای عینی محیط مناسب سلامت عمومی

در پژوهش‌هایی که در رابطه با معیارهای محیطی و سطح سلامتی افراد انجام شده، معیارهای منتخب، بسیار شبیه به هم در نظر گرفته شده‌اند، که دلیل اصلی این موضوع معیارهای مرجعی است که در سراسر جهان به‌عنوان شاخص‌های محیطی شناخته می‌شوند. آنچه از نتایج بررسی پژوهش‌های مختلف به دست آمده، نشان می‌دهد که معیارهای محیطی تأثیرگذار بر

جدول ۱. خلاصه مطالعات انجام شده در زمینه بررسی ارتباط معیارهای محیطی و سلامت شهروندان با توجه به پیشینه

سال	نگارنده (ها)	معیارهای مورد بررسی	روش‌های مورد استفاده
۲۰۲۰	Midma	اختلاط کاربری، تراکم، اتصال و هم پیوندی معابر، وجود فضاهای سبز، زیبایی محیط، ایمنی و امنیت.	پرسش نامه، GIS، تحلیل رگرسیون، نحو فضا.
۲۰۲۰	Fathi et al	کیفیت زیبایی و بصری فضاهای عمومی، امنیت، تنوع کاربری، انعطاف پذیری.	پرسش نامه، فرایند شبکه‌ی تحلیلی ANP، نحو فضا.
۲۰۱۸	Koohsari et al	دسترسی به حمل و نقل عمومی، مجاورت کاربری‌های محلی، تراکم جمعیتی، تراکم تقاطع‌ها.	پرسش نامه، GIS، تحلیل رگرسیون.
۲۰۱۸	Namvar & Tavakoli Kazroni	امکانات رفاهی و خدماتی، احساس امنیت، نزدیکی به محل سکونت، دید بودن فضاهای جمعی.	پرسش نامه.
۲۰۱۷	Mirgholami et al	تراکم، مدیریت فضای جمعی، ایمنی، هویت جمعی، طبقات اجتماعی، سن، جنس، سطح درآمد.	پرسش نامه، تحلیل واریانس ممیزی محیط.
۲۰۱۶	Cerin et al	تراکم مسکونی، تراکم کاربری، تراکم تقاطع.	GIS، تحلیل عاملی.
۲۰۱۴	Hakimian	اختلاط کاربری، وجود پارک و فضاهای عمومی باز، کیفیت مسیرهای پیاده و دوچرخه، دسترسی آسان به حمل و نقل عمومی، کیفیت بصری و زیبایی شناختی فضاها.	پرسش نامه.



شکل ۱. روش‌شناسی پژوهش (منبع: نگارندگان)

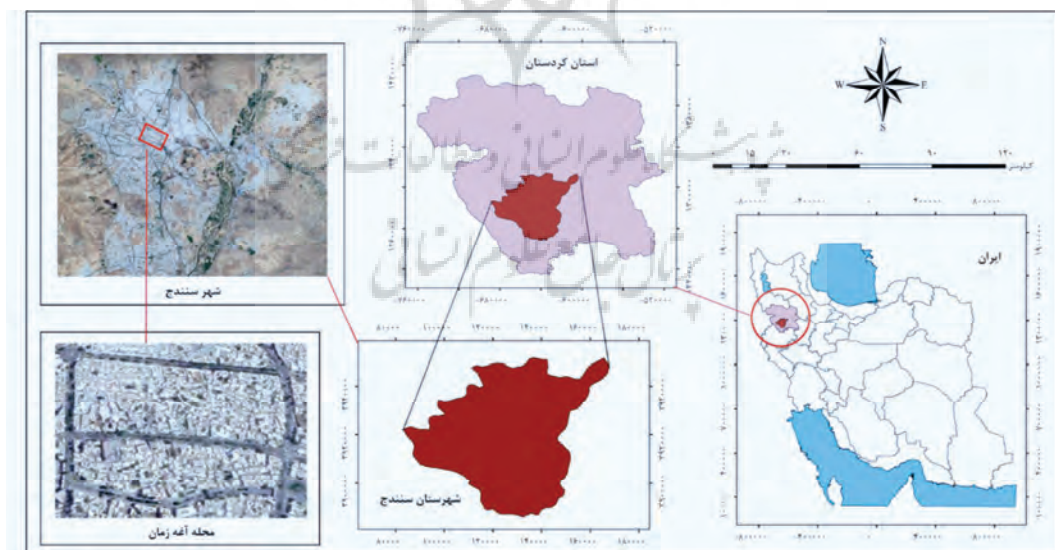
۳-۱- محدوده پژوهش

پژوهش حاضر در محله آغه زمان واقع در بافت قدیمی و فرسوده شهر سنندج انجام شده است (شکل ۲). بافت قدیمی شهر سنندج دارای ساختاری ارگانیک و نامنظم است که به دور هسته اولیه شهر چیده شده است (Noori, 2014). این محله با دربرگرفتن بازار، قلب تپنده و فعال شهر محسوب می‌شود. اما ماهیت قدیمی و فرسوده این محله باعث شده که ساکنان آن از بسیاری از تسهیلات محروم بمانند. بافت و شبکه معابر این محله دارای ریزدانگی، تراکم و قدمت زیاد، فشردگی، معابر کم عرض و بلوک‌های نامنظم است. علاوه بر این، ضعف در دارا بودن تسهیلات و خدمات گذران اوقات فراغت در سطح محله نیز به شدت به چشم می‌خورد که می‌تواند عامل مهمی در پایین بودن سطح سلامت عمومی ساکنین باشد.

۳-۲- جمعیت تحت مطالعه و روش نمونه‌گیری

جامعه آماری پژوهش، افراد در بازه سنی ۱۴ تا

۷۵ ساله را دربرمی‌گیرد. روش نمونه‌گیری به صورت طبقه‌ای و با مراجعه به در منازل و توزیع پرسش‌نامه و مصاحبه صورت گرفته است. انتخاب این طیف وسیع از جمعیت، و تنوع گروه‌های سنی و جنسی در پژوهش باعث می‌شود که عوامل تأثیرگذار از جمله موانع و محدودیت‌های محیطی بر سلامت افراد شناسایی شوند (با توجه به اینکه نیازها و رفتارهای متفاوت دیگر گروه‌های سنی مانند کودکان و افراد مسن، شرایط ویژه و ظرفیت‌های زمانی خاص خود را می‌طلبند، لذا این دو گروه سنی از پژوهش حاضر خارج است). در این پژوهش برای برآورد حجم نمونه مورد مطالعه از فرمول کوکران استفاده می‌شود. با توجه به جمعیت آماري پژوهش، تعداد حجم نمونه ۴۷۵ نفر در نظر گرفته شده است که در پژوهش حاضر پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌های توزیع شده، تعداد کل پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه پژوهش پس از حذف پاسخ‌های ناقص و فاقد اعتبار، ۴۰۰ نفر است.



شکل ۲. موقعیت نمونه موردی در شهر سنندج (منبع: نگارندگان)

۳-۳- گردآوری داده‌ها

فاز اول، ارزیابی ذهنی کیفی ساکنان از میزان سلامت روانی و اجتماعی آنهاست که این فاز در چهار فاز انجام شده است: مرحله اول استخراج پاسخ‌های پرسش‌نامه که برای ارزیابی سلامت روانی و اجتماعی، از ادغام پرسش‌نامه GHQ-28 (Noorbala et al., 2009) و GHQ-12 (Ebadi et al., 2002) استفاده شده و پاسخ‌های کلامی ساکنان که از مصاحبه با آنها جمع‌آوری شده، مرحله دوم شناسایی کدهای پاسخ، مرحله سوم دسته‌بندی معیارها و مرحله چهارم مشخص کردن شدت و یا فراوانی معیارها، برای به دست آوردن شاخص‌های تجربه ساکنان محله از عوامل تأثیرگذار محیطی بر سلامت روانی و اجتماعی آنهاست. در این فاز پژوهش، از رویکرد تحلیل موضوعی و برای تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار MAXQDA استفاده شده است. ابتدا پرسش‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون کدگذاری شدند، سپس داده‌هایی که از پاسخ ساکنان به دست آمده تحلیل و کدگذاری شده و مهم‌ترین معیارهای محیطی محله که بر سلامت روانی و اجتماعی تأثیرگذارند در عوامل مختلف نشان داده شده است.

فاز دوم، گردآوری داده‌های ذهنی کمی ساکنان از میزان سلامت جسمی آنهاست. داده‌های ذهنی در رابطه با سطح سلامت جسمانی، فعالیت‌های بدنی و ادراک آنها از محیط محل سکونتشان همچون تراکم، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری، زیرساخت‌های پیاده و دوچرخه و... با استفاده از پرسش‌نامه که حاصل ادغام پرسش‌نامه‌های بین‌المللی معتبر و استاندارد یعنی پرسش‌نامه بین‌المللی وضعیت سلامت سازمان بهداشت جهانی (Hosseinpoor et al., 2012)، پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت بدنی محله (Booth et al., 2003)، پرسش‌نامه مقیاس پیاده‌روی محیط همسایگی (Fathi et al., 2020) و پرسش‌نامه بین‌المللی سنجش و بررسی میزان پیاده‌مداری محیط (Cerin et al., 2006) و مصاحبه، گردآوری شده است. از آنجاکه پرسش‌نامه نهایی حاصل ادغام چهار پرسش‌نامه بالاست، سنجش

میزان پایایی آن با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ انجام شده است. این آزمون برای پایایی پرسش‌نامه‌ای که به صورت طیف لیکرت طراحی شده و جواب‌های آن چندگزینه‌ای‌اند، به کار می‌رود. طیف لیکرت یکی از مهم‌ترین مقیاس‌های روان‌سنجی است که در پرسش‌نامه‌های پژوهشی استفاده می‌شود. پرسش‌های طیف لیکرت، پرسش‌هایی هستند که به پاسخ‌دهنده امکان رتبه‌بندی، امتیازدهی و ابراز عقیده دقیق را می‌دهند. مقیاس‌های امتیازی مختلفی در مقیاس لیکرت استفاده می‌شوند که در پژوهش حاضر مقیاس امتیازی ۵ در نظر گرفته شده است (Krosnick et al., 1997). سپس داده‌های مربوط به سطوح مختلف فعالیت‌های بدنی با استفاده از پرسش‌نامه جمع‌آوری و وضعیت فعالیت بدنی ساکنان با استفاده از واریانس یک‌طرفه محاسبه شده است. و در نهایت رابطه میان معیارهای محیطی محله و فعالیت‌های بدنی با استفاده از تحلیل رگرسیون چندمتغیره مشخص شده است. در این مرحله پژوهش، برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است.

فاز سوم، مربوط به ارزیابی عینی کمی محیط فیزیکی محله است که ابزار استفاده‌شده در این فاز سیستم اطلاعات جغرافیایی و پرسش‌نامه است که در سه فاز انجام شده است. در مرحله اول ابتدا نوع بلوک‌بندی و نمونه الگوی فضایی شکلی محله، لایه کاربری اراضی و شبکه معابر، داده‌های لازم، بررسی نقشه‌ها و بهره‌گیری از مشاهدات عینی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) صورت گرفته است. سیستم اطلاعات جغرافیایی، یکی از معتبرترین روش‌ها برای ذخیره، مدیریت و تحلیل داده‌های مکانی است. استفاده از GIS به‌عنوان معتبرترین روش برای بررسی مطالعات مکانی در سطح محله‌های شهری کاربرد دارد و عواملی از محیط که با فعالیت‌های بدنی، ارتباط داشته و قابلیت سنجش با این سیستم را دارد، تراکم، اتصال و پیوستگی معابر و اختلاط کاربری هستند که به‌عنوان پتانسیل‌های محیط در برخورداری از سطح بالایی از

نحوی فضا شامل کنترل: اگر بتوان با پیمودن فضاهای کوتاه‌تر به فضای خاصی دست یافت، آن فضا یکپارچگی بیشتری دارد و بالعکس، اتصال و همپیوندی: به تعداد مسیرها و راه‌هایی اطلاق می‌شود که مستقیماً با مسیر مورد تجزیه و تحلیل مرتبط‌اند، عمق: حداقل فاصله مکانی که باید از یک گره یا مسیر تا هر گره یا مسیر دیگری طی شود. هرچه عمق کمتر باشد، ادغام و اتصال بیشتر خواهد بود (Kamalipour et al, 2012). در این بخش از پژوهش ابتدا معابر محدوده به‌عنوان کانال‌های بصری- حرکتی با یک خط نشان داده می‌شوند و در مرحله بعد براساس تحلیل‌های ریاضی و گراف تقاطع این خطوط به‌عنوان ارتباط آنها با یکدیگر بررسی می‌شود. خطی که با خطوط دیگر تقاطع بیشتری داشته باشد، با عناصر بیشتری در شبکه ارتباط داشته و در نتیجه در دسترس‌تر خواهد بود. با بررسی پیکربندی فضایی با استفاده از نرم‌افزار چیدمان فضا، الگوهای حرکتی و مسیرهای اصلی مشخص می‌شود.

فاز چهارم، بررسی همبستگی بین متغیرهاست. در فاز نهایی پژوهش، روابط بین متغیرها و تأثیرگذاری متغیرهای مورد بررسی، با استفاده از تحلیل عاملی در نرم‌افزار Lisrel مشخص شده است.

جدول ۲ روش سنجش و ارزیابی آزمون‌های مورد استفاده در پژوهش را نشان می‌دهد.

۴- یافته‌ها و بحث

۴-۱- یافته‌های حاصل از تحلیل‌های آماری (داده‌های ذهنی کیفی)

فاز اول، ارزیابی ذهنی کیفی ساکنان از میزان سلامت روانی و اجتماعی آنهاست که در چهار فاز انجام شده است. در مرحله اول ابتدا پرسش‌نامه‌ای در رابطه با معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت روانی و اجتماعی که ادغامی از پرسش‌نامه‌های ۲۸ سؤالی GHQ-28 و ۱۲ سؤالی GHQ-12 است، به‌منظور ارزیابی سطح سلامت روانی و اجتماعی ساکنان محله، با مراجعه به در منازل بین ۴۷۵ نفر از ساکنان محله آغه

پیاده‌مداری مطرح شده‌اند (Wang et al., 2018). طبقه‌بندی ریخت‌شناسی فضاهای شهری از سه شکل اصلی مربع، دایره و مثلث تشکیل شده است که از عوامل مدول‌بندی زاویه‌دار کردن، قطعه‌قطعه کردن، الحاق، ادغام شدن، تداخل یا ترکیب عناصر و تغییر شکل یافتن تأثیرپذیرند (Krier, 2004). هدف در این بخش از پژوهش، شناخت نحوه چیدمان فضاهای پر و خالی در محله آغه زمان برای گونه‌بندی فضاها، با تأکید بر نحوه استقرار بناها و ارتباطشان با فضای باز، برای مقایسه تفاوت‌ها و شباهت‌های رابطه بین متغیرها در هر یک از گونه فضاها است تا مشخص شود کدام گونه سکونتی براساس معیارهای محیطی مثل تراکم، اتصال و پیوستگی معابر و اختلاط کاربری، قابلیت پیاده‌مداری بیشتری دارد. در این زمینه اطلاعات مربوط به کاربری اراضی و تعداد طبقات از نقشه طرح تفصیلی شهر سنجند سال ۱۳۹۱ استخراج شده است. همچنین اطلاعات مربوط به شبکه معابر منطبق بر شبکه معابر موجود در طرح تفصیلی در ARC GIS ترسیم شدند. در مرحله دوم ویژگی‌های هر بلوک در ابعاد مختلف طراحی شهری با استفاده از پرسش‌نامه ارزیابی شده است. در مرحله سوم داده‌های به‌دست‌آمده از GIS در شاخص Neighborhood Walkability Assessment using Geographic Information Systems وارد شده و با استفاده از SPACE SYNTAX سطح کلی پیاده‌مداری عینی محله محاسبه شده است. نحو فضا به‌عنوان شاخصی برای اتصال خیابان در تحقیقات مربوط به سبک زندگی فعال استفاده می‌شود (Hillier, & Hanson, 1984). تجزیه و تحلیل نحو فضا به محققان اجازه می‌دهد تا رابطه قوی میان فرم، فضا و نیروهای اجتماعی را درک کنند (Rismanchian, & Bell, 2010). این روش به محققان در زمینه شهرسازی اجازه می‌دهد تا رابطه بین پیکربندی‌های فضایی و ساختار اجتماعی و رفتاری فضا را تحلیل کرده، تأثیر تغییرات شبکه‌های شهری را بر ذهنیت و رفتار شهروندی شناسایی و تحلیل کنند (Hillier, & Hanson, 1984). عناصر مدل

جدول ۲. روش سنجش و ارزیابی آزمون‌های مورد استفاده در پژوهش

فاکتور متغیر	تعریف	روش
فرمول کوکران	فرمول کوکران یک روش تعیین حجم نمونه در روش تحقیق است. با استفاده از این فرمول می‌توان حداقل حجم نمونه لازم برای یک جامعه آماری را برآورد کرد.	$n = \frac{z^2 pq}{1 + \frac{1}{N} \left(\frac{z^2 pq}{d^2} - 1 \right)}$ <p>N حجم جامعه آماری n حجم نمونه z مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد، q نسبتی از جمعیت، P مقدار p و q که اگر در اختیار نباشند، می‌توان آن را ۰.۵ در نظر گرفت، d مقدار اشتباه مجاز که برابر ۰.۰۵ است.</p>
آلفای کرونباخ	این آزمون برای محاسبه همبستگی درونی ابزار اندازه‌گیری از جمله پرسش‌نامه‌ها به کار می‌رود (Hasanzadeh & Madah, 2016).	$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right)$ <p>k تعداد آیتم‌ها، s² واریانس آیتم، s² واریانس کل آزمون</p>
آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه	تحلیل واریانس یک‌طرفه برای مقایسه میانگین‌های داده‌های کمی بین سه یا بیشتر از سه نمونه استفاده می‌شود (Zuniga-Teran et al, 2017).	$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$ <p>μ میانگین گروه</p>
آزمون تحلیل رگرسیون	رگرسیون چندمتغیره این امکان را به پژوهشگر می‌دهد تا با بهره‌گیری از دانش حاصل از دو یا چند متغیر مستقل، نمره‌های یک متغیر وابسته را به‌دقت بیشتری در مقایسه با اطلاعات حاصل از یک متغیر مستقل پیش‌بینی کند (Hasanzadeh & Madah, 2016).	$t = \frac{bp}{s(bp)}$ <p>t آماره آزمون، p سطح خطا، b مقدار آماره</p>
شاخص ارزیابی پیاده‌روی محله	شاخص سنجش پیاده‌روی محله یک مطالعه کاربردی زمین است که هدف آن درک بهتر فعالیت‌های بدنی و پیاده‌روی در سطح محله است (Garcia & SoriaLara, 2015).	<p>Neighborhood Walkability Assessment= اتصال و هم‌پیوندی z-score عمق +z-core کنترل +z-score</p>
تراکم مسکونی	تراکم مسکونی یعنی تعداد واحدهای مسکونی، افراد، خانوار و ساختمان‌ها (با انواع مختلفی از کاربری‌ها) در یک محدوده مشخص (Research et al. 2012).	$\text{تراکم مسکونی} = \frac{\text{نسبت تعداد واحدهای مسکونی}}{\text{مساحت کلی محدوده مسکونی}}$
شاخص گاما	نسبت تعداد مسیر واقعی در شبکه به حداکثر تعداد مسیرهایی که ممکن است وجود داشته باشد (حداکثر اتصالات در یک شبکه) (Charehjo & Chin Siong, 2011).	$\text{گاما} = \frac{\text{تعداد اتصال‌ها}}{(\text{تعداد گره‌ها} - 2)}$
شاخص آنترپی	شاخص آنترپی سطح تنوع و یا یکنواختی کاربری‌ها در یک منطقه را بررسی می‌کند (Surjono & Ridhoni, 2017).	$\text{Entropy} = - \sum P_j \times \ln (P_j) / \ln (J)$

اجتماعی و فرهنگ همسایگی با امتیاز ۲۱، نرخ بیکاری با امتیاز ۱۷، الگوهای مختلط و متراکم کاربری اراضی با امتیاز ۱۶، فضاهای سبز عمومی و ورزشی و فراغتی با امتیاز ۱۱، فضاهای عمومی و مطلوب از نظر زیبایی‌شناسی و فضاهایی با مظاهر طبیعت و انرژی‌های تجدیدپذیر هر کدام با امتیاز ۷ به ترتیب بیشترین تأثیر را بر سلامت اجتماعی ساکنان محله آغه زمان دارند. در جدول ۳ نشان داده شده است. همچنین در شکل ۳ روندنمای این بخش از پژوهش نشان داده شده است. در پاسخ به پرسش خرد پژوهش، دو معیار آسایش و آرامش محیط و تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی از نظر کمی بیشترین تأثیر را بر حضور افراد و انجام فعالیت‌های بدنی و به تبع آن سلامت آنها دارند.

۲-۴- یافته‌های حاصل از تحلیل‌های آماری (داده‌های ذهنی کمی)

فاز دوم پژوهش، گردآوری داده‌های ذهنی کمی ساکنان در رابطه با سطح سلامت جسمانی، فعالیت‌های بدنی و ادراک آنها از محیط محل سکونتشان مانند تراکم، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری، زیرساخت‌های پیاده و دوچرخه، کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی و میزان خدمات بهداشتی است.

۱-۲-۴- روایی و پایایی ابزار پژوهش

با توجه به اینکه پرسش‌نامه نهایی حاصل ادغام چهار پرسش‌نامه بالا است، سنجش میزان پایایی آن ضروری است. به منظور بررسی سطح پایایی پرسش‌نامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده شده است. به طور کلی ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۴۳ به دست آمده است. در گزاره‌های مربوط به هریک از ابعاد سه‌گانه پرسش‌نامه در کمترین میزان ۰/۶۸۲ برای سؤالات سلامت جسمانی و در بیشترین میزان ۰/۷۷۳ برای سؤالات مربوط به ادراک ساکنان از کیفیت‌های محیطی بوده است. این اعداد نشان می‌دهند که پرسش‌نامه پژوهش دارای پیوستگی درونی بالایی است و از پایایی مناسبی برخوردار است (جدول ۴).

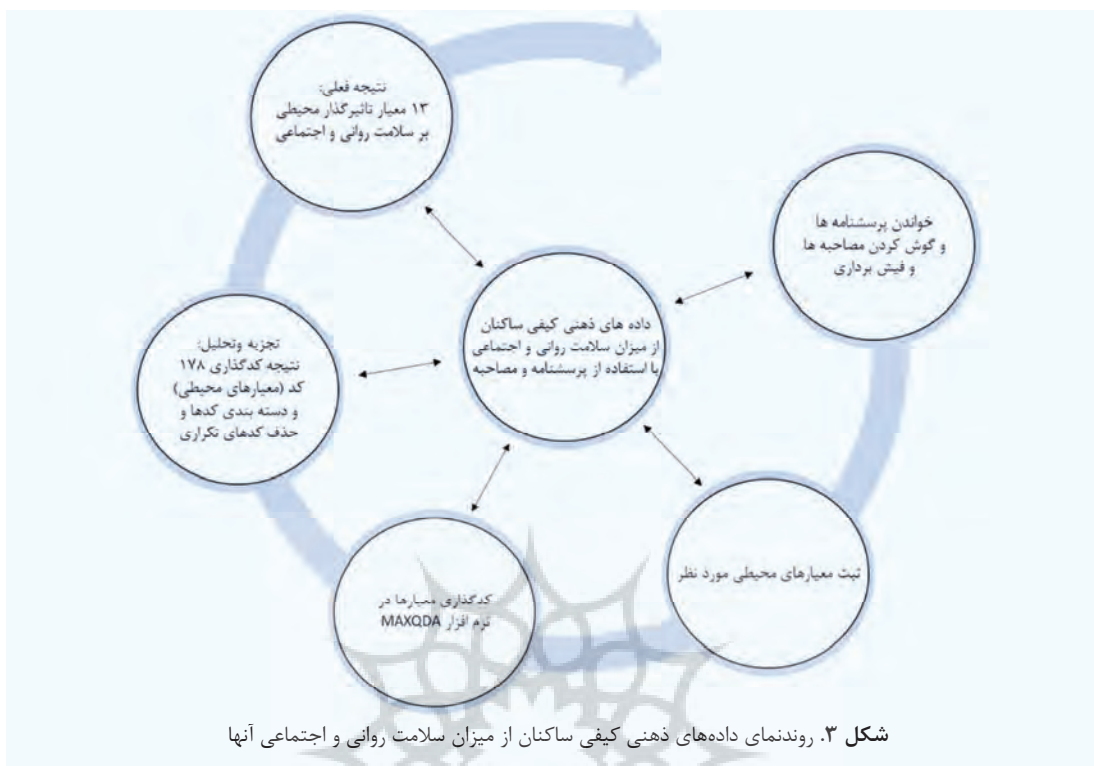
زمان توزیع شده و پس از پر کردن جمع‌آوری شده است. پاسخ‌دهندگان مشمول طیف متنوعی از افراد ۱۴ تا ۷۵ ساله با ویژگی‌های مختلف‌اند که بیشتر آنها بیش از ۷ سال بود که در محله آغه زمان سکونت داشتند. پاسخ‌های پرسش‌نامه و همچنین پاسخ‌های کلامی که از مصاحبه با آنها با استفاده از ضبط تلفن همراه جمع‌آوری شده، همگی استخراج شدند. سپس با استفاده از فیش‌برداری به این صورت که ابتدا پرسش‌نامه‌ها و مصاحبه‌ها برای برداشت کلی و میزان ارتباط آن به موضوع پژوهش یک‌بار به‌طور خلاصه بررسی شد. واحد ثبت، معیارهای محیطی مورد نظر پژوهش در نظر گرفته شد. با خواندن پرسش‌نامه‌ها و گوش دادن به مصاحبه‌ها، هر کجا به یک مضمون مرتبط با معیارهای محیطی مورد نظر اشاره می‌شد، با عنوان جمله کلیدی بر روی فیش ثبت و شماره‌ای برای آن فیش لحاظ می‌شد. فیش‌نویسی معیارهای محیطی تا رسیدن به حد اشباع، یعنی زمانی که دیگر شماره فیش جدیدی به دست نیامد، ادامه یافت. سپس فیش‌های به دست آمده، دسته‌بندی شدند. در مرحله دوم داده‌ها با استفاده از کدگذاری انتخابی و محوری با روش تحلیل مضمون در نرم‌افزار MAXQDA کدگذاری و تحلیل شدند. نتیجه کدگذاری پاسخ‌های ساکنان ۱۷۸ کد است. در مرحله سوم معیارهای محیطی دسته‌بندی شدند. در مرحله چهارم با توجه به شدت تکراری بودن کد معیارها، عوامل تکراری حذف شده و در نهایت با توجه به معیارهای پرتکرار از سوی ساکنان، ۱۳ کد و معیار محیطی تأثیرگذار بر سلامت روانی و اجتماعی ساکنان انتخاب و زیرمعیارها نیز مشخص شدند. آسایش و آرامش محیط با امتیاز ۲۳ (شدت تکراری بودن)، دلبستگی به مکان با امتیاز ۱۸، امنیت در برابر جرم و جنایت و دسترسی به خدمات هر کدام با امتیاز ۱۵، کیفیت منظر (بصری و زیبایی‌شناختی) با امتیاز ۱۲، ایمنی در برابر سواره با امتیاز ۱۰ و سروصدا، ازدحام و شلوغی با امتیاز ۷ به ترتیب بیشترین تأثیر را بر سلامت روانی و تعاملات

جدول ۳. مهم‌ترین معیارهای تأثیرگذار محیطی بر سلامت روانی و اجتماعی ساکنان محله آغه زمان

معیار (کد انتخابی)	زیرمعیار (کد محوری)
کیفیت منظر (بصری و زیبایی‌شناختی)	راحتی روانی و عاطفی افراد از حضور در محله، از طریق ارتقای کیفیت مناظر و چشم‌اندازها، وجود مغازه‌ها و خدمات زندگی روزمره
ایمنی در برابر سواره	آرام‌سازی ترافیکی با سنگفرش کردن خیابان‌ها و معابر محله
امنیت در برابر جرم و جنایت	راهکارهای طراحانه در جهت کاهش شرایط ناامنی فضا همچون نورپردازی کوچه‌ها و معابر محله و برنامه‌ریزی تداوم زندگی در فضاهای باز در ساعات خلوت
آسایش و آرامش محیط	امنیت فضا و جرم‌خیزی محله از طریق توجه به فضاهای گم‌شده، رهاشده و بلااستفاده
دلبستگی به مکان	آرامش فضا و آسایش روانی با پرهیز از ایجاد فضاهای بی‌روح و نشاط
دسترسی به خدمات	حضور فضاهای خاطره‌انگیز، نقش‌انگیزی فضا، قدمت فضا؛ افزایش و تعمیق سطح روابط اجتماعی بین ساکنین محله
سروصدا، ازدحام و شلوغی	دسترسی سریع و آسان به مقاصد مختلف محله برای کاهش استرس
نرخ بیکاری	رعایت قلمروهای فضایی؛ کاهش آلودگی‌های صوتی، ازدحام و شلوغی در محله با برنامه‌ریزی مطلوب فضایی و کاربری
تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی	نابرابری درآمدی بین فقرا و ثروتمندان که موجب افسردگی و کاهش سلامت روانی و در پی آن افزایش جرم و جنایت؛ کاربایی و بهبود فضای کسب‌وکار خانگی
فضاهای سبز عمومی و ورزشی و فراغت	از طریق تدابیر طراحی مناسب از قبیل کاشت گیاهان و درختان در حریم بلافاصل همسایگی واحدهای مسکونی در ارتقای نشاط و پیوندهای اجتماعی
الگوهای مختلط و مترکم کاربری	مشارکت اجتماعی در حل مسائل و مشکلات محله
ارضی	ایجاد پارک و فضاهای ورزشی که عرصه بروز افکار و تعاملات مدنی و اجتماعی ساکنان بوده و از طریق جلب مشارکت‌های عمومی آنها علاوه بر کمک به اداره محله، به سلامت و نشاط و شادابی اجتماعی آنها منجر می‌شود
فضاهای عمومی و مطلوب از نظر زیبایی‌شناسی	برگزاری جشن‌های مناسبی در پارک‌ها و فضاهای فراغتی
فضاهایی با مظاهر طبیعت و انرژی‌های تجدیدپذیر	به ایجاد تنوع و تراکم فعالیت‌ها و افراد حاضر و فعال در محله منجر می‌شود
	استفاده‌کنندگان از حضور در آن فضا حس عمومی مطلوبی دارند و به تداوم حضور در آن تشویق شوند
	استفاده از مبلمان زیبا و پذیرای ساکنان
	با تنوع و انعطاف‌پذیری کافی پذیرای حضور و فعالیت گروه‌های مختلفی از ساکنان باشد و عرصه‌های متنوع فعالیتی را در اختیار افراد قرار دهد
	استفاده از آب‌نما و درختان و پوشش گیاهی در معابر محله

معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت روانی

معیارهای محیطی تأثیرگذار بر سلامت اجتماعی



شکل ۳. روندنمای داده‌های ذهنی کیفیت ساکنان از میزان سلامت روانی و اجتماعی آنها

جدول ۴. مقدار آلفای کرونباخ برای هریک از ابعاد سه‌گانه پرسش‌نامه

ضریب آلفای کرونباخ	گویه‌ها
۰/۷۴۳	کل گویه‌ها
۰/۷۳۵	سؤالات مربوط به فعالیت‌های بدنی ساکنان
۰/۶۸۲	سؤالات مربوط به سلامت جسمانی ساکنان
۰/۷۷۳	سؤالات مربوط به ادراک ساکنان از معیارهای محیطی

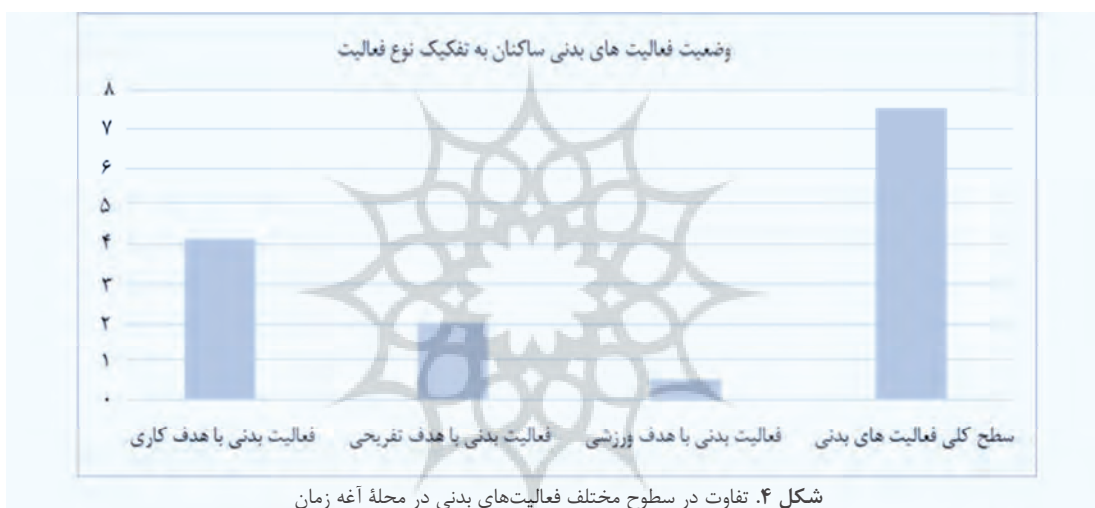
۲-۲-۴- داده‌های ذهنی کمی در ارتباط با فعالیت‌های بدنی کلی فعالیت‌های بدنی جمع‌آوری شده است. نتایج داده‌های مربوط به سطوح مختلف فعالیت‌های بدنی ساکنان که براساس سؤالات مندرج در پرسش‌نامه در چهار بخش فعالیت بدنی با هدف تفریحی، فعالیت بدنی با هدف کاری، فعالیت بدنی با هدف ورزشی و سطح

جدول ۵. وضعیت فعالیت‌های بدنی پاسخ‌دهندگان به پرسش‌نامه در محله آغه زمان

آماره f	سطح معناداری	محله آغه زمان (میانگین)	فعالیت بدنی با هدف تفریحی
۶/۰۴۵	۰/۰۰۲	۲/۰۰	فعالیت بدنی با هدف کاری
۷/۸۶۵	۰/۰۰۰	۴/۰۲	فعالیت بدنی با هدف ورزشی
۶/۰۰۱	۰/۰۰۱	۱/۲۳	سطح کلی فعالیت‌های بدنی
۵/۱۴۳	۰/۰۱۴	۷/۲۵	

(شکل ۴). در اینجا باید به این نکته توجه کرد که چرا فعالیت بدنی با هدف کاری از فعالیت‌های بدنی با هدف تفریحی و ورزشی بیشتر است. حال باید دید که کدام معیارهای محیطی در محله سبب بروز چنین تفاوتی می‌شود. لذا باید پاسخ را علاوه بر ویژگی‌های فردی در تأثیرگذاری معیارهای محیطی محله بر این فعالیت‌ها جست‌وجو کرد تا از این طریق به درک روشنی از تأثیر این معیارها بر این فعالیت‌ها دست یافت که در بخش بعدی و جدول ۶ به آن پرداخته شده است.

با توجه به مقادیر طیف لیکرت که ۱ تا ۵ در نظر گرفته شده است، میانگین هر نوع از فعالیت‌های بدنی فوق که به عدد ۵ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده میزان بالاتری از سطح فعالیت‌های بدنی است. همچنین با توجه به اینکه سطح کلی فعالیت‌های بدنی حاصل جمع میانگین هر سه نوع از فعالیت‌هاست، بازه مد نظر ۱ تا ۱۰ در نظر گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که ساکنان محله آغه زمان از بالاترین سطح فعالیت‌های بدنی با هدف کاری برخوردارند



شکل ۴. تفاوت در سطوح مختلف فعالیت‌های بدنی در محله آغه زمان

جدول ۶. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندمتغیره برای تبیین رابطه میان معیارهای محیطی محله و فعالیت‌های بدنی

فعالیت بدنی با هدف کاری			فعالیت بدنی با هدف تفریحی			فعالیت بدنی با هدف ورزشی			معیارهای محیطی
t	P	B	t	P	B	t	P	B	
۴/۶۵۲	۰/۰۴۲	۰/۵۳۴	۶/۴۶۵	۰/۰۳۷	۰/۵۳۹	۶/۳۶۵	۰/۰۳۵	۰/۵۲۹	تراکم
۵/۳۲۴	۰/۰۱۳	۰/۶۳۹	۶/۸۳۹	۰/۰۲۶	۰/۵۷۹	۶/۷۳۶	۰/۰۲۱	۰/۵۲۴	اتصال و پیوستگی معابر
۵/۶۷۱	۰/۰۰۹	۰/۶۷۹	۱/۵۶۳	۰/۰۵۵	۰/۱۳۲	۱/۴۷۹	۰/۰۴۲	۰/۱۲۵	اختلاط کاربری
۵/۰۵۳	۰/۰۱۹	۰/۶۱۰	۱/۵۱۳	۰/۰۴۹	۰/۱۲۳	۸/۴۷۵	۰/۰۴۷	۰/۱۲۰	زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه
۴/۸۶۱	۰/۰۲۶	۰/۵۷۹	۷/۷۶۳	۰/۰۱۴	۰/۶۳۵	۷/۵۹۸	۰/۰۱۱	۰/۵۴۱	ایمنی در برابر سواره
۱/۶۳۷	۰/۰۲۹	۰/۵۴۰	۶/۸۴۱	۰/۰۲۷	۰/۵۵۷	۶/۷۲۵	۰/۰۲۲	۰/۵۴۹	امنیت در برابر جرم و جنایت
۱/۷۵۷	۰/۰۵۱	۰/۲۹۱	۷/۹۶۱	۰/۰۱۳	۰/۱۵۸	۴/۸۶۸	۰/۰۰۹	۰/۱۴۰	کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی

همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است

بدنی دارند. در پاسخ به پرسش خرد پژوهش می‌توان اظهار داشت که معیارهای محیطی همچون اختلاط کاربری، اتصال و پیوستگی معابر، کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی و زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه دارای بیشترین اهمیت و اولویت در رابطه با فعالیت‌های بدنی هستند.

۳-۴- یافته‌های حاصل از تحلیل‌های آماری (داده‌های عینی کمی)

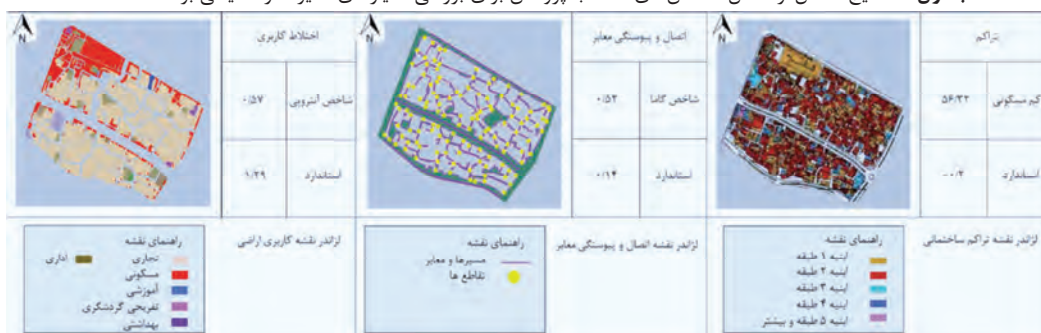
فاز سوم پژوهش، مربوط به ارزیابی عینی کمی محیط فیزیکی محله است که در سه فاز انجام شده است. در مرحله اول نوع گونه‌بندی و نمونه‌الگوی فضایی شکلی محله، تراکم، لایه کاربری اراضی و اتصال و پیوستگی معابر، داده‌های لازم، بررسی نقشه‌ها و بهره‌گیری از مشاهدات عینی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) صورت گرفته است که در جداول ۷ و ۸ نمایش داده شده است. در این راستا، مقایسه داده‌های پیاده‌محوری، سلامت و محیط محله آغه زمان در قالب چهار گونه مشخص بر مبنای فضای باز و پر انجام گرفته است.

مقادیر $P < 0.05$ نشان می‌دهند که برای این دسته از معیارها فرض صفر رد شده است و این معیارها می‌توانند پیش‌بینی‌کننده خوبی برای وقوع فعالیت‌های بدنی با اهداف مختلف باشند. با توجه به جدول ۶ نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون در رابطه با تأثیر معیارهای محیطی بر فعالیت‌های بدنی ساکنان با هدف کاری نشان داده است که در سطح اطمینان ۹۵٪ اثر بسیاری از معیارهای محیطی بر این نوع از فعالیت‌های بدنی معنادار است. با توجه به سطح معناداری مشخص است که در محله آغه زمان، تمامی معیارهای یادشده به‌جز امنیت در برابر جرم و جنایت و کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی بر فعالیت‌های بدنی با هدف کاری تأثیرگذارند. همچنین با توجه به سطح معناداری مشخص است که همه معیارها به‌جز اختلاط کاربری و زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه بر فعالیت‌های بدنی با هدف تفریحی تأثیرگذارند. همان‌طور که سطح معناداری نشان می‌دهد تمامی معیارهای محیطی به غیر از اختلاط کاربری بر فعالیت‌های بدنی با هدف ورزشی اثرگذارند، به‌طوری که زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه بیشترین تأثیر را بر این نوع از فعالیت‌های

جدول ۷. گونه‌بندی فضاهای سکونتی محله آغه زمان

ت	پ	ب	الف	گونه
				
فضای باز عمومی (بازار)	فضای باز نیمه‌عمومی (آپارتمان نشین)	فضای باز نیمه‌خصوصی	فضای باز نیمه‌خصوصی محاطی (ویلانشین)	نام‌گذاری بر مبنای فضای باز عمومی و خصوصی
اشکال پایه	اشکال پایه	اشکال پایه	همپوشانی اشکال	الگوی فضایی شکلی نمونه‌الگوی فضایی شکلی
				تعداد قطعات
۱ قطعه	۴۷ قطعه	۱۵ قطعه	۸۱۶ قطعه	تراکم خالص مسکونی
۳۱۴	۸۷۶	۸۰۳	۴۰۳	تراکم ناخالص مسکونی
۱۳۲	۲۶۲	۲۱۰	۱۴۵	ضریب سطح زیربنا
۱/۱۵۶	۱/۹۷۸	۱/۶۴۲	۱/۲۹۱	

جدول ۸. نتایج حاصل از اعمال شاخص‌های منتخب پژوهش برای بررسی معیارهای تأثیرگذار محیطی بر سلامت



همجواری کاربری: همچنین در خصوص مجاورت کاربری‌ها نتایج نشان داد که محله آغه زمان از سطح بالایی از مجاورت کاربری‌ها برخوردار است، که دلیل آن قرارگیری در مرکز شهر و دربرگرفتن بخشی از بازار است. این مسئله سبب شده که ساکنان با طیف وسیعی از کاربری‌ها در اطراف محل سکونتشان روبه‌رو باشند که سبب می‌شود که بتوانند به‌طور پیاده سفرهای کاری و تفریحی خود را انجام دهند.

در مرحله دوم ویژگی‌های چهار گونه سکونتی در هفت بعد مختلف طراحی شهری با استفاده از پرسش‌نامه آبروین مینسوتا، در روزهای آفتابی و بارانی ارزیابی شده است (جداول ۹ و ۱۰).

در پژوهش حاضر، گونه‌های محله آغه زمان در مجموع به چهار بخش تقسیم شد، هریک از بخش‌ها با توجه به ویژگی‌های خاص آن بین ۲۰ تا ۱۵۰ متر است. با استفاده از پرسش‌نامه آبروین مینسوتا ۱۷۹ ویژگی در هر بخش از گونه‌ها ارزیابی شد. به‌منظور دستیابی به ویژگی‌های مورد نظر ۱۷۹ گویه پرسش‌نامه در قالب هفت بعد طراحی شهری بررسی شد. داده‌های مورد نظر در دو بخش روزهای آفتابی و بارانی بین ساعت ۱۰ صبح تا ۹ شب جمع‌آوری شد. در هریک از گونه‌های سکونتی، نمره استاندارد هریک از گویه‌ها بر مبنای میانگین و انحراف معیار، برای دستیابی به اعداد نرمالیزه محاسبه شد. نتایج نشان داد که توافق درونی برای هر ۷ مؤلفه مورد بررسی با توجه به ضریب همبستگی پیرسون، در روزهای آفتابی ۰/۷۹ و در روزهای بارانی ۰/۷۳ بود.

تراکم: نتایج حاصل از بررسی‌های انجام‌شده که در جدول ۸ آورده شد، نشان می‌دهد که محله آغه زمان که عمدتاً از ساختمان‌های ویلایی و ۲ تا ۴ طبقه برخوردار است، نشان‌دهنده برخورداری این محله از تراکم متوسط است که به کاهش فعالیت‌های بدنی ساکنان منجر می‌شود.

اتصال و پیوستگی معابر: نتایج حاصل از بررسی‌های انجام‌شده در رابطه با سطح اتصال و پیوستگی معابر با استفاده از شاخص گاما نشان می‌دهد که محله آغه زمان به دلیل بافت متراکمی که دارد، بیشتر کوچه‌ها و معابر آن به بن‌بست ختم می‌شوند که این مسئله باعث کاهش اتصال معابر و نفوذپذیری دشوار به درون بافت شده است که به کاهش فعالیت‌های بدنی ساکنان منجر می‌شود.

اختلاط کاربری: با توجه به نتایج حاصل از شاخص آنتروپی، محله آغه زمان با شاخص آنتروپی ۰/۵۷ نشان‌دهنده تمرکز بالای کاربری‌های غیرمسکونی است. محله سطح بالایی از میزان اختلاط کاربری دارد، زیرا در بافت اولیه و مرکزی شهر قرار گرفته و بخش بازار سنتی شهر به‌عنوان هسته اصلی تجاری شهر را در خود جای داده است، به همین دلیل بخش زیادی از کاربری‌های این محله تجاری است که می‌تواند تأثیر زیادی بر افزایش فعالیت‌های بدنی ساکنان داشته باشد.

جدول ۹. تحلیل واریانس ممیزی محیط در چهار گونه سکونتی محله آغه زمان در روزهای آفتابی

گونه	الف	ب	پ	ت	مقدار F	مقدار P
بعد مورفولوژیکی	۳/۴۶۵	۲/۴۱۳	۲/۹۴۳	۳/۱۹۳	۳/۲۵۳	۰/۰۷۳
بعد اجتماعی	۲۱/۶۰۸	۱۹/۳۴۱	۲۰/۰۷۵	۲۱/۹۶۳	۲/۸۷۵	۰/۰۴۶
بعد ادراکی	۶/۵۴۶	۶/۳۶۹	۶/۲۳۱	۶/۷۹۸	۲/۵۹۸	۰/۰۳۴
بعد بصری	۴/۶۱۲	۴/۷۵۴	۳/۳۲۳	۷/۲۳۵	۲/۱۳۲	۰/۰۲۸
بعد زیباشناختی	۷/۱۲۵	۷/۰۰۷	۷/۰۰۰	۸/۰۰۰	۱/۶۱۷	۰/۰۱۹
بعد عملکردی	۷/۹۶۳	۶/۴۰۰	۶/۷۴۵	۷/۵۸۹	۱/۲۲۴	۰/۰۱۰
بعد زیست‌محیطی	۵/۰۰۰	۴/۱۴۶	۴/۸۵۶	۴/۷۱۲	۰/۷۷۱	۰/۰۰۸

جدول ۱۰. تحلیل واریانس ممیزی محیط در چهار گونه سکونتی محله آغه زمان در روزهای بارانی

گونه	الف	ب	پ	ت	مقدار F	مقدار P
بعد مورفولوژیکی	۳/۵۶۵	۲/۶۳۴	۲/۸۷۴	۴/۲۲۳	۳/۰۲۳	۰/۰۶۹
بعد اجتماعی	۱۴/۰۰۰	۱۴/۰۱۲	۱۲/۶۵۰	۱۸/۳۷۸	۲/۶۳۱	۰/۰۴۲
بعد ادراکی	۶/۰۳۶	۴/۳۹۸	۶/۰۱۴	۷/۵۷۳	۲/۴۶۵	۰/۰۳۱
بعد بصری	۵/۷۳۴	۴/۰۶۶	۴/۲۶۵	۵/۹۹۷	۲/۰۶۵	۰/۰۲۹
بعد زیباشناختی	۷/۸۴۳	۶/۰۲۵	۷/۲۴۷	۸/۵۶۲	۱/۹۹۵	۰/۰۲۲
بعد عملکردی	۶/۵۴۷	۴/۰۶۰	۵/۱۰۳	۷/۳۲۷	۱/۰۹۰	۰/۰۰۹
بعد زیست‌محیطی	۵/۰۸۷	۴/۰۰۵	۴/۴۰۸	۵/۱۲۷	۰/۶۵۳	۰/۰۰۶

در مرحله سوم داده‌های به‌دست‌آمده از GIS در شاخص Neighborhood Walkability Assessment using Geographic Information Systems وارد و با استفاده از SPACE SYNTAX سطح پیاده‌مداری عینی محیط محله محاسبه شد.

جدول ۱۱. تطبیق عناصر مدل نحوی فضا و شاخص‌های پیاده‌روی

عناصر نحوی فضا	معادل‌سازی عناصر با شاخص‌های پژوهش
هم‌پیوندی	پیوند، اتصال، دسترسی
عمق	امنیت، سرزندگی
کنترل	خوانایی، انعطاف‌پذیری
اتصال و وحدت	سلسله‌مراتب فضا، نفوذپذیری، تداوم

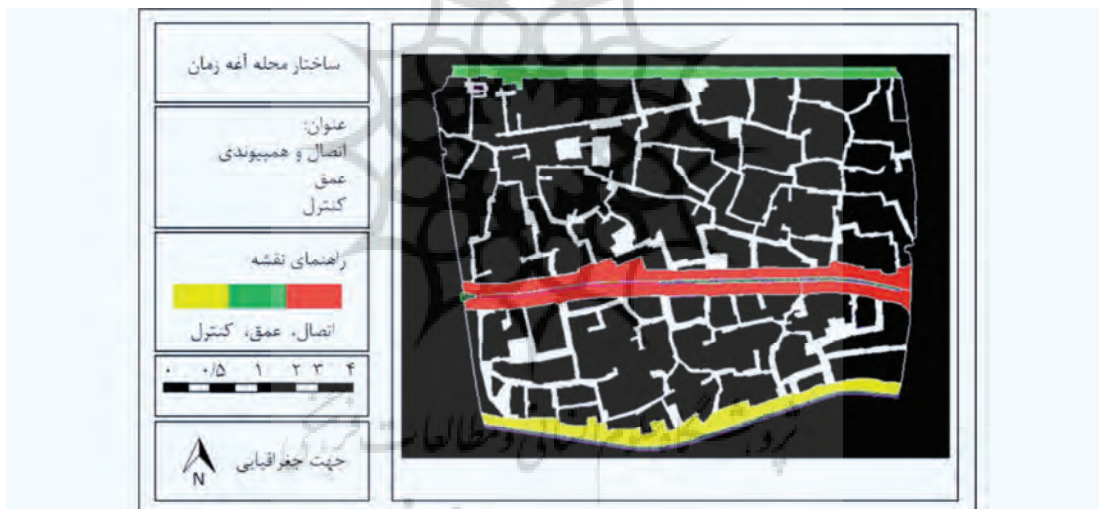
با توجه به جدول ۱۱ با بررسی چهار مؤلفه هم‌پیوندی، اتصال، عمق و کنترل مشخص شد که خیابان‌های نمکی، انقلاب و کردستان از بیشترین امتیاز نحو فضا از لحاظ این چهار مولفه برخوردار هستند و

با توجه به جدول ۹، تفاوت زیادی در امتیاز چهار گروه سکونتی، در ابعاد مورفولوژیکی، اجتماعی، بصری، زیباشناختی و عملکردی در روزهای آفتابی وجود دارد. اما در مورد ابعاد ادراکی و زیست‌محیطی، فرضیه صفر تأیید می‌شود، و تفاوت معناداری بین گونه‌ها وجود ندارد. همچنین با توجه به جدول ۱۰، تفاوت معناداری در امتیاز چهار گروه سکونتی، در ابعاد عملکردی، اجتماعی، ادراکی، مورفولوژیکی، و زیبایی‌شناختی در روزهای بارانی وجود دارد. اما در مورد ابعاد بصری و زیست‌محیطی فرضیه صفر تأیید می‌شود، و تفاوت معناداری بین گونه‌ها وجود ندارد. با توجه به نتایج، به ترتیب گونه سکونتی فضای باز نیمه‌خصوصی محاطی (ویلانشین)، فضای باز عمومی (بازار)، فضای باز نیمه‌عمومی (آپارتمان نشین) و فضای باز نیمه‌خصوصی در ابعاد مورفولوژیکی و اجتماعی هم در روزهای آفتابی و هم در روزهای بارانی از قابلیت پیاده‌مداری بیشتری برخوردارند.

نمکی، انقلاب و کردستان محاسبه شده است. در جدول ۱۲ ضمن وزن‌دهی به هر یک از عناصر، امتیاز کلی هر خیابان مشخص شده است. با توجه به شکل ۵ در خیابان نمکی (رنگ قرمز) میزان هم‌پیوندی بالاتر است که نشان‌دهنده نفوذپذیری و پیوستگی بیشتر با کل محله در سلسله‌مراتب فضایی است. عمق خیابان انقلاب (رنگ سبز) بیشتر است، پس میزان امنیت و همچنین سرزندگی آن بالاتر خواهد بود. کنترل خیابان کردستان نیز بیشتر است. هر چه میزان کنترل بالاتر باشد، امکان خوانایی و انتخاب مسیر برای عابر بیشتر است، بنابراین انعطاف‌پذیری معبر نیز بالاتر خواهد بود. با توجه به نتایج، خیابان نمکی بالاترین سطح پیاده‌مداری را در سطح محله دارد.

نقش پیرنگی نسبت به سایر معابر محله ایفا می‌کند. بنابراین این معابر نمونه منتخب محله هستند. نقشه زیر میزان عمق، هم‌پیوندی و کنترل معابر محله را نشان می‌دهد. در این نقشه‌ها بالاترین میزان اتصال و هم‌پیوندی با رنگ قرمز در نرم‌افزار نشان داده شده است. این موضوع نشان‌دهنده دسترسی، ارتباط و اتصال بیشتر است که می‌تواند بهترین مکان برای جذب افراد پیاده باشد.

عناصر اصلی در روش چیدمان فضا به نسبت اهمیتشان بین ۱-۵ امتیازدهی شده‌اند. طبق نقشه‌های تولیدشده میزان هر چهار عامل فوق برای خیابان‌های



شکل ۵. نقشه اتصال و هم‌پیوندی محله آغه زمان

جدول ۱۲. نمرات خیابان‌های نمکی، انقلاب و کردستان با روش نحوی فضایی

امتیاز کلی هر خیابان	عناصر	هم‌پیوندی	عمق	کنترل	اتصال و وحدت
	وزن عنصر (۱-۵)	۴	۲	۳	۵
نمکی ۱۰/۹۸		۲۱	۲۸/۶۳	۲/۴۶	۴/۳۱
انقلاب ۱۰/۸۶	امتیاز خیابان	۷	۳۱/۸۵	۲/۲۴	۴/۱۶
کردستان ۱۰/۶۳		۸	۲۱/۴۵	۲/۱۴	۴/۰۱

۴-۴- یافته‌های حاصل از بررسی همبستگی بین متغیرها فاز چهارم، بررسی همبستگی بین متغیرهاست. در این بخش، روابط بین متغیرهای پژوهش، با استفاده از تحلیل عاملی در نرم‌افزار Lisrel انجام شده است.

۴-۴-۱- وضعیت سلامت ساکنان محله آغه زمان

با توجه به نتایج فازهای اول تا سوم، اهمیت فعالیت‌های بدنی و معیارهای طراحی شهری بر سلامت شهروندان مطرح شد. حال باید دید که این معیارها چه ارتباطی با سطح سلامت ساکنان دارند. لذا با بررسی ارتباط بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی و بررسی ارتباط بین نتایج این فاز از پژوهش با نتایج حاصل از بررسی تأثیرگذاری معیارهای طراحی شهری بر فعالیت‌های بدنی شهروندان، در نهایت می‌توان به ارتباط بین معیارهای محیطی طراحی شهری و سلامت عمومی پی برد. جدول ۱۳ سطح سلامت عمومی خودگزارش‌شده ساکنان محله آغه زمان را نشان می‌دهد. داده‌های جدول ۱۳ براساس اطلاعات خودگزارش‌شده ساکنان محله آغه زمان مبنی بر سطح رضایت آنها از میزان سلامت عمومی خود که مطابق با طیف لیکرت از آنها خواسته شده تا میزان رضایتشان از وضعیت سلامت خود را با انتخاب یکی از موارد عالی تا ضعیف انتخاب کنند و نوع بیماری‌ای را که مبتلا هستند بنویسند، جمع‌آوری شده‌اند. مطابق با نتایج جدول،

سطح سلامت ساکنان محله آغه زمان پایین است، شایان ذکر است که عمده بیماری‌هایی که به آن مبتلا هستند بیماری‌هایی چون چاقی، چربی خون بالا، فشار خون بالا و افسردگی است. در ادامه برای بررسی ارتباط بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی و توجه یک ارتباط منطقی بین آنها از روش همبستگی پیرسون با ضریب اطمینان ۹۹٪ استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۱۴ نشان داده شده است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، همه متغیرها ارتباط مثبتی با هم دارند. نتیجه همبستگی پیرسون نشان می‌دهد که بین سطح کلی فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی ساکنان همبستگی معناداری وجود دارد. به‌طوری که جهت رابطه بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی مثبت است و شدت همبستگی در حد متوسط است. رابطه مستقیم و مثبت به این معنی که اگر یکی از متغیرها افزایش یا کاهش یابد، دیگری نیز تغییر خواهد یافت. از نتایج به‌دست‌آمده از همبستگی می‌توان نتیجه گرفت که فعالیت‌های بدنی با سلامت افراد ارتباط مثبت دارد، به‌گونه‌ای که ساکنان هرچه فعالیت بدنی بیشتری داشته باشند از وضعیت سلامت بهتری برخوردارند و با افزایش فعالیت بدنی سطح سلامت عمومی آنها نیز افزایش می‌یابد. از یک‌طرف با توجه به ارتباط مستقیم معیارهای محیطی طراحی شهری بر فعالیت‌های بدنی و از طرف دیگر وجود ارتباط

جدول ۱۳. وضعیت سلامت و بیماری ساکنان در محله آغه زمان

وضعیت سلامت	تعداد	درصد
سالم	۱۷۰	۳۰
بیمار	۲۳۰	۷۰
دیابت	۲۹	۶
فشار خون	۳۶	۱۱
چربی خون	۴۳	۱۴
بیماری قلبی	۱۶	۹
چاقی	۷۳	۲۳
سرطان	۳	۱
افسردگی	۳۰	۴

مختلط و متراکم کاربری اراضی، فضاهای سبز عمومی و ورزشی و فراغتی، فضاهای عمومی و مطلوب از نظر زیبایی‌شناسی و فضاهایی با مظاهر طبیعت و انرژی‌های تجدیدپذیر بر سلامت اجتماعی ساکنان تأثیر دارند، که با نتایج نامور و توکلی کازرونی (۲۰۱۸) همخوانی دارد، زیرا نتایج آنها نیز نشان داده است که با افزایش تجهیزات ورزشی و امکانات رفاهی و خدماتی، بالا بردن احساس امنیت، نزدیکی به محل سکونت، در دید بودن فضاهای جمعی و ... باعث ترغیب بیشتر شهروندان به استفاده از فضاهای عمومی شده و بر سلامت عمومی افراد تأثیرگذار است (Namvar & Tavakoli Kazroni, 2018). همچنین معیارهای محیطی از جمله تراکم، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری، زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه، ایمنی در برابر سواره، امنیت در برابر جرم و جنایت و کیفیت‌های

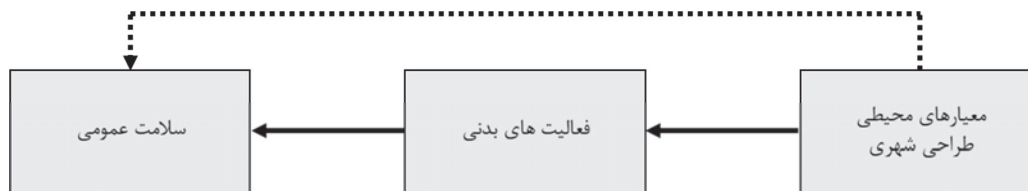
مثبت و معنادار بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی، می‌توان اظهار داشت که سلامت عمومی ساکنان با معیارهای محیطی طراحی شهری ارتباط دارد، اما این ارتباط نه به‌طور مستقیم، بلکه با مداخله فعالیت‌های بدنی اتفاق می‌افتد. با توجه به شکل ۶، فعالیت‌های بدنی می‌توانند به‌عنوان متغیر میانجی عمل کنند. به این معنی که معیارهای محیطی طراحی شهری از طریق متغیر میانجی فعالیت‌های بدنی با سلامت عمومی ساکنان در ارتباط است.

به‌عنوان یک جمع‌بندی کلی، می‌توان چنین نتیجه گرفت که معیارهای محیطی آسایش و آرامش محیط، دلبستگی به مکان، امنیت در برابر جرم و جنایت و دسترسی به خدمات، کیفیت منظر، ایمنی در برابر سواره و ازدحام و شلوغی بر سلامت روانی و تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی، نرخ بیکاری، الگوهای

جدول ۱۴. نتایج همبستگی بین فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی

سلامت عمومی	فعالیت‌های بدنی با هدف کاری	فعالیت‌های بدنی با هدف تفریحی	فعالیت‌های بدنی با هدف ورزشی	سطح کلی فعالیت‌های بدنی
ضریب پیرسون سطح معناداری	۰/۴۳۹ ۰/۰۰۲	۰/۴۲۶ ۰/۰۰۱	۰/۴۰۹ ۰/۰۰۰	۰/۵۰۳ ۰/۰۰۰
ضریب پیرسون سطح معناداری	۰/۴۳۹ ۰/۰۰۲	۰/۵۵۶ ۰/۰۰۱	۰/۵۴۱ ۰/۰۰۰	۰/۹۰۵ ۰/۰۰۰
ضریب پیرسون سطح معناداری	۰/۴۲۶ ۰/۰۰۱	۰/۵۵۶ ۰/۰۰۰	۰/۵۳۴ ۰/۰۰۰	۰/۸۶۴ ۰/۰۰۰
ضریب پیرسون سطح معناداری	۰/۴۰۹ ۰/۰۰۰	۰/۵۳۴ ۰/۰۰۰	۰/۴۰۹ ۰/۰۰۰	۰/۸۶۷ ۰/۰۰۰
ضریب پیرسون سطح معناداری	۰/۵۰۳ ۰/۰۰۰	۰/۸۶۴ ۰/۰۰۰	۰/۸۵۷ ۰/۰۰۰	۱ ۰/۰۰۰

همبستگی در سطح ۰/۰۵ معنادار است. مقدار سطح معناداری کمتر از ۱ است.



شکل ۶. مدل ارائه‌شده از ارتباط بین معیارهای محیطی و سلامت عمومی

می‌دهد تنوع کاربری، انعطاف‌پذیری و یکپارچگی فضایی، امنیت و کیفیت زیبایی و بصری فضاهای شهری قابلیت پیاده‌مداری بیشتری دارند و نقش مهمی در ارتقای سلامت عمومی شهروندان در فضاهای شهری دارند (Fathi et al, 2020). در نهایت بررسی همبستگی متغیرها در این تحقیق نشان داد که برخورداری محیط از معیارهای پیاده‌مداری می‌تواند پیش‌بینی‌کننده خوبی برای وقوع فعالیت‌های بدنی باشد و معیارهای محیطی طراحی شهری با فعالیت‌های بدنی ساکنان ارتباط دارد که می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش سطح فعالیت‌های بدنی و سلامت ساکنین داشته باشد که این نتیجه به‌دست‌آمده با نتایج مطالعاتی حکیمیان (Hakimian, 2014) و سرین و همکاران (Cerin et al, 2016) همخوانی دارد.

۵- نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی معیارهای محیطی طراحی شهری تأثیرگذار بر سلامت عمومی، ارتباط میان داده‌های ذهنی ادراک‌شده و محیطی عینی و همچنین ارتباط آنها با سلامت عمومی را بررسی کرده است. اما نباید اثرات محدودیت‌های پژوهش مانند تعداد نمونه و کوچکی منطقه بر نتایج را نادیده گرفت. از خصوصیات منطقه مورد بررسی محدود بودن وسعت جغرافیایی بود که به محدودیت در انتخاب محله مورد نظر منجر شد. همچنین با توجه به بافت سنتی و قدیمی محله و پایین بودن سطح دانش و آگاهی ساکنین محله و عدم اعتماد پاسخ‌دهندگان به پژوهشگران در پاسخگویی به پرسش‌ها، امکان افزایش تعداد نمونه نبود. به این منظور، ابتدا اقدام به سنجش میزان سلامت روانی و اجتماعی ساکنان شد، به‌طور کلی نتایج حاصل از کدگذاری پاسخ‌ها نشان داد که معیارهای محیطی آسایش و آرامش محیط، دلبستگی به مکان، امنیت در برابر جرم و جنایت و دسترسی به خدمات، کیفیت منظر، ایمنی در برابر سواره و ازدحام و شلوغی به ترتیب بیشترین تأثیر را بر سلامت روانی و

بصری و زیبایی‌شناختی از عوامل تأثیرگذار در افزایش فعالیت‌های بدنی هستند که این نتیجه با نتایج برخی پژوهش‌ها همسو است، از جمله میدما (۲۰۲۰) که نشان داده تراکم، اتصال و هم‌پیوندی معابر، اختلاط کاربری، ایمنی و امنیت، وجود فضاهای سبز و زیبایی محیط از عوامل تأثیرگذار محیطی بر فعالیت‌های بدنی هستند (Midma, 2020) و کوهساری و همکاران (۲۰۱۸) که نتایج آنها نیز نشان داده است فواصل مختلف شبکه خیابانی، مجاورت کاربری‌ها، تراکم و دسترسی به حمل‌ونقل عمومی بیشترین تأثیر را بر فعالیت بدنی با هدف تفریحی دارند (Koohsari et al, 2018). علاوه‌براین، ارزیابی محیط فیزیکی محله نشان داد که گونه‌های سکونتی فضای باز نیمه‌خصوصی محاطی، فضای باز عمومی، فضای باز نیمه‌عمومی و فضای باز نیمه‌خصوصی از قابلیت پیاده‌مداری بیشتری برخوردارند و تراکم مسکونی متوسط و سطح بالای اختلاط کاربری در محله باعث افزایش پیاده‌مداری می‌شود که با نتایج میرغلامی و همکاران (۲۰۱۷) همخوانی دارد، زیرا نتایج آنها نیز نشان می‌دهد محله مورد نظر دارای سه گونه فضایی، فضای باز نیمه‌خصوصی محاطی (تراکم پایین)، نیمه‌خصوصی محیطی (تراکم متوسط) و نیمه‌عمومی محاطی (تراکم بالا) است و به ترتیب ساکنین گونه سکونتی تراکم پایین، تراکم متوسط و تراکم بالا، در ابعاد مورفولوژیکی و اختلاط کاربری از قابلیت پیاده‌مداری بیشتری برخوردارند (Mirgholami et al, 2017). نتایج حاصله از چیدمان نحو فضایی نشان داد که خیابان نمکی بیشترین میزان هم‌پیوندی، اتصال، دسترسی، امنیت، سرزندگی، خوانایی، انعطاف‌پذیری، پیوستگی، نفوذپذیری و تداوم را با کل محله و بالاترین سطح پیاده‌مداری را در محله دارد. نتایج این بخش از پژوهش تأییدکننده نتایج میدما (۲۰۲۰) است که نشان داده محدوده مورد نظر از لحاظ نفوذپذیری، پیوستگی، انعطاف‌پذیری و امنیت قابلیت پیاده‌مداری بیشتری دارد (Midma, 2020) و همچنین مؤید نتایج پژوهش فتحی و همکاران (۲۰۲۰) است که نشان

می‌شود. سپس با اعمال داده‌های حاصل از GIS در چیدمان نحو فضایی قابلیت پیاده‌مداری کلی محله ارزیابی و مشخص شد که خیابان نمکی با امتیاز ۲۱ بیشترین میزان هم‌پیوندی، اتصال، دسترسی، امنیت، سرزندگی، خوانایی، انعطاف‌پذیری، پیوستگی، نفوذپذیری و تداوم را با کل محله دارد و بالاترین سطح پیاده‌مداری را در سطح محله به خود اختصاص داده است. در مرحله آخر بررسی همبستگی بین متغیرها نشان داد که بین سطح کلی فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی ساکنان همبستگی مثبتی وجود دارد، به طوری که افزایش یا کاهش فعالیت‌های بدنی به تغییر سطح سلامت عمومی منجر خواهد شد. همچنین با توجه به تأثیر معیارهای محیطی طراحی شهری بر فعالیت‌های بدنی، می‌توان نتیجه گرفت که سلامت عمومی ساکنان با معیارهای محیطی طراحی شهری ارتباط دارد، اما این ارتباط با مداخله فعالیت‌های بدنی اتفاق می‌افتد. در پاسخ به پرسش اصلی پژوهش، براساس نتایج تحلیل‌های آماری و نرم‌افزاری ذهنی و عینی و همچنین با توجه به تعداد بالای افراد بیمار ساکن در محله، می‌توان اظهار داشت که معیارهای محیطی مختلف از جمله تراکم مسکونی، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری‌های مختلف، ایمنی و امنیت، کیفیت‌های بصری، آسایش و آرامش محیطی، دسترسی آسان به خدمات محلی، زیرساخت‌های پیاده و دوچرخه، فضاهای سبز و فراغتی و تعاملات اجتماعی و همسایگی، بیشترین تأثیر را بر سلامت عمومی ساکنان محله دارند. در پاسخ به پرسش‌های خرد پژوهش باید عنوان کرد که فعالیت‌های بدنی اگرچه تأثیرپذیر از معیارهای محیطی هستند، لیکن نمی‌توان گفت که لزوماً معیارهای محیطی طراحی شهری تعیین‌کننده نوع دیدگاه افراد به محیط اطرافشان است، لذا ادراک ذهنی افراد از معیارهای محیطی نسبت به خود معیارهای محیطی تأثیر بیشتری بر تصمیم افراد به انجام فعالیت‌های بدنی و حضور در محیط و در نتیجه سلامت عمومی بالا دارند، به این معنی که ارتباط

تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی، نرخ بیکاری، الگوهای مختلط و مترکم کاربری اراضی، فضاهای سبز عمومی و ورزشی و فراغتی، فضاهای عمومی و مطلوب از نظر زیبایی‌شناسی و فضاهایی با مظاهر طبیعت و انرژی‌های تجدیدپذیر به ترتیب بیشترین تأثیر را بر سلامت اجتماعی ساکنان دارند. در مرحله بعدی براساس تحلیل‌های انجام‌شده، هفت معیار محیطی از جمله تراکم، اتصال و پیوستگی معابر، اختلاط کاربری، زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه، ایمنی در برابر سواره، امنیت در برابر جرم و جنایت و کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی از تأثیرگذارترین عوامل در افزایش فعالیت‌های بدنی ساکنان شامل فعالیت‌های کاری، تفریحی و ورزشی در محله بودند. با بررسی وضعیت فعالیت‌های بدنی مشخص شد که فعالیت بدنی با هدف کاری بیشترین میزان فعالیت بدنی را در بین ساکنان دارد و اختلاط کاربری با آماره آزمون ۵/۶۷۱ بیشترین تأثیر را بر این نوع از فعالیت بدنی دارد. همچنین کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی با آماره ۷/۹۶۱ بیشترین تأثیر را بر فعالیت‌های بدنی با هدف تفریحی و زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه با آماره ۸/۴۷۵ بیشترین تأثیر را بر فعالیت‌های بدنی با هدف ورزشی دارند. در مرحله بعدی محیط فیزیکی محله، با استفاده از داده‌های عینی در GIS ارزیابی شد. با توجه به نتایج، به ترتیب گونه سکونت‌فضای باز نیمه‌خصوصی محاطی، فضای باز عمومی، فضای باز نیمه‌عمومی و فضای باز نیمه‌خصوصی در ابعاد مورفولوژیکی و اجتماعی به ترتیب با مقدار آماره ۳/۲۵۳ و ۲/۸۷۵ در روزهای آفتابی و ۳/۰۲۳ و ۲/۶۳۱ در روزهای بارانی از قابلیت پیاده‌مداری بیشتری برخوردارند. همچنین تراکم مسکونی ۵۶/۳۲ نشان‌دهنده تراکم متوسط، شاخص گامای ۰/۵۲ نشان‌دهنده بافت مترکم که باعث کاهش اتصال معابر و نفوذپذیری دشوار به درون محله و و آنتروپی ۰/۵۷ نشان‌دهنده سطح بالایی از میزان اختلاط کاربری در محله است که باعث افزایش پیاده‌مداری محیط محله

۴- تنوع عملکردی (اختلاط کاربری‌های مختلف ۲۴ ساعته) و انعطاف‌پذیری فضایی به‌عنوان معیارهای اصلی در طراحی فضای محله برای افزایش سطح فعالیت بدنی.

۶- منابع

- Alfonzo, M.; Boarnet, M.G.; Day, K.M.; Anderson, C.A., 2008, The relationship of neighborhood built environment feature and adult parents' walking. *Journal of Urban Design*, Pages 29-51 | Published online: 08 Feb 2008
<https://doi.org/10.1080/13574800701803456>
- Aram, F.; Solgi, E.; Higuera, G.E.; Mosavi, A.R.; Várkonyi-Kóczy, A., 2019, The cooling effect of large-scale urban parks on surrounding area thermal comfort. *Energies* 12, 3904. *Journal of Energies*, 12(20), 3904
<https://doi.org/10.3390/en12203904>
- Bahrainy, H.; Hossein, K., 2013, The impact of urban design features and qualities on walkability and health in under-construction environments: The case of Hashtgerd New Town in Iran. *Journal of Cities*, Pages 17-28
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2013.01.001>
- Bangsbo, J.; Blackwell, J.; Boraxbekk, C.-J.; Caserotti, P.; Dela, F.; Evans, A.B.; Jespersen, A.P.; Gliemann, L.; Kramer, A.F.; Lundbye-Jensen, J.; et al., 2019, Copenhagen Consensus statement 2019: Physical activity and ageing. *Journal of Br. J. Sports Med.* 53, 856-858.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100451>
- Bauman, A.E.; Reis, R.S.; Sallis, J.F.; Wells, J.C.; Loos, R.J.F.; Martin, B.W.; Alkandari, J.R.; Andersen, L.B.; Blair, S.N.; Brownson, R.C.; et al., 2012, Correlates of physical activity: Why are some people physically active and others not? *Journal of The Lancet* 380, 258-271.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)
- Benton, J.S., Anderson, J., Hunter, R.F. and French, D.P., 2016, The effect of changing the built environment on physical activity: a quantitative review of the risk of bias in natural experiments. *Journal of Behavioral*

معیارهای محیطی و همچنین اولویت و اهمیت آنها بر سلامت عمومی تابعی از ادراک افراد از محیط سکونتشان است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از ادراک ذهنی ساکنان نسبت به معیارهای محیطی محل سکونتشان، معیار آسایش و آرامش محیط با زیرمعیار آرامش فضا و آسایش روانی با پرهیز از ایجاد فضاهای بی‌روح و نشاط با امتیاز ۲۳ و تعاملات اجتماعی و فرهنگ همسایگی با دو زیر معیار طراحی مناسب از قبیل کاشت گیاهان و درختان در حریم بلافاصل همسایگی واحدهای مسکونی در ارتقای نشاط و پیوندهای اجتماعی و مشارکت اجتماعی در حل مسائل و مشکلات محله با امتیاز ۲۱ از نظر کمی بیشترین تأثیر را بر حضور افراد و انجام فعالیت‌های بدنی و به‌تبع آن سلامت ساکنان دارند. همچنین اختلاط کاربری، اتصال و پیوستگی معابر، کیفیت‌های بصری و زیبایی‌شناختی و زیرساخت‌های ویژه پیاده و دوچرخه به‌ترتیب دارای بیشترین اولویت و اهمیت هستند. به‌طوری که این معیارها با تأثیر مثبت بر ادراک ذهنی افراد، آنها را به حضور بیشتر در محیط محله تشویق و نقش مهمی در فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی آنها ایفا می‌کنند.

در پایان پیشنهادها و دستورالعمل‌های طراحی شهری در مقیاس محله که می‌تواند به ارتقای فعالیت‌های بدنی و افزایش سلامت عمومی منجر شود، ارائه می‌شود:

- ۱- طراحی مناسب زمین‌های خالی محله با توجه به ایمنی فضایی، آسایش اقلیمی و یکپارچگی فضایی به‌عنوان زیرمعیارهای کالبدی- فضایی که نقش مهمی در بهبود فعالیت‌های بدنی و سلامت عمومی دارد.
- ۲- امنیت اجتماعی و حضور گروه‌های مختلف اجتماعی با رعایت معیارهای فرهنگی- اجتماعی نقش مهمی در دلبستگی به مکان و ارتقای سلامت عمومی دارد.
- ۳- طراحی چشم‌انداز طبیعی مانند درختان، آب و فضای سبز و موارد مصنوعی مانند ایجاد دیوارهای زیبا، کف‌سازی و محوطه‌سازی با در نظر گرفتن معیارهای ادراکی- بصری به‌منظور افزایش سلامت روانی و سطح سلامت عمومی.

- Nutrition and Physical Activity volume 13, Article number: 107
<https://doi.org/10.1186/s12966-016-0433-3>
- Booth, ML; Ainsworth, BE; Pratt, M; Ekelund, U; Yngve, A; Sallis, JF, 2003, International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Journal of Medicine & Science in Sports & Exercise* 35(8):p 1381-1395.
<https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB>
- Bonaccorsi, G.; Manzi, F.; Del Riccio, M.; Setola, N.; Naldi, E.; Milani, Ch.; Giorgetti, D.; Dellisanti, C.; and Lorini, Ch., 2020, Impact of the Built Environment and the Neighborhood in Promoting the Physical Activity and the Healthy Aging in Older People: An Umbrella Review. *Journal of Environmental Research and Public Health* 17(17), 6127.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17176127>
- Cervero, R.; Kockelman, K., 1997, Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, Pages 199-219.
[https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(97\)00009-6](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(97)00009-6)
- Chareejoo, F; & Chin Siong, Ho., 2011, Urban Form and Physical Activity: The Role of Urban Planning to Create Healthy City.
- Cerin, E; Zhang, C; Casper J.P. ; Barnett, A; Sit, C H.P. ; Cheung, M M.C; Johnston, J M; Lee, R S.Y., 2016, Association of objectively-assessed neighborhood characteristics with older adults total physical activity and sedentary time in an ultra-dense urban environment: Findings from the ALECS study. *Health & Place*, 42, 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.08.009>
- Cerin, E; Saelens, B E; Sallis, J F; and Frank, L D., 2006, Neighborhood Environment Walkability Scale: validity and development of a short form. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(9), 1682-1691.
<https://doi.org/10.1249/01.mss.0000227639.83607.4d>
- Choo, J.; Kim, H.-J.; Park, S., 2017, Neighborhood Environments: Links to Health Behaviors and Obesity Status in Vulnerable Children. *West. J. Nurs. Res.* 39, 1169–1191.
<https://doi.org/10.1177/0193945916670903>
- Delso, J; Martín, B; Ortega, E; Otero, I., 2017, A Model for Assessing Pedestrian Corridors. Application to Vitoria-Gasteiz City (Spain), *Sustainability* 9, 434.
<https://doi.org/10.3390/su9030434>
- Dong, H.; Qin, B., 2017, Exploring the link between neighborhood environment and mental wellbeing: A case study in Beijing, China. *Landsc. Urban Plan.* 164, 71–80.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.04.005>
- Ebadi, M.; Harirchi, M.; Shariati, M.; Garmarodi, Gh.; Fateh, A.; Montazeri, A., 2002, Translation of determining the reliability and validity of the 12-question general health questionnaire (GHQ-12), *Paish scientific research journal*, 1 (3). (In Persian).
<http://payeshjournal.ir/article-1-869-fa.html>
- Fathi, S.; Sajadzadeh, H.; Mohammadi Sheshkal, F.; Aram, F.; Pinter, G.; Felde, I.; Mosavi, A., 2020, The Role of Urban Morphology Design on Enhancing Physical Activity and Public Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17072359>
- Frank, L.D.; Sallis, J.F.; Conway, T.L.; Chapman, J.E.; Saelens, B.E.; Bachman, W., 2007, Many pathways from land use to health: Associations between neighborhood walkability and active transportation, body mass index, and air quality.
<https://doi.org/10.1080/01944360608976725>
- Garcia R., Soria-Lara J., 2015, Q-PLOS, developing an alternative walking index, A method based on urban design quality, *Cities*.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.03.003>
- Gascon, M.; Triguero-Mas, M.; Martinez, D.; Dadvand, P.; Rojas-Rueda, D.; Plasencia, A.; Nieuwenhuijsen, M., 2016, Residential green spaces and mortality: A systematic review. *Environ. Int.* 86, 60–67.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2015.10.013>

- Gemzoe, L.; Gehl, Jan., 2006, The Copenhagen experience what the pedestrian wants, Ekim Tan Delft University of Technology photos.
- Guglielmo, F.; Anupindi, S.; Fletcher, J.; Al-Hawary, M.; Dillman, J.; Grand, D.; Bruining, D.; Chatterji, M.; Darge, K.; Fidler, J.; Gandhi, N.; Gee, M.; Grajo, J.; Huang, Ch.; Jaffe, T.; Ho Park, S.; Rimola, J.; Soto, J.; Taouli, B.; Taylor, S.; Baker, M., 2020, Small Bowel Crohn Disease at CT and MR Enterography: Imaging Atlas and Glossary of Terms. National Institutes of Health, Mar-Apr;40(2):354-375.
<https://doi.org/10.1148/rg.2020190091>.
- Hakimian, P A., 2014, The role of urban design on the health of residents at the neighborhood scale with special emphasis on obesity. PhD thesis of Faculty of Architecture and Urban Planning, Shahid Beheshti University. (In Persian).
- Hamblyon. E. L.; Burkitt. A.; Lalor. M. K.; Anderson. L. F.; Thomas. H.L; Abubakar. I.; Morton. S.; Maguire. H. & Anderson. S. R., 2019, Public health outcome of Tuberculosis Cluster Investigations, England 2010–2013. *Journal of Infection*, 78: 269–274.
<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2018.12.004>
- Hasanzadeh, R.; Madah, M T., 2016, Statistical methods in behavioral sciences (descriptive statistics and inferential statistics) (edit 2). Tehran: Ed. (In Persian).
- Helpman. L.; Pond. G . R.; Elit. L.; Anderson. L. R. & Seow. H., 2020, Endometrial cancer presentation is associated with social determinants of health in a public healthcare system: A population-based cohort study. *Gynecologic Oncology*, YGYNO-977923.
<https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2020.04.693>
- Hillier, B.; Hanson, J., 1984, *The Social Logic of Space*; Cambridge University Press: Cambridge, UK.
<https://doi.org/10.1017/CBO9780511597237>
- Honold, J.; Lakes, T.; Beyer, R.; van der Meer, E., 2016, Restoration in urban spaces: Nature views from home, greenways, and public parks. *Environ. Behavior*. 48, 796-825.
<https://doi.org/10.1177/0013916514568556>
- Hosseinpour, AR; Williams, JAS; Itani, L; Chatterji S., 2012, Socioeconomic inequality in domains of health: results from the World Health Surveys. *BMC Public Health*. 12(1):1.
<https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-198>
- Human Services., 1996, *Physical Activity and Health: A report of the Surgeon General*. Atlanta Ga: Centers for Disease Control and Prevention: Memar press. Available online: <https://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/index.htm> (accessed on 14 January 2020).
- Humpel, N.; Owen, N.; Leslie, E., 2002, Environmental factors associated with adults, participation in physical activity: A review.
[https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(01\)00426-3](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(01)00426-3)
- Hyungun, S.; & Sugie, L., 2015, Residential built environment and walking activity: Empirical evidence of Jane Jacobs' urban vitality, *Transportation Research Part D: Transport and Environment*.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2015.09.009>
- Jalili, M; Nazem, F; Heydarianpur, A., 2011, Impacts of pedometer determined physical activity on biochemical risk factors of the cardiovascular system. *Scientific Research and Essays*. 6(25):5457-61.
<https://www.researchgate.net/publication/267791469>
- Joloudari, J.H.; Hassannataj Joloudari, E.; Saadatfar, H.; Ghasemigol, M.; Razavi, S.M.; Mosavi, A.; Nabipour, N.; Shamshirband, S.; Nadai, L., 2020, Coronary Artery Disease Diagnosis. Ranking the Significant Features Using a Random Trees Model. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17, 731.
<https://doi:10.3390/ijerph17030731>
- Kamalipour, H.; Memarian, G.H.; Faizi, M.; Mousavian, S.M.F., 2012, Formal classification & spatial configuration in vernacular housing: A comparative study on the zoning of thereception area in traditional houses of Kerman Province.
<https://www.researchgate.net/publication/253238233>
- Keith, V. M.; Brown, D. R., 2010, "African american women and mental well-being: The triangulation of race, gender, and socioeconomic status". In Scheid. T. L.; Brown, T. N.

- (Eds.). *A Handbook for the Study of Mental Health: Social Contexts, Theories, and Systems*. Second Edition. UK: Cambridge University Press. Chapter 15: 291-305.
<https://www.cambridge.org/core/books/handbook-for-the-study-of-mental-health>
- Kirtland, K.A.; Porter, D.E.; Addy, C.L.; Neet, M.J.; Williams, J.E.; Sharpe, P.A.; Ne, L.J.; Kimsey, C.D.; Ainsworth, B.E., 2003, Environmental measures of physical activity supports: perception versus reality. [https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(03\)00021-7](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(03)00021-7)
- Koohsari, M.J.; Badland, H.; Mavoa, S.; Villanueva, K.; Francis, J.; Hooper, P.; Owen, N.; Giles-Corti, B., 2018, Are public open space attributes associated with walking and depression?. *Cities* 119-125.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2017.11.011>
- koohsari, M.J.; Owen, N.; Cole, R.; Mavoa, S.; Oka, K.; Hanibuchi, T.; Sugiyama, T., 2017, Built environmental factors and adults' travel behaviors: Role of street layout and local destinations.
<https://doi.org/10.1016/j.yjmed.2016.12.021>
- Kraft, T.; Gatzweiler, F.W., 2020, Urban health and systems thinking. *Int. Encyclopedia Hum. Geograp.*
<https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10433-0>
- Krier, R., 2004, *Urban Space*, translated by Khosro Hasheminejad, Khak Publishing House, Tehran. (In Persian).
- Krosnick, Jon A.; Fabrigar, Leandre R., 1997, Lyberg, Lars (ed.). *Designing Rating Scales for Effective Measurement in Surveys*. John Wiley & Sons, Inc. pp. 141-164.
<https://doi.org/10.1002/9781118490013.ch6>
- Kwasnicka, D.; Dombrowski, S.U.; White, M.; Sniehotta, F., 2016, Theoretical explanations for maintenance of behaviour change: A systematic review of behaviour theories. *Health Psychol. Rev.* 10, 277-296.
<https://doi.org/10.1080/17437199.2016.1151372>
- Lee, I-M; Rexrode, KM; Cook, N.R; Manson, J.E; Buring, J.E., 2001, Physical activity and coronary heart disease in women: Is no pain, no gain passé? *Jama.* 285(11):1447-54.
<https://doi.org/10.1001/jama.285.11.1447>
- Lenzi, M.; Vieno, A.; Santinello, M.; Perkins, D.D., 2013, How neighborhood structural and institutional features can shape neighborhood social connectedness: A multilevel study of adolescent perceptions. *Am. J. Community Psychol.* 51, 451-467.
<https://doi.org/10.1007/s10464-012-9563-1>
- Lin, L., 2018, Leisure-time physical activity, objective urban neighborhood built environment, and overweight and obesity of Chinese school-age children.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.05.001>
- Mason, E.K.; Neil, P.; Steven, C., 2018, Associations between fast food and physical activity environments and adiposity in mid-life: Cross-sectional, observational evidence from UK Biobank. *Lancet Public Health* 3, 24-33.
[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(17\)30212-8](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(17)30212-8)
- Mccliskey, B.; Endericks, T., 2017, The rise of Zika infection and microcephaly: What can we learn from a public health emergency?.
<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2017.05.008>
- Midma, E., 2020, *Building Design Based on Health Promotion: Exploring Building Design Perspectives for Health Promotion in Health Care Systems*. Ph.D. Thesis University of Pennsylvania, USA.
- Mikkonen, J; Raphael, D., 2010, *Social Determinants of Health THE CANADIAN FACTS*. ISBN 978-0-9683484-1-3.
- Mirgholami, M.; Gharehbaglou, M.; Nowzamani, N., 2017, The Assessment of Social and Physical Dimensions of Neighborhood Environment on Residents' Mental Health and Wellbeing (case study: Roshdiyeh Neighborhood of Tabriz). *Journal of Fine Arts - Architecture and Urban Planning*, Volume 22, Number 2. (In Persian).
<https://doi.org/10.22059/jfaup.2017.232419.671695>
- Mousaviraja, A; Nasirzadeh, M; Mirzaei Alavijeh, M; Aligol, M; Mahboubi, M; Eslami, AA., 2014, Personality Type and Drug Abuse among Iranian Young Adults: A

- Comparative Study. *Life Science Journal*. 11 (4s): 251-256.
<https://www.researchgate.net/publication/286464106>
- Mueller, N; Rojas-Rueda, D; Khreis, H; Cirach, M; Andrés, D; Ballester, J; Bartoll, X; Daher, C; Deluca, A; Echave, C; Milà, C; Márquez, S; Palou, J; Pérez, K; Tonne, C; Stevenson, M; Rueda, S; Nieuwenhuijsen, M., 2020, Changing the urban design of cities for health: The superblock model. *Environment International Journal* 105132.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105132>
- Namvar, H.; and Tavakoli Kazroni, M., 2018, Effects of designing urban spaces on public health and encouraging public sports. The 3rd International Conference on New Findings of Civil Engineering and Construction Industry of Iran, Tehran. (In Persian).
<https://civilica.com/doc/863464>
- Nieuwenhuijsen, M.J.; Khreis, H., 2016, Car free cities: Pajecthway to healthy urban living. *Environ. Int.* 94, 251–262.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2016.05.032>
- Nieuwenhuijsen, M., 2020, Changing the urban design of cities for health: The superblock model. *Environ. Int.* 134, 105–132.
<https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105132>
- Noorbala, A.A.; Bagheri yazdi, S.A.; Mohammad, K., 2009, The Validation of General Health Questionnaire 28 as a Psychiatric Screening Tool. *Health System Research Journal (HAKIM)*, 11(4).
<https://www.researchgate.net/publication/256840443>
- Noori, S.; 2014, Planning the balanced development of the central part of Sanandaj city. Master's thesis of Shahid Beheshti University, Shahid Beheshti University, Tehran. (In Persian).
- Organization WHO., 2003, Promoting mental health: Concepts, emerging evidence. Department of Mental Health and Substance.
- Owen, C.G.; Nightingale, C.M.; Limb, E.S.; Ram, B.; Shankar, A.; Clary, C.; Lewis, D.; Cummins, S.; Procter, D.; Cooper, A.R.; et al., 2019, The efect of moving to East Village, the former London 2012 Olympic and Paralympic Games Athletes' Village, on physical activity and adiposity (ENABLE London): A cohort study.
[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(19\)30133-1](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30133-1)
- Owen, N.; Cerin, E.; Leslie, E.; duToit, L.; Coffee, N.; Frank, L.; Bauman, A.; Hugo, G.; Saelens, B.; Sallis, J, 2007, Neighborhood walkability and the walking behavior of Australian adults.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.07.025>
- Panter, J., Heinen, E., Mackett, R. and Ogilvie, D., 2016, Impact of New Transport Infrastructure on Walking, Cycling, and Physical Activity, *Am. J. Prev. Med.* 50, e45-53.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.09.021>
- Paydar, M.; Kamani Fard, A.; and Khaghani, M., 2020, Pedestrian Walkways for Health in Shiraz, Iran, the Contribution of Attitudes, and Perceived Environmental Attributes.
<https://doi.org/10.3390/su12187263>
- Philip J, T.; Saunders, RP.; Pate, R.; Reininger, B.; Addy, Ch., 2003, Correlates of recreational and transportation physical activity among adults in a New England community, *Preventive medicine*.
[https://doi.org/10.1016/s0091-7435\(03\)00137-3](https://doi.org/10.1016/s0091-7435(03)00137-3)
- Rebecchi, A.; Dettori, M., 2018, Healthy design and urban planning strategies, actions, and policy to achieve salutogenic cities.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15122698>
- Remoundou, Kyriaki; Koundouri, Phoebe., 2009, Environmental Effects on Public Health: An Economic Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(8).
<https://doi.org/10.3390/ijerph6082160>
- Rezazadeh, R.; Latifi Oskouei., 2014, The Role of Neighborhood Walk Ability on Residential Satisfaction, Case Study: Chizar Neighborhood. *Arman Shahr Architecture and Urbanization*, 7(13). (In Persian).
https://www.armanshahrjournal.com/article_33455.html
- Rismanchian, O.; Bell, S., 2010, The application of space Syntax in studying the structure of the cities.

- Sallis, J.F., 2009, Measuring physical activity environments: A brief history. *Am. J. Prev. Med.* 36, S86–S92.
<https://doi.org/20.1001.1.22286020.1389.2.43.5.6>
- Sallis, J.F.; Saelens, B.E.; Frank, L.D.; Conway, T.L.; Slymen, D.J.; Cain, K.L.; Kerr, J., 2009, Neighborhood built environment and income: Examining multiple health outcomes. *J. Soc. Sci. Med.* 68, 1285–1293.
<https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.01.017>
- Schlossberg, M; Agrawal, A W; Irvin, K; Bekkouch, Vanessa Louise., 2007, How far, by which route, and why? A spatial analysis of pedestrian preference.
 URI: <https://bel.uqtr.ca/id/eprint/3258>.
- Schroder, J.; Moebus, S.; and Skodra, J., 2022, Selected Research Issues of Urban Public Health.
<https://doi.org/10.3390/ijerph19095553>
- Senyuta, Iryna., 2017, The emerging public health legislation in Ukrain. *South Eastern European Journal of Public Health*, 7(1).
<https://doi.org/10.4119/UNIBI/SEEJPH-2017-141>
- Silva, M.M.; Costa, J.P., 2018, Urban floods and climate change adaptation: The potential of public space design when accommodating natural processes. 10, 180.
<https://doi.org/10.3390/w10020180>
- Sundquist, K., 2011, Neighborhood walkability, physical activity, and walking behavior: The Swedish. Neighborhood and Physical Activity (SNAP) study.
<https://doi.org/10.1016>
- Tehrani, H.; gholian avval, M.; Hasani Kabootarkhani, M.; Peyman, N.; Vahedian-Shahroodi, M., 2016, The impact of new communications technology on promoting women's physical activity. (In Persian). <http://payeshjournal.ir/article-1-177-fa.html>
- Valenti, G.; Bonomi, A.G.; Westerterp, K.R., 2016, Walking as a Contributor to Physical Activity in Healthy Older Adults: 2 Week Longitudinal Study Using Accelerometry and the Doubly Labeled Water Method. *JMIR mHealth uHealth* 4, e56.
<https://doi.org/10.2196/mhealth.5445>
- Wang, J., Lee, K. and Kwan, M.-P., 2018, Environmental Influences on Leisure-Time Physical Inactivity in the U.S.: An Exploration of Spatial Non-Stationarity.
<https://doi.org/10.3390/ijgi7040143>
- WHO the World Health Report., 1999, Making Difference; World Health Organization: Geneva, Switzerland.
- World Health Organization., 2017, Physical Inactivity: A Global Public Health Problem. Available online:
http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/en/ (accessed on 14 January 2020).
- World Health Organization, Fact Sheet no. 311., 2011.
- Yoo, S.; Kim, H.D., 2019, How does the built environment in compact metropolitan cities affect health? A systematic review of korean studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 16, 2921.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16162921>
- Yung, L.; Shibata, A.; Ishii, K.; Koohsari, M J.; Inoue, Sh.; and Oka, K., 2018, Can neighborhood design support walking? Cross-sectional and prospective findings from Japan, *Journal of Transport & Health*.
<https://doi.org/10.1016/j.jth.2018.10.008>
- Zhou, H.; Gao, H., 2020, The impact of urban morphology on urban transportation mode: A case study of Tokyo. *Case Stud. Transp*, 8, 197–205.
<https://doi.org/10.1016/j.cstp.2018.07.005>
- Zhu, X., 2013, Walkable Communities Evaluating Impacts of aWalkable Community on Residents' Physical and Social Health. 2013. Available online:
<https://www.researchgate.net/publication/263350827>
- Zuniga-Teran, Adriana A.; Orr, Barron J.; Gimblett, Randy H.; Chalfoun, Nader V.; Guertin, David P.; & Marsh, Stuart E., 2017, Neighborhood Design, Physical Activity, and Wellbeing: Applying the Walkability Model. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(1).
<https://doi.org/10.3390/ijerph14010076>