



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areasjournal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>

Research Paper

Spatial Analysis of Population Aging Phenomenon in the Neighborhoods of Saqqez City

Atila Moradi ^a, Ahmad Zanganeh ^{b*}, Tajedin Karami ^c

^a Master's degree student, Department of Human Geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

^{b*} Associate Professor, Department of Human Geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

^c Assistant professor, Department of Human Geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 05 February 2025;

Accepted: 01 June 2025

Available online 07 September 2025

Keywords:

Spatial Analysis,
Population Aging,
Neighborhood,
Saqqez.

ABSTRACT

Understanding the spatial distribution pattern and evolutionary characteristics of the elderly population in urban neighborhoods is of paramount importance for the development of planning and implementation of public management policies in rapidly aging conditions. Accurate identification of the spatial distribution and evolutionary characteristics of the elderly population in a city requires comprehensive analysis of multiple indicators and data at different scales. In this regard, the present study focuses on the spatial analysis of the population aging phenomenon in neighborhoods of Saqqez city. The research method is descriptive-analytical in terms of type and practical in terms of nature and purpose. The data collection method was library, field, and secondary analysis. Moran's spatial autocorrelation index and hotspot analysis method were used for data analysis. The results of spatial analysis of the population aging phenomenon in neighborhoods of Saqqez city indicate that the positive values of Moran's index for each of the elderly ratio (0.192), aging dependency (0.103), elderly index (0.141), and population aging (0.121) indicate a clustering pattern in the data, meaning that similar areas in terms of the studied characteristics are closer to each other. Additionally, hotspot analysis results showed that clusters formed in aging indices are created in the old neighborhoods of the city, which are part of the city's formation cores. On the other hand, the formation of cold spots in indices related to aging has mainly occurred around the city and neighborhoods that are considerably new and developed; therefore, spatial analysis of the population aging phenomenon in Saqqez city can assist officials and policymakers in managing and supporting the living conditions of the elderly and shaping community development policies based on various spatial needs.

1. Introduction

The significant increase in the elderly population is a key characteristic of the demographic outlook in contemporary societies (Yang & Yaman & Ismail, 2024:5). According to the World Population Prospects 2022 report, it is predicted that the global population will reach approximately 8.5 billion by 2030 and 9.7 billion by 2050. The rapid growth of the elderly population has become a global and social phenomenon (Jelokhani-Niaraki et al., 2019:2). In this context, the continuous increase in life expectancy, coupled with the decline in fertility rates, exacerbates global population aging (Van Hoof et al., 2018:1; DESA, 2022). Population

aging is one of the most significant challenges of the 21st century, and the proportion of the elderly population is continuously rising in every country. For example, individuals aged 60 and above constituted 12.3% of the world's population in 2017, and this percentage is projected to rise to over 22% by 2050 (United Nations, 2017). In other words, by 2050, nearly two billion people will be aged 60 and above. The aging trend in Iran has already begun, and if this trend continues, by 2031, between 25% and 30% of the population will be aged 50 and above, leading to an aging explosion in the country (Rezvani Khaleli & Pedram, 2019). In this regard, the proportion of elderly individuals aged 60 and above, currently around 7%, is

*Corresponding Author.

Email Addresses: atilamoradie4@gmail.com (A. Moradi), Zanganeh&@khu.ac.ir (A. Zanganeh), karamit@khu.ac.ir (T. Krami).

To cite this article:

Moradi, A., Zanganeh, A., Karami, T. (2025). Spatial Analysis of Population Aging Phenomenon in the Neighborhoods of Saqqez City. *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 6 (22), 39-56.



Doi: 10.22034/gsma.2025.2054190.1064

expected to increase to 14% by 2036 and 22% by 2046 (Faraji Sabkbar & colleagues, 2019). In the city of Saqqez, the total population is 165,258, and the aging rate is 5.73%. This indicates that aging is a significant issue in this city, requiring attention and further investigation. Therefore, the aforementioned situation and its related processes are the primary focus of this research. The study aims to analyze the spatial distribution of the aging phenomenon in the neighborhoods of Saqqez. The research seeks to answer the following question: How is the spatial distribution of aging indicators manifested in the neighborhoods of Saqqez?

2. Methodology

The research method, in terms of nature and purpose, is applied. Regarding the data collection process, the level of supervision and control over the data is descriptive-analytical, using a survey method and case study (neighborhoods of Saqqez). The spatial data collection has been done through the 2016 census of population and housing, urban master and detailed plans, as well as research reports and plans. The research variables include aging indicators (aging ratio, dependency ratio, aging index, and old-age index), which are operationally defined in Table (2). For data analysis, the Moran's I spatial autocorrelation index is used to detect spatial patterns, and the Hot Spot method in Arc/GIS is applied for spatial clustering analysis.

3. Results

The status of aging indicators in the neighborhoods: The status of the elderly population in the neighborhoods of Saqqez city, based on the 2016 census, shows that the neighborhoods of this city have different statuses in terms of the aging population (Table 2). In this regard, the neighborhoods of Jame'eh Vejotiyaran, Saheli, Bazaar, and Hazrat Omar have the highest aging ratios, with 9.91%, 9.48%, and 9.33%, respectively. The Jame'eh Vejotiyaran neighborhood has the highest elderly dependency ratio at 13.86%, indicating the significant burden the elderly population places on the working population. The aging index also reflects the condition of the elderly's health and quality of life in each neighborhood. Jame'eh Vejotiyaran has the highest aging index at 53.33. The aging index reflects the number of elderly individuals compared to the total population of the neighborhood. Hazrat Omar neighborhood has the highest aging index at 10.29. The spatial patterns of aging indicators across the neighborhoods of Saqqez city were analyzed using Moran's I index to determine the spatial distribution pattern

(dispersed, random, or clustered). The results, according to Table 3, showed that the aging ratio index (Moran's value = 0.192087, Z-value = 86.655391) follows a clustered pattern; the elderly dependency ratio index (Moran's value = 0.103852, Z-value = 50.189312) also follows a clustered pattern; the aging index (Moran's value = 0.141576, Z-value = 64.627469) follows a clustered pattern; and the aging index (Moran's value = 0.121444, Z-value = 58.154252) follows a clustered pattern. The results, according to Figure 5, showed that the clusters formed in the aging indicators in Saqqez city are primarily in the neighborhoods of Shafi'i, Hazrat Omar, Shahnaz, Saadi, Tepe Malan, Ustad Shirazi, Karimabad, Saheli, Bazaar, Jame'eh Vejotiyaran, Boulevard Enqelab, and Tamin Ejtemai.

4. Discussion

The aging population has become one of the significant challenges in the social, economic, and urban domains. The increasing proportion of elderly people in many countries, including Iran, necessitates special attention to the spatial analysis of this phenomenon at the neighborhood level. Analyzing the spatial patterns of the aging population in different neighborhoods of the city can provide valuable information for urban planners and policymakers. This information helps them design and implement more targeted actions to improve the living conditions of the elderly, based on a better understanding of the current situation in each neighborhood. The spatial analysis of the aging population phenomenon in Saqqez city reveals the geographical relationship between this challenging issue and the physical environment. Meaningful spatial patterns in the aging ratio indicate the influence of neighborhood-specific spatial and geographic factors on the distribution of the elderly population. The Moran spatial connections highlight special patterns in Saqqez, which not only help in identifying the vulnerabilities of the elderly population but also open opportunities for improvement and optimization.

5. Conclusion

The results from the spatial analysis play a crucial role in formulating urban policies and programs for managing the aging phenomenon in Saqqez city. These analyses not only reveal the issues and challenges present in the geographical distribution of the elderly population but also clearly highlight spatial discrepancies and different spatial patterns. Therefore, a thorough understanding of the role of geography in population aging is of paramount importance. Spatial analysis enables policymakers

to devise solutions tailored to the needs and characteristics of each area. In other words, by avoiding uniform strategies and leveraging the unique spatial patterns and features of each region, the quality of life for the elderly can be enhanced throughout the city. Thus, urban policymakers must carefully consider spatial differences and implement comprehensive, targeted programs based on these analyses.

Extensive, multidimensional actions can have the most significant impact on improving the living conditions of the elderly in each neighborhood. As a result, these spatial differences should be seen as both opportunities and challenges in the path to improving the living standards of the elderly. Policies and programs should be updated based on this spatial understanding.

To achieve this, future research orientations in the field of aging populations can focus on key topics. These include the development and optimization of geographical models, examining the role of cultural and social factors in the spatial patterns of the elderly, creating integrated geographical standards, conducting comparative studies between urban and rural areas, designing spatially informed projects to enhance elderly health and quality of life, and assessing the effectiveness of modern technologies in addressing the needs of this demographic group. These research approaches can contribute to a deeper understanding and more effective management of the aging population phenomenon at the neighborhood level. This will enable policymakers and urban planners to design and implement targeted actions based on a more precise understanding of the spatial and environmental characteristics of each neighborhood. This, in turn, can improve the

quality of life for the elderly across various neighborhoods of the city.

In conclusion, the following practical and actionable recommendations are proposed:

Implement constructive and social policies that emphasize the interactions between elderly and younger populations. This can help foster stronger social bonds and enhance the sense of local attachment among different generations.

Improve and increase access to healthcare and medical services in neighborhoods with high elderly populations. This will lead to better health and well-being for the elderly in these areas.

Create suitable green and recreational spaces for elderly activities in various neighborhoods. These spaces can help improve the physical and mental health of the elderly and enhance their social interactions.

Organize cultural and social programs based on the specific needs and interests of the elderly. These programs can improve the quality of life for the elderly and strengthen their local identity.

Provide opportunities for the active participation of the elderly in decision-making processes related to the city and local communities. This can empower the elderly and increase their role in local development. By implementing these recommendations across different neighborhoods of Saqqez city, significant improvements in the quality of life for the elderly can be achieved, leading to dynamic and sustainable elderly communities.

Acknowledgments

At the end, I would like to express my gratitude for the efforts of my advisor and consultant.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز

آتیلا مرادی^۱؛ احمد زنگانه^۲؛ تاج‌الدین کرمی^۳

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

^۲ دانشیار، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

^۳ استادیار، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

دریافت مقاله:

۱۴۰۳/۱۱/۱۷

پذیرش نهایی:

۱۴۰۴/۰۲/۱۱

تاریخ انتشار:

۱۴۰۴/۰۶/۱۶

واژگان کلیدی:

تحلیل فضایی،

سالمندی جمعیت،

لکه‌های داغ،

شهر سقز.

چکیده

درک الگوی توزیع فضایی و ویژگی‌های تکاملی جمعیت سالمند در محله‌های شهری برای توسعه برنامه ریزی و اجرای سیاست‌های مدیریت عمومی در شرایط پیری سریع از اهمیت بالایی برخوردار است. شناسایی دقیق توزیع مکانی و ویژگی‌های تکاملی جمعیت سالمند در یک شهر مستلزم تجزیه و تحلیل جامع شاخص‌های متعدد و داده‌های در مقیاس‌های متفاوت است. در این راستا، پژوهش حاضر به بررسی تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محله‌های شهر سقز می‌پردازد. روش پژوهش از لحاظ نوع توصیفی - تحلیلی و از لحاظ ماهیت و هدف کاربردی است. روش گردآوری داده‌ها کتابخانه‌ای، میدانی و روش تحلیل ثانوی بوده است. برای تحلیل و تحلیل داده‌ها از شاخص خودهمبستگی فضایی موران، روش لکه‌های داغ استفاده شده است. نتایج تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز نشان می‌دهد که مقادیر مثبت شاخص موران برای هر یک از شاخص‌های نسبت سالمندی (۰/۱۹۲)، وابستگی سالمندی (۰/۱۰۳)، سالمندی (۰/۱۴۱) و پیری جمعیت (۰/۱۲۱) نشان‌دهنده الگوی خوشه‌ای در داده‌ها است، به این معنا که مناطق مشابه از نظر ویژگی‌های مطالعه شده نزدیک‌تر به هم هستند. همچنین نتایج لکه‌های داغ نشان داد که خوشه‌های تشکیل شده در شاخص‌های سالمندی در محلات قدیمی شهر ایجاد شده که جزو هسته‌های شکل‌گیری شهر بوده‌اند. از سوی دیگر، شکل‌گیری لکه‌های سرد در شاخص‌های مرتبط با سالمندی عمدتاً در پیرامون شهر و محلاتی ایجاد شده است که جزو محلات به‌مراتب جدید و توسعه‌یافته می‌باشد؛ بنابراین تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در شهر سقز می‌تواند به مسئولین و سیاست‌گذاران کمک کند تا بهبود و پشتیبانی از شرایط زندگی سالمندان را مدیریت کرده و سیاست‌های توسعه جامعه را با توجه به نیازهای گوناگون مکانی شکل دهند. نتایج حاصل از این تحلیل به نظام تصمیم شهری کمک خواهد کرد تا سیاست‌ها و برنامه‌های بهینه‌تری برای بهبود شرایط زندگی سالمندان در این شهر تدوین نماید.

۱. مقدمه

افزایش قابل توجه جمعیت سالمند، مشخصه‌ی اصلی چشم‌انداز جمعیتی جوامع معاصر است (Yang et al, 2024:5). این گزارش، گزارش

* نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: atilamoradie4@gmail.com (آ، مرادی)؛ Zanganeh&@khu.ac.ir (ا، زنگانه)؛ karamit@khu.ac.ir (ت، کرمی).

نحوه استنادی به مقاله: مرادی، آتیلا، زنگانه، احمد، کرمی، تاج‌الدین (۱۴۰۴). تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز. فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال ششم، شماره

۲ (۲۲)، صص ۵۶-۳۹.

چشم‌انداز جمعیت جهان در سال ۲۰۲۲، پیش‌بینی کرده است که جمعیت جهان تا سال ۲۰۳۰ به حدود ۸/۵ میلیارد نفر و در سال ۲۰۵۰ به ۹/۷ میلیارد نفر خواهد رسید. رشد سریع جمعیت سالمندان به پدیده‌ای جهانی و اجتماعی تبدیل شده است (Jelokhani-Niaraki et al., 2019:2). در این راستا، با افزایش مداوم میانگین امید به زندگی که بر کاهش نرخ باروری تحمیل شده، پیری جمعیت جهان را تشدید می‌کند (van Hoof et al., 2018:1; DESA, 2022). پیری جمعیت، یکی از مهم‌ترین چالش‌های قرن بیست و یکم است و نسبت جمعیت مسن‌تر در هر کشور عملاً در حال رشد است. به عنوان مثال، افراد ۶۰ ساله و بالاتر ۱۲/۳ درصد از جمعیت جهان را در سال ۲۰۱۷ تشکیل می‌دادند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ این تعداد به بیش از ۲۲ درصد افزایش یابد (United Nations, 2017). به عبارت دیگر تا سال ۲۰۵۰ تقریباً دو میلیارد نفر، ۶۰ سال و بالاتر و ۴۰۰ میلیون نفر نیز در سن ۸۰ سالگی و بالاتر خواهند بود (Khan Mamuna, 2020).

سالخوردگی جمعیت به یکی از مهم‌ترین تحولات اجتماعی قرن ۲۱ تبدیل شده و پیامدهای آن تقریباً در تمام بخش‌های جامعه از جمله اقتصاد، اجتماع و حتی در بخش خدماتی مانند مسکن، حمل و نقل، حمایت اجتماعی و همچنین ساختارهای خانوادگی و روابط بین نسلی نمود پیدا کرده است (APapapetrou & Tsalaporta, 2020; Buffel, 2012:598). این پدیده تغییرات اقتصادی و اجتماعی را در جوامع به وجود آورده که توجه به آن جهت دستیابی به توسعه پایدار، ضروری است. توجه به سالخوردگی جمعیت به ویژه برای اهداف رفع فقر، تأمین زندگی سالم و رفاه در همه سنین، ارتقاء برابری جنسیتی و اشتغال کامل و کاهش نابرابری‌های درون و برون منطقه‌ای کشورها اهمیت فراوان دارد (United Nations, 2017). در این زمینه، کشورهای در حال توسعه با مسائل و مشکلات عدیده‌ای در ارائه خدمات فوق به این قشر از جامعه رو به‌رو هستند که نه تنها پوشش همگانی را در اساسی آن‌ها نیز پاسخ مناسبی دهند. از این رو، برای برنامه‌ریزی بهتر برای سالمندان، آگاهی از وضعیت آن‌ها بر اساس شاخص‌های مختلف و پراکنش آن‌ها در سطح استان‌ها و شهرستان‌ها و همچنین شهرها و روستاها نیز ضرورت دارد (Nikpour & Hasnali Zadeh, 2019).

مشکلات سالمندان در محیط شهری با ابعاد گوناگون طراحی شهری مرتبط است؛ لیکن از آنجا که منظر شهری هر دو بعد عینی و ذهنی را شامل می‌شود، مشکلات شناختی سالمندان جدای از مسائل مرتبط با بیماری‌های دوران سالمندی، تا حد زیادی با طراحی منظر شهری ارتباط دارد (Li et

al., 2022)؛ از این رو، لازم است مناسب‌سازی منظر شهری با توجه به مشکلات سالمندان انجام شود، امری که در فضا-های شهری به ویژه در مقیاس محله‌های کشور ایران کمتر به آن توجه شده است (Qanbari, 2019). شناخت وضعیت توسعه کالبدی شهر و تمرکز فضایی گروه‌های سنی، مقوله مهمی در مطالعات شهرشناسی و برنامه‌ریزی شهری است و ارتباط معناداری بین هسته‌های قدیمی و تمرکز سالمندان شهر وجود دارد که همین امر ضرورت برنامه‌ریزی کالبدی، اجتماعی و اقتصادی برای این گروه سنی را ضروری می‌سازد. (Zanganeh et al, 2023). درک رابطه بین گروه‌های سنی جمعیت و تغییرات شهری و نیاز به توسعه و گسترش جوامع حمایتی شهری، به مسئله‌ای مهم و ضروری برای تدوین راهبردها و سیاست‌های بخش عمومی در مدیریت شهرهای امروزی تبدیل شده است (Mahabadi poor et al, 2023). بنابراین تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محلات شهری یک موضوع پیچیده و مهم است و می‌تواند به درک بهتری از نیازها و خواسته‌های جمعیت سالمندان منجر شود و در نتیجه، به توسعه استراتژی‌های مناسب برای پاسخگویی به این نیازها کمک کند (Saberi et al, 2021).

طبق آمارهای سازمان ملل متحد در سال ۲۰۱۲، کشور ایران یکی از سریع‌ترین کشورهای جهان در زمینه رشد سالمندی بوده است و تا سال ۲۰۵۰ میلادی جزو پیرترین کشورها شده و از میانگین جهانی، آسیا، آمریکا، کانادا، آمریکای لاتین هم پیرتر خواهد بود. بنابراین روند سالمندی در ایران آغاز شده و در صورتی که روند مذکور به همین شکل پیش برود، در حدود سال ۱۴۱۰ بین ۲۵ تا ۳۰ درصد جمعیت کشور در سنین ۵۰ سالگی و بالاتر قرار داشته و در کشور انفجار سالمندی رخ خواهد داد (Rezvani Khaledi, 2019). در این زمینه، افزایش نسبت سالمندان ۶۰ سال و بالاتر از حدود ۷ درصد در حال حاضر، به ۱۴ درصد در سال ۱۴۱۵ و ۲۲ درصد در سال ۱۴۲۵ خواهد رسید (Faraji Sabokbar et al, 2019). شهر سقز، به عنوان دومین شهر بزرگ استان کردستان، با جمعیتی بالغ بر ۱۶۵/۲۵۸ نفر و نرخ سالمندی ۵/۷۳٪، یکی از شهرهای ایران است که با پدیده سالمندی جمعیت مواجه است (Statistical Center of Iran, 2016). این نرخ سالمندی نشان‌دهنده حضور قابل توجه جمعیت سالمند در سقز است که ضرورت توجه به این گروه جمعیتی و نیازهای خاص آن‌ها را در برنامه‌ریزی برجسته می‌کند. ویژگی‌های کالبدی و اجتماعی محلات سقز، از جمله وجود محلات قدیمی با بافت فرسوده (مانند جامعه وجوتاران و بازار) و تفاوت‌های زیرساختی بین محلات مرکزی و پیرامونی، توزیع فضایی جمعیت سالمند را به یک مسئله پیچیده و نیازمند بررسی تبدیل کرده است. برای مثال، محلات قدیمی‌تر به دلیل

دوستدار سالمند، محیطی حمایتی ارائه می‌دهد که ساکنان را قادر می‌سازد تا به طور فعال در خانواده‌ها، محله‌ها و جامعه مدنی خود بزرگ شوند و فرصت‌های گسترده‌ای برای مشارکت آن‌ها در جامعه ارائه می‌دهد. پروژه سازمان بهداشت جهانی پیشنهاد می‌کند که یک شهر «مناسب برای سن» شهری است که پیری فعال را ترویج می‌کند. چنین شهری فرصت‌ها را برای سلامتی، مشارکت و امنیت به منظور افزایش کیفیت زندگی با افزایش سن افراد بهینه می‌کند (Plouffe & Kalache, 2010). شهر دوستدار سالمند، شامل آن دسته از فضاهای شهری هستند که توزیع خدمات عمومی در آن‌ها به گونه‌ای است که حداکثر تناسب را با نیاز-ها و محدودیت‌های افراد سالمند دارد (Zarghani, 2015).

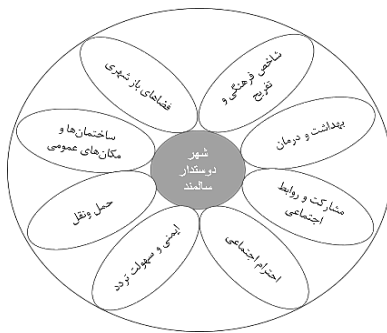
در ادامه به بررسی برخی از نظریات مرتبط با سالمندی پرداخته می‌شود. **نظریه نقش؛** یکی از چارچوب‌های کلیدی در پیری‌شناسی اجتماعی، موقعیت سالمندان را بر اساس سازگاری با نقش‌های اجتماعی ارزشمند تبیین می‌کند. این نظریه بیان می‌کند که سالمندان با از دست دادن نقش-های اجتماعی، مانند نقش شغلی پس از بازنشستگی، ممکن است منزلت اجتماعی خود را از دست بدهند. پذیرش نقش‌های جدید، مانند مشارکت در فعالیت‌های محله‌ای یا گذران اوقات فراغت با کیفیت، به سازگاری موفق آن‌ها کمک می‌کند. در جغرافیای سالمندی، این نظریه بر نقش فضاهای شهری، به ویژه محله‌ها، در ایجاد فرصت‌هایی برای نقش‌های اجتماعی جدید تأکید دارد. محله‌های آشنا، مانند بافت‌های قدیمی، با تقویت حس تعلق و شبکه‌های اجتماعی، احساس امنیت و آرامش سالمندان را افزایش می‌دهند، در حالی که دوری از این محیط‌ها می‌تواند به تنهایی و فقدان منجر شود (Skinner et al., 2016).

نظریه کناره‌گیری؛ طبق نظریه کناره‌گیری، هنگام انتظار مرگ، بین سالخوردگان و جامعه، کناره‌گیری دوسویه روی می‌دهد. سالخوردگان سطح فعالیت خود را کاهش می‌دهند و کمتر تعامل می‌کنند و بیشتر دل مشغولی زندگی درونی خود می‌شوند. درعین حال، جامعه سالخوردگان را از قید مسئولیت‌های شغلی و خانوادگی رها می‌سازد. نتیجه آن برای هر دو طرف مفید در نظر گرفته شده است. برای سالخوردگان یک زندگی توأم با آرامش تأمین می‌شود و وقتی که آنها کناره‌گیری کرده باشند، مرگشان برای جامعه کمتر مخرب خواهد بود (Gu, 2021).

نظریه فعالیت؛ سعی دارد بر نقطه ضعف‌های نظریه کناره‌گیری غلبه کند، اعلام می‌دارد که موانع اجتماعی بر سر راه درگیر بودن، نه تمایل سالخوردگان، موجب کاهش میزان تعامل می‌شود. وقتی که سالخوردگان

قدمت تاریخی، کمبود امکانات مدرن و دسترسی محدود به خدمات شهری مانند مراکز درمانی یا فضاهای تفریحی، اغلب محل تمرکز جمعیت سالمند هستند. در مقابل، محلات جدیدتر و توسعه‌یافته‌تر در حاشیه شهر، به دلیل زیرساخت‌های بهتر، جمعیت جوان‌تری را جذب می‌کنند. این تفاوت‌های فضایی می‌تواند بر کیفیت زندگی سالمندان، دسترسی آن‌ها به خدمات، و تعاملات اجتماعی‌شان تأثیر بگذارد. همچنین، نرخ سالمندی ۵/۳٪ در سقز، در مقایسه با بسیاری از شهرهای مشابه، نشان‌دهنده روندی رو به رشد است که در صورت عدم برنامه‌ریزی مناسب، می‌تواند چالش‌هایی مانند فشار بر زیرساخت‌های شهری یا افزایش وابستگی سالمندان به دنبال داشته باشد. بنابراین، وضعیت مذکور و فرایندهای مرتبط با آن، به عنوان محور اصلی این پژوهش مورد توجه قرار گرفته است. این مطالعه با هدف تحلیل فضایی پدیده سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز تهیه شده و به دنبال پاسخ به این سؤال است: پراکندگی فضایی شاخص‌های سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز به چه صورت نمایان شده است؟

درباره سالمندی تعاریف متعددی ارائه شده است، اما تعریفی که اجماع عمومی بر آن باشد، تعریف سازمان بهداشت جهانی است (Nikpour, 2022). بنا به تعریف سازمان بهداشت جهانی، سالمندی یعنی عبور از ۶۰ سالگی (World Health Organization, 2012: 14). سالمندی جمعیت نقش مهمی در رابطه با شهرنشینی دارد، زیرا این فرایند چند بعدی با افزایش ثروت و دسترسی به شغل‌ها، بهبود مراقبت‌های بهداشتی و آموزش و تغییر فرهنگی و رفتاری همراه است. در اتفاق اول، شهرنشینی ممکن است به دلیل افزایش ثروت و دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی به کاهش نرخ مرگ و میر منجر شود، اما پس از آن ممکن است به تصمیم‌گیری قوی‌تر زنان در زندگی خود منتهی شود که در نتیجه به کاهش نرخ باروری منتهی شود. با این حال، تغییرات بسیاری در ارتباط بین کاهش نرخ باروری و شهرنشینی بین مناطق وجود دارد (Nitsche, 2016). به عنوان مثال، با تغییر رفتار انسانی و تأثیر بر الگوهای مهاجرت در داخل کشورها (مثلاً از مناطق روستایی به شهری) و بین کشورها (مثلاً از کشورهای فقیر به غنی) بر نرخ باروری تأثیر می‌گذارد (Vollset et al., 2020). یک شهر واقعاً سازگار با سن فقط بر یک نسل متمرکز نیست، بلکه همه نسل‌ها را شامل می‌شود و در بر می‌گیرد که در اصول طراحی شهری نیز منعکس شده است (Van Hoof & Boerenfijn, 2018). به گفته کارو و فیتزجرالد (2016)، یک شهر



شکل ۱. مؤلفه‌های کلیدی شهر دوستدار سالمند (Buffel et al, 2018: 17)

ادبیات قابل توجهی در مورد شهرهای دوستدار سالمند و کیفیت محله‌هایی که به بهترین وجه نیازهای ساکنان سالمند را برآورده می‌کنند، وجود دارد. (Gabriel & Bowling, 2004)، نشان دادند که زندگی در محله‌ای که احساس لذت می‌کند، احساس امنیت می‌کند، همسایه است و دسترسی به امکانات و خدمات را ارائه می‌دهد، یکی از ابعاد اصلی کیفیت زندگی است (Sy' korová, 2008). محله‌ها در مراکز شهرها هم دارای عوامل کشتی مناطق مقصد و هم اثرات منفی بر شرایط زندگی جمعیت سالمند هستند. تحقیقات تطبیقی (Fobker & Grotz, 2006)، نشان داد که مناطق مرکزی از نظر فیزیکی، زیرساخت‌های بهتری را فراهم می‌کنند و بنابراین پیش شرط‌های بهتری برای یک سبک زندگی مستقل و فعال در سنین آخر نسبت به مناطق حاشیه شهر فراهم می‌کنند. از یک سو، محله‌های سنتی شهری با خدمات مختلط، فواصل کوتاه بین خانه و امکانات و دسترسی مناسب عابران پیاده، پیاده‌روی در میان ساکنان سالمند را تشویق می‌کند و آن‌ها را از وابستگی به کمک محافظت می‌کند. بنابراین توزیع مکانی-زمانی جمعیت‌های سالخورده می‌تواند تحت‌تاثیر توسعه اجتماعی-اقتصادی قرار گیرد که یک ملاحظات مهم برای برنامه‌ریزی شهری و سیاست‌گذاری است. در نتیجه، تحلیل فضایی پیری جمعیت در محله‌های شهری شامل بررسی جامع عوامل مختلفی است که می‌تواند پیش‌های ارزشمندی را برای برنامه‌ریزی شهری ارائه دهد که در نهایت به بهبود شرایط زندگی و کیفیت زندگی برای جمعیت سالخورده کمک می‌کند (Saberi et al, 2021). مطالعه سالمندی در ابعاد و موضوعات متنوع اکنون یکی از حوزه‌های فعال و در حال گسترش پژوهشی جمعیت کشورهای مختلف دنیا است. بر این اساس در راستای عنوان پژوهش به مهم‌ترین پژوهش‌های تجربی در خارج و داخل کشور اشاره می‌گردد: (Watanabe et al, 2022)، در پژوهشی با استفاده از داده‌های پرسش‌نامه خود ایفا شده (سلامت، سبک زندگی، و جامعه محلی شهروند)، به این نتیجه دست یافتند که مشارکت مدنی در سطح جامعه به طور قابل توجهی با میزان پیری همبستگی دارد و سرمایه اجتماعی به طور

نقش‌های خاصی را از دست می‌دهند (مثال از طریق بازنشستگی یا یوگی)، برای اینکه مانند دوران میانسالی خود تعامل و مشغول بمانند، می‌کوشند نقش‌های دیگری را پیدا کنند. طبق این دیدگاه، رضایت سالخوردگان از زندگی به شرایطی بستگی دارد که به آن‌ها امکان می‌دهند تا در نقش‌ها و روابط درگیر بمانند. (Dent et al, 2023).

راهنمای شهرهای جهانی دوستدار سالمند که توسط سازمان بهداشت جهانی که در سال ۲۰۰۷ منتشر شده است، اعلام می‌دارد که سیاست‌ها، خدمات و ساختارها از افراد سالمند حمایت می‌کنند تا به صورت فعالی با توجه به موارد زیر رشد کنند:

- ۱- شناخت گسترده قابلیت‌ها و منابع در میان افراد سالمند
- ۲- انعطاف-پذیری در پیش‌بینی و پاسخ‌دهی به نیازهای سالمندان و اولویت‌های آنان
- ۳- احترام به تصمیمات و حق انتخاب آنان در شیوه زندگی
- ۴- محافظت از افرادی که آسیب‌پذیرترند
- ۵- ارتقای همکاری آنان در تمامی زمینه‌های زندگی اجتماعی و گروهی (Sharqi, 2019).

از نظر سازمان بهداشت جهانی (WHO)، شهر دوستدار سالمند بر اساس هشت شاخص اصلی طراحی شده است که برخی کشورهای توسعه‌یافته فراتر از آن‌ها عمل کرده‌اند. این شاخص‌ها شامل فضاهای باز شهری (مانند پارک‌ها که تعاملات اجتماعی سالمندان را تقویت می‌کنند)، ساختمان‌ها و مکان‌های عمومی (با دسترسی مناسب برای سالمندان)، حمل‌ونقل (سهولت جابه‌جایی در محلات)، ایمنی و سهولت تردد (کاهش ریسک برای سالمندان)، احترام اجتماعی (تقویت منزلت سالمندان در جامعه)، مشارکت و روابط اجتماعی (حمایت از شبکه‌های اجتماعی محلی)، بهداشت و درمان (دسترسی به خدمات درمانی)، و فعالیت‌های فرهنگی و تفریحی (ارتقای کیفیت زندگی) است (شکل ۱). این شاخص‌ها در تحلیل فضایی سالمندی در محلات سقز کاربرد دارند، زیرا تفاوت‌های محله‌ای (مثل بافت‌های قدیمی و جدید) بر توزیع این عوامل و کیفیت سکونت سالمندان تأثیر می‌گذارد. برای مثال، محله‌های قدیمی‌تر ممکن است در ایمنی یا حمل‌ونقل ضعیف‌تر باشند، در حالی که فضاهای باز می‌توانند تعاملات را تقویت کنند.

دارای مقادیر بالاتری از شاخص‌های سالمندی‌اند و خوشه فضایی داغ را تشکیل داده‌اند. در حالی که نواحی جنوب شرق، جنوب، و جنوب غرب کشور دارای مقادیر پایین‌تری از شاخص سالمندی بوده و خوشه فضایی سرد را تشکیل داده‌اند. (Arayi et al, (2020 در پژوهشی با استفاده از روش‌های کمی و کیفی نشان دادند که تجربه شهر دوستدار سالمند در شهر کرج، به‌طور کلی پایین‌تر از استانداردهای لازم است. Nikpour & (2020) Hasnali Zadeh، در پژوهشی استفاده از روش‌های لکه‌های داغ و خود همبستگی فضایی موران نشان دادند که نسبت جمعیت سالمند به گروه‌های سنی پایین‌تر، بیشتر شده است. هر چهار شاخص نسبت سالمندی، نسبت وابستگی سالمندی، شاخص سالمندی و شاخص پیری دارای مقادیر بیشتری در سطح محلات مرکزی نسبت به محلات پیرامونی هستند. مطالعات متعددی شهرهای دوستدار سالمند و کیفیت محله‌های مناسب سالمندان را بررسی کرده‌اند. برخی نشان داده‌اند محله‌های امن با دسترسی به امکانات، کیفیت زندگی سالمندان را بهبود می‌بخشند، اما به تحلیل فضایی توزیع سالمندان در محلات و مسائل مرتبط با آن توجه نکرده‌اند. پژوهش‌هایی نیز مناطق مرکزی شهرها را برای زندگی فعال سالمندان مناسب‌تر دانسته‌اند، ولی تفاوت‌های محله‌ای را کمتر بررسی کرده‌اند. در سطح بین‌المللی، ارتباط مشارکت مدنی با استفاده از خیابان با سلامت و رضایت سالمندان تحلیل شده، اما این مطالعات اغلب کلان‌شهرها را هدف قرار داده و شهرهای کوچک‌تر را نادیده گرفته‌اند. در ایران، تحلیل‌های فضایی توزیع سالمندان بیشتر در سطح منطقه‌ای یا شهری بوده و تفاوت‌های محله‌ای در شهرهای کوچک‌تر کم‌تر مورد توجه قرار گرفته است. برخی پژوهش‌ها نیز شهرهای دوستدار سالمند یا ارتباط بافت‌های قدیمی با تمرکز سالمندان را بررسی کرده‌اند، اما تحلیل فضایی دقیقی در مقیاس محلات ارائه نداده‌اند. این محدودیت‌ها نشان‌دهنده کمبود تحلیل فضایی سالمندی در محلات شهرهای کوچک‌تر است. این پژوهش با تحلیل فضایی شاخص‌های سالمندی در محلات شهر سقز، این شکاف را پر می‌کند و با استفاده از روش‌های پیشرفته تحلیل فضایی و تمرکز بر ویژگی‌های منحصربه‌فرد سقز، راهکارهای عملی برای سیاست‌گذاری شهری ارائه می‌دهد.

۲. روش تحقیق

روش پژوهش از نظر ماهیت و هدف از نوع کاربردی، از لحاظ نحوه گردآوری داده‌ها، میزان نظارت و کنترل آن‌ها به‌صورت توصیفی - تحلیلی از نوع پیمایشی و بررسی موردی (محله‌های

مثبت با سلامت افراد سالمند در شهر پیری پیشرفته مرتبط است. Li et al, (2022)، در پژوهشی با استفاده از یک رویکرد ترکیبی، روابط بین استفاده از خیابان و رضایت روان‌شناختی برای سالمندان نشان دادند که استفاده از خیابان و رضایت روانی برای افراد مسن‌تر، به‌ویژه برای خیابان‌های زندگی، به‌شدت مرتبط است. (Mohapatra et al, (2022)، در پژوهشی با استفاده از رویکرد تأخیر توزیع شده در گرسون، نشان دادند که پیری جمعیت و درآمد سرانه تأثیر آماری معنی‌داری و مثبتی بر سرانه هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی در هند دارد. Hondroyiannis et al, (2023) در پژوهشی با استفاده از دو شاخص جایگزین پیری، یعنی جمعیت سالمند و نسبت‌های وابستگی سالمندی به این نتیجه دست یافتند که پیری جمعیت و توسعه سرمایه انسانی منجر به مصرف انرژی کمتر می‌شود. (Mahabadi Pour (2023) در پایان نامه کارشناسی ارشد خود با عنوان "توسعه درونی بخش مرکزی شهر ورامین" در بخش بررسی‌های بافت مرکزی، به این نتیجه رسید که ارتباط معناداری بین هسته‌های قدیمی شهر و تمرکز جمعیت سالمندان وجود دارد. این یافته نشان‌دهنده اهمیت و ضرورت برنامه‌ریزی‌های کالبدی، اجتماعی و اقتصادی ویژه برای این گروه سنی است تا بتوان به بهبود شرایط زندگی آنان در بافت‌های قدیمی و مرکزی شهر کمک کرد. (Zanganeh et al, (2023)، در پژوهشی با عنوان؛ تحلیل عوامل مؤثر کالبدی و اجتماعی بر تحقق‌پذیری شهر دوستدار سالمند در شهر ورامین، از روش تحلیل عاملی برای شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر تحقق‌پذیری شهر دوستدار سالمند استفاده کردند. نتایج نشان داده است که عوامل "حمل و نقل و فعالیت‌های اجتماعی" و "زیرساخت‌های کالبدی" دارای بیشترین اهمیت در این زمینه بوده و نقش کلیدی در بهبود شرایط شهر دوستدار سالمند ایفا می‌کنند Soleimani (2021) Mehranjani & Mofakhari، در پژوهشی بر اساس ابعاد «اجتماعی - فرهنگی» «رفاهی - تفریحی» و «سلامت و حمل و نقل» و بهره‌گیری از سیستم اطلاعات جغرافیایی نشان دادند که منطقه دو، رتبه اول برای زندگی سالمندی و منطقه ۱۷ رتبه آخر در بین مناطق ۲۲ گانه شهر تهران را داراست. (Mahmoudzadeh & Hatami (2020)، در پژوهشی با روش‌های توصیفی تحلیلی، اسنادی، کتابخانه‌ای و تحلیل ثانویه به این نتیجه دست یافتند که از بین ۲۷ شهرستان استان ۲۲ شهرستان دارای سالمندی زنانگی جمعیت غالب سالمند زنان هستند، ۴ شهرستان دارای سالمندی مردانگی جمعیت غالب سالمند مردان هستند و در شهرستان الی تعداد سالمندان زن و مرد برابر هستند. Nikpour & Hasnali Zadeh (2019)، در پژوهشی با استفاده از روش‌های لکه‌های داغ و خود همبستگی فضایی موران نشان دادند که نواحی شمالی و مرکزی کشور

در رابطه فوق X_i خصیصه عارضه i و $\bar{x}$ میانگین مربوط و W_{ij} وزن فضایی بین عارضه i و j می باشد. مقدار S با رابطه زیر محاسبه می شود:

$$S_i^2 = \frac{\sum_{j=1, j \neq i}^n w_{ij}}{n-1} - \bar{x}^2$$

در این رابطه، n برابر با تعداد کل عارضه هاست.

لکه های داغ: تحلیل لکه های داغ از آماره گنیس ارد جی برای کلیه عوارض موجود در داده ها استفاده می کند. نمره Z محاسبه شده نشان می دهد که در کدام مناطق داده ها با مقادیر زیاد یا کم خوشه بندی شده اند. چهارچوب مفهومی این تحلیل این گونه عمل می کند که اگر عارضه ای مقدار بالا داشته باشد جالب و مهم است، ولی این به این معنی نیست که یک لکه داغ باشد عارضه ای لکه داغ تلقی می شود که هم خود عارضه و هم عارضه های همسایه آن از نظر آماری معنادار باشد امتیاز Z برای خروجی نهایی زمانی به دست خواهد آمد که مجموع محلی عارضه و همسایه آن به طور نسبی با جمع کل عارضه ها مقایسه گردد (Zhang, 2008). آماره گنیس آرد جی به صورت رابطه زیر محاسبه می شود:

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j} - x \sum_{j=1}^n w_{i,j}}{\sqrt{\left[n \sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - \left(\sum_{j=1}^n w_{i,j} \right)^2 \right]}} \cdot \frac{1}{n-1}$$

در این رابطه، X_i مقدار خصیصه برای عارضه i ، W_{ij} فضایی بین عارضه i و j و n تعداد کل عارضه هاست. برای محاسبه S از رابطه زیر استفاده می شود:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n x_j^2}{n} - (\bar{x})^2} \cdot \frac{1}{n} = \frac{\sum_{j=1}^n x_j}{n}$$

که در آن، باتوجه به اینکه G_i خود نوعی امتیاز Z محسوب می شود، از محاسبه دوباره Z پرهیز شده است.

شهر سقز) می باشد. جمع آوری داده های مکانی از سرشماری عموم و نفوس مسکن (۱۳۹۵)، داده های طرح های جامع و تفصیلی شهر و داده های طرح ها و گزارش های تحقیقاتی تهیه شده است. متغیرهای پژوهش شامل شاخص های سالمندی (نسبت سالمندی، نسبت وابستگی سالمندی، شاخص سالمندی و شاخص پیری) که طبق جدول (۲) تعریف عملیاتی شده است. برای تجزیه و تحلیل داده از شاخص خودهمبستگی فضایی موران (Moran's I) جهت تشخیص الگوهای فضایی و برای تحلیل خوشه های فضایی از روش لکه های داغ (Hot Spot) در محیط Arc/GIS استفاده شده است.

شاخص موران (Moran's I): ابزار تحلیل خود همبستگی فضایی موران به بررسی خودهمبستگی فضایی بر اساس مکان دو مقدار و خصیصه موردنظر عوارض جغرافیایی می پردازد. این تحلیل الگوی توزیع عوارض در فضا را با ملاحظه هم زمان موقعیت مکانی و خصیصه مورد ارزیابی قرار می دهد. نتایج حاصل از این تحلیل نشان می دهد که آیا عوارض به صورت تصادفی، پراکنده و یا خوشه ای در فضا توزیع شده اند (روستایی و همکاران، ۱۳۹۵). شاخص موران را محاسبه می کند و با استفاده از امتیاز استاندارد Z و P -Value به ارزیابی و معنادار بودن شاخص محاسبه شده می پردازد. این ابزار نشان می دهد که الگوی پراکنش این عوارض با در نظر گرفتن مقادیر خصیصه مورد مطالعه از الگوی خوشه ای و یا پراکنده برخوردار است. اگر مقدار شاخص موران نزدیک به عدد مثبت یک (+۱) باشد، داده ها دارای خود همبستگی فضایی و دارای الگوی خوشه ای بوده و اگر مقدار شاخص موران نزدیک به عدد منفی یک (-۱) باشد، آنگاه داده ها از هم گسسته و پراکنده می باشند (عسگری، ۱۳۹۰). شاخص موران برای خودهمبستگی فضایی به صورت زیر محاسبه می شود:

$$I_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i^2} \sum_{j=1, j \neq i}^n w_{i,j} w_{i,j} (x_i - \bar{x})$$

جدول ۱. شاخص‌های سالمندی جمعیت

منبع	تعریف عملیاتی	شاخص
Gu & Dupre, 2021	نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به تعداد کل جمعیت ضربدر ۱۰۰	نسبت سالمندی
Twigg & Martin, 2015	نسبت تعداد جمعیت ۶۵ سال و بالاتر به جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله ضربدر ۱۰۰	نسبت وابستگی سالمندی
Gu & Dupre, 2021	نسبت تعداد جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به جمعیت زیر ۱۵ سال ضربدر ۱۰۰	شاخص سالمندی
Tolson et al, 2011	نسبت تعداد جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به جمعیت ۰ تا ۶۴ سال ضربدر ۱۰۰	شاخص پیری

شاخص سالمندی: با مقایسه جمعیت سالمندان با جمعیت زیر ۱۵ سال، ساختار سنی را تحلیل می‌کند. در سقز، این شاخص به شناخت تفاوت‌های سنی محلات کمک کرده و در طراحی زیرساخت‌ها مؤثر است.

شاخص پیری: نسبت جمعیت سالمند به جمعیت ۰ تا ۶۴ سال را نشان می‌دهد و میزان غالب بودن سالمندان در محله‌ها را مشخص می‌کند. در سقز، محله‌هایی با شاخص بالا باید در اولویت برنامه‌ریزی شهری قرار گیرند.

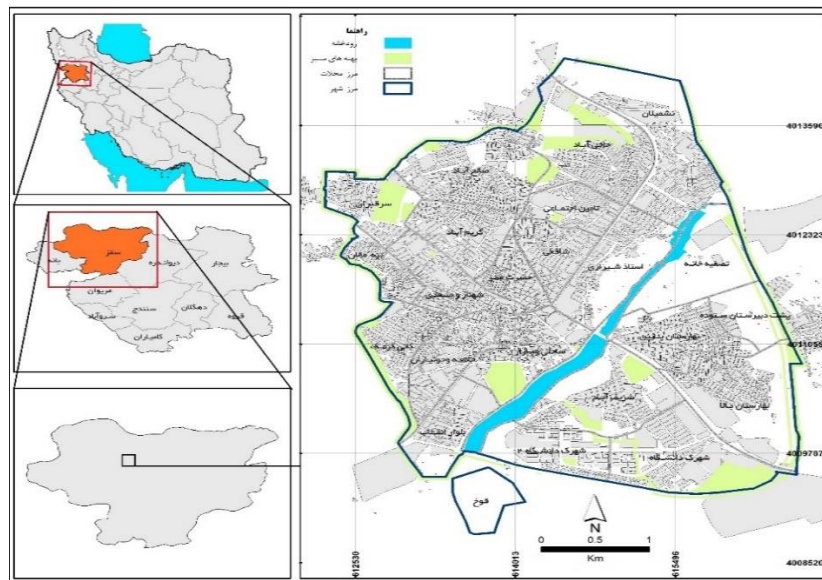
نسبت سالمندی: این شاخص، درصد افراد ۶۵ ساله و بالاتر نسبت به کل جمعیت را نشان می‌دهد و برای شناسایی محله‌های دارای تمرکز سالمندان کاربرد دارد. در شهر سقز، محله‌های با این نسبت بالا نیازمند خدمات ویژه‌تری هستند و این شاخص در برنامه‌ریزی شهری اهمیت دارد.

نسبت وابستگی سالمندی: این شاخص، فشار جمعیت سالمند بر جمعیت فعال را می‌سنجد. محله‌هایی که در آن‌ها این نسبت بالاست، به منابع بیشتری نیاز دارند و در سیاست‌گذاری‌های اجتماعی و اقتصادی مؤثر است.

فرسوده و سابقه تاریخی، میزان درصد بیشتری از جمعیت سالمند هستند؛ در حالی که مناطق جدید و توسعه‌یافته، جمعیت جوان‌تری را به خود جذب کرده‌اند. این تفاوت‌های فضایی تحت تأثیر عواملی چون مهاجرت جوانان، نوع مالکیت مسکن، سطح دسترسی به خدمات درمانی و اجتماعی، و میزان انسجام اجتماعی در هر محله شکل گرفته است. در این میان، برخی محلات به دلیل وابستگی فرهنگی و تعلق مکانی سالمندان، یا سهولت دسترسی به خدمات ضروری، به کانون‌هایی برای تمرکز جمعیت سالمند تبدیل شده‌اند. تحلیل این الگوهای فضایی و شناخت دقیق ویژگی‌های جمعیتی و محلی، زمینه‌ساز برنامه‌ریزی مؤثرتر شهری برای پاسخ‌گویی به نیازهای این قشر خواهد بود.

۱.۲. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهر سقز به عنوان دومین شهر بزرگ استان کردستان در فاصله ۱۸۰ کیلومتری از مرکز استان می‌باشد و طبق سرشماری ۱۳۹۵ دارای جمعیتی نزدیک به ۱۶۵,۲۵۸ نفر، با نرخ سالمندی ۵,۷۳٪ می‌باشد (Statistical Center of Iran, 2016) و مساحتی معادل ۴۹/۱۵ درصد از کل مساحت استان کردستان را دارد (Naqsh Peyravesh Consulting Engineers, 2016). در شهر سقز ۲۳ محله وجود دارد که در پژوهش حاضر از منظر پدیده سالمندی جمعیت مورد تحلیل فضایی قرار خواهند گرفت. شهر سقز با ساختار جمعیتی متنوع و روند رو به رشد سالمندی، دارای تفاوت‌های قابل توجهی در پراکنش جمعیت سالمند میان محلات مختلف است. بخش‌هایی از شهر، به‌ویژه محلات قدیمی‌تر بافت



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۳

۳. یافته‌های پژوهش

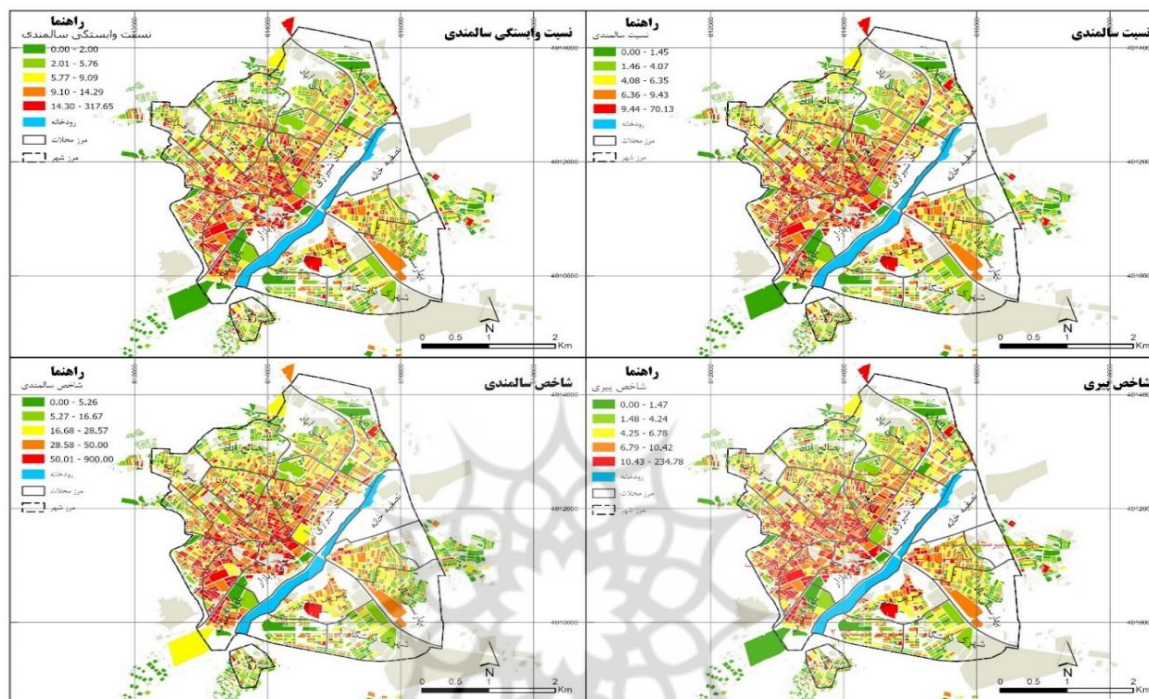
دارد که نشان‌دهنده بار بزرگی که جمعیت سالمند بر جمعیت کارآمد می‌گذارد. شاخص سالمندی نیز بیانگر شرایط بهبود سلامت و زندگی سالمندان در هر محله است. محله جامعه وجو تیاران با شاخص سالمندی ۵۳/۳۳ بالاترین شاخص را داراست. شاخص پیری نیز نشان‌دهنده تعداد افراد سالمند نسبت به جمعیت کل محله است. محله حضرت عمر با ۱۰/۲۹ شاخص پیری بالاترین شاخص پیری را داراست (شکل ۳).

وضعیت شاخص‌های سالمندی محلات: وضعیت جمعیت سالمند در محله‌های شهر سقز با توجه به سرشماری سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که محله‌های این شهر دارای وضعیت‌های مختلفی از نظر سالمندی جمعیت هستند (جدول ۲). در این راستا، محله‌های جامعه وجو تیاران، ساحلی و بازار و حضرت عمر دارای بالاترین نسبت سالمندی به ترتیب با ۹/۹۱ درصد، ۹/۴۸ درصد و ۹/۳۳ درصد هستند. محله جامعه وجو تیاران با نسبت وابستگی سالمندی ۱۳/۸۶ درصد بالاترین نسبت را

جدول ۲. وضعیت شاخص‌های سالمندی محلات شهر سقز در سال ۱۳۹۵

نام محله	جمعیت کل	جمعیت بالای ۶۵ سال	نسبت سالمندی	نسبت وابستگی سالمندی	شاخص سالمندی	شاخص پیری
استاد شیرازی	۵۵۰۳	۳۷۹	۶/۸۹	۹/۶۱	۳۲/۰۶	۷/۴۰
بلوار انقلاب	۳۰۱۷	۲۲۶	۷/۴۹	۱۰/۳۸	۳۶/۸۱	۸/۱۰
بهارستان بالا	۹۶۸۷	۴۳۸	۴/۵۲	۶/۵۰	۱۷/۴۶	۴/۷۴
بهارستان پایین	۱۰۹۰۶	۶۶۱	۶/۰۶	۸/۶۷	۲۵/۱۹	۶/۴۵
پشت دبیرستان ستوده	۵۹۴	۱۸	۳/۰۳	۴/۶۰	۹/۷۳	۳/۱۳
تامین اجتماعی	۴۷۳۹	۲۹۲	۶/۱۶	۸/۶۰	۲۷/۷۸	۶/۵۷
تپه مالان	۴۷۸۸	۲۷۲	۵/۶۸	۸/۱۷	۲۲/۹۰	۶/۰۲
جامعه وجو تیاران	۵۸۱۳	۵۷۶	۹/۹۱	۱۳/۸۶	۵۳/۳۳	۱۱/۰۰
حاجی آباد	۱۱۱۶۶	۵۲۷	۴/۷۲	۶/۷۲	۱۸/۸۳	۴/۹۵
حضرت عمر	۵۰۱۷	۴۶۸	۹/۳۳	۱۳/۰۸	۴۸/۲۵	۱۰/۲۹
ساحلی و بازار	۳۲۹۰	۳۱۲	۹/۴۸	۱۳/۱۹	۵۰/۹۸	۱۰/۴۸
سر قبران	۳۹۱۴	۱۹۱	۴/۸۸	۷/۰۳	۱۸/۹۹	۵/۱۳
شافعی	۶۴۵۸	۵۳۶	۸/۳۰	۱۱/۶۵	۴۰/۶۱	۹/۰۵
شریف آباد	۸۱۶۹	۵۵۷	۶/۸۲	۹/۸۵	۲۸/۴۲	۷/۳۲
شهرک دانشگاه ۱	۷۸۳۸	۲۹۲	۳/۷۳	۵/۳۰	۱۴/۳۶	۳/۸۷
شهرک دانشگاه ۲	۳۸۵۸	۱۵۸	۴/۱۰	۵/۶۷	۱۷/۳۲	۴/۲۷
شهناز و سعدی	۸۱۲۴	۷۲۹	۸/۹۷	۱۲/۶۹	۴۴/۱۶	۹/۸۶
صالح آباد	۱۳۷۷۱	۶۰۹	۴/۴۲	۶/۳۲	۱۷/۲۸	۴/۶۳
قوخ	۴۶۵۳	۱۹۵	۴/۱۹	۶/۱۳	۱۵/۲۹	۴/۳۷

نام محله	جمعیت کل	جمعیت بالای ۶۵ سال	نسبت سالمندی	نسبت وابستگی سالمندی	شاخص سالمندی	شاخص پیری
کانی گرمک	۷۳۰۰	۶۱۸	۸/۴۷	۱۱/۹۸	۴۰/۵۲	۹/۲۵
کریم آباد	۹۰۲۵	۵۸۶	۶/۴۹	۸/۹۱	۳۱/۴۴	۶/۹۴
نشمیلان	۱۰۷۲۶	۴۷۷	۴/۴۵	۶/۲۱	۱۸/۶۵	۴/۶۶
تصفیه خانه	-	-	-	-	-	-
راهنما	ارزش خیلی کم					ارزش خیلی زیاد



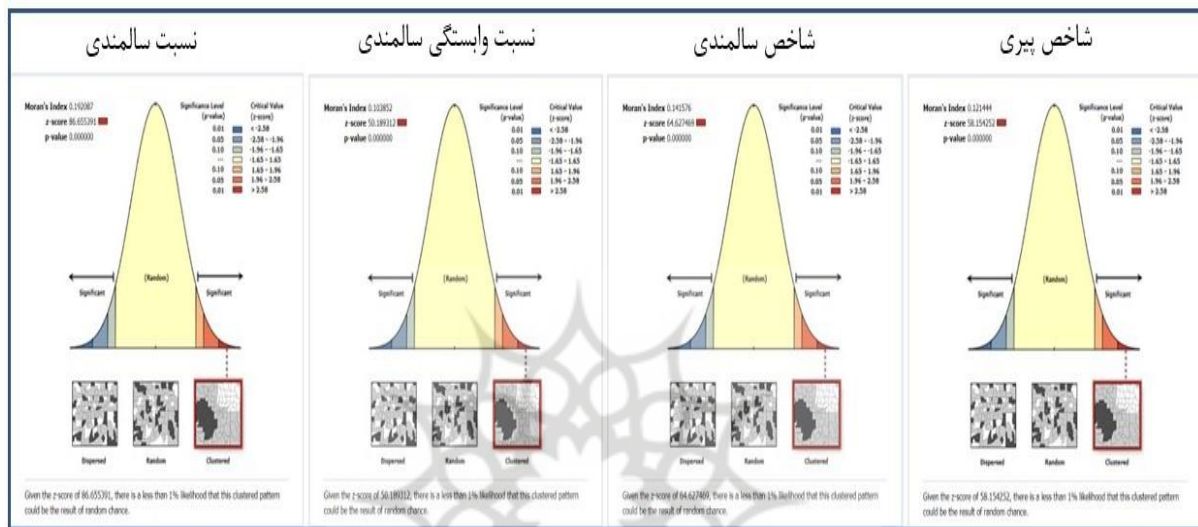
شکل ۳. نقشه وضعیت شاخص‌های مرتبط با سالمندی محله‌های شهر سقز

۰/۱۲۱۴۴۴ و مقدار Z برابر با ۵۸/۱۵۴۲۵۲ دارای الگوی خوشه‌ای می‌باشد (شکل ۴). نتایج نشان می‌دهد که مقادیر موجود در ویژگی‌ها از نظر مکانی با یکدیگر دارای همبستگی هستند و این همبستگی از نظر آماری معنی‌دار است. همچنین، مقادیر مثبت شاخص موران برای هر یک از شاخص‌ها نشان‌دهنده الگوی خوشه‌ای در داده‌ها است، به این معنا که مناطق مشابه از نظر ویژگی‌های مطالعه شده نزدیک‌تر به هم هستند؛ بنابراین، با توجه به نتایج حاصل شده، می‌توان نتیجه گرفت که در محله‌های شهر سقز، الگوهای مکانی مرتبط با پیری جمعیت و نسبت سالمندی وجود دارد و این الگوها به طور آماری معنادار هستند.

تحلیل الگوهای فضایی شاخص‌های سالمندی محلات: در این بخش به بررسی الگوهای فضایی شاخص‌های سالمندی جمعیت در سطح محله‌های شهر سقز با استفاده از ابزار شاخص موران پرداخته شده است تا مشخص شود که الگوی پراکنش فضایی (پراکنده، تصادفی و خوشه‌ای) به چه صورت است. نتایج با توجه به جدول (۳) نشان داد که شاخص نسبت سالمندی (مقدار Moran برابر با ۰/۱۹۲۰۸۷ و مقدار Z برابر با ۸۶/۶۵۵۳۹۱) دارای الگوی خوشه‌ای، شاخص وابستگی سالمندی (مقدار Moran برابر با ۰/۱۰۳۸۵۲ و مقدار Z برابر با ۵۰/۱۸۹۳۱۲) دارای الگوی خوشه‌ای، شاخص سالمندی (مقدار Moran برابر با ۰/۱۴۱۵۷۶ و مقدار Z برابر با ۶۴/۶۲۷۴۶۹) دارای الگوی خوشه‌ای و شاخص پیری (مقدار Moran برابر با

جدول ۳. نتایج حاصل از خودهمبستگی مکانی شاخص‌های سالمندی

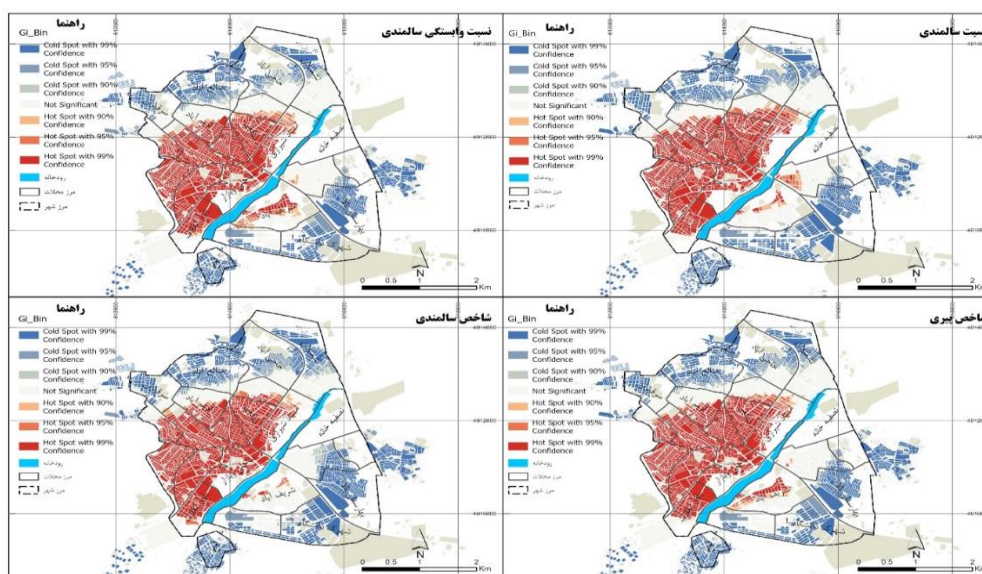
پارامتر	نسبت سالمندی	نسبت وابستگی سالمندی	شاخص سالمندی	شاخص پیری
Index Moran's	۰/۱۹۲۰۸۷	۰/۱۰۳۸۵۲	۰/۱۴۱۵۷۶	۰/۱۲۱۴۴۴
Expected Index	-۰/۰۰۰۳۸	-۰/۰۰۰۳۸	-۰/۰۰۰۳۸۲	-۰/۰۰۰۳۸
Variance	۰/۰۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰۰۴	۰/۰۰۰۰۰۵	۰/۰۰۰۰۰۴
z-score	۸۶/۶۵۵۳۹۱	۵۰/۱۸۹۳۱۲	۶۴/۶۲۷۴۶۹	۵۸/۱۵۴۲۵۲
p-value	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
الگوی توزیع فضایی	خوشه‌ای	خوشه‌ای	خوشه‌ای	خوشه‌ای



شکل ۴. نمودار موران برای شاخص‌های سالمندی جمعیت در محلات شهر سقز

شهری، محلات ذکر شده از محلات قدیمی شهر و جزو هسته‌های شکل‌گیری شهر بوده‌اند. از سوی دیگر، شکل‌گیری لکه‌های سرد در شاخص‌های مرتبط با سالمندی عمدتاً در پیرامون شهر و محلاتی ایجاد شده است که جزو محلات به مراتب جدید و توسعه‌یافته می‌باشد.

برای تحلیل فضایی شاخص‌های سالمندی در محلات شهر سقز نیز از روش لکه‌های داغ استفاده شده است. نتایج با توجه به شکل (۵)، نشان داد که خوشه‌های تشکیل شده در شاخص‌های سالمندی در شهر سقز عمدتاً در محله‌های شافعی و حضرت عمر و شهنواز و سعدی، تپه مالان، استاد شیرازی، کریم‌آباد، ساحلی و بازار، جامعه و جوتیاران و بلوار انقلاب و تامین اجتماعی شکل گرفته‌اند. با توجه به تاریخچه محلات



شکل ۵. نقشه سطوح معناداری لکه‌های داغ شاخص‌های سالمندی جمعیت

زمان و توسعه تدریجی، به مناطق مسکونی با تراکم بالاتر سالمندان تبدیل شده‌اند.

تحركات جمعیتی و جابجایی‌ها: مهاجرت‌های داخلی و جابجایی‌های جمعیتی نیز تاثیر بسزایی در توزیع مکانی سالمندان دارند. جوانان و خانواده‌ها معمولاً به مناطق جدیدتر و توسعه‌یافته‌تر مهاجرت می‌کنند، در حالی که سالمندان تمایل دارند در محلات قدیمی‌تر که با آن‌ها آشنا هستند و در آن‌ها شبکه‌های اجتماعی قوی‌تری دارند، باقی بمانند. این تحركات جمعیتی باعث شده تا تراکم سالمندان در محلات جدید کمتر باشد.

توسعه زیرساخت‌ها و خدمات: محلات جدیدتر و توسعه‌یافته‌تر معمولاً دارای زیرساخت‌ها و امکانات مدرن‌تری هستند که برای جمعیت جوان‌تر جذاب‌تر است. این محلات با جذب خانواده‌ها و جوانان، تراکم جمعیت سالمند کمتری دارند. در مقابل، محلات قدیمی‌تر ممکن است زیرساخت‌های مناسبی برای جذب جمعیت جوان نداشته باشند و به همین دلیل شاهد تراکم بالاتری از سالمندان باشند.

۴. بحث و نتیجه‌گیری

پدیده سالمندی جمعیت در سال‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و اجتماعی تبدیل شده است. یافته‌های پژوهش حاضر در شهر سقز نشان می‌دهد که توزیع

مطابق با نقشه (۴) این الگوی فضایی می‌تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

محله‌های قدیمی شهر معمولاً دارای بافت فرسوده و کالبدی هستند که به مرور زمان جذابیت آن‌ها برای جمعیت جوان کاهش یافته و در نتیجه جمعیت سالمند در این محله‌ها تمرکز یافته است.

محله‌های قدیمی شهر اغلب از دسترسی کمتری به امکانات و خدمات شهری برخوردارند که این موضوع می‌تواند به جذب جمعیت سالمند در این مناطق منجر شود.

ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی ساکنان محله‌های قدیمی شهر، مانند سطح درآمد و تحصیلات پایین‌تر، می‌تواند زمینه‌ساز تمرکز جمعیت سالمند در این محله‌ها باشد.

در مقابل، لکه‌های سرد در شاخص‌های سالمندی عمدتاً در محلات جدید و توسعه‌یافته‌تر پیرامون شهر شکل گرفته‌اند. این الگو نشان می‌دهد که جمعیت سالمند کمتری در این محلات جدید و توسعه‌یافته حضور دارد.

دلایل فضایی و توسعه ادواری شهر سقز: توسعه شهری و ادواری شهر سقز نقش مهمی در شکل‌گیری الگوهای فضایی سالمندی داشته است. محلات قدیمی‌تر که هسته‌های اولیه شهر را تشکیل می‌دهند، به دلیل قدمت و توسعه تدریجی، جمعیت سالمند بیشتری را در خود جای داده‌اند. این محلات با گذشت

نکته‌ای که می‌تواند برای تحلیل روندهای آتی در شهرهایی چون سقز راهگشا باشد.

در مجموع، یافته‌های این پژوهش ضمن تأیید وجود نابرابری فضایی در توزیع جمعیت سالمند، بر ضرورت اتخاذ سیاست‌های متناسب با شرایط خاص هر محله تأکید دارد. توجه به الگوهای فضایی در برنامه‌ریزی‌های شهری آتی می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی سالمندان، توسعه زیرساخت‌های متناسب، و افزایش تاب‌آوری اجتماعی در برابر تغییرات جمعیتی منجر شود.

نتایج حاصل از تحلیل فضایی نقش بسیار مهمی در تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های شهری برای مدیریت پدیده سالمندی در شهر سقز دارد. این تحلیل‌ها نه تنها نشان‌دهنده مسائل و چالش‌های موجود در توزیع جغرافیایی جمعیت سالمند، بلکه افتراقات مکانی و الگوهای فضایی مختلف را به‌وضوح نمایان می‌کنند. از این‌رو، فهم دقیق از نقش جغرافیا در سالمندی جمعیت بسیار حائز اهمیت است. تحلیل‌های مکانی به سیاست‌گذاران این امکان را می‌دهد که راهکارهای متناسب با نیازها و ویژگی‌های مختلف هر ناحیه را ارائه کنند. به عبارت دیگر، از طریق اجتناب از راهبردهای یکنواخت و بهره‌مندی از الگوها و ویژگی‌های مکانی منحصر به فرد هر منطقه، می‌توان بهبود کیفیت زندگی سالمندان را در تمام شهر ارتقا داد؛ بنابراین سیاست‌گذاران شهری باید با دقت به تفاوت‌های مکانی توجه کرده و برنامه‌های جامع و هدفمندی را بر اساس این تحلیل‌ها اجرا کنند.

اقدامات گسترده و چندبعدی می‌توانند به بهبود شرایط زندگی سالمندان در هر محله اساسی‌ترین تأثیر را بگذارند. در نتیجه، این تفاوت‌های مکانی باید به عنوان فرصت‌ها و چالش‌ها در مسیر بهبود سطح زندگی سالمندان در نظر گرفته شده و سیاست‌ها و برنامه‌ها بر اساس این درک مکانی به‌روزرسانی شوند. برای تحقق این امر، جهت‌گیری‌های پژوهشی آینده در حوزه جمعیت سالمند می‌تواند بر موضوعات کلیدی متمرکز شود. از جمله این موضوعات می‌توان به توسعه و بهینه‌سازی مدل‌های جغرافیایی، بررسی نقش عوامل فرهنگی و اجتماعی در الگوهای مکان‌یابی سالمندان، ایجاد استانداردهای جغرافیایی یکپارچه، انجام مطالعات تطبیقی بین مناطق شهری و

فضایی شاخص‌های مختلف سالمندی همچون نسبت سالمندی، وابستگی سالمندی، شاخص سالمندی و شاخص پیری، از الگوهای فضایی مشخصی تبعیت می‌کند که به‌ویژه در محلات مرکزی شهر، مقادیر بالاتری دارند. این امر بیانگر تمرکز جمعیت سالمند در این نواحی و در نتیجه نیاز بیشتر آن‌ها به خدمات حمایتی، مراقبتی و بهداشتی در مقایسه با محلات پیرامونی است؛ موضوعی که [Nikpour & Hasnali Zadeh \(2020\)](#) نیز در پژوهش خود با استفاده از روش لکه‌های داغ و شاخص موران به آن اشاره کرده‌اند. مطالعه حاضر با محاسبه و تحلیل چهار شاخص اصلی سالمندی، نشان داد که اتصالات مکانی معناداری میان محلات با نسبت بالای سالمندان وجود دارد. این همبستگی‌های فضایی که از طریق آماره موران مثبت شناسایی شد، نشان‌دهنده وجود الگوهای خاص تمرکز جمعیتی است که نه تنها آسیب‌پذیری برخی محلات را بیشتر می‌کند، بلکه فرصت‌هایی برای مداخلات برنامه‌ریزی‌شده و سیاست‌گذاری فضا محور فراهم می‌سازد. این یافته با پژوهش [Watanabe et al \(2022\)](#) هم‌راستاست که تأثیر عوامل محیطی بر پویایی سالمندان را برجسته دانسته‌اند.

افزون بر این، بررسی نسبت وابستگی سالمندی در سقز بیانگر فشار مضاعف اقتصادی بر جمعیت فعال در برخی از محلات است. چنین شرایطی، به‌ویژه در محلاتی با وضعیت اقتصادی ضعیف‌تر، می‌تواند موجب نابرابری در دسترسی به خدمات عمومی و مراقبتی شود. در همین راستا، پژوهش [Hondroyiannis et al \(2023\)](#) نیز تأکید می‌کند که شاخص‌های جایگزین پیری، از جمله نسبت وابستگی سالمندی، به‌طور معناداری بر ساختار هزینه‌های اجتماعی و بهداشتی اثرگذارند.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که شاخص پیری در برخی محلات سقز به واسطه افزایش نسبی جمعیت سالمند نسبت به گروه‌های سنی زیر ۶۵ سال به‌ویژه کودکان، دارای الگوهای خاص مکانی است. این مسأله، زنگ خطر برای آینده پویایی اجتماعی و اقتصادی در این محلات محسوب می‌شود. پژوهش انجام گرفته در هند با استفاده از مدل‌های رگرسیونی تأخیر توزیع شده نیز نشان داده است که پیری جمعیت و درآمد سرانه، هر دو، با افزایش قابل توجه هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی ارتباط دارند؛

- به کارگیری سیاست‌های سازنده و اجتماعی با تأکید بر تعاملات مکانی جمعیت سالمند و جوانان. این امر می‌تواند به ایجاد پیوندهای اجتماعی قوی‌تر و تقویت حس تعلق محلی در بین نسل‌های مختلف خصوصاً در محلات تامین اجتماعی و شافعی کمک کند.

- بهبود و افزایش دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی در محلات با جمعیت سالمند بالا. این اقدام به ارتقای سلامت و رفاه سالمندان در این مناطق منجر شود.

- ایجاد فضاهای سبز و تفریحی مناسب برای فعالیت‌های سالمندان در محلات مختلف. این فضاها می‌تواند به افزایش سطح سلامت جسمی و روانی سالمندان و تعاملات اجتماعی آنها کمک کند.

- برگزاری برنامه‌های فرهنگی و اجتماعی با توجه به نیازها و علایق مکانی سالمندان. این برنامه‌ها به ارتقای کیفیت سکونت سالمندان و تقویت هویت محلی آنها منجر شود.

- ایجاد فرصت‌هایی برای مشارکت فعال سالمندان در تصمیم‌گیری‌های مرتبط با شهر و جوامع محلی در محلات قوخ و سرقبران. این امر می‌تواند به توانمندسازی سالمندان و افزایش نقش آنها در توسعه محلی کمک کند.

با اجرای این پیشنهادها در سطح محلات مختلف شهر سقز، می‌توان به بهبود چشمگیر در کیفیت زندگی سالمندان و ایجاد جوامع سالمند پویا و پایدار دست یافت.

فهرست منابع

- Apapetrou, E., Tsalaporta, P. (2020). The impact of population aging in rich countries: what's the future? *Journal of Policy Modeling*, In Press [doi:https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.12.002](https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2019.12.002).
- Arayi, A., Nazmfar, H., Izatpanah, B. (2020). An analysis of the elderly-friendly city experience: A case study of Karaj city. *Journal of Geography (Regional Planning)*, 10(1), 77-98.
- Asgari, A. (2011). *Spatial statistics analyses with ARC GIS*. First edition, Urban Planning and Processing Company, 127 pages.
- Buffel, T., & Phillipson, C. (2018). *A manifesto for the age-friendly movement: Developing a*

روستایی، طراحی پروژه‌های مبتنی بر تحلیل‌های فضایی برای ارتقای سلامت و کیفیت زندگی سالمندان، و ارزیابی اثربخشی فناوری‌های نوین در پاسخگویی به نیازهای این گروه جمعیتی اشاره کرد.

این رویکردهای پژوهشی می‌تواند به درک عمیق‌تر و مدیریت اثربخش‌تر پدیده سالمندی جمعیت در سطح محلات کمک کنند. بدین ترتیب، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری قادر خواهند بود تا با شناخت دقیق‌تر از ویژگی‌های مکانی و محیطی هر محله، اقدامات هدفمند و متناسب با شرایط آن منطقه را طراحی و اجرا نمایند. این امر می‌تواند به ارتقای کیفیت زندگی سالمندان در محلات مختلف شهر منجر شود. از جمله محدودیت‌های این پژوهش، می‌توان به روش‌شناختی اشاره کرد؛ از آن‌جمله، تمرکز بر داده‌های سرشماری سال ۱۳۹۵ که ممکن است با تغییرات جمعیتی سال‌های اخیر همخوانی کامل نداشته باشد. همچنین در تحلیل‌های فضایی، نبود داده‌های به روز شده و دقیق در سطح محلات و محدودیت در دسترسی به برخی شاخص‌های کیفی مانند سطح سلامت، میزان مشارکت اجتماعی یا وضعیت اقتصادی سالمندان، از جمله چالش‌های اصلی بودند. از سوی دیگر، شرایط خاص شهر سقز، مانند بافت تاریخی، ساختار فرهنگی خاص و میزان مهاجرت‌های درون‌شهری، نیز بر تحلیل‌های فضایی تأثیرگذار بوده و می‌تواند قابلیت تعمیم نتایج را به سایر شهرهای مشابه محدود کند. در راستای نتیجه‌گیری نهایی پیشنهادهای اجرایی و کاربردی به صورت زیر مطرح می‌شوند:

- new urban agenda. *Journal of aging & social policy*, 30(2), 173-192
- Caro, F.G.; Fitzgerald, K.G. (2016) *International Perspectives on Age-Friendly Cities*; Routledge: New York, NY, USA, 2016; ISBN 9780415720717.
- Dent, E., Hanlon, P., Sim, M., Jylhävä, J., Liu, Z., Vetrano, D. L., ... & Hoogendijk, E. O. (2023). Recent developments in frailty identification, management, risk factors and prevention: a narrative review of leading journals in geriatrics and gerontology. *Ageing Research Reviews*, 91, 102082.
- Department of Economic and Social Affairs, United Nations (2022). *World Population*

- Prospects. Available online at: <https://www.un.org/development/desa/pd/content/World-Population-Prospects-2022> (accessed on 20 November 2022).
- Faraji Sabokbar, H., Mahmoudi Chenari, H., Yousefi, A., Khodadad, M. (2019). Evaluation of aging index in rural areas of Iran using knowledge-based systems. *Quarterly Journal of Rural Research*, 10(1), 50-63.
- Fobker, S., & Grotz, R. (2006). Everyday mobility of elderly people in different urban settings: The example of the city of Bonn, Germany. *Urban Studies*, 43(1), 99-118.
- Gabriel, Z., & Bowling, A. (2004). Quality of life from the perspectives of older people. *Ageing and Society*, 24(5), 675-691.
- Ghaedrahmati, S., Rezaali, M., Hashemi Zehi, S., & Javan, F. (2017). Components influencing promotion of social interactions in urban parks (Case Study: Zabol City). *Journal of Human Geography Research*, 49(4), 102-122.
- Gu, D., & Dupre, M. E. (Eds.). (2021). *Encyclopedia of gerontology and population aging*. Cham: Springer International Publishing.
- Hondroyannis, G., Papapetrou, E. and Tsalaporta, P. (2023), The effect of population aging on environmental degradation: new evidence and insights", *Journal of Economic Studies*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JES-05-2023-0235>.
- <https://doi.org/10.1108/JEAS-08-2021-0144>.
- Jelokhani-Niaraki, M., Hajiloo, F., and Samany, N. N. (2019). A Web-Based Public Participation GIS for Assessing the Age-Friendliness of Cities: A Case Study in Tehran, Iran. *Cities*, 95, 102471.
- Khan Mamuna, Sh. A., Mafizur Rahman, R., and Khanam, M., (2020), 10-The relation between an ageing population and economic growth in Bangladesh: Evidence from an endogenous growth model, *Journal Economic Analysis and Policy*, Vol.66, Issue June, pp.14 - 25
- Li, J, Gao, X, Qiu, Y Ling, Y. (2022) Aging-friendly cities: Investigating the effects of street usage on the psychological satisfaction of older adults in megacities. *Front. Psychol.* 13:942301. doi: 10.3389/fpsyg.2022.942301
- Li, X., Li, C., Huang, Y. (2022). Spatial-temporal analysis of urban-rural differences in the development of elderly care institutions in China. *Front. Public Health* 10:1086388. doi: 10.3389/fpubh.2022.1086388.
- Mahabadi poor, M. M., Zanganeh, A. and Talkhabi, H. R. (2025). Assessing the Capacity and Ranking Regions of Varamin City with Infill Development Approach. *Sustainable Development of Geographical Environment*, 6(11), 1-20. doi: 10.48308/sdge.2025.237840.1224
- Mahabadi Pour, M. M. (2023). Internal development of the central part of Varamin city. Unpublished Master's Thesis, supervised by A. Zanganeh and advised by H. Talkhabi, Kharazmi University.
- Mahmoudzadeh, H., Hatami, D. (2020). Review and analysis of urban population aging status in Khuzestan province. *Journal of Urban Civil Studies*, 12, 77-93.
- Martínez, C.; Weyman, T.; van Dijk, J. (2017) *Demographic Transition, Labour Markets and Regional Resilience*; Springer: Cham, Switzerland,; ISBN 9783319631974.
- Mohapatra, G., Arora, R. and Giri, A.K. (2022), "Establishing the relationship between population aging and health care expenditure in India", *Journal of Economic and Administrative Sciences*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print.
- Naqsh Peyravesh Consulting Engineers (2016). Comprehensive plan of Saqqez, current status report. Saqqez.
- Nikpour, A., Hasnali Zadeh, M. (2019). Spatial analysis of elderly population distribution in Babolsar city. *Journal of Social-Cultural Development Studies*, 8(1), 9-31.
- Nitsche, N. (ed.). (2017) The future fertility of highly educated women: the role of educational composition shifts and labor market barriers. *Vienna Yearbook Popul. Res.* 15, 19-25.
- Phillips, J.E. (2018). Planning and design of ageing communities. In *Geographical Gerontology. Perspectives, Concepts, Approaches*; Skinner, M.W., Andrews, G.J., Cutchin, M.P., Eds.; Routledge: London, UK, 2018; pp. 68-79. ISBN 9781138241152.
- Plouffe, L.; Kalache, A. (2010). Towards global age-friendly cities: Determining urban features that promote active aging. *J. Urban Heal.* 2010, 87, 733-739
- Qanbari, A. (2019). Evaluation of Tabriz city based on elderly-friendly city indices. *Journal of Geography and Urban Planning*, 23(68), 219-244.
- Rezvani Khaledi, F., Pedram, A. R. (2019). Alternative futures of the aging population phenomenon in Iran using causal-layered

- analysis. *Strategic Management Studies of National Defense*, 3(12), 373-404.
- Roostayi, S., Naeimi, K., Mahmoudi, S. (2016). Spatial analysis of educational inequalities and their role in urban social sustainability using spatial statistics methods (Case study: Saqqez city). *Journal of Welfare Planning and Social Development*, 7(26), 61-92.
- Saberi, M., Afshari, Z., Sarlak, A., Fakhr Hosseini, S. F., Safarzadeh, I. (2021). Examining the impact of population aging and human capital on economic growth in Iran using overlapping generations model. *Quarterly Journal of Applied Economic Theories*, 8(3), 29-54.
- Sánchez Gassen, N. (2018). Population growth and ageing—Past, present and future trends. In *State of the Nordic Region; Nordic Council of Ministers: Copenhagen, Denmark, 2018*; ISBN 9789289352819. Available online: https://www.nordic-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/state-of-the-nordic-region-2018_nord2018-001 (accessed on 1 October 2018).
- Sharqi, A., Qanbaran, A., Salehi Koosalari, F. (2019). Review of aging theories and their reflection in the architectural characteristics of nursing homes. *Human and Environment*, 18(4), 55-70.
- Skinner, M. W., Andrews, G. J., & Cutchin, M. P. (2016). *Geographical gerontology*. Routledge.
- Soleimani Mehranjani, M., Mofakhari, L. (2021). Ranking the districts of Tehran metropolis based on elderly living indices. *Journal of Sustainable Urban Development*, 3, 57-70.
- Sy'korova, D. (2008). *Prostor a ve'ci v kontextu star'i. Sociologicky' c'asopis/Czech Sociological Review*, 44(2), 401-421.
- Tolson, D., Rolland, Y., Andrieu, S., Aquino, J. P., Beard, J., Benetos, A., ... & of Gerontology, T. I. A. (2011). International Association of Gerontology and Geriatrics: A global agenda for clinical research and quality of care in nursing homes. *Journal of the American Medical Directors Association*, 12(3), 184-189.
- Twigg, J., & Martin, W. (2015). The challenge of cultural gerontology. *The Gerontologist*, 55(3), 353-359.
- United Nations. (2017). *World Population Prospects 2017*. (United Nations).
- Van Hoof, J., Boerenfijn, P. (2018). Re-inventing existing real estate of social housing for older people: Building a new De Benring in Voorst, The Netherlands. *Buildings*, 8, 89.
- Van Hoof, J., Kazak, J. K., Perek-Białas, J. M., & Peek, S. T. (2018). The challenges of urban ageing: Making cities age-friendly in Europe. *International journal of environmental research and public health*, 15(11), 2473.
- Vollset, S. E. et al. (2020). Fertility, mortality, migration, and population scenarios for 195 countries and territories from 2017 to 2100: a forecasting analysis for the Global Burden of Disease Study. *LANCET* 396, 1285-1306.
- Watanabe, JI., Kimura, T., Nakamura, T., Suzuki, D., Takemoto, T., Tamakoshi, A. (2022). Associations of social capital and health at a city with high aging rate and low population density. *SSM Popul Health*. 2021 Dec 2; 17:100981.
- WHO. (2017). *Prevention and Control of Outbreaks of Seasonal Influenza in Long-term Care Facilities: a Review of the Evidence and Best Practice Guidance* (World Health Organization, 2017)
- World Health Organization. (2012). *World report on ageing and health*. World Health Organization.
- Yang, M., Yaman, R., & Ismail, F. Z. (2024). Age-inclusive urban design: A review of sustainable retrofit strategies for elderly well-being. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 8(5), 3797.
- Zanganeh, A., Talkhabi, H., Abbaszadeh Sourami, M., Mahabadi Pour, M. M. (2023). Analysis of spatial and social factors affecting the feasibility of elderly-friendly cities: A case study of Varamin city. *Journal of Urban Planning Geography Research*, 11(2), 155-174.
- Zarghani, H., Khwarazmi, A., Johari, L. (2015). Evaluation of elderly-friendly city indices in Mashhad with emphasis on cultural-social indices. *Quarterly Journal of Human Geography Research*, 47(4), 67-88.
- Zhang, C., Luo L., Xu, W. and Ledwith, V. (2008). "Use of local Moran's I and GIS to identify pollution hotspots of Pb in urban soils of Galway". *Ireland. Sci Total Environ*. 398 (1-3): 212-222.