

## Research Paper

# Evaluating the Aging Index in Rural Areas of Iran through Knowledge-based Systems

\*Hassanali Faraji Sabokbar<sup>1</sup>, Habib Mahmoodi Chenari<sup>2</sup>, Ali Yousefi<sup>3</sup>, Mehdi Khodadad<sup>4</sup>

1. Associate Professor of Human Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. PhD Student of Environmental Permeation Planning, Department of Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. PhD Student of Environmental Permeation Planning, Department of Geography, Azad University of Rasht, Rasht, Iran.
4. Master in Human geography, Geography and Rural Planing Department, Golestan University, Gorgan, Iran.



**Citation:** Faraji Sabokbar, H., A., Mahmoodi Chenari, H., Yousefi, A., & Khodadad, M., (2019). [Evaluating the Aging Index in Rural Areas of Iran through Knowledge-based Systems (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 10(1), 50-63, <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2019.254662.1235>

**doi:** <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2019.254662.1235>

Received: 16 Mar 2018

Accepted: 05 Feb 2019

## ABSTRACT

Research in scientific fields is mainly a qualitative issue which requires a level of qualitative analysis and involves the discovery of the relationships among research variables. One of the most important issues in the discussion of human topics is demography and, in particular, the recognition of demographic features. In this regard, this study seeks to examine the state of aging in Iranian rural communities in 390 counties of the country by using fuzzy logic. The research is a descriptive-analytic type and applied in terms of purpose. It was carried out through secondary analyses. The required data were derived from the Statistics Center of Iran and covered six indicators including the ratio of aging and youth, the ratio of genders, the ratio of old age, potential support and parental support. The results showed that, according to the designed database, the rural areas in the margins of Iran have a low rate of aging due to desirable conditions in the six indicators. In contrast, the rural areas in the internal parts of Iran are severely aged and are moving toward aging rapidly. The results of this study were also compared with the ethnicity map of Iran. It was indicated that the findings of this study about the aging process strongly overlap the information on the ethnicity map. Due to the broad ethnic distribution in the geographical boundaries of Iran, the, the desire to have children is higher than that in the central parts of the country. This has led to an increase in the desirable values of the six indicators in the marginal areas and the superiority of those areas over the internal parts.

### Key words:

Rural population, Aging, Rural settlements, Knowledge-based systems

## Extended Abstract

### 1. Introduction

**A**s the life expectancy index increases, the aging of the population rises too. An overview of the data about the elderly shows that the world's elderly population growth is such that, in the coming years, especially in developing countries, there will be a

problem called the "aged population explosion". What can affect the geography of the Iranian population as a threat is the aging of rural areas in the country. According to the statistics released by the Statistics Center of Iran, aging in rural areas is in poor conditions. Given the aging issue and the specific sensitivity to this issue, its careful and logical study can be very effective in reducing its social and economic impacts on the environment. Using-fuzzy logic and knowledge systems, this research seeks to evaluate the geography of the rural population of the

### \* Corresponding Author:

Hassanali Faraji Sabokbar, PhD

Address: University of Tehran, Faculty of Geography, Department of Human Geography

Tel: +98 (912) 5359217

E-mail: hafaraji@ut.ac.ir

country based on the quality and degree of membership in each of the good, medium and bad components as well as the spatial dispersion of aging in the country.

## 2. Methodology

This is an applied piece of research in terms of the purpose. It is conducted through a descriptive-analytic method along with the secondary analysis of census data obtained from Iran's [Statistics Center in 2006 and 2011](#). In the first stage of the study, the basic indices were extracted from the demographic section of the UN site. The indices were for measuring aging in accordance with the conditions in Iran, particularly the operability of the indicators.

The required data were derived from six indicators including the ratio of aging and youth, the ratio of genders, the ratio of old age, potential support and parental support. The data for these indicators were derived from the Statistics Center of Iran. Subsequently, a knowledge base and a fuzzy inference engine were formed. After a large matrix was created, the values in the MATLAB software became fuzzy. Finally, with the help of the GIS software, the outputs were mapped in the form of a space map.

## 3. Results

In this research, after the initial studies and providing values for the indices, a knowledge base and a fuzzy inference engine were formed. The categorized values for each group (i.e. demography and aging) were first processed by the MATLAB software to determine the degree of membership in each aging index. The final results were stored as an Excel semantic supermatrix.

With the help of fuzzy gamma, the values of these two groups of indicators were combined together, and the output value was fuzzy between 0 and 1. In addition, to analyze the age-related indicators, spatial analysis was conducted using the k-means command, and the values of the final membership rank were summed up to 6 indicators in 4 categories. Finally, according to the total indices and at the level of 0.7 hundredth of gamma, the aging index was determined based on the degree of membership.

## 4. Discussion

According to an output map and based on fuzzy logic, it was found that the aging rate of the rural areas of Iran is lower in the southeast, west, southwest, northwest and northeast of the country than in the parts. As one moves toward the center of the country, especially the marginal

areas of large metropolitan areas, the aging process increases and becomes more pronounced. The ethnic dispersion map in Iran, which is in line with the political boundaries of the country, is similar to the outline map of this research. Different roles of men and women in the family in terms of reproduction have a significant effect on the aging index.

## 5. Conclusion

With regard to the ethnicity map of Iran, within the tribes living on the borders, the belief in having numerous children is clear and stronger than that among the other segments of the population in the country. This strong belief is understandable in the context of the cultural purity and religious traditions in those marginal areas of the country. With these factors that are still of effect, one can expect even less aging in the periphery of the country, especially in rural areas.

## Acknowledgments

Here is a word of gratitude for all those who collaborated with the research group in this article.

## Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest



## ارزیابی شاخص سالخوردگی در مناطق روستایی ایران به کمک سیستم‌های دانش‌بنیان

\* حسنعلی فرجی سبکبار<sup>۱</sup>، حبیب محمودی چناری<sup>۲</sup>، علی یوسفی<sup>۳</sup>، مهدی خداداد<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- دانشجوی دوره دکتری تخصصی، گرایش برنامه ریزی آمایش محیطی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- دانشجوی دوره دکتری تخصصی، گرایش برنامه ریزی آمایش محیطی، گروه جغرافیای انسانی، دانشگاه آزاد واحد رشت، رشت، ایران.

۴- کارشناسی ارشد گروه جغرافیای انسانی، جغرافیای برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران.

### حکمه

تاریخ دریافت: ۲۵ اسفند ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۱۶ بهمن ۱۳۹۷

انجام تحقیقات در حوزه علوم انسانی بیشتر یک مبحث کیفی است، و نیازمند سطح تحلیل کیفی و کشف ارتباط درونی متغیرهای پژوهش است. یکی از مباحث مهم و پایه در بحث مطالعات انسانی، مبحث جمعیت‌شناسی و بخصوص شناخت ویژگی‌های ساختاری آن است. در این راستا، پژوهش حاضر می‌کوشد تا با به‌کارگیری منطق فازی، وضعیت سالخوردگی جامعه روستایی ایران را در سطح ۳۹۰ شهرستان کشور مورد بررسی قرار دهد. این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نوع پژوهش‌های توصیفی-تحلیلی است که با روش تحلیل ثنویه انجام شده است. داده‌های مورد نیاز متناسب با شش شاخص؛ نسبت پیری و جوانی، نسبت جنسی، نسبت سالمندی، حمایت بالقوه و حمایت پدر و مادر از مرکز آمار ایران استخراج گردیده است. نتایج تحقیق نشان داد که مناطق روستایی حاشیه ایران به دلیل دارای بودن مقادیر مطلوب در شاخص‌های شش‌گانه، با توجه به پایگاه دانش طراحی شده از میزان سالخوردگی کمتری برخوردار بوده، در حالی که مناطق روستایی داخل ایران به شدت به سمت پیری رفته و سالخورده شده‌اند. همچنین نتایج این پژوهش با نقشه قومیت ایران مقایسه شده و نتایج حاکی از آن است که روند سالخوردگی با نقشه قومیت همپوشانی بالایی دارد. چراکه مرزهای جغرافیایی ایران با جغرافیای قومیت‌ها دارای اشتراک مکانی بوده، تمایل به فرزندآوری و داشتن فرزندان بیشتر در این نواحی به نسبت مراکز داخلی کشور بیشتر است. این امر سبب افزایش مقدار مطلوب شاخص‌های شش‌گانه و برتری مناطق حاشیه نسبت به مرکز شده است.

### کلیدواژه‌ها:

جمعیت روستایی،  
سالخوردگی،  
سکونتگاه‌های روستایی،  
سیستم‌های دانش‌بنیان

### مقدمه

با افزایش شاخص امید به زندگی، نسبت سالخوردگی جمعیت رو به افزایش بوده و به‌عنوان یک فاکتور مهم و تأثیرگذار بر نظام اجتماعی و اقتصادی جوامع قابل طرح است. سالمندی با خود مسائل خاص به همراه می‌آورد؛ افزایش ناتوانی و ضعف در سالمند، ابتلا به چندین بیماری به‌طور هم‌زمان، ابتلا به بیماری مزمن و غیرقابل درمان قطعی، مصرف هم‌زمان چندین نوع دارو، و مستعد بودن برای ابتلا به بعضی از بیماری‌ها. مسلماً با مسن شدن جمعیت، بار مضاعف بیماری‌ها و افزایش خطر ناتوانی، منجر به گسترش بیماری‌های مزمن و در نتیجه افزایش هزینه‌ها و افت سطح کیفی زندگی می‌گردد (Kalantari, 1997, 36). مروری بر آمار سالمندان نشان می‌دهد رشد جمعیت سالمندان در جهان به‌گونه‌ای است که در سالیان آتی به‌ویژه کشورهای در حال توسعه با معضلی به نام «انفجار جمعیت سالمندان» روبرو خواهند شد

(Chapman, & philips, 2008). امروزه بیش از ۶۰۰ میلیون نفر از جمعیت جهان را افراد بالای شصت سال تشکیل می‌دهند (Stanhope & Jeantte, 1988) و بر اساس پیش‌بینی‌ها این رقم تا سال ۲۰۲۰ به یک میلیارد نفر و تا سال ۲۰۵۰ به بالای ۱/۹۷۰ میلیون نفر خواهد رسید و پیش‌بینی می‌شود که در این سال برای اولین بار در طول تاریخ بشر تعداد افراد بالای ۶۰ سال با تعداد کودکان برابری خواهد داشت (United Nations, 2008). مقوله سالمندی و سالخوردگی مفهومی جدی در مباحث جمعیتی است (David, et al, 2004). به‌طوری که در جهان ۲۸/۴ درصد، در آسیا ۲۵/۸ درصد و در ایران ۲۲/۸ درصد سالمند وجود دارند که رتبه ایران در منطقه ۷ است. بر اساس تعریف سازمان ملل متحد، کشورها به سه نوع ساخت جمعیتی جوان، بزرگ‌سال و سالخورده تقسیم می‌شوند که مشخصه آن‌ها میزان نسبت جمعیت سالمند در این کشورهاست، به این صورت که کشورهای دارای جمعیت

\* نویسنده مسئول:

دکتر حسنعلی فرجی سبکبار

نشانی: دانشگاه تهران، دانشکده جغرافیا، گروه جغرافیای انسانی

تلفن: ۵۳۵۹۲۱۷ (۹۱۲) +۹۸

پست الکترونیکی: hafaraji@ut.ac.ir

دنبال تلاش برای توسعه همه‌جانبه، مردمی، مکان‌محور، و انسان‌مبنا است. با افزایش میزان مهاجرت‌ها در نواحی روستایی، فضای زیستی در گذر زمان ارزش مادی و معنوی خود را کم‌کم از دست می‌دهد، فضا به انزوا گرویده، سن ساکنین بالاتر و بالاتر می‌رود تا نهایت به دلیل کهولت سن، از دنیا خواهند رفت و یا عازم مناطق شهری شده، تا تحت حمایت فرزندان و یا سازمان‌ها و نهادهای حامی سالمندان باشند. آنچه مسئله تحقیق را چالش‌برانگیز و تحریف می‌کند، نگاه به وضعیت فعلی مناطق روستایی کشور از منظر سالخوردگی است. درصد زیادی از ساکنین فعلی را در مناطق روستایی افراد مسن و پا به سن گذاشته تشکیل داده‌اند. این افراد در برابر هر شرایطی بسیار حساس و آسیب‌پذیر هستند و آمار دقیقی نیز درباره آن‌ها موجود نبوده و تنها در سطح شهرستان می‌توان آمارهایی را از مرکز آمار استخراج نمود. جامعه روستایی ساکن در نواحی روستایی را باید به‌عنوان حافظان و حارسان تمدن انسانی دانست، که با حذف آن‌ها بسیاری از باورها، سنن و اعتقادات و به دنبال آن سکونتگاه‌های روستایی نیز از دست خواهند رفت. به عبارتی باید گفت بین پایداری سکونتگاه‌های روستایی و سالمند شدن افراد در روستاها، رابطه معناداری وجود دارد، یعنی با افزایش میانگین سنی افراد ساکن در مناطق روستایی، از تعداد واحدهای سکونتگاهی کاسته خواهد شد.

با توجه به آمارهای منتشرشده از سوی مرکز آمار ایران، وضعیت سالمندی در مناطق روستایی در شرایط نامطلوبی است که به‌صورت درصد برای هر منطقه جغرافیایی بیان شده است. اما آنچه را که اعداد و ارقام بیان می‌کنند، تنها از بعد آماری است. از آنجایی که در بیان ارقام همواره سطحی از خطا و عدم اطمینان وجود دارد، بیان زبانی و منطقی اعداد به همان شکلی که در ذهن متصور می‌شوند، می‌تواند راه‌گشای بسیاری از مسائل باشد (Faraji, 2016). با توجه به مسئله سالمندی و حساسیت خاص این موضوع، که مطالعه دقیق و منطقی آن می‌تواند در کاهش اثرات اجتماعی و اقتصادی در محیط جغرافیایی بسیار مؤثر باشد، مطالعه حاضر به دنبال آن است تا به کمک منطق استنباط فازی، و با به‌کارگیری سیستم‌های دانش‌بنیان، که نشأت گرفته از نقشه و بیان ذهنی پژوهشگر یا کاربر است، فضای جغرافیایی (شهرستان‌های کشور) را بر اساس کیفیت و درجه عضویت در هر یک از مؤلفه‌های خوب، متوسط و بد در ارتباط با وضعیت سالخوردگی مورد ارزیابی قرار داده، و تلاش می‌کند به این سؤال پاسخ دهد که، بر اساس مجموع شاخص‌های مورداستفاده در این تحقیق، پراکندگی فضایی شاخص سالمندی با توجه به خروجی مدل سیستم دانش‌بنیان به چه صورت بوده، و کدام مناطق دارای سطح سالمندی با درجه مطلوب، متوسط، و بد می‌باشند؟

### مروری بر ادبیات موضوع

در ارتباط با شاخص سالمندی و اثرات فضایی - اجتماعی آن

جوان، کشورهایی هستند که نسبت سالمندی آن‌ها زیر ۴ درصد باشد. کشورهای دارای جمعیت بزرگ‌سال، کشورهای هستند که نسبت سالمندان آن‌ها بین ۴ تا ۶ درصد باشد و کشورهای دارای جمعیت سالخورده کشورهایی هستند که نسبت جمعیت سالمندان آن‌ها ۷ یا بیش از ۷ درصد باشد (United Nations, 2009, 2010). در حال حاضر کشور ایران نیز مرحله انتقال ساختار سنی جمعیت از جوانی به سالخوردگی را تجربه می‌کند. در ایران نیز به مدد افزایش شاخص‌های بهداشتی و درمانی، اقتصادی و اجتماعی هم‌اینک شاخص امید به زندگی به ۷۴ سال رسیده (Mirzaie & Shams GHahfakhri, 2007) و پیش‌بینی می‌شود جمعیت بالای ۶۰ سال ایران در سال ۲۰۲۱ به بیش از ۱۰٪ جمعیت کل کشور و در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۲۰٪ این جمعیت، افزایش یابد. نگاهی به روند افزایش جمعیت سالمندی در ایران در سالیان اخیر نشانگر این مطلب است که در سال ۱۳۳۵ که جمعیت بالای ۶۰ سال تنها ۳٫۲٪ جمعیت کشور را تشکیل می‌داد در آخرین سرشماری سال ۱۳۹۰ حدود ۷٪ جمعیت ۷۵ میلیون نفری را سالمندان بالای ۶۰ سال تشکیل می‌دهند (حدود ۵ میلیون نفر) که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۰ میلادی به حدود ۱۰ میلیون نفر برسد. برآوردهای سازمان ملل حاکی از آن است که تا سال ۲۰۵۰ میلادی جمعیت سالمندان کشور ایران به بیش از ۲۶ میلیون افزایش می‌یابد. شدت سالمندی جمعیت کشور ایران از سال ۱۴۱۵ به بعد خودنمایی خواهد کرد. در این مورد افزایش نسبت سالمندان ۶۰ سال و بالاتر از حدود ۷ درصد در حال حاضر، به ۱۴٪ در سال ۱۴۱۵ و ۲۲٪ در سال ۱۴۲۵ خواهد رسید. (Statistics Center of Iran, 2006 and 2011). آنچه می‌تواند به‌عنوان یک تهدید، جغرافیای جمعیت ایران را تحت تأثیر قرار دهد، سالمند شدن مناطق روستایی در ایران است. ایران را می‌توان یک فضای جغرافیایی روستایی معرفی کرد. پهنه‌ای که درصد زیادی از جمعیت کشور در آن زندگی می‌کنند. برآوردهای آماری و مطالعات میدانی در خصوص وضعیت نواحی روستایی نشان می‌دهد که شدت مهاجرت از نواحی روستایی بالا بوده، گروه‌های جوان به‌شدت از نواحی روستایی به دلایل مختلف از جمله، اشتغال و تحصیل و به دنبال آن تشکیل خانواده وارد سکونتگاه‌های شهری شده و تمایلی به بازگشت به نواحی روستایی ندارند. به این سبب تنها والدین آن‌ها در نواحی روستایی باقی می‌مانند. باگذشت زمان و با افزایش سن این قشر، به‌تدریج کار کشت و زرع نواحی روستایی کاهش پیدا نموده و تنوع کشت به‌شدت پایین آمده و بیشتر کشاورزان به سمت کشاورزی تک‌محصولی، با نیاز کم به مواد معدنی و آلی، و بخصوص دیم‌کاری تمایل پیدا می‌کنند. این خود سبب حذف بسیاری از فضاهای زیست‌انسانی و متروکه ماندن فضاهای سکونتگاه در نواحی روستایی می‌گردد. سالخوردگی جمعیت سکونتگاه‌های کشور بخصوص در نواحی روستایی تهدیدی بزرگ برای شاخص‌های توسعه پایدار است. آنجایی که توسعه پایدار به



مطالعات گسترده‌ای در جهان انجام شده است. در این راستا در پژوهش حاضر به مطالعات مختلف بخش جمعیت‌شناسی سازمان ملل اشاره شده و گزارشات این بخش از سازمان به تفصیل بیان شده است. در بخش مطالعات داخلی نیز در ارتباط با سالمندی جمعیت ایران پژوهش‌های خوبی در سال‌های اخیر انجام شده و موضوع سالمندی به شدت مورد توجه پژوهشگران داخلی بوده است. در راستای موضوع پژوهش، شاید نتوان پژوهشی را به لحاظ متد و ابزار پژوهش و جامعیت نسبی به آن اشاره کرد اما به لحاظ مشابهت موضوعی و محوری، پژوهش‌هایی انجام شده است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود:

**علی محمدی و همکاران (۲۰۱۷)** در پژوهشی با عنوان، تحلیل و ارزیابی ناگرهای جمعیت‌شناسی سالمندی در ایران؛ همچون نسبت سالمندی، نسبت جنسی سالمندان، شاخص سالمندی، شاخص ورتهایم، نرخ مشارکت اقتصادی سالمندان، نسبت وابستگی سالمندی و نرخ باسوادی سالمندان در ایران برای سال ۱۳۹۰ به ترتیب برابر ۲/۸، ۹۶، ۳۵، ۲۳/۴، ۲/۱؛ ۴۱/۱، ۴۹/۳ صدم برآورد کرده است. بنابراین با توجه به اینکه در سال‌های آتی از زادوولد و باروری کاسته می‌شود، پیش‌بینی می‌شود که جامعه ایران به سمت سالخوردگی سوق پیدا خواهد کرد که این مسئله می‌تواند نتایج و مسائلی از جمله افزایش توجه به تأمین نیازهای سالمندان را نیز با خود به همراه داشته باشد.

**ضرغامی و فریمان (۲۰۱۵)** در پژوهشی با عنوان، بررسی تحلیلی ویژگی‌های جمعیتی و اقتصادی - اجتماعی سالمندان کشور، تمرکز اصلی خود را بر ویژگی‌های مختلف زنان و مردان سالمند در مناطق شهری و روستایی با توجه به نتایج سرشماری ۱۳۹۰ کل کشور معطوف کرده‌اند. با نگاهی به توزیع سنی و جنسی سالخوردگان در این سال مشخص می‌شود که درصد سالمندان روستایی حدود یک واحد بیشتر از مناطق شهری است که نشان‌دهنده از سالخوردگی بودن ساخت سنی جمعیت روستاها است.

**میرلطفی و پورابراهیمی (۲۰۱۶)**، در پژوهشی با عنوان، تحلیل تأثیر روند سالخوردگی جمعیت بر توسعه روستایی، نشان داده‌اند که بین دو پارامتر «جمعیت و توسعه» رابطه متقابل و معکوسی وجود دارد. ابتدا به علت عدم توسعه یافتگی روستایی، مهاجرت جوانان و سپس سالخوردگی جمعیت رخ می‌دهد. در پی آن است که پدیده سالخوردگی هم اثرات و پیامدهای متعدد اقتصادی - اجتماعی مانند عدم سرمایه‌گذاری در روستا، افزایش نسبت وابستگی، کاهش جمعیت ناشی از کاهش مولد، تقدیرگرایی و بازدارندگی توسعه را در منطقه مورد مطالعه به دنبال داشته است.

**امیدی و همکاران (۲۰۱۱)** در پژوهشی با عنوان گذار ساختار سنی جمعیت کشور از جوانی به سالخوردگی و شناخت تطبیقی

شاخص‌های سالخوردگی جمعیت استان‌ها و عوامل مؤثر بر آن با تأکید بر داده‌های سرشماری ۱۳۸۵ با در نظر گرفتن شاخص‌های مهم جمعیتی و ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی همچون نسبت سالمندی، نسبت جنسی سالمندان، رشد جمعیت سالمندان، شاخص سالمندی، نسبت وابستگی، میزان سواد و میزان فعالیت سالمندان برای سال ۱۳۸۵ در ایران به ترتیب برابر ۳/۷٪، ۱۰۸، ۷/۲٪، ۲۹، ۴/۷، ۳۲٪ و ۲۵٪ برآورد شده است. با توجه به آهنگ پرشتاب کاهش باروری ایران طی دو دهه اخیر، پیش‌بینی می‌شود حرکت به سمت سالخوردگی جمعیت تسریع شود و با استناد به روندهای مشاهده شده باروری، امید زندگی، مرگ‌ومیر و نگاهی به محتمل‌ترین مسیرهای تغییر آن‌ها در آینده برآورد می‌شود که شروع قرن پانزدهم شمسی (۱۴۰۰ شمسی) سرآغاز روند رو به افزایش جمعیت سالخوردگی در ایران باشد.

نتیجه اینکه تمام پژوهش‌ها به نوعی روند سالمند شدن جمعیت ایران در دو جامعه روستایی و شهری را مورد تأیید قرار می‌دهند که این مقدار با روند رو به رشد بالایی در حال شکل‌گیری است.

### ویژگی ساختاری جمعیت ایران

هرم سنی جمعیت ایرانیان (تصویر شماره ۱)، به صورت ناگهانی، روزهای اوج جوانی را پشت سر گذاشته و تا چند سال آینده با "سونامی پیری" روبرو خواهد شد. برآوردهای سازمان ملل حاکی از آن است که تا سال ۲۰۵۰ میلادی، جمعیت سالمندان ایران به ۲۶ میلیون و ۳۹۰ هزار نفر افزایش می‌یابد (Ahmadi, 2004, 2).

مناطق روستایی ایران نیز با چنین مشکلاتی روبرو بوده و خواهند بود. با توجه به پیشرفت سطح بهداشت عمومی و افزایش میانگین عمر؛ سالمندی و مباحث مربوط به آن یکی از مهم‌ترین معضلات در نواحی روستایی ایران بوده و خواهد بود. که به دنبال خود انواع بیماری‌ها را برای آن‌ها به همراه خواهد داشت. مسئله سالخوردگی در نهایت می‌تواند تمام جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی جامعه روستایی را تحت تأثیر قرار دهد و ضروری است در تدوین و بازنگری نقشه جامع سلامت کشور به این امر مهم توجه کافی صورت گیرد (Kalantari, 1997, 25).

سالمند شدن جمعیت در ایران یکی از اساسی‌ترین چالش‌های نظام تأمین اجتماعی است، به طوری که با سالخوردگی شدن جمعیت، بار مالی آن بر این نظام‌ها نیز افزون‌تر شده و بایستی برای آن تدبیری جدی اندیشیده شود.

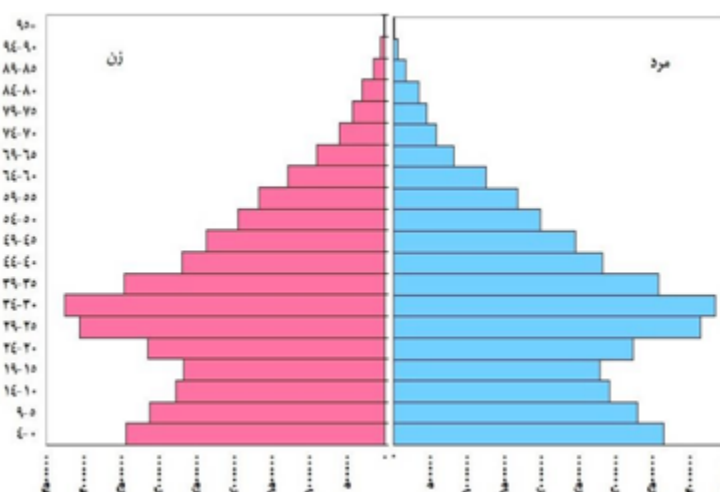
مهم‌ترین عاملی که باعث تفاوت در سطح سالخوردگی مناطق شهری و روستایی کشور می‌شود، مهاجرت است. عموم مهاجرت‌ها به صورت روستا-شهری و در سنین فعالیت رخ می‌دهد و این را از روی علت اصلی مهاجرت‌ها که برای مردان، دستیابی

هستند، غنی پنداشته می‌شود (Keating and Philips, 2008, 5). تحقیقاتی که تاکنون در مورد مسائل سالخوردگی از رویکردهای اجتماعی و جمعیت‌شناختی صورت گرفته یا در حال انجام است، غالباً به موضوع سالخوردگی به صورت کلی و عمدتاً بر مبنای زمینه شهری پرداخته‌اند و کمتر عامل مکان را در مباحث خود مدنظر قرار داده‌اند. در حالی که به نظر می‌رسد تفاوت جدی از جهت موضوعات مرتبط با سالخوردگان با در نظر گرفتن محیط زندگی آن‌ها وجود داشته باشد. آمار منتشر شده از مرکز آمار ایران در خصوص وضعیت سالمندی کشور در سه سطح روستایی، شهری و کل کشور نشان می‌دهد که روند سالمند شدن جمعیت ایران آغاز شده است. از آنجایی که تنها با تکیه بر یک شاخص نمی‌تواند به خوبی وضعیت سالمندی را در یک مکان جغرافیایی مشخص کرد، به کارگیری مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط با پدیده سالخوردگی، می‌تواند چشم‌انداز روشن‌تری را از مبحث سالخوردگی ارائه نماید. همان‌طوری که در جدول شماره ۱ مشاهده می‌شود، میزان نرخ رشد سالمندی ایران به تدریج از ۱۳۳۵ افزایش یافته و تا سال ۱۳۹۰ در مناطق روستایی به بیش از ۶/۵ درصد رسیده است. طبق گزارش بخش جمعیت سازمان ملل؛ مناطقی که نرخ سالمندی آن‌ها به ۸ درصد برسد به عنوان سالخورده تلقی می‌شوند. با توجه به روند رو به رشد سالمندی در ایران می‌توان گفت که مناطق روستایی ایران به تدریج پنجره طلایی عمر را رد کرده و وارد دوره سالمندی و پیری شده‌اند.

به یک شغل مناسب و برای زنان تبعیت از همسر است، می‌توان استنباط کرد. عللی چون هزینه‌های بالای زندگی در شهرها و اقامت طولانی‌مدت در روستا باعث می‌شود که افراد مسن کمتر میل به مهاجرت داشته باشند. نتیجه کلی این روند، افزایش سهم سالخوردگان از کل جمعیت روستایی و به دنبال آن ایجاد محیط سالخورده روستایی است.

تجربه سالخوردگی در روستا می‌تواند یک رویکرد متناقض را برانگیزاند. از یک طرف، روستاها در مجموع، از جهت توسعه‌یافتگی در سطح پایین‌تری از شهرها قرار دارند و در این بین سالخوردگان و به‌ویژه زنان سالخورده جزء محروم‌ترین اقشار جامعه به شمار می‌روند. تنهایی، وابستگی‌های اقتصادی و تا حدی فیزیکی، می‌تواند یک عنصر تعیین‌کننده در زندگی سالخوردگان باشد که از همین منظر، بر روابط والدین و فرزندان نیز اثرگذار است. مهاجرت فرزندان تشدید کننده این وضعیت است و بحث وابستگی‌های عاطفی آن‌ها، آسیب‌پذیری بیشتر آن‌ها را در پی دارد.

از طرف دیگر، زندگی سالخوردگان در مناطق روستایی، مناطقی که عمدتاً فاقد آلودگی‌های صوتی و زیستی و دیگر عوامل آزاردهنده هستند، می‌تواند به عنوان یک جنبه مثبت نگریننده شود. جوامع روستایی اغلب از جهت منابعی که سالخوردگان در شبکه‌های قوی خانوادگی و دوستان درگیر



جدول ۱. شاخص نسبت سالمندی جمعیت به تفکیک نقاط شهری و روستایی از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۵.

سال	نقاط شهری	نقاط روستایی	کل کشور
۱۳۳۵	۵/۳	۱۸/۴	۹۷/۳
۱۳۴۵	۵۱/۳	۰۸/۴	۸۶/۳
۱۳۵۵	۳۴/۳	۶۸/۳	۵۲/۳
۱۳۶۵	۹۶/۲	۱۳/۳	۰۴/۳
۱۳۷۵	۲۱/۳	۶۲/۳	۳۹/۳
۱۳۸۵	۹۹/۳	۸۴/۴	۳۲/۴
۱۳۹۰	۷۷/۴	۱/۶	۱۹/۵
۱۳۹۵	۴/۵	۵۱/۶	۷۲/۵

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: Mirzaie & Shams GHahfakhri, 2007

## روش‌شناسی تحقیق

این تحقیق با استفاده از روش اسنادی و تحلیل ثانویه داده‌های سرشماری نفوس و مسکن مرکز آمار ایران در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰، انجام شده است. در مرحله اول شاخص‌های اساسی در زمینه سنجش سالخوردگی متناسب با شرایط ایران و بخصوص بحث عملیاتی بودن شاخص‌ها، از بخش جمعیت‌شناسی سایت سازمان ملل استخراج شد. در این راستا برای اندازه‌گیری وضعیت سالخوردگی در جمعیت روستایی ایران به شش شاخص شامل؛ شاخص سالمندی، نسبت جوانی جمعیت، نسبت پیری جمعیت، نسبت حمایت بالقوه، نسبت حمایت پدر و مادر، و نسبت جنسی اکتفا شده و برای محاسبه مقادیر هر شاخص، مقادیر متغیرهای موردنیاز از سایت آمار ایران استخراج گردید و محاسبات اولیه در محیط اکسل با روش برنامه‌نویسی ماکرو انجام شد. از آنجایی که تحقیق حاضر به دنبال فازی سازی بوده و می‌کوشد تا فضای سالخوردگی روستایی در ایران را با قاعده عدم قطعیت بررسی کند، از نرم‌افزار متلب استفاده شد. به این صورت که پس از به دست آوردن مقادیر هر شاخص و تعریف حد بیانی آن در پایگاه قواعد، و فراخوانی مقادیر خام در این پایگاه، مقادیر خروجی را که به صورت درجه عضویت (۰ تا ۱) بوده، به صورت یک سوپرماتریس به لایه سیستم اطلاعات جغرافیایی سال ۱۳۹۰ شهرستان‌های کشور افزوده شده، و به این ترتیب شاخص سالخوردگی با توجه به مقادیر فازی تحلیل فضایی شد.

## تعیین و تعریف شاخص‌ها

سالخوردگی جمعیت یک ویژگی توزیع سنی است (Swanson and Siegel, 2004, 16). بررسی‌های اسنادی در راستای موضوع تحقیق در گستره زیستی و حوزه مطالعاتی جمعیت‌شناسی در جهان و بخصوص سازمان ملل نشان می‌دهد که برای سنجش

شاخص سالخوردگی از شاخص مختلفی استفاده می‌شود. در این پژوهش برای مطالعه وضعیت سالخوردگی جمعیت روستایی ایران از شش شاخص؛ نسبت سالمندی، نسبت جوانی، نسبت پیری، شاخص حمایت پدر و مادر، نسبت جنسی، و نسبت حمایت بالقوه استفاده شده است.

تعیین و تعریف شاخص‌های سالخوردگی در نواحی روستایی ایران

### شاخص سالمندی

تعریف عملیاتی این شاخص به این صورت بوده است: تعداد افراد ۶۰ سال و بیشتر و یا نسبت افراد ۶۰ سال به بالا بر افراد ۱۵ سال و کمتر:

$$\text{شاخص سالمندی} = \frac{>64}{<15} * 100$$

### نسبت جوانی جمعیت

محاسبه این شاخص میزان جوانی جمعیت در یک سرزمین را نشان می‌دهد. چنانچه میزان این شاخص در یک سرزمین به ۴۰ درصد برسد آن کشور با جوانی جمعیت روبه‌رو است. نسبت جوانی جمعیت را با تست ورت‌هایم می‌سنجند. به جمعیتی که رابطه مزبور در آن صدق کند، جمعیت جوان گفته می‌شود (United Nations website, 2013) (جدول شماره ۲).

$$\sum_0^{14} P \geq 40\% \sum_0^w P$$



جدول ۲. نسبت جوانی جمعیت (شاخص ورتھایم) به تفکیک نقاط شهری و روستایی از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰.

شرح	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۰	۱۳۷۵	۱۳۸۵	۱۳۹۰
کل	۱۷/۴۲	۰۹/۴۶	۵۲/۴۴	۴۵/۴۵	۲۹/۴۲	۵۱/۳۹	۱/۲۵	۴/۲۳
نقاط شهری	۲۵/۴۰	۱/۴۴	۹۸/۴۰	۸۳/۴۲	۲۹/۴۴	۵۵/۳۷	۷/۲۳	۳/۲۲
نقاط روستایی	۰۶/۴۲	۳/۴۷	۶۸/۴۷	۵۷/۴۸	۹۲/۴۶	۵۸/۴۸	۱/۲۸	۱/۲۶

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: Statistics Center of Iran, 1957, 1967, 1977, 1987, 1997, 2007, 2012

### نسبت وابستگی پیری یا پیری جمعیت

علاوه بر نسبت سالمندی کل که از روش تقسیم افراد ۶۵ سال به بالا بر کل جمعیت سرزمین محاسبه می‌شود، شاخص نسبت پیری نیز شاخصی است که در جامعه نشان دهنده نسبت افراد ۶۵ سال به بالا به نسبت افراد ۱۵-۶۴ سال است. هرچه قدر این نسبت بالاتر باشد نشان دهنده پیری در آن جامعه است.

نسبت تعداد افراد بالای ۶۰ سال به افراد ۱۵-۶۴

$$\frac{>65}{15-64} * 100$$

### نسبت حمایت پدر و مادر

این شاخص برای اندازه‌گیری میزان حمایت و ارزیابی میزان پاسخ به تمایلات افراد سالخورده در گروه‌های خانوادگی است. اکثر مردم در سن ۵۰ یا ۶۰ سالگی به احتمال قوی به احترام و محبت، توجه و حمایت پدر یا مادر و یا سایر بستگان بیشتر محتاج می‌باشند. این نسبت در مناطق توسعه یافته به جهت بالا بودن طول عمر افراد از نسبت بالایی برخوردار است.

محاسبه این شاخص به صورت: نسبت افراد ۸۵ سال به بالا به افراد ۵۰ تا ۶۴، محاسبه می‌شود.

### نسبت جنسی

نسبت تعداد مردان تقسیم بر تعداد زنان در یک جامعه: نسبت جنسی ممکن است برای کل جمعیت و یا برای یک گروه سنی خاص محاسبه شود. نسبت جنسیتی مرد به زن برابر است با ۱۰۵ مرد در مقابل ۱۰۰ زن؛

$$نسبت جنسی = \frac{مردان}{زنان} * 100$$

### نسبت حمایت بالقوه

تعداد افراد ۱۵ تا ۶۵ سال به نسبت ۶۵ و بیشتر

$$\frac{15-65}{65} * 100$$

نسبت حمایت بالقوه در واقع یک روش جایگزین برای بیان رابطه عددی بین کسانی که دارای توان اقتصادی نبوده و از این لحاظ وابسته به گروه‌ها و افراد دیگری می‌باشند. این شاخص در

واقع برعکس نسبت وابستگی است که در آن نسبت تعداد افراد در سن فعالیت به تعداد افراد ۶۵ سال و بالاتر قرار دارند (در مقابل هر فرد ۶۵-۱۵) چند نفر ۶۵ ساله و بالاتر قرار دارند (United Nations, 2007, 2012, 2015).

### یافته‌ها

#### پهنه‌بندی وضعیت سالخوردگی با توجه به مجموع شاخص‌ها

در این پژوهش پس از انجام مطالعات اولیه و فراهم نمودن شاخص‌ها و مقادیر هر شاخص، پایگاه دانش و موتور استنباط فازی تشکیل گردید. همان‌طوری که اشاره شد، برای سنجش مقدار کمیت‌ها در روش منطق فازی برخلاف روش‌های کلاسیک، باید درجه عضویت را برای هر متغیر مشخص نمود (Sumathi & Paneerselvam, 2010). در این پژوهش ابتدا مقادیر دسته‌بندی شده برای هر گروه (دموگرافی و سالمندی) در محیط متلب به‌طور جداگانه فراخوانی شد. بدین صورت که ابتدا مقادیر سه شاخص نسبت پیری، نسبت جوانی و شاخص سالمندی تحت عنوان سالمندی و شاخص‌های، نسبت جنسی، نسبت حمایت پدر و مادر و نسبت حمایت بالقوه، تحت عنوان دموگرافی، به صورت کد دستور زیر در خط فرمان متلب برای تعیین درجه عضویت شاخص سالمندی اجرا و خروجی به صورت یک excel ذخیره گردید.

$$W = [\sum 3 \text{ index}]$$

$$DF = \text{readfis}(\text{aging})$$

$$Do = \text{evalfis}(w, df)$$

سیس همین فرآیند برای شاخص دموگرافی هم اجرا شده و نتیجه نهایی به صورت فایل اکسل ذخیره شد. در نهایت به کمک گامای فازی مقادیر این دو گروه از شاخص‌ها باهم ترکیب شدند.

در ابتدا برای فراخوانی دو لایه و ترکیب آن‌ها، از کد دستوری روبه‌رو در خط فرمان متلب استفاده شد:

$$D = [\text{evalfi demo}] \quad r = [\text{evalfis ageing}]$$

$$X = [\text{evalfi demo}, \text{evalfis ageing}]$$

مناطق جنوب و جنوب شرق ایران، غرب و جنوب غرب، شمال غرب و شمال شرق کشور کم‌تر از مناطق داخلی است. با توجه به موج مهاجرت‌ها، هنوز بخش زیادی از متولدین دهه ۶۰ در این مناطق حضور دارند و از سوی دیگر ذاتاً به دلیل شرایط فرهنگی میزان زاد و ولد در این نواحی بالاست. به‌طور کلی با توجه به سیستم استنباط فازی و با به‌کارگیری منطق بیانی در ارزیابی فضای سالخوردگی در نواحی روستایی کشور باید اذعان نمود که مناطق جنوب و جنوب شرقی ایران، غرب و شمال غرب، و همچنین شمال شرق ایران با توجه به مجموع شاخص‌ها در حال حاضر بر اساس آمارنامه سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران، از نظر جوانی جمعیت در وضعیت خوبی قرار داشته و می‌توان گفت هنوز جمعیت روستایی این مناطق پنجره طلایی خود را رد نکرده است. اما با حرکت به سمت مرکز ایران و بخصوص مناطق حاشیه کلان‌شهرهای بزرگ کم‌کم میزان سالخوردگی افزایش یافته و به شکل شدیدتری قابل نمایش است. از سوی دیگر برای نمایش بهتر فضای جغرافیای سالخوردگی از دستور K-means در خط فرمان متلب، استفاده شده و به ۴ گروه، سالخوردگی کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد طبقه‌بندی شد. نقشه خروجی در محیط GIS به‌خوبی نمایش می‌دهد که روستاهای مناطق داخلی ایران یعنی جاهایی که روستاها در کنار شهرهای بزرگ به‌صورت مجاورتی یا حاشیه‌ای شکل گرفته‌اند، از سطح سالخوردگی بالاتری برخوردار بوده‌اند.

ضرب در بعد دوم  $\text{prod}[x,2]$

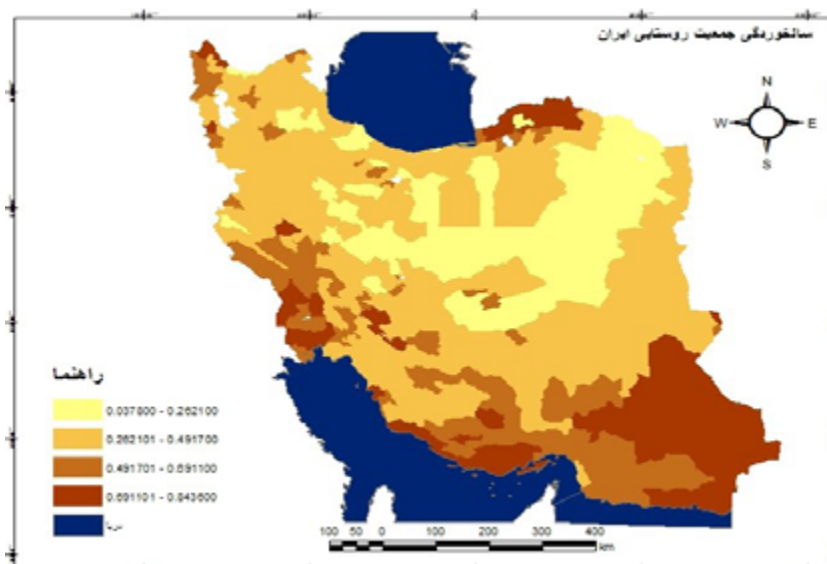
مقدار گامای ۰/۷  $G=0.7$

$$((1-\text{prod}(1-x,2)).^g .*\text{prod}(x,2).^ 1-G$$

با اجرای دستور بالا در خط فرمان متلب، مقدار خروجی به‌صورت فازی بین (۰ و ۱) ذخیره گردید. از سوی دیگر برای اینکه تحلیل فضایی سالخوردگی به‌خوبی نمایش داده شود، با استفاده از دستور k-means، مقادیر درجه عضویت نهایی مجموع ۶ شاخص در ۴ دسته قرار داده شد. در نهایت با توجه به مجموع شاخص‌ها و در سطح گامای ۰/۷ صدم، شاخص سالخوردگی بر اساس درجه عضویت مشخص گردید.

### بحث و نتیجه‌گیری

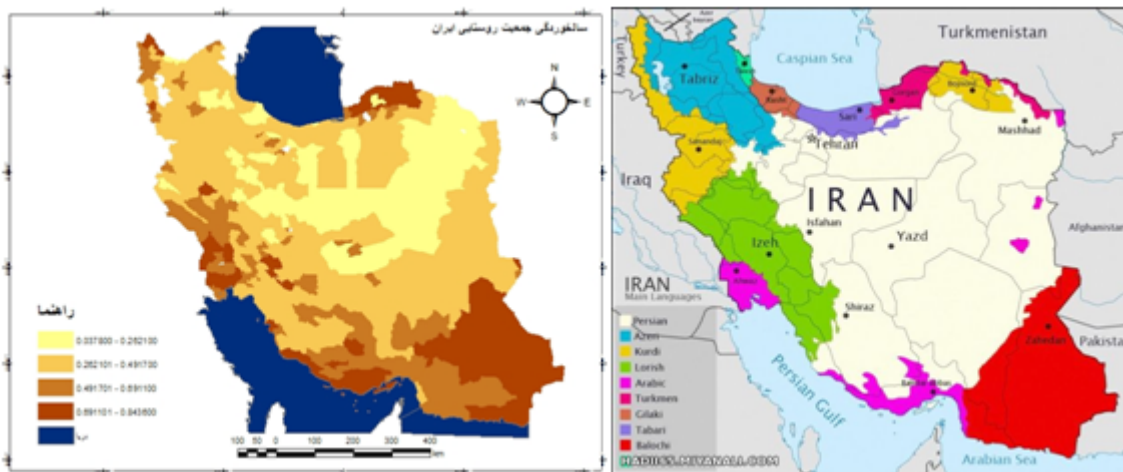
با توجه به نقشه خروجی و ترکیب مقادیر نهایی درجه عضویت هر یک از دو گروه مؤلفه‌های (دموگرافی و سالمندی) در سطح گامای ۰/۷، مشخص شد (تصویر شماره ۲)، که میزان سالخوردگی مناطق روستایی ایران بر اساس منطق فازی در بازه صفر و یک قرار دارد. با توجه به مقدار فازی، بر اساس مجموع ۶ شاخص، نواحی حاشیه کشور نمره بالاتری را به خود اختصاص داده‌اند. به عبارتی باید گفت که در مناطقی که با رنگ قهوه‌ای تیره نمایش داده شده، فضاهای روستایی دارای نسبت جوانی بالا، حمایت بالقوه و حمایت پدر و مادر مطلوب، نسبت پیری و سالمندی کم، و نسبت جنسی متوسط می‌باشند. بر این اساس، می‌توان گفت که میزان سالخوردگی در سطح گامای ۰/۷، در



## قومیت و سالخوردگی

مسئله دیگری که باید به آن توجه نمود بحث چندپارگی در نقشه جغرافیای زیستی ایران است. نقشه پراکندگی قومیت در ایران که منطبق بر مرزهای سیاسی کشور بوده با نقشه خروجی حاصل از این پژوهش مشابهت زیادی دارد (تصویر شماره ۳). با توجه به اینکه در قومیت‌ها، نوع و نگاه به بحث زاد و ولد، نقش زن و مرد در خانواده، دانش و آگاهی در خصوص تولیدمثل، متفاوت

بوده، این امر تأثیر مهم و بسیار مؤثری را بر شاخص سالخوردگی خواهد گذاشت. با توجه به نقشه قومیتی ایران می‌توان نتیجه کار پژوهش حاضر را این‌گونه تفسیر نمود که در میان اقوام ساکن در مرزها، هنوز فرهنگ و باور به داشتن فرزند بیشتر به‌وضوح قابل درک بوده و خلوص فرهنگی و باور به آیین سنتی بیشتر به چشم می‌آید. این عوامل می‌تواند سبب باروری بیشتر و کاهش سالخوردگی در مناطق حاشیه‌ای کشور خصوصاً مناطق روستایی آن باشد.



تصویر ۳. توزیع فضایی سالخوردگی جمعیت روستایی کشور (سمت چپ) و پراکندگی قومیت‌ها (سمت راست).  
مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴

به شدت بر میزان سالخوردگی جمعیت افزوده می‌شود، زیرا با نزدیک شدن فضاهای روستایی به حاشیه مراکز شهرهای بزرگ امروزه فرهنگ جوامع شهری در آن‌ها بیشتر نفوذ نموده و به عنوان یک نکته مثبت حداقل از این منظر که در کاهش باروری بی‌ضابطه مؤثر بوده است، بر سالخوردگی جمعیت تأثیر داشته است. از سویی دیگر با حرکت از مناطق مرزی به سمت داخل از شدت روستایی بودن فضاها کاسته شده، و روستاهای مناطق اطراف شهرها در استان‌ها ایران مرکزی و شمالی و به‌طور کلی تر در مناطق دارای آب‌وهوای خوب، را امروز بیشتر شهرنشینانی تشکیل می‌دهند که به این مناطق عزیمت نموده‌اند. پس می‌توان گفت خلوص جمعیت روستایی هم در میزان و هم در چگونگی سالخوردگی آن‌ها نقش خواهد داشت.

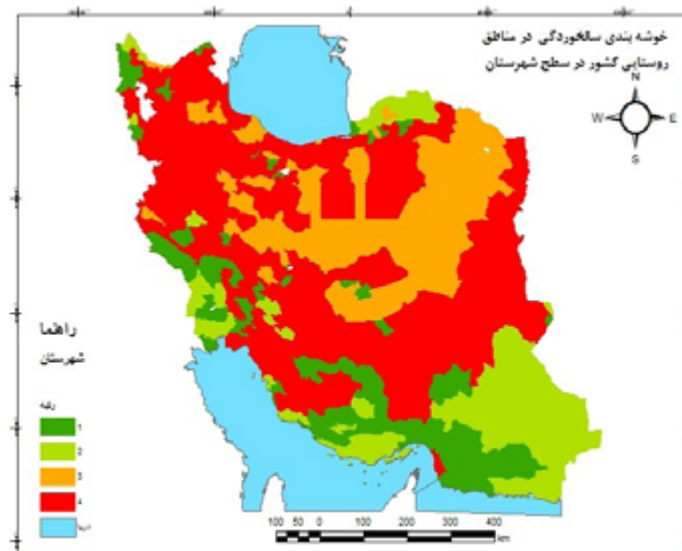
پژوهش حاضر نشان داد که بیان فازی مطالب، دقیقاً مطابق آن چیزی است که محقق در ذهن خود می‌پروراند، تجزیه می‌کند و به استنباط فرضی دست می‌یابد. در این تحقیق همان‌طوری که اشاره شد، شش شاخص برای مطالعه وضعیت سالمندی بکار برده شد. از آنجایی که این شاخص‌ها بیشتر جنبه مثبت داشته در بیان فازی به‌صورت (خوب، متوسط و بد) بر مؤلفه بیانی خوب، تأثیر گذارتر بوده است. زیرا با بررسی داده‌ها اولیه مشخص شد که

لازم به توضیح است که پس از مشخص شدن درجه عضویت هر یک از شهرستان‌ها با توجه به مجموع شش شاخص و بر اساس قاعده پایگاه دانش در منطق فازی، برای رتبه‌بندی فضای سالمندی با بهره‌گیری از دستور k-means، به ۴ گروه تقسیم شد. توضیح اینکه بر اساس دستور کامینز، مقادیری که بیشترین شباهت را باهم داشته در یک گروه قرار می‌گیرند، که در اینجا مناطقی که با رنگ سبز تند (شماره ۱) مشخص شده‌اند، درجه عضویت آن‌ها بین ۰/۶ تا ۰/۸ بوده است. این مناطق دارای جمعیت سالخورده بیشتری به نسبت شماره ۲ یا رنگ سبز ملایم می‌باشند. مناطقی که در رتبه ۲ قرار گرفته‌اند، درجه عضویت آن‌ها بین ۰/۸ تا ۱ بوده است. این مناطق را می‌توان مناطقی با کمترین میزان سالخوردگی دانست. زیرا با توجه به مجموع شاخص‌ها و جهت آن‌ها بیشترین مقدار درجه عضویت را به خود اختصاص داده‌اند. رنگ قرمز (شماره ۴) مناطقی را نشان می‌دهد که درجه عضویت آن‌ها در شاخص سالخوردگی ۰/۳ تا ۰/۵ بوده و درصد پیری یا سالخوردگی در آن‌ها زیاد است، و مناطقی که با رنگ زرد تند مشخص شده‌اند، (شماره ۳) دارای کمترین مقدار درجه عضویت ولی بیشترین مقدار سالخوردگی می‌باشند. همان‌طوری که در تصویر شماره ۴ قابل مشاهده است، هرچه قدر از مناطق روستایی پیرامون کشور وارد مرکز می‌شویم،

اکثر شاخص‌ها به سمت حد بالا، مطلوب بوده و این امر دقیقاً مطابق با مقدار داده‌های خام شاخص‌ها است. به این معنی که در شهرستان‌های حاشیه و بخصوص سمت جنوب و جنوب شرق، شمال غرب و شمال شرق، نسبت حمایت پدر و مادر، نسبت حمایت بالقوه، نسبت جوانی جمعیت، بسیار بالا بوده از سویی دیگر، نسبت پیری و نسبت سالمندی در سطح پایینی قرار داشته و نسبت جنسی هم در بیشتر مناطق روستایی مطلوب است. که بر این اساس با توجه به این مقادیر سیستم فازی طراحی شده و انتظار می‌رفت که حاشیه از نظر سالخوردگی باید وضعیت بهتری نسبت به مرکز کشور داشته باشد که چنین حدسی هم به واقعیت پیوست. نقشه گروه‌بندی فضایی سالخوردگی جمعیت نشان می‌دهد که مناطق مشخص شده با رنگ تیره دارای انسجام فضایی بیشتری بوده و در یک هسته با هم مشترک می‌باشند. نتایج تحقیق حاضر در راستای پرسش آغازین تحقیق نشان می‌دهد که، بر اساس منطق فازی مناطق روستایی حاشیه کشور از نظر شاخص سالخوردگی از وضعیت بهتری نسبت به مناطق روستایی داخل ایران برخوردار می‌باشند.

#### تشکر و قدردانی

با تشکر از همکاری گروه پژوهش در این مقاله. این مقاله حمایت مالی نداشته است.



تصویر ۴. گروه‌بندی جغرافیای سالخوردگی مناطق روستایی ایران. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۴

## References

- Ahmadi, N. (2004). Various Theories of old Age, Neshat and Happiness, First Year, No. 3.
- Ali Mohammadi, Q. Armand, M. A. Delbaziasl, M. (2017). Analysis and evaluation of aging demographic indicators in Iran. *Journal of Social Science Studies*. Volume 3, Issue 1, Spring 2017, 51-42 pages.
- Annual report of the United Nations Population Division, 2007.
- Annual report of the United Nations Population Division, 2008.
- Annual report of the United Nations Population Division, 2012.
- Annual report of the United Nations Population Division, 2015.
- Chapman, S., Philips, S. (2008). Rurality and ageing well: 'a long time here. In N. Keating (Ed.) *Rural Ageing: A good place to grow old?* (pp 21-31). Bristol UK: The Policy Press.
- David Swanson, Jacob S. Siegel, Henry S. Shryock. (2004) *The Methods and Materials of Demography* Elsevier Academic Press, Business & Economics.
- Faraji sabokbar. H. (2016). Modeling a Model for Assessing the Quality of the Natural Environment of Rural Areas Using Knowledge Based Systems, *Journal of Rural Research and Planning*, Year 5, Number 1, Spring.
- Kalantari, Samad. (1997). *Preliminary Methods of Population Analysis*, Tehran, Mani Publishing.
- Keating, N., & Phillips, J. (2008). A critical ecology perspective on rural ageing. In N. Keating (Ed.), *Rural Ageing: A Good Place to Grow Old?* (pp. 1 - 10). Bristol, England: Policy Press.
- Mirlatafi, MR, Pour Ebrahimi, F. (2016). Analysis of the Impact of Aging Population on Rural Development, Number 2, *The Social Sciences Faculty of Ferdowsi University of Mashhad*.
- Mirzaie & Shams GHahfakhri. (2007) *Demography of the elderly in Iran based on the census from 1957 to 2007*, Iranian Journal of Elderly, Second Year, No. 5, pp. 321-326.
- Omidi, F. Moeini, SR. kazemipour, Sh. (2011). Transition of the age structure of the population from youth to aging and the comparative recognition of the aging indicators of the province's population and the factors affecting it, with emphasis on census data 2006, Master's dissertation, Islamic Azad University, Tehran Branch Central - Faculty of Social Sciences, Department of Demography.
- Sumathi, S., Paneerselvam, S. (2010) *Computational intelligence paradigms: theory & applications using MATLAB*: CRC Press.
- Stanhope, mari And Lancaster Jeantte. (1988). *Community health Nursing process and practice for promoting health*. Second edition, stlovis: the C.V. mosby Co., 1988.
- Statistics Center of Iran. (1957). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (1967). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (1977). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (1987). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (1997). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (2006). The results of general population and housing censuses, population season.
- Statistics Center of Iran. (2007). results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (2011). The results of general population and housing censuses, population season.
- Statistics Center of Iran. (2012). Results of general census of population and housing, population season.
- Statistics Center of Iran. (2016). (The results of general population and housing censuses, population season.
- Swanson, D.A. and Siegel, J.S., (2004), *The Methods and Materials of Demography*, San Diego, CA : Elsevier Academic Press, ©2004
- United States Social Security Administration (2009-2010). *Social Security Programs Throughout the World: The Americas*, 2009. Available from <http://www.ssa.gov/policy/docs/progdesc/ssptw/2009-2010/americas/ssptw09americas.pdf>.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2013). *World Population Ageing 2013*. ST/ESA/SER.A/348. ST/SEA/SER.A/348, United Nations publication
- Zarghami, H and Farimaneh M. (2015). Analytical study of demographic and socioeconomic characteristics of the elderly of Iran. *Journal of Iranian Statistical Studies*, Vol. 26, No. 2, Fall and Winter, 2015, pp. 139-160.



