

## Estimating the Total Fertility Rate Required for the Replacement Level in Iran Using Preston's Method from 2006 to 2015

Reza Noubakht  \*

Assistant Professor in Demography, Payam Noor University, Tehran, Iran

Ahmad Dorahaki 

Assistant Professor in Demography, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Ali Ghasemi Ardahaee 

Associate Professor in Demography, Payame Noor University, Tehran, Iran

### Abstract

It is not correct to generalize the total fertility rate required for the level of replacement for all countries and regions, especially when the compared regions and countries show considerable differences in terms of the level of development. Using the method of Preston et al. 2003 and utilizing the country's registration and census data from 1385 to 1394, the present study estimated the total fertility rate required for replacement level in Iran and its various provinces. The findings indicate that the total fertility rate required for replacement level is 1.2 children for the years 1390 and 1394. The results also show that the total fertility rate required for replacement level is not the same in different provinces of Iran. For 1390, this index for Sistan and Baluchistan province was 2.3, for the provinces of South Khorasan, Chahar Mahal and Bakhtiari, Hormozgan, Kahkiloyeh and Boyer Ahmad, East Azerbaijan, Ilam, Kermanshah, and Kurdistan it was 2.2 and for the other provinces, 2.1 children were calculated for each woman. Paying attention to these differences and the importance of sex ratio at birth and the probability of survival of female children from birth to average childbearing age are among the issues that should be considered in achieving the replacement level of fertility in the country.

**Keywords:** Replacement Level Fertility, Age-Specific Fertility Rate, Survival Probability of Female Children, Average Maternal Age, Fertility of Iranian Provinces.

\* Corresponding Author: rznoubakht1981@pnu.ac.ir

**How to Cite:** Noubakht. R., Dorahaki. A., Ghasemi Ardahaee. A. (2023). Estimating the Total Fertility Rate Required for the Replacement Level in Iran Using Preston's Method from 2006 to 2015, *Quarterly Journal of Social sciences*, 30(100), 1-28. DOI: 10.22054/qjss.2024.77500.2739

### **Introduction**

Several studies have been conducted in Iran in recent years in the field of methods of estimation and evaluation of fertility indicators. However, the methods used do not state that if the fertility of a region or province is at a certain level, according to the factors of survival probability, the number of women in each age group, the average maternal age, and the fertility of the replacement level in that province or region. How much will it be and will it be the same at 1/2 the replacement level at the same rate? What determines the level of difference between different regions in relation to replacement level fertility is the health status and in general, the level of development of the regions, which affects the rates and patterns of mortality, the probability of survival, and the average maternal age. Therefore, considering the difference in the level of development of regions and provinces of the country, this issue is raised as to whether this difference determines the fertility of different succession levels for different provinces. In this study, it will be pointed out which of the provinces' fertility has a greater distance from the normal fertility rate of the replacement level. One of the important points that the results of this study can provide, especially in the field of policymaking, is that despite the difference in the rate of succession in different provinces, the type of policymaking and its intensity and amount will also be different in different regions, and for each region and province will be planned based on the fertility of the replacement level and the distance from which the total fertility is calculated by a different method.

### **Literature Review**

In their studies, some researchers have investigated the changes in the country's population at different times between censuses and estimated fertility rates (Aghajanian, 1991, 1995; Aghajanian & Mehryar, 1999, Mirzaee, 2005, Amani, 1997, 1999). Mirzaei, Sorahi and Naseri (1375) also compared the fertility indices for the years 1365 and 1370 using the indirect method and evaluated the results. Abbasi Shawazi et al. (2013) and Hosseini Chavoshi et al. (2013) also conducted various studies using the method of their children, the level, trend and pattern of fertility at the provincial and national levels, and using the consecutive censuses of 1365; 1375, 1385 and 1390 have been

measured and analyzed. In these studies, the level and trend of fertility in Iran in recent decades from 1375 to 1390 have been investigated and the similarities and differences of the fertility pattern in the provinces have been depicted. The main point that remains in the empirical vacuum in all these studies is the issue of fertility below the replacement level for the country and the separation of different provinces. What was important in these studies was how much the changes in total fertility are and how the total fertility has changed in Iran, and this trend has occurred in most regions and provinces of the country.

### **Materials and Methods**

In this research, the approach of Preston et al. (2003: 115) has been used to estimate replacement level fertility. The net reproduction rate is one of the basic concepts in the discussion of replacement-level fertility. By definition, this rate is the average number of live female births from a woman until the age of 50 if she is exposed to age-specific fertility rates and age-specific mortality rates in a given year. Preston et al. (2003) provide the following formula regarding the relationship between the net reproduction rate and the total fertility rate.

$$FR = \frac{(1+SRB)}{\rho(A_M)} \cdot NRR(1)$$

In this study, the female population of age groups from the population and housing census of 1385, 1390, and 1395 and the birth and death statistics from the registration data were used.


### **Conclusion**


The provincial results obtained from this study indicate that in provinces with high fertility, the total fertility required for the replacement level is also high. For example, in Sistan and Baluchistan province, where the total fertility rate in 2013 was 3.5 children, the total fertility rate required for the replacement level is 2.34 children. On the other hand, in Tehran province, where the total fertility rate is 1.40, the total fertility rate required for the replacement level is 1.2. Therefore, it seems that there is a significant and strong statistical correlation between the total fertility rate and the total fertility rate


required for replacement. In adopting population policies, policymakers should pay attention to both the categories of development and replacement level fertility. It was observed that the fertility level of the succession of the provinces was different, so the type of policies and population planning should be different and variable based on each province.



## برآورد میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در ایران با استفاده از روش پرستون طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴

رضا نوبخت\*  استادیار جمعیت‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

احمد دراهکی  استادیار جمعیت‌شناسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

علی قاسمی اردهایی  دانشیار جمعیت‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

### چکیده

تعمیم میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی برای تمامی کشورها و مناطق به‌ویژه زمانی که مناطق و کشورهای مورد مقایسه به لحاظ سطح توسعه‌یافتگی تفاوت‌های قابل توجهی داشته باشند صحیح نیست. مطالعه حاضر با استفاده از روش پرستون و همکاران ۲۰۰۳ و با استفاده از داده‌های ثبتی و سرشماری کشور طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ به برآورد میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در ایران و استان‌های مختلف آن پرداخته است. نتایج بیان‌کننده آن است میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی برای سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴، ۲/۱ فرزند است. همچنین نتایج بیانگر آن است میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جایگزینی در استان‌های مختلف ایران یکسان نیست؛ و این شاخص برای سال ۱۳۹۰ برای استان سیستان و بلوچستان ۲/۳، برای استان‌های خراسان جنوبی، چهارمحال و بختیاری، هرمزگان، کهگیلویه و بویراحمد، آذربایجان شرقی، ایلام، کرمانشاه و کردستان حدود ۲/۲ و برای سایر استان‌ها حدود ۲/۱ فرزند برای هر زن محاسبه گردید. توجه به این تفاوت‌ها و اهمیت نسبت جنسی در بدو تولد و همچنین احتمال بقای موالید دختر از تولد تا میانگین سن فرزندآوری از جمله مباحثی است که در رسیدن به باروری سطح جانشینی در کشور باید مورد توجه قرار گیرد.

**کلیدواژه‌ها:** باروری سطح جانشینی، میزان باروری ویژه سنی، احتمال بقاء موالید دختر، میانگین سن مادری، باروری استان‌های ایران.

### طرح مسئله

وضعیت باروری ایران پس از انقلاب به گونه‌ای بوده است که میزان باروری کلی از ۷ فرزند به ازای هر زن در سال ۱۳۵۹ (Abbasi Shavazi & McDonald, 2005) به ۱/۷۵ فرزند به ازای هر زن در سال ۱۳۹۰ (عباسی و همکاران ۲۰۱۲) کاهش یافته است. همچنین در مطالعات انجام شده در این حوزه عنوان شده است که ایران طی دهه گذشته باروری خود را به زیر سطح جانشینی (کمتر از ۲ فرزند به ازای هر زن) رسانیده است (Erfani, 2011, 2012). به طوری که بر اساس داده‌های سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۰، میزان باروری کل در شش استان از ۳۱ استان کشور کمتر از ۱/۵ فرزند برای هر زن و در ۲۰ استان بین ۱/۵ تا ۱/۹ فرزند برای هر زن برآورده شده است (همان). تحولات باروری در ایران که منجر به کاهش چشمگیر آن به ویژه در دو دهه گذشته بوده است، با حساسیت‌هایی در ارتباط با موضوعاتی مانند کاهش رشد جمعیت آینده، کمبود نیروی انسانی کافی، پیری جمعیت و مشکلات ناشی از آن مطرح شده است. مطالعات و بحث‌های سیاستی انجام شده در حوزه باروری بیشتر بر میزان باروری کل به عنوان شاخص جانشینی تأکید دارند و به مفهوم باروری سطح جانشینی، شیوه‌های محاسبه و عوامل مؤثر بر آن توجه زیادی صورت نگرفته است. این در حالی است که در درون جمعیت‌شناسی میزان خالص تجدید نسل به عنوان شاخص جانشینی مطرح است؛ بنابراین توجه به فاصله ایجاد شده بین میزان خالص تجدید نسل با میزان باروری کل یک چالش اساسی است که در حوزه سیاست گذاری نیز اثرگذار است و باید مورد توجه قرار گیرد.

باروری سطح جانشینی<sup>۱</sup> مفهومی است که علی‌رغم ساده بودن، تلقی درستی از آن در بین برخی محققان جمعیتی و سیاست‌گذاران وجود ندارد. باروری سطح جانشینی طبق تعریف، عبارت است از سطحی از باروری مورد نیاز که جمعیت قادر باشد خود را جایگزین کند. این بدین معنی است که به طور متوسط هر زن یک فرزند دختر به دنیا آورد به شرط آنکه آن فرزند دختر آن قدر زنده بماند تا فرزند دختر دیگری را جایگزین خود

---

1. Replacement level of fertility

کند و این روند برای همه نسل‌های بعدی نیز رخ دهد ( Smallwood & Chamberlain 2005). معمولاً در رسانه‌ها و در بین متخصصان گاه تصور می‌شود که باروری سطح جانشینی در همه جای دنیا ۲٫۱ فرزند به ازای هر زن می‌باشد. در واقع تصور می‌شود در صورتی که نرخ باروری کل در کشور به ۲٫۱ فرزند برای هر زن برسد، آنگاه هر نسلی خود را با نسل دیگری که از نظر اندازه مشابه خود است، جایگزین خواهد کرد. با توجه به تعریف و توضیح ارائه شده در ارتباط با باروری سطح جانشینی این موضوع مطرح می‌گردد که یکسان تلقی نمودن سطح باروری جانشینی برای همه نقاط جهان صحیح است یا اینکه این نرخ می‌تواند بین کشورها و مناطق مختلف متفاوت باشد.

مطالعه اسپنشاد و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) در ۱۸۷ کشور در فاصله ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ نشان داد که باروری سطح جایگزینی در همه کشورهای توسعه یافته تا مقدار ۲/۱ است و حدود ۸۰ کشور در حال توسعه جهان میزان باروری سطح جایگزینی بالاتری از ۲/۲ دارند. در حالی که از نظر بونگارت (۲۰۰۲: ۲) و نیز ارزیابی‌های سازمان ملل (۲۰۰۱) این نرخ ۲/۱ فرض شده و بیان شده است که کشورهای در حال توسعه به سمت این نرخ، همگرا خواهند شد. دامنه تغییرات محاسبه شده در مطالعه اسپنشاد و همکاران (۲۰۰۳) به وضوح نشان می‌دهد که یک مقدار ثابت و فراگیر برای این شاخص مهم جمعیتی وجود ندارد و برای هر کشور و منطقه بر اساس سه متغیر مهم مرگ و میر، نسبت جنسی بدو تولد و مهاجرت متفاوت خواهد بود. همچنین پرستون و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۱) معتقدند در جمعیت‌های با سطح پایین باروری آن گونه که در اغلب کشورهای توسعه یافته وجود دارد، سطح جایگزینی حدود ۲/۱ است، اما در جمعیت‌های با مرگ و میر بالا بخصوص زمانی که مرگ و میر کودکان بالاست، باروری سطح جانشینی می‌تواند ۳/۵ یا ۴ باشد. با توجه به مطالعات ذکر شده می‌توان این گونه بیان نمود که تعمیم نرخ ۲/۱ باروری سطح جانشینی برای تمامی کشورها و مناطق به ویژه زمانی که مناطق و کشورهای مورد مقایسه به لحاظ سطح توسعه یافتگی تفاوت‌های قابل توجهی با یکدیگر دارند، صحیح نیست.

1. Espenshade

2. Preston.S

مطالعات متعددی در حوزه روش‌های برآورد و ارزیابی شاخص‌های باروری در ایران در سال‌های اخیر انجام گرفته است ( Mirzaee et al., 1996; Kosheshi, 1998; Abbasi, 2001, 2003, Aini Zaynab & Ghahfarokhi, 2013) و از روش‌هایی استفاده شده که با توجه به اهداف طراحی شده برای این مطالعه قابل استفاده نیست و ما را به مقصود مورد نظر نمی‌رساند زیرا که روش‌های مورد نظر بیان نمی‌کنند که اگر باروری استان الف این میزان خاص است، با توجه به فاکتورهای احتمال بقاء، تعداد زنان در هر گروه سنی، میانگین سن مادری، باروری سطح جانشینی در آن استان و یا منطقه چقدر خواهد بود و آیا با نرخ یکسان ۲/۱ از سطح جانشینی یکسان خواهد بود؟. این در حالی است که روش مورد استفاده پرستون و همکاران (۲۰۰۳) برای برآورد باروری سطح جانشینی که در این مطالعه از آن استفاده شده است، بیان می‌کند که در مناطق و استان‌های مختلف این مقدار و شاخص می‌تواند متفاوت باشد. آنچه سطح تفاوت مناطق مختلف را در ارتباط با باروری سطح جانشینی رقم می‌زند، وضعیت بهداشتی و در حالت کلی میزان توسعه‌یافتگی مناطق است که میزان‌ها و الگوهای مرگ‌ومیر، احتمال بقاء و میانگین سن مادری را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین، با توجه به متفاوت بودن سطح توسعه استان‌های کشور این موضوع مطرح می‌شود که آیا این تفاوت، باروری سطح جانشینی متفاوتی را برای استان‌های مختلف رقم می‌زند. علاوه بر این در این مطالعه اشاره خواهد شد که باروری کدام یک از استان‌ها فاصله بیشتری با نرخ معمول باروری سطح جانشینی دارد. از نکات مهمی که نتایج این مطالعه می‌تواند به‌ویژه در حوزه سیاست‌گذاری عرضه نماید این است که با وجود تفاوت نرخ سطح جانشینی در استان‌های مختلف، نوع سیاست‌گذاری و شدت و میزان آن نیز در مناطق مختلف متفاوت خواهد شد و برای هر منطقه و استان بر اساس باروری سطح جانشینی و فاصله‌ای که باروری کل آن از این نرخ که با روشی متفاوت محاسبه می‌گردد، برنامه‌ریزی خواهد شد.

#### پیشینه تحقیق

جمعیت‌شناسان در مطالعه باروری اهدافی را دنبال می‌کنند که شامل ۱- اندازه‌گیری سطح



باروری در مناطق مختلف ۲- مشخص کردن روندها و الگوهای تحولات باروری در بین مناطق مختلف ۳- تبیین تحولات باروری در بین مناطق و گروه‌های مختلف می‌باشد. با نگاهی به مطالعات انجام شده در حوزه مطالعات باروری در ایران می‌توان به این نکته رسید اغلب مطالعات انجام شده در این زمینه به حوزه سوم یعنی تبیین تحولات باروری در ایران پرداخته‌اند و حوزه اول کمتر به آن پرداخته شده است. از آنجا که مشخص کردن سطح و روند باروری یکی از اهداف و رسالت‌های اصلی جمعیت‌شناس است و در مرکز جمعیت‌شناسی رسمی قرار دارد بنابراین لازم است که اندازه‌گیری این سطوح و نحوه تبیین آن‌ها توسط جمعیت‌شناسان روشن شود. عدم توجه و گاه غفلت از این رسالت مهم باعث شده است گزافه‌گری در مفهوم باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در بین پژوهشگرانی که وارد حوزه مطالعات جمعیت می‌شوند ایجاد شود. در این راستا و در تداوم مطالعاتی که حوزه اندازه‌گیری سطح و روند باروری در ایران انجام شده است مطالعه حاضر می‌کوشد به روشن کردن مفهوم باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در ایران و مناطق مختلف آن پردازد.

در ادامه برخی از این مطالعات اشاره و بررسی می‌شود. بعضی از محققین در مطالعات خود به بررسی تحولات جمعیت کشور در مقاطع مختلف بین سرشمارها پرداخته و میزان‌های باروری را نیز برآورد نموده‌اند (Aghajanian, 1991, 1995; Aghajanian & Mehryar, 1999, Mirzaee, 2005, Amani, 1997, 1999). ویژگی تحقیقات ذکر شده این است که عمدتاً از داده‌ها موجود منتشر شده در سرشماری استفاده نموده و سطح باروری بین دو سرشماری را توصیف و تحلیل نموده‌اند.

مهریار و قلی‌پور (۱۹۹۵) با استفاده از روش نسبت کودک به زن به برآورد شاخص‌های مولید و باروری در کشور به تفکیک استان به تفاوت‌های باروری در کشور اشاره نموده‌اند. زنجانی (۱۳۷۰) با استفاده از روش‌های براس و نسبت کودک به زن سطح و الگوی باروری استان‌ها به تفکیک شهر و روستا در سال ۱۳۶۵ را برآورد کرد که نتایج آن در جداول و نمودارهایی ارائه شده است. میرزایی، کوششی و ناصری (۱۳۷۵) نیز با

استفاده از روش غیرمستقیم شاخص‌های باروری را برای سال‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰ مقایسه نموده و به ارزیابی نتایج پرداخته‌اند. عباسی شوازی و همکاران (۱۳۹۲) و حسینی چاوشی و همکاران (۲۰۱۳) نیز طی مطالعات مختلفی که با استفاده از روش فرزندان خود انجام داده‌اند سطح، روند و الگوی باروری در سطوح استانی و کشوری و با استفاده از سرشماری‌های متوالی ۱۳۶۵؛ ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ را اندازه‌گیری و تحلیل کرده‌اند. در این مطالعات سطح و روند باروری در ایران در دهه‌های اخیر طی ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۰ بررسی شده و تشابهات و تفاوت‌های الگوی باروری در استان‌ها به تصویر کشیده شده است. از دیگر مطالعات انجام شده در این زمینه می‌توان به مطالعات (Saraee, 2016; Kazemipour & Soltani Cham Haidari, 2012; Aini Zaynab & Ghahfarokhi 2013) اشاره کرد.

نکته اساسی که در همه این تحقیقات به‌خلاف تجربی باقی مانده است مسئله باروری زیر سطح جانشینی برای کشور و تفکیک استان‌های مختلف است. در این مطالعات آنچه اهمیت داشته، این موضوع بوده که تغییرات باروری کل چقدر است و اینکه میزان باروری کل در ایران چه تغییراتی داشته است و این روند در اکثر مناطق و استان‌های کشور رخ داده است؛ اما این مسئله که باروری سطح جانشینی هر استان با توجه به میزان باروری کل آنچه میزان است و اینکه این استان تا چه حد از باروری سطح جانشینی فاصله دارد، مورد توجه نبوده است. آنچه این مطالعه به دنبال پوشش آن است تا بتواند این خلأ را پوشش دهد، این است که ابتدا باروری کل را بر اساس شاخص‌های مرتبط با روش مورد نظر در این مطالعه برآورد نماید و سپس بیان کند که استان مورد مطالعه با باروری سطح جانشینی چه فاصله‌ای دارد و با توجه به ویژگی‌های جمعیت‌شناختی آنچه برنامه و سیاستی را برای آن در نظر گرفت.

### روش تحقیق

در مطالعات انجام شده در ایران از شاخص‌های مختلفی برای برآورد میزان‌های مختلف باروری استفاده شده است. میرزایی و همکاران (۱۳۷۵) با استفاده از شاخص P/F میزان باروری ایران در سرشماری‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ را مورد محاسبه و بررسی نموده‌اند. کوششی

برآورد میزان باروری کل مورد نیاز برای سطح جانشینی در ایران با استفاده ...؛ نوبخت و همکاران | ۱۱

(۱۳۷۸) در مطالعه‌ای نسبت P/F را برای محاسبه میزان‌های باروری مورد بازبینی قرار می‌دهد و بیان می‌کند که در کشورهایی که باروری متغیر دارند، چگونه می‌توان از این روش استفاده نمود. عباسی شوازی (۱۳۸۰، ۱۳۸۲) از روش فرزندان خود به‌عنوان یک روش غیرمستقیم برآورد باروری استفاده نموده و بر اساس آن میزان‌های باروری کل کشور به تفکیک دوره‌های مختلف سرشماری ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، ۱۳۸۵ و ۱۳۹۰ و نیز برای استان‌های کشور این محاسبات را انجام داده است. در برخی دیگر از مطالعات، با استفاده از روش‌های زمان‌بندی فرزندآوری و با توجه به داده‌های سرشماری و به‌صورت غیرمستقیم میزان باروری کل را محاسبه نموده‌اند (Aini Zaynab & Ghahfarokhi, 2013).

در هر کدام از مطالعات انجام‌شده از روش‌هایی استفاده شده که با توجه به اهداف طراحی شده برای این مطالعه قابل استفاده نیست و ما را به مقصود مورد نظر نمی‌رساند. این بدین معنی است که روش‌های مورد نظر بیان نمی‌کنند که اگر باروری استان الف این میزان خاص است، با توجه به فاکتورهای احتمال بقا، تعداد زنان در هر گروه سنی، میانگین سن مادری، باروری سطح جانشینی آن چقدر خواهد بود؛ بنابراین، در سیاست‌گذاری می‌بایست بر روشی تکیه داشت که اگر باروری کل را محاسبه می‌کند و بیان می‌کند که باروری یک استان و منطقه زیر سطح جانشینی است، توانایی محاسبه باروری سطح جانشینی آن منطقه را نیز داشته باشد.

در بسیاری از مطالعات انجام‌شده باروری سطح جانشینی را  $\frac{2}{1}$  در نظر گرفته‌اند. این در حالی است که روش مورد استفاده در این مطالعه بیان می‌کند که در مناطق مختلف و استان‌های مختلف این مقدار و شاخص می‌تواند متفاوت باشد. در این پژوهش از رویکرد پرستون و همکاران (۲۰۰۳: ۱۱۵) برای برآورد باروری سطح جایگزینی استفاده شده است. میزان خالص تجدید نسل<sup>۱</sup> از مفاهیم اساسی در بحث باروری سطح جایگزینی است. طبق تعریف، این میزان عبارت است از متوسط تعداد موالید دختر زنده از یک زن تا سن ۵۰ سالگی اگر او در معرض میزان‌های باروری ویژه سنی و نرخ‌های مرگ‌ومیر ویژه سنی در

---

1. net reproduction rate

سال معین قرار گیرد. پرستون و همکاران (۲۰۰۳) فرمول زیر را در خصوص رابطه بین میزان خالص تجدید نسل و میزان باروری کل<sup>۱</sup> ارائه می‌دهند.

$$(۱) \quad TFR = \frac{(1+SRB)}{\rho(A_M)} \cdot NRR$$

اجزاء فرمول به شرح ذیل است:

SRB: نسبت جنسی بدو تولد

$$(۲) \quad SRB = \frac{\text{مردان}}{\text{زنان}} * ۱۰۰$$

$\rho(A_M)$ : عبارت است از احتمال بقای موالید دختر از تولد تا میانگین سن فرزندآوری. از جداول عمر خلاصه استان‌های ایران که به احتمال مرگ و میر و امید زندگی گروه‌های سنی مختلف اشاره شده است، استفاده گردید.

NRR: میزان خالص تجدید نسل

TFR: میزان کل باروری

NRR برابر واحد (NRR=1) بدین معنی است که یک زن که در معرض مرگ و میر و باروری جمعیت است، دقیقاً خودش را جایگزین یا بازتولید خواهد کرد؛ بنابراین NRR در خصوص ایده باروری سطح جانشینی بسیار اساسی است (سای<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). پس اگر NRR مساوی یک شود آنگاه باروری در سطح جانشینی قرار خواهد داشت؛ بنابراین، اگر باروری در سطح جانشینی قرار داشته باشد، یعنی NRR=1 باشد آنگاه TFR در فرمول فوق باروری سطح جانشینی را نشان می‌دهد؛ بنابراین با قرار دادن NRR=1 در فرمول فوق خواهیم داشت:

$$(۳) \quad TFR \cong (1 + SRB) / \rho(A_M)$$

این فرمول نشان می‌دهد که باروری سطح جانشینی در هر جمعیتی تابعی از نسبت جنسی بدو تولد (SRB) و احتمال بقای موالید دختر از تولد تا میانگین سن فرزندآوری  $\rho(A_M)$

1. total fertility rate

2. Cai

برآورد میزان باروری کل مورد نیاز برای سطح جانشینی در ایران با استفاده ...؛ نوخت و همکاران | ۱۳

می باشد.  $A_M$  از طریق فرمول زیر محاسبه می شود:

$$(۳) \quad A_M = \frac{\sum_{x=\alpha}^{\beta-n} F_x^F \cdot (x + \frac{n}{2})}{\sum_{x=\alpha}^{\beta-n} F_x^F}$$

در این فرمول  $F_x^F$  نرخ باروری ویژه سنی موالید دختر است. پس از آنکه میانگین سن بچه آوری موالید دختر برآورد گردید، آنگاه بایستی احتمال بقای آنان تا آن سن فرزند آوری  $(\rho(A_M))$  برآورد گردد.

در این مطالعه از جمعیت زنان گروه های سنی از سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵ و آمارهای تولد و مرگ و میر از داده های ثبتی استفاده شده است.

### یافته های تحقیق

میزان باروری ویژه سنی موالید دختر ( $F_x$ )، باروری کل (TFR) و نیز باروری سطح جانشینی با در نظر گرفتن احتمال بقا موالید دختر ( $A_M$ ) در جدول ۲ برای کل کشور در سال ۱۳۸۵ محاسبه شده است. میزان باروری ویژه سنی در این سال نشان می دهد که این میزان به ترتیب برای زنان واقع در گروه های سنی ۲۹-۲۵ ساله، ۲۴-۲۰ ساله و ۳۴-۳۰ ساله نسبت به دیگر گروه ها در سطح بالاتری قرار دارد. بالاترین میزان باروری ویژه سنی برای گروه سنی زنان ۲۹-۲۵ ساله است و پایین ترین میزان باروری ویژه سنی نیز برای زنان واقع در سنین ۴۹-۴۵ ساله است. این موضوع با باروری ویژه سنی محاسبه شده توسط عباسی شوازی و همکاران (۱۳۹۲) دارای روندی مشابه است. باروری کل محاسبه شده در این مطالعه ۱/۸ و در مطالعه عباسی شوازی و همکاران (۱۳۹۲) نیز ۱/۸ محاسبه شده است. علاوه بر این، باروری سطح جانشینی که بر اساس باروری ویژه سنی موالید دختر و احتمال بقا محاسبه می گردد، در جدول ۲ بیان شده است. باروری سطح جانشینی برای کل کشور ۲/۲ فرزند است. بدین معنی است که از هر زن ازدواج کرده در کل کشور، باید به طور متوسط ۲/۲ فرزند زنده متولد گردد تا بتوان به رسیدن به سطح جانشینی امیدوار بود. در نمودار ۱ باروری ویژه سنی موالید دختر محاسبه شده بر اساس روش سطح جایگزینی و باروری ویژه سنی برای هر دو جنس جهت نشان دادن روند دو نوع باروری ویژه نشان داده

شده است. نمودار بیان کننده حرکت مشابه هر دو شاخص در گروه‌های سنی مختلف زنان ازدواج کرده می‌باشد.

جدول ۱. برآورد باروری سطح جانشینی برای کل کشور- ۱۳۸۵

**Table 1. Fertility estimation of replacement level for the country- 2015**

باروری ویژه سنی***	$F_x(f.x+n/2)$	$F_x$	تعداد فرزندان زنده به دنیا آمده***	تعداد زنان* ( $x-x+5$ )	سن
31.8	0.2243	0.0128	54918	4283860	15
89	0.8816	0.0392	176313	4499571	20
107.9	1.3132	0.0478	170222	3564785	25
83.2	1.2137	0.0373	101410	2715562	30
41.2	0.6900	0.0184	44335	2409579	35
12.1	0.1963	0.0046	9270	2007479	40
2.4	0.0307	0.0006	1120	1730280	45
	4.550	0.161		21211116	مجموع
				28.30	Am
				1.05 0.947 2.2 1.8	SRB P(Am) RLFR TFR

\*مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵

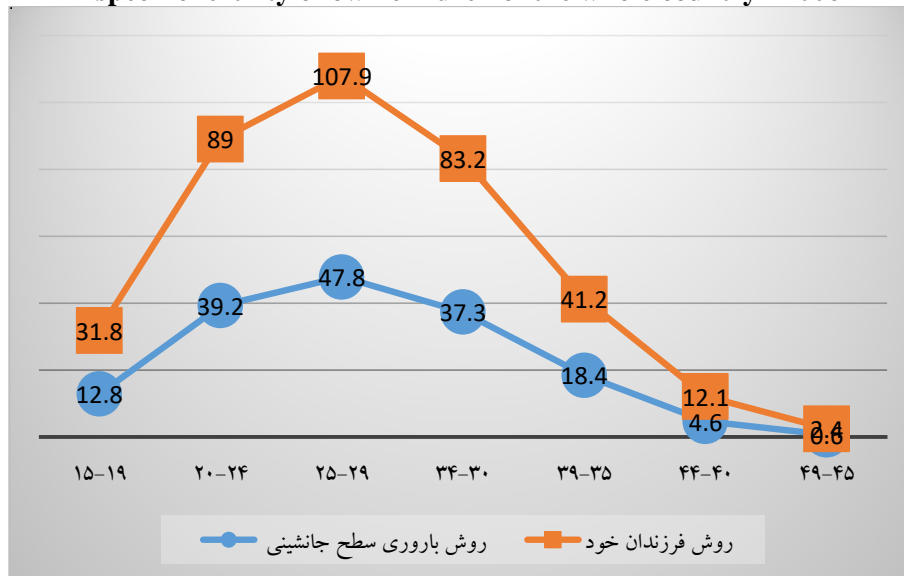
\*\*داده‌های ثبت‌احوال، ۱۳۸۵

\*\*\*محاسبه شده توسط عباسی شوازی و همکاران ۱۳۹۲ با روش فرزندان خود

شکل ۱. مقایسه باروری ویژه سنی موالید دختر و باروری ویژه سنی روش فرزندان خود کل کشور

۱۳۸۵ -

**Figure 1. Comparison of age-specific fertility of female births and age-specific fertility of own children of the whole country - 2006**



منبع: محاسبه نگارندگان، عباسی شوازی و همکاران ۱۳۹۲

برای سال ۱۳۹۰، میزان باروری کل محاسبه شده ۱/۸ و می توان بیان نمود که باروری کل محاسبه شده برای کل کشور از طریق روش فرزندان خود بکار گرفته شده توسط عباسی و همکاران و نیز روش برآورد سطح جایگزینی تفاوتی با یکدیگر ندارد و مشابه است. باروری سطح جانشینی که بر اساس باروری ویژه سنی موالید دختر و احتمال بقا محاسبه می گردد، در جدول ۳ بیان شده است. میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی برای کل کشور ۲/۱ فرزند است که یک دهم نسبت به سال ۱۳۸۵ کاهش داشته است. در نمودار ۲ باروری ویژه سنی موالید دختر محاسبه شده بر اساس روش سطح جایگزینی و باروری ویژه سنی برای هر دو جنس جهت نشان دادن روند دو نوع باروری ویژه نشان داده شده است. نمودار بیان کننده حرکت مشابه هر دو شاخص در گروه های سنی مختلف زنان ازدواج کرده می باشد.

جدول ۲. برآورد باروری سطح جانشینی برای کل کشور- ۱۳۹۰

**Table 2. Fertility estimation of replacement level for the whole country- 2019**

سن	تعداد زنان (x-)*	تعداد فرزندان زنده به دنیا آمده**	F <sub>x</sub>	F <sub>x</sub> (f.x+n/2)	باروری ویژه سنی***
15	3259607	54970	0.0169	0.2951	31.6
20	4212922	180104	0.0428	0.9619	78.6
25	4318020	215093	0.0498	1.3699	92.5
30	3456096	141788	0.0410	1.3333	77.6
35	2720785	59968	0.0220	0.8265	43.1
40	2420370	13639	0.0056	0.2395	11.8
45	2003143	1137	0.0006	0.0270	2.2
مجموع			0.179	5.053	
Am	28.28				
SRB	1.05				
P(Am)	0.9751				
RLFR	2.102				
TFR	1.8				

\*مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰

\*\*داده‌های ثبتی، ۱۳۹۰

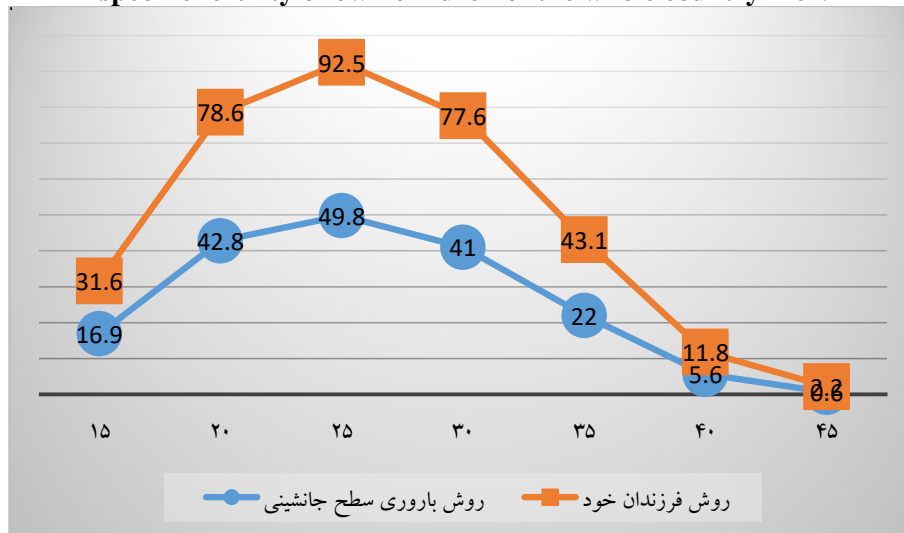
\*\*\*محاسبه شده توسط عباسی شوازی و همکاران ۱۳۹۲ با روش فرزندان خود



شکل ۲: مقایسه باروری ویژه سنی موالید دختر و باروری ویژه سنی روش فرزندان خود کل

کشور - ۱۳۹۰

Figure 2: Comparison of age-specific fertility of female births and age-specific fertility of own children of the whole country- 2019



منبع: محاسبه نگارندگان، عباسی شوازی و همکاران ۱۳۹۲

برای سال ۱۳۹۴، میزان باروری ویژه سنی موالید دختر نشان می‌دهد که این میزان برای زنان واقع در گروه‌های سنی ۲۰-۲۴ ساله، ۲۵-۲۹ ساله و ۳۰-۳۴ ساله نسبت به دیگر گروه‌ها در سطح بالاتری قرار دارد. بالاترین میزان باروری ویژه سنی برای موالید دختر در گروه سنی زنان ۲۵-۲۹ ساله است و پایین‌ترین میزان باروری ویژه سنی موالید دختر نیز برای زنان واقع در سنین ۴۵-۴۹ ساله است. باروری موردنیاز برای سطح جانشینی برای سال ۱۳۹۴ که بر اساس باروری ویژه سنی موالید دختر و احتمال بقا محاسبه گردیده است، در جدول شماره ۴ بیان شده است. همانند سال ۱۳۹۰، باروری سطح جانشینی محاسبه‌شده برای کل کشور ۲/۱ فرزند است.

جدول ۴: برآورد باروری سطح جانشینی برای کل کشور- ۱۳۹۴

**Table 4: Fertility estimation of replacement level for the country- 2014**

Fx(f.x+n/2)	Fx	تعداد فرزندان زنده به دنیا آمده**	تعداد زنان (x-) * (x+5)	سن
0.3166	0.0181	47059	2600789	15
1.0389	0.0462	161108	3489206	20
1.3548	0.0493	232111	4711369	25
1.2996	0.0400	190037	4752371	30
0.9495	0.0253	87613	3460113	35
0.3372	0.0079	18929	2385726	40
0.0320	0.0007	1400	2075302	45
5.329	0.187	738257	23474876	مجموع
			28.43	Am
			1.05	SRB
			0.9977	P(Am)
			2.1	RLFR
			2.01	TFR

\* داده‌های ثبتی ۱۳۹۴

\*\* داده‌های ثبتی، ۱۳۹۴

در جدول ۵، میانگین سن فرزندآوری، میزان باروری سطح جانشینی و میزان باروری کل برای استان‌ها و نیز کل کشور محاسبه شده است. میانگین سن فرزندآوری از شاخص‌هایی است که میزان باروری را در جامعه تحت تأثیر قرار می‌دهد. میانگین سن فرزندآوری برای کل کشور ۲۸/۲۸ است. استان‌های ایلام، خراسان جنوبی، سیستان و اردبیل بیشترین تفاوت را با میانگین سن فرزندآوری کل کشور دارند و استان‌های همدان، خوزستان، بوشهر و مرکزی کمترین تفاوت را دارد. میزان باروری کل کشور ۱/۸ فرزند برای هر زن ازدواج کرده محاسبه شده است. مقایسه تفاوت باروری استان‌ها با کل کشور بیانگر این است که استان‌های سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و هرمزگان بالاتر از میانگین کل کشور و استان‌های مازندران، گیلان، تهران و البرز پایین‌تر از میانگین کل کشور هستند. میزان باروری سطح جانشینی محاسبه شده برای کل کشور ۲/۱ است. محاسبه شاخص میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی برای استان‌های کشور بیانگر این است که استان

برآورد میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در ایران با استفاده ...؛ نوبخت و همکاران | ۱۹

تهران، گیلان، مازندران، بیشترین اختلاف و پایین تر از باروری ۲/۱ که سطح جانشینی برای باروری است، دارد. استان‌های کرمان، خوزستان، خراسان رضوی تفاوتی بین باروری کل و باروری سطح جانشینی آن‌ها وجود ندارد. این بدین معنی است که باروری زنان در این استان‌ها در حدی قرار دارد که می‌توانند فرزندان دختر را جهت باروری آینده جایگزین نمایند.

جدول ۴: میانگین سن فرزندآوری، میزان باروری سطح جانشینی و میزان باروری کل استان‌ها و

کل کشور - ۱۳۹۰

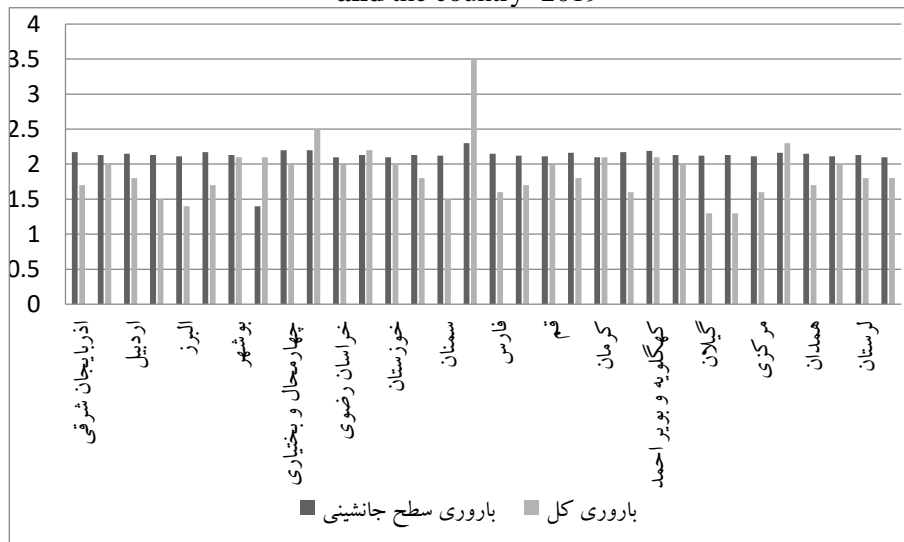
**Table 4: Average age of having children, fertility rate of replacement level and fertility rate of all provinces and the whole country - 2019**

میزان باروری کل	میزان باروری کل موردنیاز سطح جانشینی	میانگین سن فرزندآوری	استان	میزان باروری کل	میزان باروری کل موردنیاز سطح جانشینی	میانگین سن فرزندآوری	استان
1.6	2.15	28.52	فارس	1.7	2.17	27.70	آذربایجان شرقی
1.7	2.12	27.59	قزوین	2	2.13	28.10	آذربایجان غربی
2	2.11	28.53	قم	1.8	2.15	27.31	اردبیل
1.8	2.16	29.15	کردستان	1.5	2.13	28.47	اصفهان
2.1	2.1	28.79	کرمان	1.4	2.11	27.98	البرز
1.6	2.17	28.82	کرمانشاه	1.7	2.17	29.49	ایلام
2.1	2.19	28.97	کهگیلویه و بویر احمد	2.10	2.13	28.19	بوشهر
2	2.13	27.80	گلستان	1.4	2.1	28.76	تهران
1.3	2.12	27.89	گیلان	2	2.2	28.37	چهارمحال و بختیاری
1.3	2.13	27.58	مازندران	2.5	2.2	29.48	خراسان جنوبی
1.6	2.11	28.19	مرکزی	2	2.1	28.14	خراسان

استان	میانگین سن فرزندان آوری	میزان باروری کل	استان	میزان باروری کل	میزان باروری کل مورد نیاز سطح جانشینی	میزان باروری کل
رضوی						
خراسان شمالی	28.12	2.2	هرمزگان	2.2	2.13	2.3
خوزستان	28.33	2	همدان	2	2.1	1.7
زنجان	28.11	1.8	یزد	1.8	2.13	2
سمنان	28.42	1.5	لرستان	1.5	2.12	1.8
سیستان و بلوچستان	29.10	3.5	کل کشور	3.5	2.3	1.8

شکل ۳: میزان باروری کل و باروری سطح جانشینی استان‌ها و کل کشور- ۱۳۹۰

Chart 3: Total fertility rate and succession level fertility of the provinces and the country- 2019



منبع: محاسبه نگارندگان، عباسی شوازی و همکاران ۱۳۹۲

## بحث و نتیجه‌گیری

تجدید نسل هر منطقه‌ای به میزان باروری آن منطقه بستگی دارد. البته، در کنار میزان باروری بایستی به وضعیت بهداشتی و امید زندگی دختران و زنان، ترجیحات جنسی موالید (با تأکید بر نسبت جنسی بدو تولد) و وضعیت مهاجرت و جابجایی مکانی جمعیت آن منطقه توجه ویژه‌ای نمود. توجه به باروری کل به‌عنوان محور تشخیص جایگزینی نسل باتوجه به عامل‌های ذکرشده، مفهومی را تحت عنوان باروری سطح جانشینی توسعه داده است. مقدار باروری سطح جانشینی با توجه به عامل‌های گفته‌شده می‌تواند رقم‌ها و دامنه‌های عددی زیادی را دربرگیرد. هرچقدر نسبت جنسی در بدو تولد پایین‌تر، میزان احتمال بقاء دختران تا میانگین سن مادری بیشتر و نیز میزان مهاجرپذیری بیشتر باشد، اندازه باروری سطح جانشینی کوچک‌تر به دست خواهد آمد و برعکس. در تحقیق حاضر، باتوجه به مشکلات اساسی در زمینه داده‌های مهاجرت بین استانی کشور در سرشماری‌های مختلف از جمله سرشماری ۱۳۹۰، به‌ویژه اینکه درصد قابل توجهی از مهاجران (بالای ۷٪) محل اقامت قبلی خود را اظهار نکرده‌اند، امکان مطالعه دقیق اثرگذاری مهاجرت در باروری سطح جانشینی استان‌ها و در نظر گرفتن این مقوله جمعیتی در محاسبه شاخص مذکور میسر و منطقی نبود؛ بنابراین، باتوجه به داده‌های مرتبط با تعداد زنان در هر گروه سنی از ۱۵ تا ۴۹ سالگی و تعداد دختران این گروه‌های سنی هفت‌گانه، نسبت جنسی بدو تولد، احتمال بقاء موالید دختر از تولد تا میانگین سن فرزندآوری، میزان‌های باروری ویژه سنی موالید دختر و باروری سطح جانشینی برای ایران در سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴ و هریک از ۳۱ استان ایران در سال ۱۳۹۰ محاسبه و موردبررسی قرار گرفت. سؤال اساسی مطالعه این بود که آیا میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی برای ایران در سال‌های مختلف و تمامی استان‌های ایران با هر سطح توسعه و ویژگی جمعیتی (ساختار و ترکیب) مشابه است؟ مطالعه اسپن‌شاد و همکاران (۲۰۰۳) روی ۱۸۷ کشور در فاصله ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ نشان داد که باروری سطح جایگزینی تقریباً در همه کشورهای توسعه‌یافته بین ۰٫۱ تا ۲٫۱ قرار دارد و حدود ۸۰ کشور در حال توسعه جهان نرخ باروری سطح جایگزینی بالاتر از ۲٫۲

دارند. این دامنه تغییرات به وضوح نشان می‌دهد که یک مقدار ثابت و فراگیری برای این شاخص مهم جمعیت‌شناسی وجود ندارد و هر منطقه‌ای بر اساس سه متغیر مهم؛ مرگ و میر، نسبت جنسی بدو تولد و میزان و نوع مهاجرت، سطح جایگزینی خاص خود را دارا هستند. در سال ۱۳۸۵ باروری سطح جانشینی برای ایران ۲/۲ به دست آمد که باتوجه به تغییرات مؤلفه‌های شکل‌گیری باروری سطح جانشینی، مقدار این شاخص برای سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۴ به ۲/۱ کاهش یافت. رقمی که در اکثر متون کلاسیک جمعیت‌شناسی معادل آن برای میزان باروری کل به‌عنوان سطح جایگزینی جمعیت در نظر گرفته شده است؛ بنابراین، در سیاست‌گذاری‌های جمعیت ایران و ارائه راهکارهایی جهت جلوگیری از کاهش احتمالی جمعیت ایران در آینده، با اطمینان زیاد می‌توان روی میزان باروری کل ۲/۱ تأکید کرد. باید توجه نمود که به‌طور متوسط دو فرزند می‌تواند جایگزین مادر و پدر خود شوند، به شرط آنکه تعداد موالید دختر با تعداد موالید پسر مساوی بوده و همه دختران به دنیا آمده تا پایان سن فرزندآوری خود زنده بمانند. پس هر برنامه‌سیاستی که بتواند میزان باروری کل را به ۲/۱ برساند، می‌تواند به‌عنوان برنامه جمعیتی مناسب و مطلوب برای برنامه ریزان و سیاست‌گذاران تلقی گردد. سطح جانشینی که باتوجه به ساختار سنی جمعیت ایران، تعداد زنان واقع در سنین باروری ۱۵-۴۹ ساله و نیز تعداد افراد واقع در معرض ازدواج (میزان بالقوه ازدواج) و میزان‌های باروری ویژه سنی، چندان دور از انتظار نیست.

بیشترین میزان باروری ویژه سنی موالید دختر برای زنان گروه سنی ۲۹-۲۵ ساله به‌دست آمده است که بعد از آن دو گروه سنی ۲۴-۲۰ ساله و ۳۴-۳۰ ساله قرار می‌گیرند. باتوجه به اینکه در ده استان کشور (تهران، خراسان جنوبی، زنجان، سمنان، فارس، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد و لرستان) میزان باروری موالید دختر در گروه سنی ۳۴-۳۰ ساله قابل توجه بوده و مقدار آن بیشتر از گروه سنی ۲۴-۲۰ ساله می‌باشد، می‌توان انتظار داشت که با فراهم نمودن شرایط و بسترهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی برای این گروه سنی از مادران، درصد فرزندآوری آنان در اکثر استان‌های کشور می‌تواند افزایش یابد؛ بنابراین، یکی از گروه‌های هدف جهت افزایش سطح باروری در

ایران می‌تواند زنان ازدواج کرده ۳۴-۳۰ ساله باشد. زنانی که با توجه به افزایش سن ازدواج، وجود فشارهای اقتصادی و نیز وجود رقابت جهت فرصت‌های اجتماعی و اشتغال، باروری خود را به تأخیر انداخته‌اند. در نظریه‌های نوگرایی و مدل جامعه‌شناختی رفتار باروری بر سن ازدواج به‌عنوان یکی از تعیین‌کننده‌های سطح باروری تأکید شده و دلایل بالا بودن سن ازدواج برای زنان به‌ویژه در مناطق صنعتی و کلان‌شهرها (که نمادی از سطح توسعه‌یافتگی هستند) اشاره شده است.

فشارهای اقتصادی و نیز هزینه‌های فرصت ازدست‌رفته (با تأکید بر اشتغال) برای زنان در تئوری‌های اقتصادی-اجتماعی رفتار باروری مورد تأکید قرار گرفته شده است. همچنین فشارهای اقتصادی فرزندان بر والدین که در تئوری جریان ثروت کالدول اشاره شده است. مجموعه عوامل اقتصادی که با تعدیل آن از طریق نهادهای تصمیم‌ساز و تصمیم‌گیر، می‌توان در زوجین این اطمینان را به وجود آورد که با اعتماد نسبی از تعدیل‌های اقتصادی در نظر گرفته شده، فکر و توجهشان بیشتر معطوف به وجوه اجتماعی و تربیتی-پرورشی کودکان آینده‌شان باشد.

در مسیر و روند گذار مراحل توسعه‌یافتگی مناطق، بایستی به اثرات دوگانه و متناقض توسعه‌یافتگی بر میزان باروری توجه نمود. میزان باروری محاسبه شده برای استان‌های کشور در سال ۱۳۹۰ نشان داد که بیشترین مقدار آن متعلق به استان‌های سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی و هرمزگان با سطح توسعه‌یافتگی متوسط به پایین و کمترین آن به استان‌های مازندران، گیلان، تهران و البرز با سطح توسعه‌یافتگی خیلی زیاد تعلق دارد. با تمرکز به نتایج شاخص‌های توسعه‌یافتگی و میزان باروری کل برای سایر استان‌های کشور، ملاحظه می‌شود که یک همبستگی معکوس بین سطح توسعه‌یافتگی استان‌ها با میزان باروری کل آن‌ها وجود دارد. میزان شهرنشینی، درصد اشتغال، درصد تحصیلات، وجود مراکز بهداشتی-درمانی، وجود مراکز رفاهی-خدماتی و غیره از جمله مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده سطح توسعه‌یافتگی استان‌هاست. اینکه چطور این مؤلفه‌های توسعه در جهت کاهش باروری عمل می‌نمایند، می‌تواند مورد بررسی دقیق‌تر قرار گرفته و زمینه را برای

هم سطح کردن میزان باروری استان‌های مختلف کشور با سطوح توسعه‌یافتگی متفاوت هموار نماید. در تئوری‌های نوگرایی، تبیین نهادی باروری، انتقال اول و دوم باروری و الگوی متغیرهای بینابین، به این فرایند و نحوه اثرگذاری اشاره شده است. نکته قابل تأمل در اتخاذ سیاست‌های جمعیتی، توجه به تفاوت‌های منطقه‌ای و استانی باروری سطح جانشینی و ارتباط آن با سطح توسعه‌یافتگی و وضعیت جمعیت شناختی هر استان و منطقه از کشور است. نتایج استانی به دست آمده از این مطالعه حاکی از آن است که در استان‌هایی که باروری بالاست، میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی نیز بالا می‌باشد. برای مثال در استان سیستان و بلوچستان که نرخ کلی باروری در سال ۱۳۹۰، ۳/۵ فرزند می‌باشد میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی ۲/۳۴ فرزند است. در مقابل، در استان تهران که نرخ باروری کل ۱/۴۰ می‌باشد، میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی ۲/۱ است؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که بین میزان باروری کل و میزان باروری کل موردنیاز برای جانشینی همبستگی معنادار و قوی آماری وجود داشته باشد. سیاست‌گذاران در اتخاذ سیاست‌های جمعیتی می‌بایست به هر دو مقوله توسعه‌یافتگی و باروری سطح جانشینی توجه داشته باشند. ملاحظه شد که باروری سطح جانشینی استان‌ها متفاوت بوده، بنابراین نوع سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های جمعیتی نیز می‌بایست بر اساس هر استان متفاوت و متغیر باشد.

ارتباطی که بین دو مقوله میزان باروری کل و میزان باروری سطح جانشینی وجود دارد، این استدلال را قوت می‌بخشد که همبسته‌های مهم و اصلی میزان باروری کل می‌بایست با میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی نیز همبستگی بالایی داشته باشند. بدین ترتیب می‌توان نتیجه گرفت که عواملی نظیر میزان طلاق، میزان ناباروری زنان و سن ازدواج تأثیر مهمی بر میزان باروری کل موردنیاز جانشینی داشته باشند. البته باید به این نکته توجه داشت که در روش جمعیت‌شناسی بکار رفته در این تحقیق، یکی از عوامل بلافصل اثرگذار بر میزان باروری کل موردنیاز سطح جانشینی احتمال بقای دختران تا میانگین سن اولین فرزند آوری است. عوامل ذکر شده (میزان طلاق، میزان ناباروری زنان و



سن ازدواج) مواردی هستند که میانگین سن اولین فرزندآوری را تحت تأثیر قرار داده و بنابراین تأثیر آن‌ها بر میزان باروری به‌طور غیرمستقیم لحاظ گردیده است. هرچند لحاظ نمودن تأثیر این متغیرها به‌طور مستقیم می‌توانست دقت برآوردها را افزایش دهد، اما به دلیل نبود داده‌های سطح فردی و دست‌اول، چنین امکانی فراهم نشد. پیشنهاد می‌گردد، در مطالعه جداگانه‌ای با فراهم نمودن داده‌های دست‌اول در زمینه میزان طلاق، میزان ناباروری زنان و میزان مهاجرت در سطح استان‌های کشور، بتوان برآورد دقیق‌تری از باروری سطح جانشینی در کل کشور و به‌تفکیک استان‌ها دست یافت.

در کل، با توجه به بحث‌های جمعیت‌شناختی متأثر از مقوله‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و حتی سیاسی (سیاست داخلی و استانی)، اندازه باروری سطح جانشینی برآورد شده برای ایران و اکثر استان‌های ایران حدود ۲/۱ به دست آمده است. با هدف قرار دادن این مقدار برای کشور و استان‌های مختلف ایران که میزان باروری کل آن کوچک‌تر از ۲/۱ است، می‌توان با ارائه برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی، میزان باروری کل را به این عدد نزدیک کرد. با هر گامی که برای رسیدن به این رقم برداشته می‌شود، می‌توان از جایگزینی جمعیت یا همان تجدید نسل در آینده اطمینان بیشتری حاصل نمود. نکته‌ای که در اینجا به لحاظ سیاستی دارای اهمیت است این‌که نباید باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی را به صورت ثابت برای همه مناطق کشور عدد ثابت ۲/۱ تسری دارد بلکه همان‌گونه در یافته‌ها و شواهد این مقاله نشان می‌دهد این امر در طول زمان و مناطق مختلف با توجه به نسبت جنسی در بدو تولد و همچنین احتمال بقای موالید دختر از تولد تا میانگین سن فرزندآوری متفاوت باشد. این امر وظیفه جمعیتشان است که با روشنگری در این زمینه از کژفهمی‌ها و تفسیرهای ناصواب در این زمینه پیشگیری کنند.

### تشکر و سپاسگزاری

از اساتید و همکاران محترم و نیز مرکز آمار ایران و سازمان ثبت‌احوال که داده‌های لازم را جهت تحلیل در اختیار ما گذاشتند صمیمانه سپاسگزاریم.

### تأییدیه اخلاقی

اصول اخلاقی در نگارش و ارائه نتایج پژوهش رعایت شده است.

### تعارض منافع

تعارض منافع وجود ندارد.

### سهم نویسندگان و منابع مالی

سهم نویسندگان مورد تأیید نویسندگان است و منبع مالی وجود نداشته است.

#### ORCID

Reza Noubakht

Ahmad Dorahaki

Ali Ghasemi Ardahaee



<https://orcid.org/0000-0002-0144-8056>



<https://orcid.org/0000-0003-4115-6872>



<https://orcid.org/0000-0002-4466-543X>

## References

- Abbasi Shavazi. M.J (2001) Convergence of Fertility Behaviors in Iran: The Trend and Age Pattern of Fertility in the Provinces of the Country in 1981 and 1996, *Social Science Journal*, 18, 210-231.
- Abbasi Shavazi. M.J (2001) Advantages and disadvantages of own children method in estimating fertility in Iran using census data, *Population Journal*, 29-30, 1-21.
- Abbasi Shavazi, M.J (2003) Estimating one's own children's method in Iran using the census of 1365 and 1375, *Journal of Social Sciences*, 16, 105-135.
- Abbasi Shavazi and Hosseini-Chavoshi. M (2014) Fertility developments in Iran in the last four decades: application and evaluation of the method of own children in estimating fertility using census data from 1996 to 2014, Statistics Research Institute, Iran Statistics Center.
- Abbasi Shavazi.M.J, McDonald.P(2005) National and provincial level fertility trends in Iran 1997-2000, Working Paper in Demography, No.94, Australian University.
- Aini Zaynab. H and Shams Ghahfarokhi (2013) The effect of tempo (timing of having children) on the total fertility rate in Iran, *Journal of Population Association of Iran*, 7th year, number 13.
- Aghajanian A and Mehryar H. (1999). "Fertility transition in the Islamic Republic of Iran: 1967-1996", *Asia-Pacific Population Journal*, 14(1): 21-42.
- Aghajanian, A. (1991). "Population change in Iran, 1966-86: a stalled demographic transition?" *Population and Development Review*. 17, 703-715.
- Aghajanian, A. (1995). A new direction in population policy and family planning in the Islamic Republic of Iran. *Asia-Pacific Population Journal*. 10(1): 3-20.
- Amani. M (1999) An effort in the historical approach to the trend of birth and death rates and the recognition of transition stages, *Population Journal*, 13-14, 71-83.
- Bongarts. J(2002) The End of Fertility Transition in the Developing World, Working Paper No.161, the population council, New York.
- Erfani. A (2012) Detailed report of Tehran Fertility Intentions Survey, Center for Population Studies and Research of Asia and the Pacific, Ministry of Science, Research and Technology: Tehran, Iran.
- Espinshade, T. J. & Guzman, J. C. and Westoff, C. F. (2003) "The Surprising Global Variation in Replacement Fertility," *Population Research and Policy Review*, 22: 575-583.
- Hosseini-Chavoshi.M, McDonald.P, -AbbasiShanvazi..M.J, Rashidian.A(2013) Tempo and Quantum of fertility in Iran: An application of the synthetic parity progression ratio method, Paper prepared for presentation at the XXVII International population

- Conference of the IUSSP, 26-30 August 2013, Busan, Korea.
- Iran Statistics Center (2015) detailed results of general population and housing census 2015.
- Kazemipour. Sh and Soltani Cham Haidari. Z (2011) A look at the issue of fertility below the replacement level and effective policies to deal with it, *Journal of Population Association of Iran*, No. 14.
- Kousheshi. M (1998) Revision of the P/F ratio method for estimating changing fertility (with emphasis on Iran), *Social Sciences Journal*, No. 14, pp. 173-198.
- Mehryar, A. H. and Gholipour, R. (1995). *Provincial differences in fertility in Iran, 1976–1991. Working Paper, Tehran: Institute for Research on Planning and Development, Tehran.*
- Mirzaee. M, Kousheshi. M and Naseri.M (1996) Estimation and analysis of the vital indicators of the population of a sugarcane in the 1365 and 1370 censuses, Institute of Social Studies and Research, University of Tehran, Tehran.
- Mirzaie, M. (2005). Swings in fertility limitations in Iran. *Critique: Critical Middle Eastern Studies*, 14(1): 25-33.
- National Civil Registration Organization (2015) Demographic Statistics Yearbook 2014 and 2016, Tehran, Publications of the National Civil Registration Organization.
- Preston, S. H. & Heuveline, P. and Guillot, M. (2003) *Demography-measuring and modeling population processes*. UK: Blackwell Publishers Limited.
- Saraee. H (2016) Reproduction of Iran's population: current situation and policy considerations, *Social Sciences Quarterly*, Vol. 22, No. 68, pp. 1-35.
- Smallwood, S. and J. Chamberlain (2005) "Replacement fertility, what has it been and what does it mean?" *Population Trends* 119 (Spring 2005): 16-27.
- United Nation Population Division (2001) *World Population Prospects: The 2000 Revision*, Department of Economic and Social Affairs.
- Zanjani. H (1992) *Survey of Fertility in Iran*, Urban Planning and Architecture Studies and Research Center in Iran, Tehran: Ministry of Housing and Urban Development.

**استناد به این مقاله:** نوبخت، رضا، دراهکی، احمد، قاسمی اردهایی، علی. (۱۴۰۲). برآورد میزان باروری کل موردنیاز برای سطح جانشینی در ایران با استفاده از روش پرستون طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴، *فصلنامه علوم اجتماعی*، ۳۰(۱۰۱)، ۱-۲۸. DOI: 10.22054/qjss.2024.77500.2739



Social sciences is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License...