



Estimation of the Effects of Various Migration Projection Scenarios on the Age Structure in Iran Until 2041

Mahmoud Moshfegh*  Javad Shojaei** 

* Associate Professor of Demography, Department of Demography, Faculty of Social Sciences, Allameh Tabatabaie University, Tehran, Iran (Corresponding author). ✉ moshfegh@atu.a.ir

** Assistant Professor in Sociology, Supreme Council of the Cultural Revolution, Tehran, Iran.

✉ j.shojaei@sccr.ir; sho2412@gmail.com

Abstract

This article examines the effect of net migration on Iran's population's age distribution until 2041 in. Using demographic models and methods along with data from recent census decades, the changes in demographic indicators under various migration scenarios are analyzed. The findings indicates that Iran's net migration rate in the period from 2011 to 2016 was around -1.9 per 1,000 annually. Based on the migration scenarios of this study, Iran's net migration rate may fluctuate between 0 and -4 per 1,000. If the negative net migration balance increases and reaches -4 per 1,000 by 2041, the median age of the population will rise from 40 to 46 years, and the aging index will increase from 35 to 138 elderly individuals per 100 young people. Conversely, in the scenario of a reduction in the negative net migration and balance to zero by 2041, the median age will remain approximately 40 years, while the aging index will increase to 75 elderly individuals per 100 young people. The findings reveal that the pattern of changes in the Iran's net migration can significantly influence the dynamics of population rejuvenation, aging trends, and the pattern of shifts in the age structure pyramid. Rational and scientific policies to mitigate the negative net migration balance could help preserve human capital, enhance fertility rates, and slow the pace of population aging. Developing rational and evidence-based policies to reduce Iran's emigration not only ensures the retention of the nation's human capitals but also facilitates the restoration of the population's age structure, the improvement of fertility levels, and efforts to counteract population aging.

Keywords: Net (Balanced) Migration, Castro Model, Migration Projection, Net Migration Estimation Using Main Components Method, Age Structure.

Citation: Moshfegh, M., & Shojaei, J. (2025). Estimation of the Effects of Various Migration Projection Scenarios on the Age Structure in Iran Until 2041. *Iranian Population Studies Journal*, 8(2), 151-184.

 <https://doi.org/10.22034/jips.2025.498109.1252>

 https://jips.nipr.ac.ir/article_213585.html?lang=en

E-ISSN: 2717-3208 / © National Institute for Population Research, Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introduction

The migration balance (the difference between incoming and outgoing migrants of a country), as a key component of population dynamics, plays a decisive role in changes to the age structure, population size, and population growth rate. This study aims to scientifically and precisely examine the impacts of migration balance on demographic transformations in Iran, particularly on the age structure. The objective of this study is to estimate and measure net migration using demographic techniques, and forecast the effects of migration balance on the level and trends of age structure indicators under probable scenarios until 2041. Our demographic estimates indicate that during the latest census period in the country (2011–2016), the international migration balance was negative, close to -2.5 per 1,000. It appears that the continuation of the current negative migration balance could not only mitigate and neutralize the effects of existing policies and programs encouraging childbearing on maintaining a young population structure and increasing population growth but also accelerate the aging of the population. Therefore, the central question of this study is: considering expected demographic projection scenarios, patterns of changes in the migration balance, and its quantitative effects on fertility level and process, what quantitative effects will the continuation of the current migration balance have on the level and trends of changes in the age structure indicators up to 2041? The objectives pursued in this study include: 1. Estimating and forecasting the international migration balance in Iran during the years 2006–2021; 2. Estimating the impact of international migration balance on total fertility rate; 3. Forecasting Iran's international migration balance using migration prediction methods based on constant, increasing, and decreasing migration balance scenarios up to 2041; 4. Predicting changes in age structure indicators, including median age, population aging, and changes in population's age pyramids.

Method and Data

In demography, specific computational methods and tools are employed to perform estimates, analyses, and population forecasts. Fundamentally, the methodology of this research is based on analytical and computational demography. To estimate the net migration rate in the country, data from the censuses of the years 2006–2021 have been used. To estimate and predict the impact of migration balance (net migration) on fertility, various demographic methods have been applied. These include indirect methods of estimating migration based on the main demographic components method, decomposition



technique of demographic rates to assess the impact of migration balance on fertility levels, and the Castro and Rogers (2019) migration prediction model to forecast migration trends.

Finding

Using the main components method, the net migration rates of the country for the periods 2006–2011, 2011–2016, and 2016–2021 were estimated as -1.3, -2.5, and -1.9 per 1,000, respectively. The results indicate that if the negative migration balance increases, in the worst-case scenario meaning the balance worsens to -4 per 1,000, the median age will increase by 5 years (from 40 years to approximately 46 years). However, if the migration balance scenario decreases, meaning the net migration balance reaches zero by 2041, the median age will stabilize around 40 years. This study demonstrates that if the negative net migration is completely eliminated (a 100% reduction) by 2041, the population aging index will rise from 35 to 75. Conversely, with a 100% increase in negative net migration (approximately -4 per 1,000), this index will increase from 35 to 138. The process of the population age pyramid reversing, meaning an increase in the proportion of the elderly relative to the younger population will occur at a faster rate.

Discussion and Conclusion

The findings of this study indicate that under conditions of a negative migration balance, fertility promotion policies alone will not lead to the rejuvenation of the population age pyramid. The increasing or decreasing trend of migration balance over the next two decades can significantly affect the level and trend of the country's age structure indicators. A 100% increase in the negative migration balance by 2041 could raise the median age to 46 years and reduce the proportion of those under 15 years old. Conversely, reducing the negative migration balance to zero would stabilize the median age at 40 years and increase the share of younger age groups. In summary, neglecting migration management in the country will moderate or even neutralize the effects of fertility promotion policies. Furthermore, if fertility promotion policies are unsuccessful and the current trend of negative migration balance persists or worsens, the pace of population aging in the country will escalate significantly.

References

- Alho, J. M. (2008). *The effect of migration on the age structure and population growth*. Demographic Research, 19, 123-152. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2008.19.6>
- Bartram, D. (2016). *The impact of migration on the age structure of the European Union: Migration trends and their effects*. Journal of European Social Policy, 26(4), 358-371. <https://doi.org/10.1177/0958928716642681>
- Beaujot, R. (2002). Effect of Immigration on Demographic Structure. *PSC Discussion Papers Series*, 16(9).
- Beine, M., Docquier, F., & Rapoport, H. (2008). Brain drain and human capital formation in developing countries: Winners and losers. *The Economic Journal*, 118*(528), 631-652. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2008.02112.x>
- Bengtsson, T., & Scott, K. (2010). The ageing population. In T. Bengtsson (Ed.), *Population ageing: A threat to the welfare state?* (pp. 7–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12612-3_2.
- Bujard, M. (2015). Consequences of Enduring Low Fertility—A German Case Study Demographic Projections and Implications for Different Policy Fields. *Comparative Population Studies*, 40(2). <https://doi.org/10.12765/CPoS-2015-03en>.
- Castles, S., & Miller, M. J. (2009). *The age structure and migration patterns in Western countries: Trends and impacts on labor markets and society*. In *The Age of Migration* (4th ed., pp. 115-140). Guilford Press.
- Chen, C.-Y. (2015). The effect of migration on the mean age of population: An application of Preston's mean age of population improvement model. *Journal of Family History*, 40(1), 92–110. <https://doi.org/10.1177/0363199014562711>.
- De Haas, H. (2010). Remittances, migration and social development. *UNRISD*. Retrieved from <https://www.unrisd.org>.
- Fihel, A., Kaczmarczyk, P., & Okólski, M. (2018). *The impact of migration on demographic structure in Poland: Emigration, fertility, and birth rates*. Population Studies, 72(2), 45-60. <https://doi.org/10.1080/00324728.2018.1447006>.
- Gauthier, A. H. (2019). *Family policies and fertility: The case of Western Europe*. Population and Development Review, 45(3), 456-478. <https://doi.org/10.1111/padr.12245>.
- Golini, A., & Bartolomeo, A. (2009). The Impact of a Massive Migration Flow on the Regional Population Structure: The Case of Italy. *Vienna Yearbook of*



- Population Research*, 7, 149–165.
<https://doi.org/10.1553/populationyearbook2009s149>.
- Horiuchi, S., & Preston, S. H. (1988). Age-specific growth rates: The legacy of past population dynamics. *Demography*, 25(3), 429–441.
<https://doi.org/10.2307/2061542>.
- Iran Statistics Center (2012). The final report of the results of the general population and housing census of 2013, Program and Budget Organization, Tehran. [In Persian] <https://old.sci.org.ir/>
- Iran Statistics Center (2015). Final report on the results of the general population and housing census, [In Persian], Program and Budget Organization, Tehran. [In Persian] <https://old.sci.org.ir/>
- Iran Statistics Center (2016). Final report of the results of the general population and housing census 1385, Program and Budget Organization, Tehran. [In Persian] <https://old.sci.org.ir/>
- Kosheshi, Majid (2012). Investigating the migration flows of Tehran province during the periods of 1355-65 and 1365-75 and its effect on the age structure and labor supply. [In Persian], Tehran University Research Vice-Chancellor.
- Kritz, M. M., Gurak, D. T., & Lee, M. (Eds.). (2011). *International Migration and the Future of Populations and Labour in Europe*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-8948-9>.
- Lee, R., & Mason, A. (2011). *Population aging and economic growth: The effects of migration on the labor force and demographics*. *Population and Development Review*, 37(1), 1-25. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00392.x>.
- Mahmoudian, H. (2021). *Migration in Iran*, Samt Publications, first edition. [In Persian]
- Mahmoudian, H., & Moshfegh, M. (2008). A Study of changes in the spatial structure of interregional migrations in Iran during the period 1976-2006. *Journal of Iranian Demographic Association*, 3(6), 117-89. [In Persian]
- Moore, E. G., & Pacey, M. A. (2004). Geographic dimensions of aging in Canada, 1991–2001. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne Du Vieillissement*, 23(S1), 5–21. <https://doi.org/10.1353/cja.2004.0021>.
- Moore, E.G., & Pacey, M.A. (2004). Geographic dimensions of aging in Canada, 1991–2001. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne Du Vieillissement*, 23.(supplement), 5–21. <https://doi.org/10.1017/S0714980804000059>.



- Moshfegh, M; and Shakfeth Gohari, Mohammad. (2019). Studying of the migration situation in the bordering cities of Iran and the effects of the level of development on it. *Social Science Quarterly*, 27(88), 109-144. [In Persian]
- Murphy, M. (2016). *Migration and aging: The effects of outmigration on demographic patterns in the UK*. *Journal of Population Economics*, 29(3), 645-668. <https://doi.org/10.1007/>.
- Murphy, M. (2016). The effect of long-term migration dynamics on population structure in England & Wales and Scotland. *Population Studies*, 70(2), 149-162. <https://doi.org/10.1080/00324728.2016.1163506>.
- Murphy, M. (2016). The effect of long-term migration dynamics on population structure in England & Wales and Scotland. *Population Studies*, 70(2), 149-162.
- Murphy, M. (2017). Demographic determinants of population aging in Europe since 1850. *Population and Development Review*, 43(2), 257-283. <https://doi.org/10.1111/padr.12073>.
- Myrskylä, M. (2020). *The effects of immigration on population aging in Europe*. *European Journal of Population*, 36(4), 479-501. <https://doi.org/10.1007/s10680-020-09537-3>.
- Parrado, E. A., & Morgan, S. P. (2008). Intergenerational Fertility among Hispanic Women: New Evidence of Immigrant Assimilation. *Demography*, 45(3), 651-671.
- Preston, S. H., Heuveline, P., & Guillot, M. (2001). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Blackwell Publishers. <https://www.wiley.com/en-us/Demography%3A+Measuring+and+Modeling+Population+Processes-p-9781557864512>.
- Preston, S. H., Himes, C., & Eggers, M. (1989). Demographic conditions responsible for population aging. *Demography*, 26*, 691-704. <https://doi.org/10.2307/2061444>.
- Skeldon, R., Wang, Y., & Cui, M. (2022). Immigration and Population Aging in Developed Countries. *Population and Development Review*, 48*(1), 189-216. <https://doi.org/10.1111/padr.12372>.
- Vallin, J. (2011). Vieillesse de la population [Population ageing]. In F. Meslé, L. Toulemon, & J. Véron (Eds.), *Dictionnaire de démographie et des sciences de la population [Dictionary of demography and of population sciences]* (pp. 506-508). Paris: Armand Collin.
- Zanjani, H. (2016). *Migration*, Tehran: Samt publication. [In Persian] <https://samt.ac.ir/fa/book/>



برآورد اثرات سناریوهای مختلف پیش‌بینی مهاجرت

بر ساختار سنی در ایران تا سال ۱۴۲۰

محمود مشفق*  جواد شجاعی** 

* دانشیار جمعیت‌شناسی، گروه جمعیت‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

✉ moshfegh@atu.a.ir

✉ j.shojaei@sccr.ir; sho2412@gmail.com

** عضو هیئت علمی دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران، ایران.

چکیده

این مقاله به برآورد تأثیر تراز مهاجرت بر ساختار سنی جمعیت ایران تا سال ۱۴۲۰ می‌پردازد. با استفاده از مدل‌ها و روش‌های جمعیت‌شناختی و داده‌های سرشماری دهه‌های اخیر، تغییرات شاخص‌های سنی در سناریوهای مختلف مهاجرتی تحلیل شده است. نتایج نشان می‌دهند که میزان خالص مهاجرت کشور در دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۵ سالانه معادل ۱/۹- در هزار بوده است. بر اساس سناریوهای مهاجرتی این پژوهش، تراز خالص مهاجرت کشور بین صفر تا ۴- در هزار در نظر گرفته شده است. در صورت افزایش شدن تراز منفی خالص مهاجرتی و رسیدن آن به ۴- در هزار تا سال ۱۴۲۰، میانه سنی جمعیت از ۴۰ به ۴۶ سال و شاخص سالخوردگی از ۳۵ به ۱۳۸ نفر سالمند به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت جوان افزایش می‌یابد. در مقابل، در سناریوی کاهش تراز منفی خالص مهاجرتی و صفر شدن آن تا سال ۱۴۲۰، میانه سنی حدود ۴۰ سال و شاخص سالخوردگی به ۷۵ نفر سالمند به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت جوان افزایش می‌یابد. نتایج نشان می‌دهد که الگوی تغییرات خالص مهاجرتی کشور می‌تواند بر روند جوانی و سالخوردگی و الگوی تغییرات هرم سنی معنادار باشد. سیاست‌های علمی و منطقی تعدیل روند تراز منفی مهاجرت می‌تواند به حفظ سرمایه انسانی، بهبود باروری، و کاهش سرعت سالخورده شدن جمعیت کمک کند. تدوین سیاست‌های عقلانی و علمی کاهش مهاجرت فرستی کشور نه تنها موجب حفظ سرمایه‌های انسانی کشور می‌شود، بلکه زمینه ترمیم هرم سنی جمعیت، بهبود سطح باروری و مقابله با سالخورده شدن جمعیت را فراهم می‌کند.

کلیدواژه‌ها: خالص (تراز) مهاجرت، مدل کاسترو، پیش‌بینی مهاجرت، برآورد خالص مهاجرت با روش مؤلفه‌های اصلی، ساختار سنی.

شیوه ارجاع‌دهی به این مقاله: مشفق، محمود و شجاعی، جواد (۱۴۰۳). برآورد اثرات سناریوهای مختلف پیش‌بینی مهاجرت بر ساختار

سنی در ایران تا سال ۱۴۲۰. *دوفصلنامه مطالعات جمعیتی*، ۸ (۲)، ۱۵۱-۱۸۴.

 <https://doi.org/10.22034/jips.2025.498109.1252>

 https://jips.nipr.ac.ir/article_213585.html

E-ISSN: 2717-3208 / © National Institute for Population Research, Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



مقدمه

از چهار واقعه اساسی جمعیت‌شناختی (تولد، مرگ، مهاجرفرستی و مهاجرپذیری) مورد استفاده در تحلیل‌های جمعیتی، تنها تولد به‌طور جدایی‌ناپذیر با سن زنان مرتبط است، درحالی‌که سه رویداد دیگر می‌توانند در هر لحظه‌ای از زندگی فرد و در هر سنی رخ دهند. اگرچه مهاجرت دائمی از یک منطقه را می‌توان با مرگ به‌عنوان راه دیگری برای ترک دائمی یک جمعیت مقیم و بومی قیاس نمود (Preston et al, 2001)، ولی هم‌تراز کردن مهاجرت دائم به یک منطقه و تولد به‌عنوان راه‌های ورود به یک جمعیت، در این زمینه چندان ساده نیست و تأثیرات مهاجرت بر ساختار سنی جمعیت پیچیده‌تر است.

برای مثال، اگر عمده مهاجران خارج‌شده از یک جمعیت در سنین جوانی باشند، مهاجرت آنها به سالخوردگی بیشتر جمعیت در کشور مبدأ و برعکس، به جوان‌سازی جمعیت در کشور مقصد کمک می‌کند. با این حال، اگر توزیع سنی مهاجران متنوع‌تر باشد، مانند جریان‌ات پناهندگی، تأثیر نهایی مهاجرت بر ساختار سنی جمعیت مبهم و نامشخص باقی می‌ماند (Vallin, 2011).

تراز مهاجرت (تفاضل بین مهاجران ورودی و خروجی) به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در پویایی جمعیتی، نقش تعیین‌کننده‌ای در تغییرات ساختار سنی، حجم جمعیت و نرخ رشد جمعیت ایفا می‌کند. این مطالعه با هدف بررسی علمی دقیق تأثیرات تراز مهاجرت بر تحولات ساختار سنی جمعیتی ایران انجام شده است.

در شرایط عادی، مهاجرت بر اساس متغیرهای مهم جمعیتی یعنی سن و جنس یک فرآیند انتخابی است؛ یعنی افراد عمدتاً در سنین کار و فعالیت و برای یافتن شغل و افزایش سطح درآمد خود مهاجرت می‌کنند؛ لذا در جوامع مهاجرفرست، جوانان خارج‌شده از یک کشور ترکیب سنی و جنسی جامعه مبدأ را نامتوازن می‌سازند و ازسوی دیگر، مهاجران تازه وارد میانگین سنی جمعیت را در جوامع مقصد کاهش داده و مقداری از فشارهای اقتصادی مربوط به جمعیت سالخورده را کاهش دهند. با این حال، تأثیرات بلندمدت تراز مهاجرتی به الگوهای سنی و جنسی هر دو جمعیت مهاجر و جمعیت بومی بستگی دارد (Skeldon, 2022).



تأثیر کلی مهاجرت خالص بر جمعیت یک کشور پیچیده و چندوجهی است. این تأثیرات در مناطق مهاجرپذیر و مهاجرفرست متفاوت است. در مناطق مهاجرفرست تراز منفی مهاجرتی منجر به کاهش رشد جمعیت و سطح باروری می‌شود و ساختار سنی را مسن‌تر می‌نماید. بالعکس، در مناطق مهاجرپذیر تراز مثبت مهاجرتی منجر به افزایش سطح باروری و رشد جمعیت می‌شود و ساختار سنی را جوان‌تر می‌نماید. مطالعات جمعیتی نشان داده‌اند که در کشورهای مهاجرفرست، مهاجرت همانند یک تسهیل‌گر تغییرات جمعیتی عمل می‌کند.

بانک جهانی در سال ۱۴۰۲، میزان خالص مهاجرت ایران را نزدیک به ۲/۱- در هزار گزارش نموده است^۱. درحالی‌که در همین سال، میزان خام مرگ‌ومیر کشور که در زمینه کاهش جمعیت همانند مهاجرفرستی عمل می‌کند، نزدیک به ۵/۳ در هزار بوده است. در واقع، نسبت شاخص مهاجرفرستی به شاخص مرگ‌ومیر، برابر با ۰/۴ است که بدان معناست که عملکرد مهاجرفرستی در کاهش جمعیت کل کشور، معادل ۴۰ درصد مرگ‌ومیر کل کشور است؛ با این تفاوت که مهاجران خارج‌شده، اغلب در سنین جوانی و فعالیت قرار دارند. می‌توان ادعا کرد که اگر میزان باروری پایین فعلی در دو دهه آینده نیز تداوم یابد، این روند منجر به کاهش جمعیت زیر ۲۰ ساله کشور خواهد شد و ازسوی دیگر، تداوم و افزایش موازنه منفی مهاجرتی فعلی موجبات کاهش جمعیت جوان ۲۰ تا ۴۰ ساله را فراهم می‌کند. لذا در نتیجه هم‌افزایی باروری پایین و تراز منفی مهاجرتی، روند کاهش جمعیت جوان و سالخوردگی جمعیت به شدت تسریع می‌شود و ذخیره سرمایه انسانی کشور رو به کاستی می‌گذارد.

طی نیم‌قرن اخیر، کشورهای توسعه‌یافته غربی برای جلوگیری از تشدید سالخوردگی جمعیت و جوان‌سازی ساختار سنی جمعیت خود، دو مسیر سیاست‌گذاری را در پیش گرفته‌اند: یکی، سیاست‌های حمایت از خانواده و تشویق فرزندآوری و دیگری، سیاست‌های مهاجرپذیری. اگرچه اثرات این سیاست‌ها بر ساختار جمعیتی این کشورها متفاوت و متنوع ارزیابی شده، اما مبتنی بر

1. The World Bank (2023). *Net migration rate of Iran*. Retrieved from



شواهد علمی، در بسیاری از این کشورها، روند سالخوردگی جمعیت تا حدود زیادی تعدیل شده است (Gauthier, 2019; Myrskylä, 2020). برای کشورهایی، از جمله ایران، که با باروری زیر سطح جانشینی مواجه هستند و تراز مهاجرتی آنها نیز منفی است، وضعیت آینده جمعیتی به مراتب پیچیده تر و مبهم تر است.

لذا، هدف این مطالعه آن است که با استفاده از تکنیک‌های جمعیت‌شناختی به برآورد و سنجش خالص مهاجرت و پیش‌بینی اثرات تراز این مهاجرت‌ها بر سطح و روند شاخص‌های ساختار سنی در سناریوهای محتمل تا سال ۱۴۲۰ بپردازد. برآوردهای جمعیتی ما نشان می‌دهد که در آخرین دوره سرشماری کشور (۱۳۹۵-۱۳۹۰)، تراز مهاجرت‌های بین‌المللی کشور منفی و نزدیک به $-۲/۵$ در هزار بوده است. به نظر می‌رسد تداوم تراز مهاجرت منفی فعلی کشور می‌تواند نه تنها اثرات اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های فعلی مشوق فرزندآوری در حفظ ساختار سنی جوان جمعیت و افزایش رشد جمعیت کشور را تعدیل و خنثی نماید، بلکه منجر به سرعت بخشی به سالخوردگی جمعیت کشور شود. لذا سؤال اصلی ما در این مطالعه آن است که استمرار وضع موجود تراز مهاجرتی، با در نظر گرفتن سناریوهای پیش‌بینی جمعیتی قابل انتظار، و با ملاحظه الگوهای تغییرات تراز مهاجرت‌های کشور و اثرات کمی آن بر سطح و روند باروری، چه تأثیراتی بر سطح و روند تغییرات شاخص‌های ساختار سنی جمعیت تا سال ۱۴۲۰ خواهد داشت؟ اهدافی که در این رابطه دنبال می‌شوند، عبارتند از: (۱) برآورد و تخمین تراز مهاجرت‌های خارجی کشور طی سال‌های ۱۴۰۰-۱۳۸۵؛ (۲) برآورد اثر تراز مهاجرت‌های خارجی کشور بر سطح شاخص‌های ساختار سنی؛ (۳) پیش‌بینی تراز مهاجرت‌های خارجی کشور با استفاده از روش‌های پیش‌بینی مهاجرت، بر اساس سناریوهای ثابت، افزایشی و کاهش‌ی تراز مهاجرت تا سال ۱۴۲۰؛ و (۴) پیش‌بینی تغییرات شاخص‌های ساختار سنی، از جمله میانه سنی، شاخص سالخوردگی جمعیت و تغییر هرم های سنی جمعیت.

چارچوب نظری

پیامد بسیار مشخص و فوری مهاجرت به یک منطقه و یا از یک منطقه، افزایش یا کاهش کل جمعیت است. مهاجرت باعث کاهش تعداد جمعیت مبدأ و افزایش تعداد جمعیت مقصد می‌شود. امروزه



مهاجرت مهمترین عامل تغییرات حجم جمعیتی به‌ویژه در کشورهای توسعه‌یافته غربی است. در بیشتر جوامع مدرن اروپائی، اثرات خالص مهاجرت بر تغییرات جمعیتی این مناطق، بیش از رشد طبیعی جمعیت آنها است (Eurostat, 2017).

باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت بین‌المللی عوامل مستقیم تغییر ساختار سنی جمعیت در سطح ملی محسوب می‌شوند؛ درحالی‌که تأثیر باروری صریح و آشکار است و منجر به تغییر در حجم و تعداد جوان‌ترین گروه‌های سنی جمعیت می‌شود، تأثیرات مرگ‌ومیر و مهاجرت بسیار پیچیده‌تر است و تا حد زیادی به الگوی سنی مهاجران و مرگ‌ومیرها و حجم تغییرات آنها بستگی دارد. برای مثال، اگر مهاجران بین‌المللی عمدتاً کارگران جوان باشند، مهاجرت آنها به تسریع سالخوردگی جمعیت در کشور مبدأ و برعکس، به جوان‌سازی جمعیت در کشور مقصد کمک می‌کند (Horiuchi & Preston, 1998).

درعین‌حال، اگر توزیع سنی مهاجران متنوع باشد، تأثیر نهایی آن بر ساختار سنی جمعیت مبهم است (Vallin, 2011). نتایج مشابهی درباره تأثیرات مهاجرت داخلی بر تغییرات ترکیب سنی مناطق در برخی کشورهای بسیار توسعه‌یافته به‌دست آمده است (Chen, 2015; Moore and Pacey, 2004). با وجود روندهای جمعیتی مشابه افزایش امید زندگی و باروری کمتر از سطح جانشینی - در جمعیت‌های اروپایی، روند سالخوردگی (تا حدی) با ورود تدریجی مهاجران خارجی به تعویق افتاده است، بر عکس کشور ژاپن، که نسبتاً به روی مهاجران بین‌المللی بسته بوده، روند سالخوردگی نسبتاً سریع‌تری را طی کرده است (Lanzieri, 2013).

از نظر جمعیتی، مهاجرت به‌طور مستقیم با تغییر حجم و ساختار سنی جمعیت و به‌طور غیرمستقیم با تأثیر بر تعداد کل تولدهای مورد انتظار آینده، بر تغییرات تعداد و ساختار جمعیت اثر می‌گذارد. درحالی‌که اثر اولی ماهیت آنی و فوری دارد، دومی پیامدهای طولانی مدت و گسترده‌ای دارد (Horiuchi & Preston, 1998; Himes & Eggers, 1989). تأثیرات مهاجران ورودی و خروجی بر توزیع سنی جمعیت کشورهای مبدأ و مقصدی که دارای مهاجرت نسبتاً انبوه هستند، بهتر می‌تواند اثرات جریان‌های ورودی و خروجی مهاجرت را بر ساختار سنی نشان دهد.



اثرات جریان ورودی و خروجی بر ساختار سنی جمعیت دوگانه است؛ تأثیر اولیه مستقیم که حاصل کم و زیاد شدن نسبت جمعیت در هر یک از گروه‌های سنی در مبدأ و مقصد است و دیگری تأثیر ثانویه غیر مستقیم که ناشی از تغییرات باروری مهاجران وارد شده یا خارج شده است. نمودار ۱ به صورتی کاملاً روشن اثر مهاجرت گسترده نیروی کار بر ساختار سنی جمعیت کشور قطر را در سال ۲۰۲۳ نشان می‌دهد. با توجه به اینکه مهاجران وارد شده به این کشور مردان جوان در سن کار هستند، نمودار نشان می‌دهد که ترکیب سنی جمعیت در این سنین بسیار نامتوازن است. گاهی اوقات مهاجرفرستی شدید منجر به تغییرات بسیار ناموزون در هرم سنی جمعیت می‌شود، نمودار ۲ اثر مهاجرفرستی بالا در سنین جوانی بر ساختار سنی اوکراین را در سال ۲۰۲۳ به وضوح نشان می‌دهد.

نمودار ۱: تأثیر مهاجرپذیری بر ساختار سنی قطر در سال ۲۰۲۳

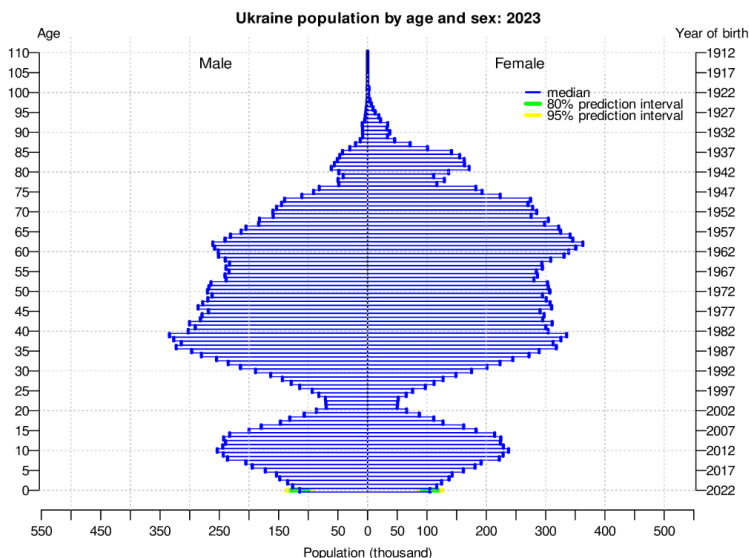
Figure 1: The Impact of Immigration on the Age Structure of Qatar in Year 2023





نمودار ۲: اثر مهاجرت بر ساختار هرم سنی اوکراین در سال ۲۰۲۳

Figure 2: The Impact of Emigration on the Age Pyramid Structure of Ukraine in Year 2023



در بلندمدت، مهاجرت از طریق تأثیر بر سطح باروری روند رشد جمعیت تحت تأثیر قرار می‌دهد. بوجارد^۱ (۲۰۱۵) و مورفی^۲ (۲۰۱۶) مدعی شده‌اند که اثرات مهاجرت بر حجم جمعیت، بیش از اثرات آن بر ساختار سنی است. اثرات میزان مثبت خالص مهاجرت (NMR) بر جمعیت‌های سالخورده و دارای باروری پائین می‌تواند قابل توجه باشد و بر ساختارهای جمعیتی و پویایی‌های اجتماعی و اقتصادی تأثیر بگذارد. نرخ مثبت مهاجرت خالص می‌تواند حجم نیروی کار جوان را در کشورهای مهاجرپذیر افزایش دهد و به‌طور بالقوه میزان باروری کل را افزایش می‌دهد و روند سالخوردگی جمعیت را به تأخیر اندازد. برعکس، تراز منفی مهاجرتی می‌تواند با کاهش جمعیت در سن کار و افزایش نسبت وابستگی، سالخوردگی جمعیت کشورهای مهاجرفرست را تشدید کند. این

1. Bujard
2. Murphy



تأثیرات بر اساس کشورها متفاوت است و تحت تأثیر عواملی مانند سیاست‌های مهاجرت، شرایط اقتصادی و تلاش‌های ادغام اجتماعی است (IOM, 2018; UNDESA, 2020).

از سوی دیگر، الگوهای مهاجرت بر توزیع جمعیت در کشورها و مناطق تأثیر می‌گذارد و بر پویایی‌های اقتصادی و اجتماعی مانند در دسترس بودن نیروی کار، تنوع فرهنگی و ملاحظات سیاست عمومی تأثیر می‌گذارد (IOM, 2021). نرخ خالص (تراز) مهاجرت منفی مداوم منجر به کاهش کل جمعیت کشور مبدأ می‌شود. این کاهش می‌تواند برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و اجتماعی کشورهای مبدأ را مختل کند و شبکه‌های تأمین اجتماعی طراحی شده برای جمعیت بزرگ‌تر را تحت فشار قرار دهد (United Nation, 2023). جمعیت کوچکتر به معنای کاهش پایه مالیاتی است که به طور بالقوه منجر به کاهش خدمات ضروری مانند آموزش و مراقبت‌های بهداشتی می‌شود (Skeldon, 2022).

کاهش جمعیت در سن کار ناشی از مهاجرفرستی دارای پیامدهای متعددی برای کشور مبدأ است. کاهش جوانان در سن کار در اثر مهاجرفرستی مستمر، بار تکفل سالمندان را افزایش می‌دهد. این مسئله می‌تواند منجر به فشار مالی بر سیستم‌های تأمین اجتماعی و خدمات مراقبت‌های بهداشتی سالمندان شود (Skeldon et al, 2022).

کاهش تعداد نیروی کار جوان‌تر می‌تواند کمبود نیروی کار را در بخش‌های کلیدی ایجاد کند و مانع رشد اقتصادی و بهره‌وری شود (Castles & Miller, 2003). مهاجرت همچنین می‌تواند منجر به کاهش تنوع و تکثر جمعیتی در کشورهای مبدأ شود. این مسئله زمانی رخ می‌دهد که گروه‌های قومی خاص یا ملیت‌های خاصی احتمال بیشتری برای مهاجرت به خارج از کشور داشته باشند. از دست دادن این تنوع می‌تواند بافت اجتماعی را تضعیف کند و مانع تبادل فرهنگی شود (De Haas, 2010).

پیشینه تحقیق

تحقیقات انجام شده در زمینه تعیین‌کننده‌های جمعیتی ساختار سنی، تأثیر مهاجرت بین‌المللی بر ساختار سنی جمعیت کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در این زمینه چند عامل اثرگذار بوده‌اند:



اول، مهاجرت به‌عنوان یک عامل مهم در تغییرات جمعیتی، برخلاف باروری و مرگ‌ومیر، یک پدیده درون‌زا نیست، مهاجرت بین‌المللی بیشتر به شرایط اقتصادی، سیاست‌های اتخاذشده توسط کشورها و عوامل اجتماعی-فرهنگی مربوط است تا مؤلفه‌های افزایش طبیعی جمعیت. دوم اینکه مهاجرت مفهومی پیچیده است و روش‌های سنجش و اندازه‌گیری آن در کشورهای دنیا متفاوت است. سوم اینکه، داده‌های بلندمدت در مورد روند مهاجرت بین‌المللی بسیار نادر و ناقص است. بنابراین، بیشتر نویسندگانی که عوامل تعیین‌کننده سالخوردگی جمعیت را مطالعه می‌کنند، تنها به نرخ خالص مهاجرت پرداخته‌اند (Murphy, 2016; Moore & Pacey, 2004).

چهارم اینکه، در دنیای در حال جهانی شدن، مهاجرت به‌طور فزاینده‌ای تشدید شده است و الگوهای موقتی و تکراری آن بیشتر شده است (Bauman, 1989). اما سیستم‌های رسمی ثبت مهاجرت در نظارت بر اشکال متنوع مهاجرت بین‌المللی، مانند مهاجرت چرخشی و کوتاه مدت، همواره ناکام و ناموفق بوده‌اند. مطالعاتی که تأثیر مهاجرت بر ساختار سنی را بررسی کرده‌اند، نشان می‌دهند که مهاجرت بین‌المللی می‌تواند هم ناشی از تغییرات در ساختار سنی جمعیت باشد و هم به فرآیند جوان‌سازی یا سالخوردگی جمعیت کمک کند. کاراچورینا^۱ (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای در کشور روسیه، دریافت در شهرهای بزرگ توسعه یافته مهاجرت منجر به جوان‌تر شدن ساختار سنی شهرها شده، درحالی‌که در مناطق پیرامونی سرعت سالمندی جمعیت را افزایش داده است و در بسیاری از شهرهای مورد مطالعه، مهاجرت جوانان و سالمندان در جهت عکس بوده است.

مطالعه گولینی^۲ و بارتلومی (۲۰۱۸) نشان داد که جریان مهاجرت در چند کلان شهر آمریکای لاتین، منجر به جوان‌سازی جمعیت این کلان شهرها شده است. برخی مطالعات نشان داده‌اند که مهاجرت منجر به کاهش یا افزایش سرعت سالخوردگی و تغییر ساختار سنی در سنین نیروی کار می‌شود. مطالعه چن^۳ (۲۰۱۵) نشان داد که مهاجرت از عوامل کاهش سرعت سالمندی و کاهش

1. Karachurina

2. Beaujot

3. Chen



میانگین سنی در برخی از شهرهای کشور تایوان است و منجر به جوان سازی شهرهای با توسعه بالاتر و کاهش جمعیت جوان شهرهای با توسعه پایین تر شده است.

مطالعه بوجات^۱ (۲۰۰۲) در کشور کانادا، نشان داد که مهاجرت تأثیر قابل توجهی در رشد جمعیت نیروی کار داشته و با توجه به توزیع نابرابر مهاجران رشد جمعیت نیروی کار شهرهای بزرگ را تشدید کرده است. تحقیقات زیادی در مورد عوامل تعیین کننده جمعیتی سالخوردگی جمعیت وجود دارد. در انتقال جمعیت شناختی، اثر اولیه و جوان کننده کاهش مرگومیر نوزادان و کودکان بر ساختار سنی به خوبی تبیین شده است، که این اثر با کاهش باروری به تدریج خنثی می شود. با این حال، زمانی که باروری در سطح پایین و کمتر از سطح جانشینی تثبیت شود، کاهش مداوم مرگومیر بزرگسالان و سالخوردگان به نیروی محرکه سالخوردگی جمعیت تبدیل می شود (Preston & Stokes, 2012; Bengtsson & Scott, 2010).

روش تحقیق و داده‌ها

روش شناسی این مقاله مبتنی بر مدل سازی های جمعیتی شامل: روش مؤلفه های اصلی رشد جمعیت برای برآورد خالص مهاجرت، روش تجزیه میزان های جمعیتی و مدل پیش بینی مهاجرت کاسترو و راجرز است. با توجه به فقدان داده های دقیق ورودی و خروجی مهاجرت در ایران، ما به ناچار از روش های غیرمستقیم برای سنجش تراز مهاجرت ها سود جستیم. در ادامه به تشریح تکنیک ها و روش مورد استفاده در این مقاله می پردازیم.

الف) معادله برآورد تراز (خالص) مهاجرت

خالص مهاجرت (تراز مهاجرتی) تفاضل مهاجران وارد شده (I) و خارج شده (E) از یک منطقه است که از تقسیم آن بر جمعیت (P) می توان میزان خالص مهاجرت (NMR) یا همان تراز مهاجرتی را محاسبه نمود. ناخالص مهاجرت، جمع مهاجران وارد شده به داخل و خارج یک منطقه را نشان می دهد که از تقسیم آن بر جمعیت منطقه، می توان ناخالص مهاجرت (GMR) را محاسبه نمود.



از آنجاکه برای سنجش خالص و ناخالص به داده‌های مهاجران وارد شده و خارج شده، نیاز است و داده‌های سرشماری ایران فقط وارد شدگان را طی دوره سرشماری دارد، عملاً امکان محاسبه تراز مهاجرتی با استفاده از داده‌های مهاجرت به‌دست آمده از سرشماری وجود ندارد (Swanson & Stephan, 2015: 754). میزان خالص مهاجرت (تراز خالص مهاجران) (NMR): عبارت است از واردشدگان (I) منهای خارج شدگان (E) تقسیم بر جمعیت میانه ضرب در هزار.

$$NMR = \frac{I - E}{P} * 1000$$

روش مؤلفه‌های اصلی برای برآورد مهاجرت، زمانی استفاده می‌شود که داده‌های دقیق و مناسبی برای ورودی‌ها و خروجی‌های مهاجرتی در یک کشور وجود ندارد. در این مطالعه، جهت برآورد تراز مهاجرت با استفاده از مؤلفه‌های اصلی جمعیتی، از ترکیب سنی و جنسی جمعیت در سرشماری سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ و نیز برآورد ضرایب بقاء بین دو سرشماری با استفاده از داده‌های اصلاح شده مرگ‌ومیر ثبت احوال و نیز رفع اشکالات مربوط به خطای پوششی این سرشماری‌ها استفاده شده است. تراز (خالص) مهاجرت از طریق تفاوت بین جمعیت شمارش شده و جمعیت برآورد شده در زمان سرشماری دوم و با استفاده از معادله زیر محاسبه می‌شود:

$$NM = I - E = P_c - P_e$$

در این روش، تراز مهاجرت (خالص) (NM) که حاصل تفاضل مهاجرپذیری (I) و مهاجرفرستی (E) است، از طریق تفاضل بین جمعیت سرشماری شده P_c و جمعیت برآورد شده P_e در فاصله بین دو سرشماری به‌دست می‌آید، که به تفکیک سن و جنس نیز قابل محاسبه است (United Nation, 2020).



ج) پیش‌بینی تراز مهاجرت

در این مطالعه از مدل کاسترو و راجرز برای برآورد و پیش‌بینی خالص مهاجرت در سناریوهای مختلف استفاده می‌شود. مدل پیش‌بینی مهاجرت کاسترو بر اساس الگوی برون‌یابی خط روند مهاجرت با استفاده از روندهای گذشته و اخیر تراز مهاجرت و با در نظر گرفتن فروض مختلف مهاجرتی، به برآورد تعداد کل مهاجرت خالص در سناریوهای مختلف برای افق زمانی پیش‌بینی، می‌پردازد. در این روش می‌توان سناریوهای کاهشی و افزایشی تراز مهاجرت را در مقایسه با سناریوی اصلی پیش‌بینی مهاجرت در نظر گرفت. فرمول اصلی پیش‌بینی خالص مهاجرت بر اساس مدل کاسترو به صورت زیر است (کاسترو و راجرز، ۲۰۱۹).

$$NM = R * e * \left(\frac{nm}{100}\right)$$

د) روش پیش‌بینی جمعیت

در این مطالعه، پیش‌بینی جمعیت بر اساس روش ترکیبی و با استفاده از نرم‌افزار اسپکتروم انجام شده است. تدوین مفروضات مربوط به خالص مهاجرت، بر اساس نتایج حاصل از روش کاسترو، و مفروضات مربوط به سطح و روند باروری کل در افق ۱۴۲۰، بر اساس سهم تراز مهاجرت در تغییرات میزان باروری کل که برای دهه ۱۳۹۵-۱۳۸۵ برابر با ۰/۰۸- است، تخمین زده شد. با توجه به درصد تغییرات ترازهای مهاجرتی در سناریوهای مختلف به تبع آن سهم تراز مهاجرت در افزایش یا کاهش باروری تا سال افق ۱۴۲۰ برآورد شده است. همچنین مفروضات امید زندگی با استفاده از مدل‌های جمعیتی مرگومیر و با استفاده از نرم‌افزار PAS صورت گرفته است.



ه) ساختار سنی

هرم سنی: هرم سنی نموداری گرافیکی است که ساختار سنی و جنسی جمعیت را نمایش می‌دهد و اطلاعات مفیدی درباره ترکیب سنی و جنسی جمعیت ارائه می‌کند. این نمودار سه نوع اصلی دارد: جوان که با قاعده پهن و رأس باریک مشخص می‌شود و نشان‌دهنده نرخ تولد بالا و امید به زندگی پایین است، هرم سنی ثابت که شکلی مستطیلی دارد و نرخ تولد و مرگ‌ومیر متعادل را نشان می‌دهد، و هرم سنی کاهشی که قاعده باریک و بخش بالایی عریض‌تر آن بیانگر باروری پایین و امید زندگی بالاست (Bauman, 1989; Weeks, 2022). تغییرات هرم سنی تحت تأثیر سطح و روند باروری، مرگ‌ومیر و مهاجرت است. سطح و روند باروری قاعده هرم را تعیین می‌کند، و میزان مرگ‌ومیر، اساساً بخش بالای هرم را تحت تأثیر قرار می‌دهد و تراز مهاجرت که با توجه به منفی یا مثبت بودن ساختار سنی و جنسی را تغییر دهد، به‌ویژه زمانی که نیروی کار جوان به کشور دیگری مهاجرت کند (United Nations, 2020). علاوه بر این، افزایش امید به زندگی به دلیل بهبود شرایط بهداشتی، منجر به عریض شدن بخش بالایی هرم می‌شود.

میانه سنی: به سنی گفته می‌شود که دقیقاً نیمی از جمعیت یک گروه سنی یا جامعه، از آن سن کمتر و نیمی دیگر از آن سن بیشتر باشند. به عبارت دیگر، میانه سنی نقطه‌ای است که جمعیت را به دو بخش مساوی تقسیم می‌کند.

شاخص سالخوردگی

برای پی بردن به سالخوردگی جمعیت از شاخص سالخوردگی جمعیت استفاده می‌کنند. روش محاسبه آن به این صورت است که تعداد جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر را بر تعداد جمعیت ۰-۱۴ تقسیم و حاصل را در ۱۰۰ ضرب می‌کنند (Bauman, 1989).

$$P.S.R = \frac{P_{65+}}{P_{0-14}} * 100$$



یافته‌ها

برآورد تراز مهاجرت

جدول ۱، تعداد و میزان تراز (خالص) مهاجرت بر اساس روش مؤلفه‌های اصلی رشد، برای کل کشور طی دوره ۱۴۰۰-۱۳۸۵ را نشان می‌دهد. ارقام مندرج در این جدول نشان می‌دهد که تعداد و میزان سالانه خالص مهاجرت در کشور منفی بوده است، اما در دوره ۱۳۹۵-۱۳۹۰ افزایش محسوسی داشته و به حدود ۲/۴- در هزار رسیده و در دوره ۵ ساله منتهی به سال ۱۴۰۰ به ۱/۹- در هزار کاهش یافته است. تعداد سالانه خالص مهاجرت کشور برای دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۵، ۱۳۹۵-۱۳۹۰، ۱۳۹۵-۱۳۹۰ و ۱۳۹۵-۱۳۹۰ نفر برآورد شده که این رقم بیانگر آن است که طی این دوره، سالانه، نزدیک به ۱۵۷ هزار نفر به دلیل تراز منفی مهاجرت، از کل جمعیت کشور کاسته شده است. برآوردهای بانک جهانی از میزان تراز (خالص) مهاجرت ایران در سال ۲۰۰۵ برابر با ۱/۶- در هزار، در سال ۲۰۱۰ برابر با ۲/۲- در هزار، و طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۱۵ حدود ۱/۷- در هزار است (بانک جهانی، ۲۰۲۳).

جدول ۱: برآورد تعداد و میزان تراز (خالص) مهاجرت‌های خارج‌ایران طی دوره ۱۳۸۵-۱۴۰۰

Table 1: Estimation of the size and Net Migration Rate of (Balance) International Migrations of Iran during the Period 2006-2021

دوره	افزایش مطلق	افزایش طبیعی	خالص مهاجرت دوره	تعداد سالانه خالص مهاجرت	میزان سالانه خالص مهاجرت
۱۳۸۵-۱۳۹۰	۴۶۵۳۸۸۷	۵۱۳۰۷۱۱	-۴۷۶۸۲۴	-۹۵۳۶۵	-۱/۳
۱۳۹۰-۱۳۹۵	۴۷۷۶۶۰۱	۵۷۵۱۶۹۷	-۹۷۵۰۰۶	-۱۹۵۰۰۱	-۲/۴
۱۳۹۵-۱۴۰۰	۴۱۲۸۱۳۰	۴۹۱۴۴۲۳	-۷۸۵۶۹۳	-۱۵۷۱۳۹	-۱/۹

منبع: محاسبات محقق بر اساس داده‌های سرشماری (۱۳۹۵-۱۳۸۵) و نیز برآورد جمعیت ایران برای سال ۱۴۰۰، توسط

مرکز آمار ایران



سناریوهای تراز مهاجرتی

سناریوهای تراز مهاجرتی، با چهار فرض «ثبات روند موجود»، «افزایشی شدن»، «کاهش‌ی شدن» و «سناریوی سیاستی» تا سال ۱۴۲۰ تعیین شده‌اند. در سناریوی ثبات روند موجود، فرض تداوم روند فعلی مهاجرت در نظر گرفته شد و در سناریوهای افزایشی و کاهش‌ی، دامنه تغییرات تراز در طول دوره پیش‌بینی، بین صفر تا ۴- در هزار مدنظر قرار گرفت. در جدول ۵، نتایج برآوردها و پیش‌بینی‌های میزان تراز (خالص) مهاجرت در سه دسته سناریوی افزایشی، کاهش‌ی و سیاستی تا افق سال ۱۴۲۰ گزارش شده است.

جدول ۲: سناریوهای چهارگانه پیش‌بینی تراز مهاجرت (NMR) ایرانبا استاده از مدل کاسترو تا افق ۱۴۲۰

Table2: Four Scenarios for Iran's Net Migration Rate (NMR) Projection Based on the Castro Model Up to the Horizon of 2041

NMR (در هزار)		فروض سناریوهای میزان خالص مهاجرت	
۱۴۲۰	۱۴۰۰		
-۱/۹	-۱/۹	ثابت	ثابت
-۲/۴	-۱/۹	+٪۲۵	افزایشی
-۲/۹	-۱/۹	+٪۵۰	
-۳/۵	-۱/۹	+٪۷۵	
-۴	-۱/۹	+٪۱۰۰	
-۱/۵	-۱/۹	-٪۲۵	کاهش‌ی
-۱/۰	-۱/۹	-٪۵۰	
-۰/۵	-۱/۹	-٪۷۵	
۰	-۱/۹	-٪۱۰۰	
-۱/۹	-۱/۹	۱. افزایش TFR به ۲/۵ تا پایان برنامه هفتم (۱۴۰۷) ثبات سطح فعلی تراز (-۱/۹)	
۰	-۱/۹	۲. افزایش TFR به ۲/۱ تا پایان برنامه هفتم (۱۴۰۷) و تراز مهاجرتی صفر تا سال ۱۴۲۰	
۰	-۱/۹	۳. افزایش TFR به ۲/۵ تا پایان برنامه هفتم (۱۴۰۷) و تراز مهاجرتی صفر تا سال ۱۴۲۰	



اثر تراز مهاجرت‌ها بر ساختار سنی

مهاجرت بین‌المللی تأثیرات پیچیده‌ای بر ساختار سنی جمعیت و رشد اقتصادی دارد. درحالی‌که مهاجرت می‌تواند با افزایش سهم جمعیت در سن کار، روند سالخورده‌گی جمعیت در کشورهای پذیرنده را به کندی پیش ببرد (Alho, 2008; Lee & Mason, 2011)، تأثیر آن معمولاً اندک بوده و ممکن است تغییرات چشمگیری در روندهای بلندمدت جمعیتی ایجاد نکند (Lee & Mason, 2011; Murphy, 2016). الگوی سنی مهاجران حتی ممکن است در برخی موارد به سالخورده‌گی جمعیت کمک کند (Alho, 2008). تأثیرات غیرمستقیم مهاجرت بر باروری و نرخ تولد می‌تواند پیامدهای بلندمدت بیشتری نسبت به تأثیرات مستقیم آن بر ساختار جمعیت داشته باشد (Fihel et al, 2018). در لهستان، مهاجرت در طی سه دهه سهم افراد مسن را تنها ۱/۱ درصد کاهش داده است، اما اخیراً باعث حدود ۱۰ درصد کاهش در تعداد تولدها شده است (Fihel et al., 2018). درحالی‌که جمعیت اسکاتلند بدون مهاجرت از اواسط قرن نوزدهم بیش از دو برابر می‌شد، انگلستان و ولز تغییر اندکی در جمعیت خود شاهد بودند، اما هر دو الگوهای مشابهی از سالخورده‌گی جمعیت را تجربه کردند (Murphy, 2016).

جدول ۳ نشان‌دهنده اثرات مختلف کاهش یا افزایش تراز منفی مهاجرت کشور بر ساختار سنی جمعیت کشور تا سال ۱۴۲۰ است. در صورت بدتر شدن تراز منفی مهاجرتی، درصد جمعیت زیر ۱۵ ساله کشور از حدود ۲۳ درصد می‌تواند با کاهش ۱۰ درصدی به ۱۳ درصد (سناریوی ۴ افزایشی) در سال ۱۴۲۰ برسد، بالعکس در صورت وقوع بهترین حالت، یعنی کاهش ۱۰۰ درصدی تراز منفی مهاجرت، جمعیت زیر ۱۵ ساله با فقط ۳ درصد کاهش، به حدود ۲۰ درصد می‌رسد.

ارقام مندرج در جدول زیر نشان می‌دهد که افزایشی شدن تراز منفی مهاجرتی می‌تواند تا حدود صددرصد (سناریوی ۴ افزایشی) شاخص سالخورده‌گی را از حدود ۳۵ نفر در سال ۱۴۰۰ به ۱۳۸ نفر افزایش دهد. در مقابل، در سناریوی کاهشی شدن تراز منفی مهاجرتی و صفر شدن آن تا سال ۱۴۲۰ شاخص سالمندی به حدود ۷۵ نفر جمعیت سالخورده به ازای هر ۱۰۰ نفر جمعیت زیر ۱۵ ساله کاهش خواهد یافت. تغییرات شاخص سالخورده‌گی در بدترین حالت، یعنی افزایش ۱۰۴ واحد در



سناریوی شماره ۴ سناریوی‌های افزایشی، تا بهترین حالت، یعنی افزایش ۴۰ واحد در سناریوی کاهش ۱۰۰ درصدی سناریوی کاهشی تراز مهاجرت تغییر خواهد داشت (جدول ۳).

از آنجاکه مهاجرت بر اساس سن و جنس انتخابی است، اثرات دوگانه‌ای بر میانه سنی جمعیت در مناطق مهاجرفرست و مهاجرپذیر دارد. به‌طور معمول، توزیع سنی مهاجران جوان‌تر از توزیع سنی جمعیت کل بوده و مهاجران عمدتاً مردان هستند؛ لذا در مناطق مهاجرفرست، تراز منفی مهاجرتی منجر به افزایش میانه سنی، و در مناطق مهاجرپذیر منجر به کاهش میانه سنی می‌شود. میزان بالای جریان مهاجرت جوانان می‌تواند سن متوسط جمعیت کشور میزبان را کاهش دهد. به‌عنوان مثال، بسیاری از کشورهای اتحادیه اروپا به دلیل ورود مهاجران جوان، مقداری کاهش در میانه سنی خود را تجربه کرده‌اند (Bartram, 2016). اثرات جوان‌کننده تراز مهاجرتی مثبت به ویژه در کشورهای غربی مشهود است، جایی که افراد جوان‌تر بیشتر در جستجوی آموزش، فرصت‌های شغلی یا بهبود شرایط زندگی مهاجرت می‌کنند (Castles & Miller, 2009).

این مطالعه نشان می‌دهد در صورت کاهش ۱۰۰ درصدی خالص مهاجرت منفی تا سال ۱۴۲۰، شاخص سالخوردگی جمعیت از ۳۵ به ۷۵ نفر می‌رسد، بالعکس با افزایش ۱۰۰ درصدی خالص مهاجرت منفی (حدود ۴- در هزار) این شاخص از ۳۵ به ۱۳۸ نفر افزایش می‌یابد، لذا تعدیل تراز منفی مهاجرتی روند سالخوردگی جمعیت کشور را کند خواهد کرد، در مقابل جوانی جمعیت از نظر زمانی پایدارتر خواهد شد.



جدول ۳: مقایسه اثرات تراز مهاجرتی بر ساختار سنی ایران بر اساس سناریوهای افزایشی و کاهششی تا سال ۱۴۲۰

Table 3: Comparison of the Effects of Migration Balance on Iran's Age Structure Based on Increasing and Decreasing Scenarios Until Year 2041

سناریوها	سال	۰-۱۴	۱۵-۶۴	۶۵+	شاخص سالخوردگی	
ثابت	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۶	۶۸	۱۷	۱۲۱	
	تغییرات	-۷	-۱	۹	۸۷	
+۲۵٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۵	۶۸	۱۷	۱۲۱	۱
	تغییرات	-۹	۰	۹	۸۷	
+۵۰٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۴	۶۸	۱۷	۱۲۱	۲
	تغییرات	-۹	-۱	۹	۸۷	
افزایشی	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۴	۶۹	۱۸	۱۲۹	۳
	تغییرات	-۹	۰	۱۰	۹۴	
+۱۰۰٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۳	۷۱	۱۹	۱۳۸	۴
	تغییرات	-۱۰	۲	۱۰	۱۰۴	
+۲۵٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۶	۶۷	۱۶	۱۰۰	۱
	تغییرات	-۱۰	۰	۹	۸۷	
+۵۰٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۶	۶۷	۱۶	۱۰۰	۲
	تغییرات	-۱۰	-۱	۹	۷۹	
کاهششی	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۱۸	۶۶	۱۶	۸۸	۳
	تغییرات	-۷	-۲	۹	۷۱	
+۱۰۰٪	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۵	
	۱۴۲۰	۲۰	۶۵	۱۵	۷۵	۴
	تغییرات	-۳	-۳	۸	۴۰	



جدول ۴ نشان‌دهنده اثرات مختلف کاهش یا افزایش تراز منفی مهاجرت کشور بر میانه سنی جمعیت کشور تا سال ۱۴۲۰ است. در صورت بدتر شدن تراز منفی مهاجرتی میانه سنی از حدود ۳۳، می‌تواند با افزایش ۱۰ سال تا سال ۱۴۲۰ به حدود ۴۶ سال برسد، بالعکس در صورت وقوع بهترین حالت، یعنی کاهش ۱۰۰ درصدی تراز منفی مهاجرت، میانه سنی به ۴۰ سال می‌رسد. بنابراین، بین بدترین روند تراز مهاجرتی یعنی افزایش ۱۰۰ درصدی و بهترین حالت یعنی کاهش ۱۰۰ درصد منفی و صفر شدن آن در سال ۱۴۲۰ حدود ۶ سال فاصله سنی وجود دارد.

جدول ۴. اثرات تراز مهاجرتها بر تغییرات میانه سنی در سناریوهای کاهش و افزایشی تا سال ۱۴۲۰

Table 4: Effects of Migration Balance on Iran's Changes in Median Age in Increasing and Decreasing Scenarios Until Year 2041

سناریوها	سال	۱۴۰۰	۱۴۰۵	۱۴۱۰	۱۴۱۵	۱۴۲۰	درصد تغییرات
افزایشی	ثابت	۳۳	۳۶	۳۹	۴۱	۴۳	۳۰
	+٪۲۵	۳۳	۳۶	۳۹	۴۲	۴۴	۳۳
	+٪۵۰	۳۳	۳۶	۳۹	۴۲	۴۴	۳۳
	+٪۷۵	۳۳	۳۶	۳۹	۴۲	۴۵	۳۶
	+٪۱۰۰	۳۳	۳۷	۴۰	۴۳	۴۶	۳۹
کاهشی	-٪۲۵	۳۲	۳۶	۳۹	۴۲	۴۳.۵	۳۵.۹
	-٪۵۰	۳۲	۳۶	۳۹	۴۲	۴۳	۳۴.۴
	-٪۷۵	۳۲	۳۶	۳۹	۴۱	۴۲.۵	۳۲.۸
	-٪۱۰۰	۳۲	۳۶	۳۹	۴۱	۴۰	۳۰

در جدول ۵ با فرض پذیرش تأثیر مثبت سیاست جوانی جمعیت در افزایش سطح باروری کشور، مداخله اثر تراز مهاجرتی بر سطح باروری و ساختار سنی، سناریوهای تغییرات ساختار سنی جمعیت در سه سناریو محتمل مقایسه شده است. نتایج نشان می‌دهد که در صورت تحقق سناریوی جمعیتی شماره یک، درصد جمعیت زیر ۱۵ در سال ۱۴۲۰، حدود ۱۹ درصد و میانه سنی حدود ۳۹ سال خواهد بود. در سناریوی جمعیتی شماره دو، درصد جمعیت زیر ۱۵ در ۱۴۲۰، به حدود ۲۱



درصد و میانه سنی حدود ۴۰ سال خواهد بود. بر اساس سناریوی شماره سه، درصد جمعیت زیر ۱۵ در ۱۴۲۰، به حدود ۲۲ درصد و میانه سنی حدود ۳۷ سال خواهد بود. همانطور که ملاحظه می‌شود، سیاست تعدیل مهاجرفرستی در کنار سیاست جوانی جمعیت می‌تواند تا حدود ۴ سال میانه سنی کشور را تعدیل کند و جوانی جمعیت را تقویت کند (جدول ۵).

جدول ۵: اثرات سیاست‌های جمعیتی با در نظر گرفتن تراز مهاجرت‌ها بر ساختار سنی ایران تا سال ۱۴۲۰

Table 5: Effects of Population Policies Considering Migration Balance on Iran's Age Structure Until Year 2041

سناریوها	سال	۰-۱۴	۱۵-۶۴	۶۵+	میانه سنی
با فرض افزایش TFR به سطح جانشینی (TFR:2.1) و صفر شدن تراز تا سال ۱۴۲۰	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۳
	۱۴۲۰	۱۹	۶۵	۱۶	۳۹
	تغییرات	-۴	-۴	۸	۶
با فرض افزایش TFR پایان برنامه هفتم (۱۴۰۷) به هدف برنامه (TFR:2.5) تداوم سطح فعلی تراز	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۳
	۱۴۲۰	۲۱	۶۶	۱۶	۴۰
	تغییرات	-۲	-۳	۸	۷
با فرض افزایش TFR پایان برنامه هفتم (۱۴۰۷) به هدف برنامه (TFR:2.5) و صفر شدن تراز تا سال ۱۴۲۰	۱۴۰۰	۲۳	۶۹	۸	۳۳
	۱۴۲۰	۲۲	۶۶	۱۵	۳۷
	تغییرات	-۱	-۳	۷	۴

نمودارهای ۱ تا ۶ ذیل الگوهای هرم سنی جمعیت کشور را بر اساس هر یک از سناریوهای تراز مهاجرتی کشور نشان می‌دهد، هرم سنی شماره یک و دو که به ترتیب نشان دهنده تداوم سطح فعلی تراز مهاجرتی و افزایش ۱۰۰ درصدی آن تا سال ۱۴۲۰ است، به وضوح نشان دهنده کاهش سهم گروه‌های سنی جوان کشور است، اما هرم‌های سنی ۴، ۵ و ۶ نشان می‌دهند که مداخله تراز مهاجرتی در تغییرات باروری و هرم سنی چشم‌گیر است. هرم سنی شماره ۴ نشان می‌دهد، اگر باروری کل کشور تا سال ۱۴۰۷ به سطح جانشینی برسد، و در کنار آن تراز منفی مهاجرتی تعدیل شود، هرم سنی مناسب‌تری حاصل می‌شود، در مقابل هرم سنی شماره ۵ نشان می‌دهد، تداوم تراز



منفی مهاجرتی فعلی یک اثر تعدیل‌کننده در افزایش باروری به $2/5$ بچه تا سال ۱۴۰۷ خواهد داشت، زیرا همانطور که پایه این هرم سنی نشان می‌دهد حجم جمعیت زیر ۵ ساله کاهشی بوده است، در مقابل هرم سنی شماره ۶ نشان می‌دهد که در صورت همزمان شدن سیاست افزایش باروری و مدیریت کاهش تراز مهاجرت، هرم سنی جمعیت متناسب تری حاصل خواهد شد و جوانسازی هرم سنی جمعیت به شکل بهتری اتفاق خواهد افتاد.

با توجه این که در شرایط فعلی، تراز مهاجرتی کشور منفی است، سیاست‌هایی لازم است که این تراز منفی تعدیل شود. زیرا اجرای سیاست افزایش باروری بدون توجه به مدیریت تراز مهاجرتی، اثر اینگونه سیاست‌ها را تعدیل و حتی خنثی می‌کند و روند سالخوردگی جمعیت کشور را سرعت می‌بخشد.

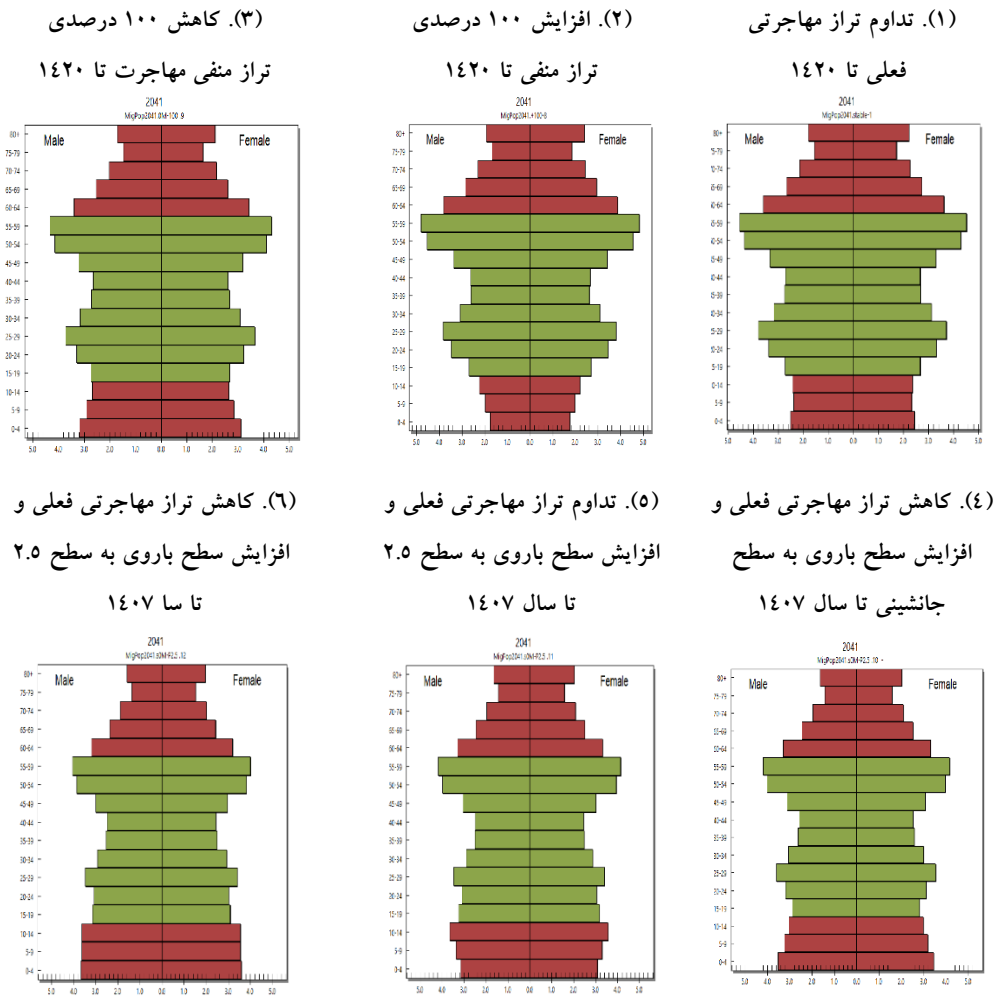
در صورت عدم موفقیت سیاست‌های افزایش باروری و تداوم یا تشدید روند فعلی تراز منفی مهاجرت سرعت سالمندی جمعیت بیشتر خواهد شد. تراز منفی مهاجرت می‌تواند به تشدید باروری پائین و کاهش گروه‌های سنی جمعیت جوان کشور بینجامد. نتایج این مقاله نشان می‌دهد که سیاست افزایش باروری به تنهایی نمی‌تواند، به جوانسازی هرم سنی جمعیت کمک کند.

مطالعات نشان دهنده آن است که کشورهایی که سیاست بهبود رشد جمعیت، جوانسازی و افزایش باروری را دارند، یا تلاش می‌کنند که سالخورده شدن جمعیت را تعدیل کنند، اغلب مهاجرت را به عنوان راهبردی برای تأثیرگذاری بر سطح باروری مد نظر قرار می‌دهند (Carling, 2005).



نمودار ۳: اثرات تراز مهاجرت بر تغییرات هرم سنی ایران تا سال ۱۴۲۰

Figure 3: Effects of Migration Balance on Changes in Iran's age pyramid Until Year 2041





بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات جمعیتی نشان می‌دهند تراز منفی مهاجرتی در کشورهای مهاجرفرست، باعث کاهش نرخ باروری کل و در کشورهای مهاجرپذیر، باعث افزایش نرخ باروری کل می‌شود. در حال حاضر، میزان خالص مهاجرت کشور منفی است. بر اساس مطالعات سازمان بین‌المللی مهاجرت، میزان مهاجرت خالص منفی می‌تواند با کاهش جمعیت در سن کار و افزایش نسبت وابستگی، روند سالخورده‌گی را تشدید کند. این تأثیرات بسته به کشورها متفاوت است و تحت تأثیر عواملی مانند سیاست‌های مهاجرتی، شرایط اقتصادی و برنامه‌های ادغام اجتماعی قرار می‌گیرند (UN-DESA, 2019; IOM, 2020).

تراز مهاجرت منفی، اغلب شامل گروه‌های سنی جوان‌تر می‌شود که منجر به افزایش نسبت بزرگسالان مسن‌تر در کشور مبدأ می‌شود. این تغییر جمعیتی بار بیشتری بر سیستم‌های بهداشتی و تأمین اجتماعی وارد می‌کند که می‌تواند به کمبود خدمات و فشار مالی بیشتر منجر شود (Skeldon et al, 2022). به علاوه، میزان مهاجرت خالص منفی می‌تواند منجر به کاهش اندازه کل جمعیت شود که ممکن است بر پایداری برنامه‌های اجتماعی تأثیر بگذارد و منابع موجود در کشور مبدأ را تحت فشار قرار دهد. همچنین افزایش تراز منفی مهاجرت می‌تواند موجب فرسایش سرمایه اجتماعی شود. خروج افراد، به ویژه کسانی که در جوامع خود فعال هستند، می‌تواند شبکه‌های اجتماعی و انسجام جامعه در کشورهای مبدأ را تضعیف کند. این فرسایش سرمایه اجتماعی می‌تواند مانعی اساسی برای همکاری در حل مشکلات جمعی و در نهایت توانایی کشور در انطباق و پیشرفت شود (De Haas, 2010).

باتوجه به اهمیت موضوع، در شرایطی که کشور در وضعیت روند افزایشی تراز منفی مهاجرتی قرار گرفته است، این مقاله تلاش نمود تا نشان دهد با استمرار وضع موجود، تراز منفی مهاجرتی یا در سناریوهای قابل انتظار تغییرات تراز مهاجرت‌های کشور، آثار منفی این موازنه منفی مهاجرتی بر سطح و روند شاخص‌های ساختار سنی تا سال ۱۴۲۰ چگونه رقم خواهد خورد.



سهم قابل توجه مهاجران ایرانی در ورای مرزهای کشور از یک سو و مشکلات و مسائل اقتصادی از جمله تورم و کاهش رشد اقتصادی، موجبات منفی شدن تراز مهاجرت را در کشور فراهم نموده است. بطوریکه در دوره ۱۴۰۰-۱۳۹۵، سالانه نزدیک به ۱۵۷- هزار نفر جمعیت (جدول ۱) بر اثر این تراز منفی از جمعیت فعال و مولد اقتصادی کشور کم می شود. به طور کلی، نظریات و پژوهش های جمعیتی نشان می دهند که تراز منفی مهاجرتی، نه تنها موجب کاهش مستقیم جمعیت می شود، بلکه به مثابه یک تسهیل گر، سایر تغییرات جمعیتی، به ویژه کاهش سطح باروری و رشد جمعیت و تغییرات ساختار سنی جمعیت را تقویت می کند. جریان های مهاجرتی با برهم زدن ترکیب سنی و جنسی، کاهش سهم جمعیت جوان در سن کار، کاهش سهم زنان در سن باروری، افزایش بار وابستگی اقتصادی، جدایی اعضا خانواده از همدیگر (به ویژه زوجین جوان تازه ازدواج کرده)، و... از یک سو زمینه کاهش باروری و ازسوی دیگر، زمینه تسریع روند سالخوردگی جمعیت را در کشورهای مبدأ مهاجرت فراهم می کند. در حال حاضر، ایران با تراز مهاجرتی منفی مواجه است که بر اساس آن، بسیاری از مهاجران از گروه های سنی جوان تر هستند. این مهاجرت ها به ویژه با خروج نیروی کار فعال، موجب تسریع روند سالخورده شدن جمعیت و کاهش نرخ باروری می شود. با توجه به تأثیرات مهاجرت بر ساختار سنی، این پژوهش نشان می دهد که تداوم وضع موجود در تراز مهاجرتی منفی، می تواند باعث تغییرات معناداری در ساختار سنی جمعیت کشور تا سال ۱۴۲۰ گردد. به ویژه، با افزایش تراز منفی مهاجرت، میانه سنی جمعیت به ۴۵ سال خواهد رسید، درحالی که کاهش یا صفر شدن مهاجرت منفی می تواند آن را به حدود ۴۰ سال کاهش دهد. بنابراین، مدیریت تراز مهاجرتی در کنار اجرای سیاست های افزایش باروری، می تواند تأثیرات مثبتی بر روند رشد جمعیت و ساختار سنی کشور داشته باشد. به ویژه، عدم توجه به مهاجرت در این سیاست ها می تواند اثرات سیاست های افزایش باروری را به شدت کاهش دهد.

منابع

زنجان، حبیب الله (۱۳۸۰). مهاجرت. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت).



کوششی، مجید (۱۳۸۲). بررسی جریان‌های مهاجرتی استان تهران طی دوره‌های ۶۵-۱۳۵۵ و ۷۵-۱۳۶۵ و اثر آن بر ساختار سنی و عرضه نیروی کار، معاونت پژوهشی دانشگاه تهران.

محمودیان، حسین (۱۴۰۱). مهاجرت در ایران، انتشارات سمت، چاپ اول.

محمودیان، حسین، و مشفق، محمود (۱۳۸۷). بررسی تغییرات ساختار مکانی مهاجرت‌های بین منطقه‌ای در ایران طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۸۵. *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، ۳(۶)، ۸۹-۱۱۷.

مرکز آمار ایران (۱۳۸۵). گزارش نهایی نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، سازمان برنامه و بودجه، تهران.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). گزارش نهایی نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۰، سازمان برنامه و بودجه، تهران.

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). گزارش نهایی نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، سازمان برنامه و بودجه، تهران.

مشفق، محمود، و شکفته گوهری، محمد (۱۳۹۹). مطالعه وضعیت مهاجرت در شهرستان‌های مرزنشین ایران و اثرات سطح توسعه یافتگی بر آن. *فصلنامه علوم اجتماعی*، ۲۷(۸۸)، ۱۰۹-۱۴۴.

Alho, J. M. (2008). *The effect of migration on the age structure and population growth*. Demographic Research, 19, 123-152. <https://doi.org/10.4054/DemRes.2008.19.6>

Bartram, D. (2016). *The impact of migration on the age structure of the European Union: Migration trends and their effects*. Journal of European Social Policy, 26(4), 358-371. <https://doi.org/10.1177/0958928716642681>

Beaujot, R. (2002). Effect of Immigration on Demographic Structure. *PSC Discussion Papers Series*, 16(9).

Beine, M., Docquier, F., & Rapoport, H. (2008). Brain drain and human capital formation in developing countries: Winners and losers. *The Economic Journal*, 118*(528), 631-652. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2008.02112.x>



- Bengtsson, T., & Scott, K. (2010). The ageing population. In T. Bengtsson (Ed.), *Population ageing: A threat to the welfare state?* (pp. 7–22). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12612-3_2.
- Bujard, M. (2015). Consequences of Enduring Low Fertility—A German Case Study Demographic Projections and Implications for Different Policy Fields. *Comparative Population Studies*, 40(2). <https://doi.org/10.12765/CPoS-2015-03en>.
- Castles, S., & Miller, M. J. (2009). *The age structure and migration patterns in Western countries: Trends and impacts on labor markets and society*. In *The Age of Migration* (4th ed., pp. 115-140). Guilford Press.
- Chen, C.-Y. (2015). The effect of migration on the mean age of population: An application of Preston's mean age of population improvement model. *Journal of Family History*, 40(1), 92–110. <https://doi.org/10.1177/0363199014562711>.
- De Haas, H. (2010). Remittances, migration and social development. *UNRISD*. Retrieved from <https://www.unrisd.org>.
- Fihel, A., Kaczmarczyk, P., & Okólski, M. (2018). *The impact of migration on demographic structure in Poland: Emigration, fertility, and birth rates*. *Population Studies*, 72(2), 45-60. <https://doi.org/10.1080/00324728.2018.1447006>.
- Gauthier, A. H. (2019). *Family policies and fertility: The case of Western Europe*. *Population and Development Review*, 45(3), 456-478. <https://doi.org/10.1111/padr.12245>.
- Golini, A., & Bartolomeo, A. (2009). The Impact of a Massive Migration Flow on the Regional Population Structure: The Case of Italy. *Vienna Yearbook of Population Research*, 7, 149–165. <https://doi.org/10.1553/populationyearbook2009s149>.
- Horiuchi, S., & Preston, S. H. (1988). Age-specific growth rates: The legacy of past population dynamics. *Demography*, 25(3), 429–441. <https://doi.org/10.2307/2061542>.
<https://www.wiley.com/en-us/Demography%3A+Measuring+and+Modeling+Population+Processes-p-9781557864512>.
- Kritz, M. M., Gurak, D. T., & Lee, M. (Eds.). (2011). *International Migration and the Future of Populations and Labour in Europe*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-8948-9>.



- Lee, R., & Mason, A. (2011). *Population aging and economic growth: The effects of migration on the labor force and demographics*. *Population and Development Review*, 37(1), 1-25. <https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00392.x>.
- Moore, E. G., & Pacey, M. A. (2004). Geographic dimensions of aging in Canada, 1991–2001. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne Du Vieillissement*, 23(S1), 5–21. <https://doi.org/10.1353/cja.2004.0021>.
- Moore, E.G., & Pacey, M.A. (2004). Geographic dimensions of aging in Canada, 1991–2001. *Canadian Journal on Aging / La Revue Canadienne Du Vieillissement*, 23.(supplement), 5–21. <https://doi.org/10.1017/S0714980804000059>.
- Murphy, M. (2016). *Migration and aging: The effects of outmigration on demographic patterns in the UK*. *Journal of Population Economics*, 29(3), 645-668. <https://doi.org/10.1007/>.
- Murphy, M. (2016). The effect of long-term migration dynamics on population structure in England & Wales and Scotland. *Population Studies*, 70(2), 149–162. <https://doi.org/10.1080/00324728.2016.1163506>.
- Murphy, M. (2017). Demographic determinants of population aging in Europe since 1850. *Population and Development Review*, 43(2), 257–283. <https://doi.org/10.1111/padr.12073>.
- Myrskylä, M. (2020). *The effects of immigration on population aging in Europe*. *European Journal of Population*, 36(4), 479-501. <https://doi.org/10.1007/s10680-020-09537-3>.
- Preston, S. H., Heuveline, P., & Guillot, M. (2001). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Blackwell Publishers.
- Preston, S. H., Himes, C., & Eggers, M. (1989). Demographic conditions responsible for population aging. *Demography*, 26*, 691-704. <https://doi.org/10.2307/2061444>.
- Skeldon, R., Wang, Y., & Cui, M. (2022). Immigration and Population Aging in Developed Countries. *Population and Development Review*, 48*(1), 189-216. <https://doi.org/10.1111/padr.12372>.
- Vallin, J. (2011). Vieillesse de la population [Population ageing]. In F. Meslé, L. Toulemon, & J. Véron (Eds.), *Dictionnaire de démographie et des sciences de la*



population [Dictionary of demography and of population sciences] (pp. 506–508). Paris: Armand Collin.

Murphy, M. (2016). The effect of long-term migration dynamics on population structure in England & Wales and Scotland. *Population Studies*, 70(2), 149–162.

Parrado, E. A., & Morgan, S. P. (2008). Intergenerational Fertility among Hispanic Women: New Evidence of Immigrant Assimilation. *Demography*, 45(3), 651-671.