

# نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران / سال چهاردهم، شماره ۲۷، بهار و تابستان ۹۸، ۱۸۵-۲۱۶

## مرگ ناشی از سوانح و حوادث در ایران و نقش اثرگذار آن بر آینده جمعیت

<sup>۱</sup> الهام فتحی  
<sup>۲</sup> محسن ابراهیم پور  
<sup>۳</sup> منصور شریفی  
<sup>۴</sup> شهلا کاظمی پور

### چکیده

اخیراً، کاهش رشد جمعیت که از رهگذر انتقال جمعیتی حاصل شده، نگرانی‌هایی را برای دولتمردان ایجاد نموده است. به گونه‌ای که در سیاست‌های کلی جمعیت، مورخ ۱۳۹۳/۲/۳۱، بر افزایش سطح باروری به بالاتر از سطح جانشینی تأکید شده است. تجارب سایر کشورها نشان می‌دهد زمانی که باروری به پایین‌تر از سطح جانشینی رسیده، برای پیشگیری از سرعت کاهش رشد جمعیت تدابیری اساسی اندیشیده‌اند.

۱ دانشجوی دکتری جمعیت‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران،

fathiel@yahoo.com

۲ عضو هیئت علمی و دانشیار مرکز پژوهش‌های وزارت جهاد کشاورزی، (نویسنده مسئول مکاتبات)،

ebrahimpourmohsen@yahoo.com

۳ استادیار جمعیت‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، sharifim@ut.ac.ir

۴ دانشیار جمعیت‌شناسی دانشگاه تهران، Skazemipour@gmail.com

در ایران نیز به منظور جلوگیری از کاهش رشد جمعیت، می‌توان همگام با بسترسازی برای افزایش سطح باروری، به ارتقاء امید زندگی و جلوگیری از مرگ زودرس (که عمدتاً ناشی از حوادث ترافیکی است)، توجه نمود. روش تحقیق، تحلیل داده‌های ثانویه با استفاده از تکنیک‌های جمعیت‌شناختی است. به این ترتیب که پس از بررسی فوت ناشی از سوانح و حوادث، نقش آن را بر آینده جمعیت ایران مطالعه شد. نتایج نشان داد مرگ ناشی از سوانح و حوادث حدود ۸ درصد کل علل مرگ ایران را به خود اختصاص می‌دهد. فوت مردان ۱۵ تا ۳۰ ساله به دلیل سوانح و حوادث قابل توجه بوده و حکایت از مرگ زودرس آنها دارد. برپایه نتایج، برنامه‌ریزی کوتاه و بلندمدت برای کاهش فوت ناشی از سوانح و حوادث نقش اثرگذاری بر رشد، ساختار و تعداد جمعیت ایران در آینده خواهد داشت.

**واژگان کلیدی:** فوت در اثر سوانح و حوادث؛ پیش‌بینی جمعیت؛ امیدزندگی؛ گذار جمعیتی؛ مرگ زودرس

## مقدمه و بیان مساله

مرگ‌ومیر از شاخص‌های مهم توسعه انسانی بوده و متغیر مهم رشد جمعیت نیز محسوب می‌شود. مطالعه منابع تاریخی نشان می‌دهند مبارزه با بیماری‌های واگیر و افزایش سطح بهداشت عمومی و فردی باعث پیشگیری از مرگ زودرس شده و همین موضوع از پیشرفت‌های مهم در وضعیت زندگی آدمی بوده است. به گونه‌ای که امید زندگی در بدو تولد در سطح جهانی از حدود ۲۰-۲۵ سال در جوامع خوشه چین-شکارچی به رقمی بالاتر از ۷۴ سال<sup>۱</sup> در زمان حاضر ارتقاء یافته است. ویژگی عمده جوامع دارای مرگ‌ومیر بالا این بوده که افراد بیشتر در

۱ براساس برآورد سازمان ملل برای دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۵ با فرض متوسط، منبع سایت سازمان ملل به آدرس:

<https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Mortality/>

سنین جوانی می‌مرده‌اند. همچنین در بیشتر دوران تاریخ بشر، بیماری‌های عفونی و انگلی علت عمده مرگ بودند (ویکس، ۱۳۹۵: ۱۶۲). به این ترتیب با فائق آمدن بشر بر بیماری‌های عفونی و مسری به ویژه بیماری‌های کودکان و افزایش احتمال بقاء بزرگسالان به تدریج مرگ‌ومیر در سنین بالاتر متراکم شده و علل فوت به بیماری‌های غیر عفونی تغییر شکل داد و گذار اپیدمیولوژیک شکل گرفت. در سنین بزرگسالی و سنین بالاتر بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان‌ها و فوت ناشی از حوادث از مهلک‌ترین بیماری‌های غیرواگیر به شمار می‌روند. ایران نیز مانند بسیاری از کشورهای جهان مرحله اول گذار جمعیتی را تجربه نموده و در حال حاضر به مرحله‌ای رسیده است که سطح باروری و مرگ‌ومیر به مقدار قابل توجه‌ای کاهش یافته است. کاهش مستمر در سطح مرگ‌ومیر ایران باید پس از پایان یافتن جنگ جهانی اول آغاز شده باشد (سرای، ۱۳۹۱: ۸۶). در این سال‌ها واکسیناسیون در سطح گسترده انجام شده و اقداماتی فزاینده‌ای برای بهداشت و سلامت کودکان صورت گرفت (میرزایی، ۱۳۸۴: ۶۶). به این ترتیب با شکل‌گیری انتقال مرگ‌ومیر در ایران، علل مرگ‌ومیر نیز از بیماری‌های واگیر به بیماری‌های غیرواگیر تغییر شکل یافته است.

براساس آخرین گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۶<sup>۱</sup>، از میان ۵۶/۹ میلیون فوت در سراسر جهان بیش از نیمی از علل اصلی فوت (حدود ۵۴ درصد) به ترتیب مربوط به بیماری‌های قلبی عروقی، ریه و دستگاه تنفسی، سل، اسهال، دیابت نوع اول، عوارض زایمان زودرس، سیروز کبدی و حوادث جاده‌ای است. بیماری‌های قلبی عروقی اولین و بزرگ‌ترین علل مرگ در جهان هستند که در سال ۲۰۱۶ بیش از ۱۵/۲ میلیون مورد مرگ را به خود اختصاص دادند. در همین سال تصادفات جاده‌ای نیز جان ۱/۴ میلیون نفر انسان را گرفت، در حالی که حدود سه چهارم (۷۴ درصد) آنها مردان و پسران بودند.

۱ گزارش سازمان بهداشت جهانی به آدرس اینترنتی زیر مورخ ۹۷/۱۰/۱:

آمارهای سازمان ثبت احوال کشور نیز نشان می‌دهد پنج علت اول فوت ایران در دهه ۹۵-۱۳۸۵، بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان‌ها و تومورها، دستگاه تنفسی، مرگ ناشی از حوادث و سوانح و بیماری‌های عفونی و انگلی است. در سال ۱۳۹۵ مرگ ناشی از سوانح و حوادث حدود ۸ درصد علل مرگ ایران را به خود اختصاص داد. به عبارتی در سال ۱۳۹۵ از کل فوتی‌های ایران، تعداد ۲۷۴۷۹ فوت ناشی از سوانح و حوادث بود که رتبه چهارم علت مرگ را به خود اختصاص دادند، در حالی که براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی در سطح جهان این علت مرگ رتبه هشتم را به خود اختصاص داده است. بنابراین رتبه ایران در مورد این علت فوت در سطح بالایی است و می‌بایست برای کاهش آن تدابیر اساسی اندیشید. به نظر می‌رسد سیاست‌گذاری برای کنترل و به تعویق انداختن علل اصلی فوت از جمله فوت ناشی از سوانح و حوادث، سهم چشمگیری در ارتقاء سطح امید زندگی و نیز رشد جمعیت ایران در آینده داشته باشد. هرچند که بیماری‌های قلبی و عروقی با سهم ۴۰/۲ درصد (در سال ۱۳۹۵) به عنوان اولین دلیل مرگ در ایران هستند اما به نظر می‌رسد با برنامه‌ریزی‌های بهداشتی، پزشکی و افزایش سطح دانش افراد برای پیشگیری از این نوع بیماری‌ها می‌توان زمان وقوع آنها را به تعویق انداخته و به عبارتی این علت فوت را در سنین بالاتر متراکم نمود. در مورد سرطان‌ها به عنوان دومین علت فوت (با سهم ۱۰/۷ درصد در سال ۱۳۹۵) نیز چنانچه راه حل اساسی برای درمان آنها کشف شود، انتظار می‌رود کاهش این علت فوت نیز فراهم شود اما در مقابل سهم فوت ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی افزایش یابد و در واقع جایگزینی علل فوت اتفاق می‌افتد (البته در سنین بالاتر). در مجموع با توجه به شرایط موجود، در میان علل اصلی مرگ، برنامه‌ریزی برای کاهش فوت ناشی از حوادث و سوانح محتمل‌تر به نظر می‌رسد. از طرف دیگر در سال ۱۳۹۵ میانگین سن فوت شدگان بر اثر این علت فوت برابر سال ۳۳/۱ سال بوده در حالی که این میانگین برای همه علل مرگ برابر ۶۴/۴ سال است. بنابراین مقایسه این ارقام حکایت از فوت ناشی از سوانح و حوادث در سنین جوانی و یا به عبارتی مرگ زودرس دارد.

بررسی تاثیر مرگ ناشی از سوانح و حوادث بر امید زندگی و اثر آن بر آینده جمعیت ایران از آن جهت حایز اهمیت است که رشد جمعیت کشور در دهه‌های اخیر در حال کاهش بوده است. هرچند که تغییرات تعداد موالید سهم بسزایی بر رشد جمعیت دارد، اما مطالعه روند تغییرات باروری نشان می‌دهد باروری به حالت نسبتاً تثبیت شده‌ای رسیده و انتظار نمی‌رود در آینده، ایران تغییرات قابل ملاحظه‌ای از باروری را تجربه نماید. در کنار تثبیت یا افزایش سطح باروری، از جمله سیاست‌های جمعیتی جهت جلوگیری از کاهش رشد جمعیت، ارتقاء امید زندگی افراد به ویژه پیشگیری از مرگ زودرس در اثر حوادث و سوانح از جمله تصادفات است. ایران، به عنوان یک کشور در حال توسعه، پتانسیل‌های زیادی برای توسعه دارد و سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش بهداشت و مسائل اجتماعی برای کاهش مرگ‌ومیرهای ناشی از حوادث و سوانح می‌تواند روند رو به افزایش امیدزندگی را تسریع نماید. بنابراین پس از شناخت گلوگاه‌ها می‌توان با برنامه‌ریزی‌های کوتاه و بلندمدت، زمان فوت افراد را در سنین بالا متراکم نموده و در نتیجه سرعت کاهش رشد جمعیت را کندتر نمود. نوظهور بودن این شکل از مطالعات در ایران، کمبود اطلاعات برای ساخت جداول عمر به ویژه جداول عمر چند کاهشی، کم پوششی اطلاعات مرگ‌ومیر و پیچیدگی تسطیح اطلاعات فوت، از عوامل موثر در تمایل کمتر به شکل‌گیری چنین تحقیقاتی است. در حالی که مطالعه دقیق و خاص جمعیت‌شناختی در زمینه مرگ زودرس در اثر سوانح و حوادث و اثر آن بر امید زندگی و نیز آینده جمعیت به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌های جمعیتی در سطوح خرد و کلان ضرورت می‌یابد.

### پیشینه تحقیق

با مروری بر پژوهش‌های جمعیتی ملاحظه می‌شود، مطالعات در حوزه مرگ‌ومیر، کمتر از سایر متغیرهای جمعیتی مورد توجه قرار گرفته است. در حالی که مطالعات در زمینه باروری و ابعاد مختلف آن به وفور به چشم می‌خورد. بخشی از مطالعات مرگ‌ومیر در ایران نیز به سنجش سطوح مرگ‌ومیر و ساخت جدول عمر تک‌کاهشی و در مواردی به آینده‌نگری امیدزندگی در

بدو تولد محدود شده‌اند. پژوهش‌هایی که علل فوت و تاثیر آن بر امید زندگی را مطالعه نموده‌اند، کمتر و معمولاً به برخی از مناطق و یا استان‌ها توجه نموده و موضوع را در سطح ملی (کل کشور) بررسی نکرده‌اند. در مطالعات داخلی پژوهش قدرتی (۱۳۹۲) با موضوع "سطح و الگوی مرگ‌ومیر در ایران با تاکید بر علل مرگ و عوامل اجتماعی-اقتصادی مرتبط با آن" و ساسانی‌پور و همکاران (۱۳۹۶) با موضوع "نقش تغییرات سن و علت مرگ در افزایش امید زندگی ایران در دهه اخیر" از جدیدترین و مهم‌ترین مطالعاتی هستند که در سال‌های اخیر به بررسی مرگ‌ومیر ایران در سطح کلان پرداخته‌اند. اما به دلیل استفاده از داده‌های مرگ و زارت بهداشت، کل جمعیت ایران را شامل نشده است. زیرا داده‌های وزارت بهداشت تا چند سال اخیر اطلاعات استان تهران را پوشش نمی‌داد. درحالی‌که حدود ۱۷ درصد جمعیت کل کشور در استان تهران ساکن هستند. علاوه بر این با توجه به مهاجریذیری این استان و در نتیجه تنوع پایگاه‌های اجتماعی و نیز قومیت‌های مختلف، به نظر می‌رسد، اطلاعات مرگ‌ومیر استان تهران نقش مهمی در شاخص‌های مرگ‌ومیر کل کشور بازی نماید. بنابراین با استفاده از داده‌های ثبت احوال که جمعیت تمام استان‌های کشور را پوشش می‌دهد این پژوهش به مطالعه مرگ زودرس در اثر سوانح و حوادث می‌پردازد و سپس اثر آن را بر آینده جمعیت به تصویر می‌کشد. هرچند که داده‌های ثبتی فوت پوشش کامل ندارند اما با استفاده از روش‌های جدید جمعیت‌شناسی ارزیابی و هموارسازی می‌شوند. در مطالعات میرزایی و کوششی و ناصری (۱۳۷۵)، زنجانی و نوراللهی (۱۳۷۹)، قدرتی (۱۳۹۲) و ساسانی‌پور و همکاران (۱۳۹۶) برخی از ابعاد نابرابری‌های مرگ‌ومیر ایران بررسی شده است. این تفاوت‌ها شاخص مهمی از سلامت جمعیت بوده و لازم است نقش آن بر آینده جمعیت نیز مطالعه شود. مطالعات قبلی، تاثیر حذف حوادث و سوانح از علل مرگ و نیز تاثیر کاهش علل اصلی مرگ بر امید زندگی را از زاویه اثری که بر آینده جمعیت ایران خواهد گذاشت بررسی نکردند. در حالی که این موضوع در برنامه‌ریزی و

سیاست‌گذاری‌های جمعیتی دارای اهمیت فراوانی است و جای تامل و بازنگری در سیاست‌های جمعیتی دارد.

### نظریه گذار اپیدمیولوژیک

برای اولین بار، عمران<sup>۱</sup> پزشک مصری (۱۹۷۱: ۷۳۵)، پس از مشاهده کاهش بی‌سابقه میزان مرگ‌ومیر در کشورهای توسعه یافته، نظریه‌ای را ارائه کرد که بر اساس آن مرگ به دلیل بیماری‌های عفونی کاهش یافته و به تدریج مرگ با علت بیماری‌های مزمن جایگزین می‌شود. در طول دوره انتقال یک تغییر بلند مدت در الگوی مرگ‌ومیر و بیماری صورت می‌گیرد و علل عفونی به تدریج جای خود را به بیماری‌های دست ساخته بشر می‌دهد (عمران: ۱۹۷۱، ۷۳۴). بعد از نظریه عمران راجرز و هکنبرگ<sup>۲</sup> (۱۹۸۸) نیز اظهار نمودند که علاوه بر سه مرحله‌ای که عمران برای گذار اپیدمیولوژیک مطرح کرد مرحله‌ی چهارمی وجود دارد که در آن "سبک‌های زندگی" نقش عمده‌ای را در چگونگی سطح مرگ‌ومیر ایفا می‌کنند و این مورد نیز باید به دیدگاه عمران اضافه شود. اگرچه پیشرفت‌های پزشکی در کاهش مرگ‌ومیر موثرند، ولی عمدتاً علل و سن مرگ‌ومیر افراد، تاثیرپذیر از عواملی چون شغل، اعتیاد به مواد دخانی، مصرف دارو، ورزش، رژیم غذایی و استفاده از وسایل موتوری می‌باشد. راجرز و هکنبرگ (۱۹۸۸) با نظر الت و اولشانسکی (۱۹۸۶) موافق بودند که بیماری‌های مزمن عامل اصلی مرگ هستند، اما نقد اصلی آنها در مورد نظریه‌ی اصلی عمران این واقعیت است که گذار مرگ‌ومیر برحسب عوامل اجتماعی (یا مرگ‌ومیر ناشی از آسیب‌های اجتماعی که بیشتر شامل حوادث غیرعمد و خودکشی و قتل است) در نظریه او گنجانده نشده است (لوسیور، بوربو و چونییر<sup>۳</sup> ۲۰۰۸، ۵۳۳). خلاصه کلام این که از بین نظریات ارائه شده در مورد علل مرگ‌ومیر، این مطالعه تحت تاثیر نظریه انتقال اپیدمیولوژیک است که در حال حاضر ایران، در حال گذار از مرحله سوم گذار

1 Omran

2 Rogers, Hackenberg

3 Lussier, Bourbeau, Choinière

اپیدمیولوژیک و احتمالاً وجود نشانه‌ها و کورسوهایی از مرحله چهارم است. لذا به منظور مطالعه نقش بیماری‌های غیر عفونی در مرحله سوم گذار اپیدمیولوژیک یعنی دوره بیماری‌های ساخته بشر و توانکاه، سعی شده تا سهم مرگ ناشی از حوادث و سوانح در سال ۱۳۹۵ به عنوان مقطعی از مرحله گذار مطالعه شود و اثر آن بر امیدزندگی و سال‌های از دست رفته عمر بررسی شده و سپس با سناریوهای مختلف جمعیت ایران آینده‌نگری شود. زیرا از پیامدهای جانبی کاهش مرگ‌ومیر، مهار رشد جمعیت و مشکلات ناشی از آن بوده است که قسمتی از نظریه انتقال جمعیتی را به خود تخصیص می‌دهد.

### روش تحقیق

روش تحقیق این پژوهش، تحلیل ثانویه<sup>۱</sup> و روش‌های تکنیکی و جمعیت‌شناختی است. به این ترتیب در مرحله نخست داده‌های موجود در زمینه مرگ‌ومیر (آمارهای ثبتی فوت منتشر شده توسط سازمان ثبت احوال کشور در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵) و نیز جمعیت ایران (نتایج سرشماری ۱۳۹۵) ارزیابی و تسطیح شدند. مرگ و علل آن، همه سنین را به طور یکسان تحت تاثیر خود قرار نمی‌دهد. روش‌های مختلفی برای بررسی این موضوع وجود دارد. در این پژوهش به منظور بررسی علل مرگ بر حسب سن از ترسیم "تابع تراکم ویژه علت"<sup>۲</sup> استفاده شد. این تابع نموداری است که با استفاده از توابع جدول عمر و فرمول زیر به دست می‌آید:

$$\frac{l_{x,a} - l_{x+n,a}}{nl_{0,a}} \quad (1)$$

در مقابل نقطه میانی  $x, x+n$  بعضی اوقات منحنی مرگ بر حسب علت  $Ca$  نامیده می‌شود. این توابع تراکم تقریبی هستند که در نقطه  $x + \frac{1}{2}n$  سنجیده می‌شوند (لانگ چیانگ<sup>۳</sup>، ۱۹۸۳: ۱۶۴).

1 Secondary studies

2 Cause -Specific Density Function, CSDF

3 Long Chiang



برای پیش‌بینی جمعیت از روش ترکیبی (مولفه‌ای - نسلی)<sup>۱</sup> و نرم افزار جمعیتی دپس<sup>۲</sup> استفاده شد. از ویژگی‌های نرم افزار جدید دپس انعطاف‌پذیری، جدید بودن، ارتباط متقابل با نرم افزار پس<sup>۳</sup> و دقت بیشتر در نتایج پیش‌بینی است.

این روش بر این منطق استوار است که رشد جمعیت دارای چهار مولفه عمده است که عبارتند از میزان موالید، مرگ‌ومیر، مهاجرت به داخل و مهاجرت به خارج. موالید و مهاجرت به داخل بر رشد جمعیت اثر مثبت و مرگ‌ومیر و مهاجرت به خارج اثر منفی بر نرخ رشد جمعیت دارند. این عوامل را می‌توان از جمله عوامل مستقیم در رشد جمعیت تلقی نمود. اما عوامل غیرمستقیم دیگری نظیر سیاست‌های جمعیتی در یک سرزمین، مسائل اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، فرهنگی، بهداشتی و آموزشی نیز وجود دارند که در رشد جمعیت بی‌تاثیر نبوده و شاید بتوان از آن‌ها به عنوان عوامل واسطه‌ای یاد کرد. عوامل مستقیم بر رشد جمعیت معمولاً به صورت اعداد و ارقام در دست جمعیت‌شناس بوده و او به طور مستقیم داده‌ها را در پیش‌بینی جمعیت به کار می‌برد. اما برای ساختن فرضیه‌های خود باید به عوامل غیرمستقیم و واسطه‌ای نظیر میانگین سن در اولین ازدواج، باروری بر حسب سطح تحصیلات، نسبت تجرد قطعی، میزان شهرنشینی و باورهای رایج در مورد فرزندآوری و... نیز توجه نماید. در ادامه منابع داده‌ای و روش‌های ارزیابی و نیز تسطیح داده‌ها ارائه می‌شود.

---

#### 1 Component Method

۲ Demographic Analysis & Population Projections System, DAPPS - اداره سرشماری ایالات متحده آمریکا" بسته نرم افزاری DAPPS را در سال ۲۰۱۳ طراحی نموده است. هدف از آن کمک به کاربران به منظور تولید و تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌های جمعیتی است. در این نرم افزار امکان ارزیابی و تسطیح داده‌ها و نیز پیش‌بینی باروری و مرگ‌ومیر به طور همزمان وجود دارد. پایه و اساس کار این نرم افزار روش ترکیبی است که با استفاده از اطلاعات جمعیت بر حسب سن و جنس، باروری و جداول عمر بر حسب جنس و در صورت نیاز داده‌های مهاجرت (اختیاری)، جمعیت را به صورت نسلی پیش‌بینی می‌نماید. از دیگر ویژگی این نرم افزار این است که کاربران را قادر می‌سازد تا سناریوهای مختلف پیش‌بینی‌ها را در قالب جداول و نمودار با یکدیگر مقایسه و ارزیابی کنند.

#### 3 Population Analysis System, PAS

## جمعیت پایه و ارزیابی و تسطیح آن

جمعیت ایران در سرشماری ۱۳۹۵، جمعیت پایه پیش‌بینی حاضر است. قبل از استفاده از نتایج سرشماری، داده‌ها از نظر توزیع سنی و جنسی ارزیابی شدند. توزیع سنی داده‌های سرشماری به دلایلی مانند ترجیح رقمی، ترجیح اعداد منتهی به ارقام صفر و پنج و یا عدم اطلاع فرد پاسخگو از سن دقیق اعضای خانوار می‌تواند از واقعیت فاصله بگیرد. برای ارزیابی سن از شاخص‌های ویپل، مایرز و باچی<sup>۱</sup> استفاده شد. مقادیر بزرگ این شاخص‌ها به معنای این است که افراد بیشتری سن خود را به نادرست منتهی با ارقام خاصی گزارش می‌دهند و هرچه این ارقام کوچکتر باشند، نشان از صحت بیشتر گزارش سن افراد دارد (عینی زیناب و دیگران، ۱۳۹۳ الف: ۱۸). نتایج نشان داد گزارش سن در حد قابل قبول بوده و براساس شاخص‌های مایرز، ویپل مشکل عمده‌ای در آن وجود ندارد (جدول ۱).

جدول ۱- اندازه شاخص‌های ویپل و مایرز و باچی به تفکیک جنس، کل کشور، سرشماری ۱۳۹۵

شرح	شاخص ویپل		شاخص مایرز		شاخص باچی	
	مرد	زن	مرد	زن	مرد	زن
۱۳۹۵	۱/۰۳۱	۱/۰۳	۱/۳۴	۱/۳۰	۰/۸۶	۰/۸۹

ماخذ: محاسبات نگارنده با استفاده از جمعیت در سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵

ماخذ: محاسبات نگارنده

ترسیم هرم سنی جمعیت ایران در سرشماری ۱۳۹۵ نشان داد جمعیت بعضی سنین نسبت به سنین مجاور خود بیشتر است. لذا داده‌های سرشماری تسطیح شدند. هموارسازی داده‌های سرشماری به روش میانگین‌های متحرک و با استفاده از میانگین دو سن منفرد قبل، دو سن منفرد بعد و سن مورد نظر انجام برای همه سنین غیر از جمعیت صفر ساله انجام شد. مقایسه نسبت جنسی مشاهده شده و مورد انتظار به تفکیک گروه‌های سنی نشان داد در سرشماری ۱۳۹۵ زنان بالای ۶۰ سال نسبت به مردان کمتر شمارش شده و در مقابل مردان ۷۰ ساله و بالاتر،

1 Whipple, Myers, Bachi

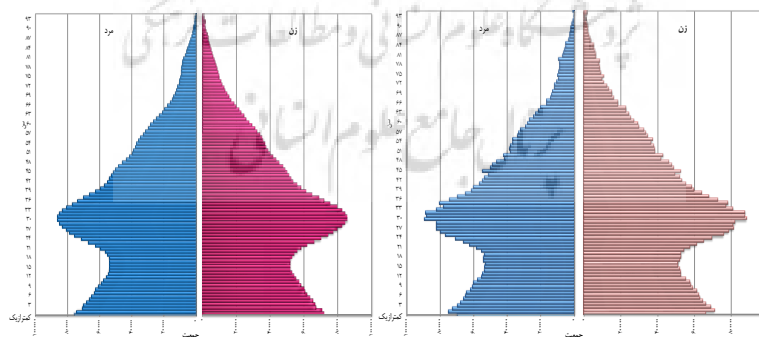
بیشتر شمارش شده‌اند. این امر باعث شده تا نسبت جنسی در این سنین بیشتر از نسبت جنسی مورد انتظار باشد، در بعضی سنین نیز نسبت جنسی مشاهده شده کمتر از نسبت مورد انتظار بوده که نشان از کم شماری مردان نسبت به زنان در آن سنین دارد. در این تحقیق، برای اصلاح کم شماری هر جنس نسبت به جنس مقابل در هر گروه سنی، به جمعیت جنسیتی که کم شماری اتفاق افتاده، جمعیت اضافه شده تا حدی که نسبت جنسی جمعیت جدید جمعیت در هر سن فقط دو واحد از نسبت جنسی مورد انتظار تفاوت داشته باشد. این کار باعث شد هم، کم شماری مردان نسبت به زنان و همچنین کم شماری زنان نسبت به مردان اصلاح شود. به این ترتیب جمعیت سرشماری از نظر سن و جنس تسطیح شد. اما از آنجایی که جمعیت کمتر از یکساله سرشماری معمولاً با کم شماری همراه است، این گروه سنی به طور مستقل هموارسازی شد. برای تسطیح جمعیت کمتر از یکساله سرشماری از برنامه BEP در نسخه جدید نرم افزار جمعیتی پس بهره گرفته شد. نتایج نشان داد تعداد ۱۱۴۴۵۰ نفر از جمعیت صفر ساله در سرشماری ۱۳۹۵ کم پوششی داشته‌اند. به این ترتیب این کم پوششی در جمعیت پایه سال ۱۳۹۵ اعمال شد.

نتایج حاصل از تسطیح جمعیت پایه پیش‌بینی در نمودار ۱ نمایش داده شده است.

با ارقام تسطیح شده

با ارقام تسطیح نشده

هرم سنی ۱۳۹۵



نمودار ۱- هرم سنی و جنسی جمعیت ایران قبل و بعد از تسطیح داده‌های سرشماری ۱۳۹۵

ماخذ: محاسبات نگارنده با استفاده از نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵

## منابع داده‌ای فوت و ارزیابی و تسطیح آنها

در این تحقیق شاخص مورد استفاده برای میزان مرگ‌ومیر، امید زندگی در بدو تولد است که از طریق ساخت جدول عمر به تفکیک جنس در سال ۱۳۹۵ محاسبه شد. برای این منظور ابتدا داده‌های ثبتی فوت ثبت احوال و سرشماری ارزیابی و تسطیح شده و سپس جداول عمر به روش مستقیم محاسبه شدند. از آنجایی که اطلاعات فوت از آمارهای سازمان ثبت احوال کشور به دست می‌آید و جامعه آماری آن با جامعه آماری سرشماری یکسان نیست، لذا قبل از انجام محاسبات، جامعه آماری آنها همانندسازی شدند. در سرشماری‌ها تمام جمعیتی که ساکن ایران هستند، شمارش می‌شوند. بنابراین ارقام سرشماری جمعیت ایرانی و غیر ایرانی را در بر می‌گیرد. درحالی که آمار ثبتی موالید، جمعیتی که تابعیت غیر ایرانی دارند را شامل نمی‌شود. لذا در محاسبات ساخت جدول عمر و شاخص امیدزندگی به منظور همانندسازی اطلاعات، از جمعیت سرشماری، جمعیت اتباع کنار گذاشته شده و فقط جمعیت ایرانی بررسی شد.

در ایران ثبت فوت گروه سنی صفر ساله و ۱-۴ ساله دچار کم پوششی است. بنابراین داده‌های فوت کودکان و بزرگسالان به طور مستقل تسطیح شدند. برای محاسبه تعداد فوت کودکان، از میزان‌های مرگ‌ومیر نوزدان و میزان‌های مرگ‌ومیر کودکان کمتر از پنج سال محاسبه شده توسط "گروه بین‌سازمانی سازمان ملل متحد برای برآورد مرگ‌ومیر کودکان"<sup>۱</sup> استفاده شد. در این گزارش میزان مرگ‌ومیر کودکان کمتر از ۵ سال و نوزدان به ترتیب برابر ۱۵/۵ و ۱۳/۵ در هزار برآورد شده که از نظر فنی ارقام قابل قبولی به نظر می‌رسند. برای این منظور ابتدا میزان‌های مرکزی مرگ‌ومیر ویژه سنی با استفاده از میزان‌های مرگ‌ومیر کودکان گزارش شده، محاسبه شد و سپس با ضرب میزان‌های مرکزی در جمعیت هر سن یا گروه سنی، تعداد فوت‌ها به دست آمد.

1 United Nations Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (UN IGME)

برای تسطیح داده‌های فوت بزرگسالان، از مدل‌های متعدد جمعیت‌شناختی روش هیل<sup>۱</sup> به عنوان مناسب‌ترین روش انتخاب شد. این روش از فرض ثابت بودن جمعیت بی‌نیاز بوده و اصول آن به تغییرات اخیر جمعیتی ایران نزدیک‌تر است. برای تعیین مقدار کم پوششی ثبت فوت، از اطلاعات فوت ثبت شده در فاصله سرشماری‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ و نیز تعداد جمعیت ایرانی حاصل از نتایج دو سرشماری مذکور استفاده شد.

نتایج نشان داد در فاصله سرشماری‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ بیش از ۸۸ درصد فوت مردان و نیز ۸۵ درصد فوت زنان ثبت شده است. مقادیر پوشش فوت در روش هیل برای کل دوره محاسبه شد و ضریب اعمال شده برای تمام سال‌ها و سنین دوره مورد مطالعه یکسان فرض شد.

عینی و همکاران (۱۳۹۳ الف) در تحقیقی با عنوان "مدل‌سازی و پیش‌بینی مرگ‌ومیر در ایران برای سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۴۲۰" به این نتیجه رسیدند که پوشش ثبت جاری فوت ایران برای مردان در سال ۱۳۷۵ حدود ۶۹ درصد بوده که در سال ۱۳۹۰ به ۹۲ درصد رسیده است. ضریب پوشش فوت زنان نیز در سال ۱۳۷۵ در حدود ۶۹ درصد بوده که در سال ۱۳۹۰ به ۸۱ درصد رسیده است (عینی و همکاران: ۱۳۹۳ الف، ۱۶). کوششی در پروژه "جداول عمر کشور در سال ۱۳۹۵ بر اساس آمارهای ثبت مرگ در ایران" نیز نشان داد در سال‌های ۹۵-۱۳۹۰ پوشش ثبت جاری فوت ایران در حدود ۸۳ درصد است یعنی تقریباً ۱۷ درصد از فوت‌ها در سال وقوع ثبت نشدند. همچنین کم‌ثبتي فوت کودکان و سالمندان سهم مهمی از این کم‌ثبتي‌ها بودند (کوششی: ۱۳۹۷، ۸). پس از تعیین ضریب پوشش مرگ با روش آریاگا الگوهای سالانه فوت، تسطیح شد و از این الگوها در بازتوزیع سالانه مرگ‌ومیر استفاده شد.

به منظور بررسی و ارزیابی علل مرگ از روش ابوزهر و دیگران (۲۰۱۰) در گروه‌های سه گانه مرگ استفاده شد. آنها در این روش، برای گروه‌های سه گانه مرگ‌ومیر، چهار سطح امید زندگی به شرح جدول ۲ تعیین نمودند.

جدول ۲ - توزیع مورد انتظار علل مرگ براساس امیدزندگی در بدو تولد

امیدزندگی در بدو تولد	سال ۵۵	سال ۶۰	سال ۶۵	سال ۷۰
گروه اول علل مرگ*	٪۲۲	٪۱۶	٪۱۳	٪۱۱
گروه دوم علل مرگ**	٪۶۵	٪۷۰	٪۷۴	٪۷۸
گروه سوم علل مرگ***	٪۱۳	٪۱۴	٪۱۳	٪۱۱

\*بیماری‌های عفونی و انگلی، علل مرتبط با عوارض حاملگی و زایمان، بیماری‌های حول تولد و بیماری‌های

ناشی از سوء تغذیه

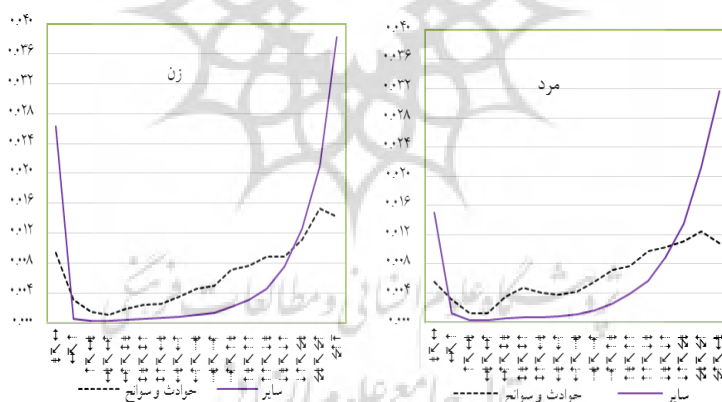
\*\* بیماری‌های غیرواگیر

\*\*\* حوادث عمدی و غیرعمدی (ابوزهر و همکاران ۲۰۱۰).

نتایج نشان داد در سال ۱۳۹۵ امید زندگی در بدو تولد ۷۴/۹ سال، سهم گروه‌های اول، دوم و سوم نیز به ترتیب برابر ۷/۷، ۸۲/۵ و ۹/۹ درصد بوده و در نتیجه ارقام ثبتي علل فوت در سال ۱۳۹۵ قابل قبول است.

برای محاسبه کم پوششی مرگ برحسب علت حوادث و سوانح، فرض شد سهم کم پوششی فوت در تمام علل مرگ دارای توزیعی مشابه همه علل بوده و سهم کم پوششی کل فوت برای مرگ به دلیل حوادث و سوانح نیز به طور یکسان توزیع شد. سپس جداول عمر چند کاهشی برحسب علت مرگ در اثر سوانح و حوادث تدوین شدند. محاسبات این قسمت با استفاده از نرم افزار اکسل و نیز روش LIFETB در بسته‌ی نرم افزاری مرگ‌ومیر<sup>۱</sup> بدست آمد. روش LIFETB ساختن یک جدول عمر بر حسب مجموعه‌ای از میزان‌های فوت ویژه‌ی سن (nm<sub>x</sub>)، احتمال فوت ویژه‌ی سن (nq<sub>x</sub>)، یا شمار بازماندگان در سن x (l<sub>x</sub>) است. ابتدا میزان‌های فوت ویژه‌ی سن برای هر یک از علل مرگ بر حسب جنس محاسبه شد و با وارد کردن این میزان‌ها، بقیه ستون‌های جدول عمر بدست آمد که از مهمترین آن، امید زندگی در بدو تولد است. با محاسبه ستون‌های جدول عمر و همچنین ستون‌های جدول عمر برای مرگ‌ومیر ناشی از

حوادث و سوانح، جدول عمر چندکاهشی بر حسب جنس در سال ۱۳۹۵ بدست آمد. در نهایت یک امید زندگی حاصل شد که در آن مرگ برحسب علت حوادث و سوانح حذف شد. نمودار ۲ نشان می‌دهد منحنی مرگ ناشی از حوادث برای هر دو جنس الگوهای کاملاً متفاوتی را در مقایسه با سایر علل مرگ به تصویر می‌کشد. این علت فوت در همه سنین غیر از سنین ۵ تا ۱۵ سالگی هر دو جنس به ویژه مردان را به شدت تحت تاثیر خود قرار می‌دهد. مرگ و میر مردان در گروه سنی ۱۵ تا ۳۰ سالگی نیز قابل توجه است و حکایت از مرگ زودرس بر اثر این علت مرگ در مردان جوان دارد. مطالعه ساسانی‌پور و همکاران (۱۳۹۵) در مورد علل مرگ ایران نیز نشان داد در گروه‌های سنی جوان نیروی کار ۱۵-۴۴ سال، حوادث غیرعمدی و در سنین بالای نیروی کار یعنی گروه سنی ۴۵-۶۵ سال بیماری‌های قلبی عروقی و سرطان‌ها غالب هستند.



نمودار ۲- منحنی مقایسه‌ای همه علل مرگ با مرگ ناشی از سوانح و حوادث در ایران به تفکیک جنس (بر

اساس تابع تراکم ویژه علت): ۱۳۹۵

خلاصه یافته‌ها نشان داد چنانچه مرگ برحسب حوادث و سوانح از مرگ و میرهای کشور در سال ۱۳۹۵ حذف شود، به امید زندگی مردان ۲/۵ سال و به امید زندگی زنان ۰/۹ سال افزوده می‌شود. این موضوع پررنگ‌تر بودن مرگ مردان به دلیل حوادث و سوانح را در مقایسه با زنان

نشان می‌دهد. اما از آنجایی که احتمال حذف کامل این علت مرگ فرض ضعیف است، فرض شد با برنامه‌ریزی، ۳۰ و ۵۰ درصد مرگ ناشی از سوانح و حوادث کاهش یابد. نتایج محاسبات جدول عمر زنان و مردان در حالت عادی و با فروض ۳۰ و ۵۰ درصد و نیز کاهش مرگ با حذف حوادث و سوانح برای هر دو جنس به شرح جدول ۳ است.

جدول ۳- فروض امیدزندگی به تفکیک جنس با سناریوهای مختلف، کل کشور: ۱۳۹۵

شرح	مرد	زن
عادی	۷۴/۰	۷۵/۹
فرض کاهش ۳۰ درصد	۷۴/۸	۷۶/۰
فرض کاهش ۵۰ درصد	۷۵/۳	۷۶/۳
حذف علل حوادث و سوانح	۷۶/۵	۷۶/۸

ماخذ: محاسبات نگارنده

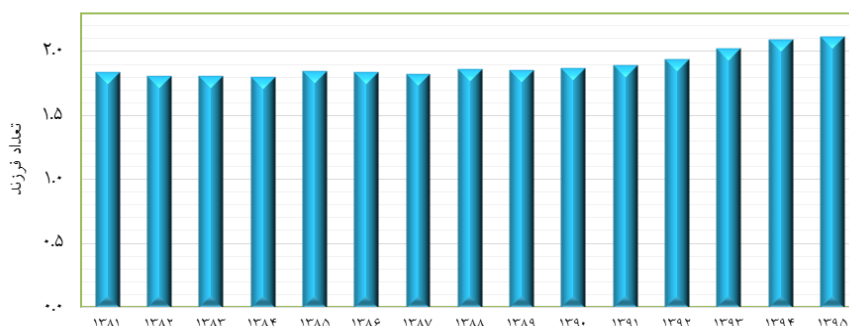
### منابع داده‌ای برای محاسبه میزان باروری کل<sup>۱</sup>

میزان باروری کل ایران در سال ۱۳۹۵ با استفاده از روش‌های مختلف بررسی شد. با توجه به وضعیت ساختار و تحولات اخیر جمعیت ایران، بررسی‌های علمی و جمعیت‌شناختی در مجموع روش فرزندان خود را به عنوان مناسب‌ترین روش پیشنهاد نمود. به این ترتیب با استفاده از روش غیرمستقیم فرزندان خود و نتایج سرشماری ۱۳۹۵، میزان باروری کل کشور در سال ۱۳۹۵ برابر ۲/۱۱ فرزند محاسبه شد.<sup>۲</sup> نتایج این محاسبه برای کل کشور و دوره زمانی ۱۵ سال در نمودار ۲ آمده است.

1 Total Fertility Rate, TFR

۲ بر اساس طرح منتشر نشده "میزان باروری ایران با روش فرزندان خود در سال ۱۳۹۵" که توسط مرکز آمار ایران و با مشاوره آقای دکتر جلال عباسی شوازی اجرا شده و نگارنده اول مقاله نیز عضو این طرح بوده است.





نمودار ۳- میزان باروری کل، کل کشور: ۱۳۸۱-۱۳۹۵

روند میزان باروری کل ایران در نیم قرن اخیر نشان می‌دهد، سطح باروری افت و خیزهایی را تجربه نموده است. بر اساس آمار و ارقام و محاسبات انجام شده توسط محققان تا سال ۱۳۷۹، میزان باروری کل ایران همواره بالاتر از سطح جانشینی بوده است (عباسی شوازی، حسینی چاووشی و مک دونالد<sup>۱</sup>، ۱۳۸۸). این میزان در سال ۱۳۸۵ برابر ۱/۹ فرزند و در سال ۱۳۹۰ با اندکی کاهش به مقدار ۱/۸ فرزند تقلیل یافت. کاهش میزان باروری کل و نیز کاهش رشد جمعیت در ایران، سبب شکل‌گیری موجی از نگرانی‌ها در کشور به خصوص میان سیاست‌گذاران شد. سالخوردگی جمعیت و فشارهای ناشی از آن و نیز زنانه شدن نسبت جنسی سالخوردگی از جمله نگرانی‌های باروری زیر سطح جانشینی است. از آنجایی که میزان باروری زیر سطح جانشینی تجربه منحصر به فردی برای هر کشوری است، بررسی ابعاد مختلف آن برای ایران ضرورت یافت. در این خصوص مطالعات گسترده‌ای انجام شد و سیاست‌مداران را به برنامه‌ریزی در جهت سیاست‌های تشویق افزایش موالید سوق داد. تا قبل از سال ۱۳۹۵ مطالعات مختلف نشان دادند افزایش سطح تحصیلات جوانان به ویژه زنان در چند دهه اخیر، گرایش بیشتر زنان جوان به مشارکت در بازار کار و نیز به تعویق انداختن زمان ازدواج و تولد اولین فرزند باعث شده میزان باروری کل به صورت مقطعی کمتر از مقدار واقعی محاسبه شود

(عباسی‌شوازی، حسینی و مک دونالد: ۱۳۸۸، عینی‌زیناب و شمس: ۱۳۹۱، برومندزاده و یاراحمدی: ۱۳۹۴، عینی‌زیناب و دیگران: ۱۳۹۳). به این ترتیب نتایج حاصل از میزان باروری کل در سال ۱۳۹۵ (۲/۱ فرزند) و نیز کاهش تعداد موالید ثبت شده توسط سازمان ثبت احوال کشور در سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ (به ترتیب برابر 1570219 و 1528053 و 1487913 ولادت) نظر محققان را در مورد افزایش مقطعی باروری تایید نمود.

### منابع داده‌ای برای محاسبه میزان خالص مهاجرت

مهاجرت جزء مهمی در رشد جمعیت است، اما در بیشتر کشورهای جهان به خوبی ثبت نمی‌شود. ایران نیز از این موضوع مستثنی نیست. در حال حاضر، بزرگترین چالش آمارهای جمعیت در ایران عدم وجود آمار رسمی جامع و قابل ارائه از مهاجرت‌ها به ویژه مهاجرت‌های بین‌المللی است. بر اساس گزارش سازمان ملل در سال ۲۰۱۶ ایران همچنان از بزرگترین میزبانان مهاجران افغانی بوده است و از این حیث رتبه دوم جهانی را (پس از پاکستان) به خود اختصاص داده است (سازمان مهاجرت جهانی: ۲۰۱۸، ۳۴). بر اساس این گزارش در پایان سال ۲۰۱۶، جمهوری اسلامی ایران نزدیک به یک میلیون پناهنده را میزبانی کرد و چهارمین کشور میزبان پناهندگان در سطح جهانی بود. در مقابل این گزارش، منابع مختلفی وجود دارد که شواهدی مبتنی بر خروج جمعیت جوان و عمدتاً تحصیلکرده ایرانی به مرزهای خارج از کشور دارند. موسسه گالوپ به سفارش سازمان بین‌المللی مهاجرت در سال ۲۰۱۵ میزان تمایل به مهاجرت بین‌المللی را در ۱۵۶ کشور جهان بررسی کرد. بنابر این گزارش در سال ۲۰۱۵، حدود یک میلیون و ۸۰۰ هزار نفر از ایرانیان ابراز علاقه و تمایل به مهاجرت داشتند که از این آمار ۴۰۰ هزار نفر برای مهاجرت برنامه مشخصی داشته و در حال آماده شدن برای مهاجرت بوده‌اند. اما هنوز آمار دقیقی از جمعیت ایرانی‌های خارج از کشور وجود ندارد. برخی اعداد و ارقام از حضور پنج میلیون ایرانی در خارج از کشور خبر می‌دهد که بخش وسیعی از آنها تحصیلکرده و متخصص هستند.<sup>۲</sup>

1 International Organization for Migration (IOM)

2 <https://www.tabnak.ir>

در تحقیق حاضر با توجه به عدم دسترسی به آمار رسمی و دقیق مهاجرت خالص بین‌المللی فرض می‌شود موازنه خالص مهاجرت بین‌المللی در ایران برابر و یا نزدیک به صفر بوده و جابه‌جایی‌های بین‌المللی تاثیر معنی‌داری بر رشد و ساختار و ترکیب جمعیت ندارند، بنابراین در این پژوهش از ارائه فرض مهاجرت صرف نظر می‌شود.

### تدوین فرضیات پیش‌بینی جمعیت

#### الف) تدوین فرضیات باروری

چشم انداز آینده باروری در ایران ساده نیست. سطح باروری تا اندازه‌ای به تمایلات فردی والدین وابسته بوده و این مسئله خود تحت نفوذ شرایط اقتصادی اجتماعی جاری، وضعیت سیاسی و آرمان‌های عمومی و فرهنگی قرار دارد. استفاده موثر از روش‌های تنظیم خانواده احتمال دستیابی به چنین تمایلاتی را افزایش می‌دهد (پولارد، ۱۳۷۱: ۱۹۶). برای تدوین فرضیات باروری، ابتدا باروری کل کشور در دوره ۱۵ ساله اخیر و نیز با توجه به سطح تحصیلات مادران مورد بررسی قرار گرفت. با استفاده از مجموعه فرضیه‌ها و تجربیات کارشناسی در پیش‌بینی‌های جمعیت کشور پیش‌بینی‌های فرض جمعیت سازمان ملل، روندهای جاری، تجربه‌های بین‌المللی و مهم‌تر از همه تغییرات سطح باروری ایران در پانزده سال اخیر، می‌توان به دیدگاه زیر در مورد تغییرات سطح باروری در آینده رسید و در قالب چهار گزینه به آینده‌نگری جمعیت کل کشور به شرح زیر پرداخت:

- افزایش سطح باروری کل و رسیدن به حدود ۲/۶ فرزند در سال ۱۴۴۵ (فرض خوش بینانه)
- تثبیت سطح باروری کل از سال ۱۳۹۵ به بعد یعنی ۲/۱۱ فرزند تا سال ۱۴۴۵ (فرض تثبیت موالید)
- کاهش سطح باروری کل با شیبی تند به زیر سطح جانشینی ۱/۵ فرزند در سال ۱۴۴۵ (فرض بدبینانه)
- کاهش سطح باروری کل با شیبی ملایم تا به زیر سطح جانشینی ۱/۹ فرزند در سال ۱۴۴۵ (فرض محتمل)

تجارب کشورهای مختلف نشان می‌دهند در مراحل میانی گذار جمعیتی، میزان باروری کل به زیر سطح جانشینی می‌رسد بنابراین انتخاب فرض محتمل (رسیدن به سطح باروری کل حدود ۱/۹ فرزند) است اما با توجه به سیاست‌های جمعیتی در کشور که رسیدن به باروری بالاتر از سطح جانشینی است، در اینجا فرض تثبیت باروری در رقم سطح جانشینی (۲/۱ فرزند) به عنوان فرض محتمل انتخاب شد.

### ب) تدوین فرضیات امید زندگی

در روش ترکیبی جمعیت، فرضیه‌های پیش‌بینی‌های مرگ‌ومیر نیز باید تدوین شود. همچنین لازم است تعیین شود که چگونه مرگ‌ومیر در میان گروه‌های سنی مختلف برای هر دو جنس توزیع شده و چگونه این توزیع در طول زمان تغییر خواهد نمود (براون، ۲۰۰۱: ۲۳۹). تغییرات امیدزندگی کاملاً وابسته به دوران گذار است. به این ترتیب که در آغاز دوره گذار نسبتاً سریع، در میانه دوره گذار سریع و زمانی که به سطوح بالایی نزدیک می‌شود، مقدار افزایش کند و شکلی نمایی را به تصویر می‌کشد. با توجه به سطح و الگوی مرگ‌ومیر و نیز مرحله گذار و انتقال جمعیتی ایران در دهه اخیر، در فرض عادی افزایش متوسط برای هر جنس انتخاب و اندازه آنها به فاصله‌های ۵ ساله برآورد شد. در سناریوهای چهارم و پنجم به ترتیب کاهش ۳۰ و ۵۰ درصد فوت در اثر سوانح و حوادث و در سناریو هفتم حذف حوادث و سوانح ملاک محاسبات قرار گرفتند.

دلیل انتخاب فرضیه‌ها این است که به نظر می‌رسد میزان باروری در ایران تقریباً تثبیت شده و کشور از نظر انتقال جمعیتی، در مرحله‌ای است که انتظار نمی‌رود تغییرات قابل ملاحظه‌ای از باروری را در آینده تجربه نماید. لذا به نظر می‌رسد به منظور جلوگیری از کاهش رشد جمعیت که در حال حاضر دغدغه بسیاری از سیاست‌گذاران و دولتمردان است، سیاست‌گذاری در حوزه پیشگیری از مرگ زودرس بتواند نقش مهمی ایفا نموده و یکی از راهکارها باشد. به عبارتی چنانچه مرگ زودرس در اثر سوانح و حوادث در ایران کاهش یابد و در حالت خیلی خوش‌بینانه حذف شود، چه مقدار بر آینده جمعیت ایران نقش خواهد داشت.

### تدوین سناریوهای پیش بینی جمعیت

برای تدوین سناریوهای پیش بینی جمعیت، با الهام از نظریه انتقال جمعیتی، مطالعه روند گذشته و تغییرات سطح سواد و تحصیلات به ویژه برای زنان در دهه‌های اخیر، تجارب سایر کشورها و مطالعه پژوهش‌های دیگران، چهار سناریو با فروض باروری پایین، آهسته رو به کاهش، متوسط و بالا همراه با فروض عادی مرگ و میر لحاظ شد. سپس با توجه به مطالعات متعدد متخصصان و صاحب نظران حوزه باروری در ایران (عباسی شوازی و دیگران: ۱۳۹۶؛ کاظمی پور و دیگران: ۱۳۹۴؛ برومندزاده و یار احمدی: ۱۳۹۴؛ عینی زیناب و دیگران: ۱۳۹۳ و ۱۳۹۱؛ و عباسی شوازی و حسینی چاوشی: ۱۳۹۲) و سیاست‌های جمعیتی ایران، سناریو متوسط به عنوان فرض محتمل، ملاک کار قرار گرفت و با اضافه نمودن فرض ۳۰ و ۵۰ درصدی کاهش مرگ بر اثر حوادث و سوانح سناریوهای پنجم و ششم تدوین شدند. برای سناریو هفتم هم حذف مرگ بر اثر سوانح و حوادث لحاظ شد. به این ترتیب هفت سناریو برای پیش بینی جمعیت این پژوهش به شرح جدول ۴ تدوین شد.

جدول ۴- سناریوهای پیش بینی جمعیت ایران

سناریو	سناریوها	فروض باروری	فروض مرگ و میر
۱	پایین (بدینانه)	پایین (۱/۵ فرزند)	عادی
۲	متوسط رو به پایین	آهسته رو به کاهش (۱/۹ فرزند)	عادی
۳	متوسط	سطح جانشینی (۲/۱ فرزند)	عادی
۴	بالا (خوشینانه)	بالا (۲/۶ فرزند)	عادی
۵	متوسط با فرض ۳۰ درصدی کاهش مرگ بر اثر سوانح و حوادث	متوسط، سطح جانشینی (۲/۱ فرزند)	کاهش ۳۰ درصد
۶	متوسط با فرض ۵۰ درصدی کاهش مرگ بر اثر سوانح و حوادث	متوسط، سطح جانشینی (۲/۱ فرزند)	کاهش ۵۰ درصد
۷	متوسط بدون سوانح و حوادث		حذف کامل

منبع: محاسبه نگارنده

### نتایج پیش‌بینی جمعیت

خلاصه نتایج پیش‌بینی جمعیت ایران از سال ۱۳۹۵ تا نیم قرن بعد، یعنی سال ۱۴۴۵ (افق پیش‌بینی) بر اساس هفت سناریو در جداول ۴ و ۵ ارائه شده است. به این ترتیب در سال ۱۴۴۵ در بدبینانه‌ترین سناریو (فرض باروری ۱/۵ فرزند، سناریو اول) جمعیت ایران حداقل ۹۴/۶۸ میلیون نفر و در خوش بینانه‌ترین سناریو (فرض باروری ۲/۶ فرزند، سناریو چهارم) حداکثر برابر ۱۱۷/۵۹ میلیون نفر پیش‌بینی می‌شود. در سناریو متوسط با فرض تثبیت باروری در سطح جانشینی، نیز جمعیت ایران در افق پیش‌بینی برابر ۱۰۷/۵۶ نفر به دست آمد. در سناریو محتمل یعنی کاهش باروری با شیب ملایم به پایین‌تر از سطح جانشینی یعنی ۱/۹ فرزند، جمعیت ایران به ۱۰۳/۳۵ نفر خواهد رسید. نکته قابل توجه در نتایج پیش‌بینی جمعیت این است که در هر سناریو جمعیت کشور رو به افزایش خواهد بود اما مقدار افزایش با یکدیگر متفاوت است. همین موضوع منجر به ارقام متفاوت در پیش‌بینی متوسط رشد سالانه جمعیت کشور خواهد شد.

بر اساس سناریو پنجم چنانچه سهم مرگ بر اثر حوادث و سوانح به مقدار ۳۰ درصد کاهش یابد و باروری نیز در سطح جانشینی (۲/۱ فرزند) باقی بماند، جمعیت ایران در نیم قرن بعد یعنی سال ۱۴۴۵ حدود ۱۰۸ میلیون نفر می‌شود.

در سناریو ششم اگر سهم مرگ بر اثر حوادث و سوانح به مقدار ۵۰ درصد در ایران کاهش یابد و باروری نیز ۲/۱ فرزند باقی بماند، جمعیت ایران بالغ بر ۱۰۸/۷ میلیون نفر می‌شود. به عبارتی حدود یک میلیون و دویست هزار نفر از جمعیت کشور تا نیم قرن بعد حفظ می‌شود.

جدول ۵- خلاصه نتایج پیش‌بینی جمعیت کل کشور در سناریوهای مختلف، سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۴۵

(جمعیت به هزار نفر)

شرح	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۴	سناریو ۵	سناریو ۶	سناریو ۷
۱۳۹۵	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰	۸۰۰۵۰
۱۴۰۰	۸۴۹۷۸	۸۵۰۸۱	۸۵۱۳۲	۸۵۲۰۰	۸۵۱۵۶	۸۵۱۶۴	۸۵۳۶۰
۱۴۰۵	۸۸۹۷۶	۸۹۳۴۸	۸۹۵۲۶	۸۹۸۰۰	۸۹۵۷۲	۸۹۶۰۰	۸۹۹۲۰

مرگ ناشی از سوانح و حوادث در ایران و نقش اثرگذار آن بر آینده جمعیت ۲۰۷

ادامه جدول ۵- خلاصه نتایج پیش‌بینی جمعیت کل کشور در سناریوهای مختلف، سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۴۵  
(جمعیت به هزار نفر)

شرح	سناریو ۱	سناریو ۲	سناریو ۳	سناریو ۴	سناریو ۵	سناریو ۶	سناریو ۷
۱۴۱۰	۹۲۰۵۹	۹۲۸۷۹	۹۳۲۳۷	۹۳۸۵۵	۹۳۳۰۲	۹۳۳۶۱	۹۳۷۶۶
۱۴۱۵	۹۴۵۰۷	۹۵۹۴۷	۹۶۵۴۷	۹۷۶۶۴	۹۶۶۴۵	۹۶۷۴۹	۹۷۲۰۶
۱۴۲۰	۹۶۵۵۲	۹۸۱۷۵	۹۹۶۸۱	۱۰۱۴۹۷	۹۹۸۱۹	۹۹۹۸۳	۱۰۰۴۶۲
۱۴۲۵	۹۸۰۶۱	۱۰۱۱۹۸	۱۰۲۵۵۷	۱۰۵۳۱۵	۱۰۲۷۳۱	۱۰۲۹۷۵	۱۰۳۴۷۸
۱۴۴۵	۹۸۷۲۷	۱۰۲۹۷۷	۱۰۴۸۷۷	۱۰۸۸۴۱	۱۰۵۰۸۰	۱۰۵۴۲۵	۱۰۵۹۹۹
۱۴۳۵	۹۸۳۵۷	۱۰۳۸۹۷	۱۰۶۴۴۶	۱۱۱۹۰۱	۱۰۶۶۸۴	۱۰۷۱۵۲	۱۰۷۸۳۷
۱۴۴۰	۹۶۹۴۵	۱۰۳۹۵۳	۱۰۷۲۶۷	۱۱۴۵۴۰	۱۰۷۵۵۴	۱۰۸۱۷۰	۱۰۸۹۳۷
۱۴۴۵	۹۴۶۸۱	۱۰۳۳۵۰	۱۰۷۵۶۲	۱۱۷۰۵۲	۱۰۷۹۳۸	۱۰۸۷۳۱	۱۰۹۴۳۰

منبع: محاسبه نگارنده

بر پایه سناریو هفتم در صورتی که مرگ ناشی از حوادث در ایران حذف شوند و باروری نیز در سطح جانشینی باقی بماند، جمعیت ایران در سال ۱۴۴۵ بالغ بر ۱۰۹/۴ میلیون نفر می‌شود، یعنی حدود ۱/۸۷ میلیون نفر جمعیت حفظ شده و سرعت کاهش رشد جمعیت نیز کمتر می‌شود (۰/۰۹ به جای ۰/۰۶ درصد در انتهای دوره پیش‌بینی).

همچنین مقایسه رشد جمعیت ایران در سناریوهای کاهش ۳۰ و ۵۰ درصدی مرگ بر اثر سوانح و حوادث و نیز سناریو هفتم حکایت از این دارد که سرعت کاهش رشد جمعیت نیز کندتر خواهد شد.

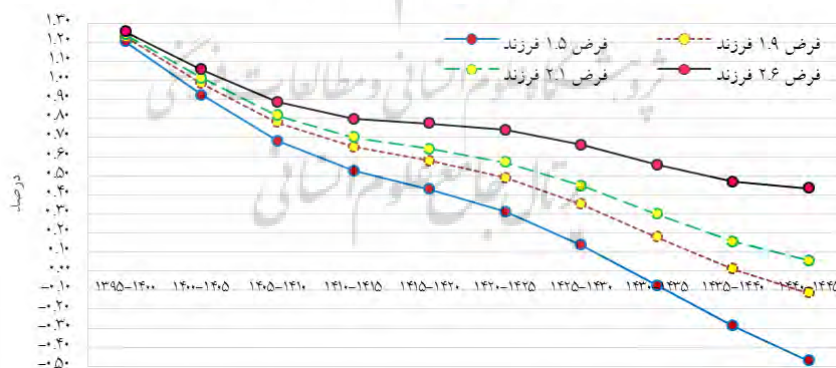
جدول ۶- خلاصه نتایج پیش‌بینی نرخ رشد جمعیت کل کشور در سناریوهای مختلف، سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۴۵ (درصد)

سناریو ۷	سناریو ۶	سناریو ۵	سناریو ۴	سناریو ۳	سناریو ۲	سناریو ۱	شرح
1/29	1.25	1.24	1/25	1/24	1/23	1/20	۱۳۹۵-۱۴۰۰
1/05	1.02	1.02	1/06	1/01	0/98	0/92	۱۴۰۰-۱۴۰۵
0/84	0.83	0.82	0/89	0/82	0/78	0/68	۱۴۰۵-۱۴۱۰
0/72	0.72	0.71	0/80	0/70	0/65	0/53	۱۴۱۰-۱۴۱۵
0/66	0.66	0.65	0/77	0/64	0/58	0/43	۱۴۱۵-۱۴۲۰
0/59	0.59	0.58	0/74	0/57	0/49	0/31	۱۴۲۰-۱۴۲۵
0/48	0.47	0.45	0/66	0/45	0/35	0/14	۱۴۲۵-۱۴۳۰
0/34	0.33	0.30	0/56	0/30	0/18	-0/08	۱۴۳۰-۱۴۳۵
0/20	0.19	0.16	0/47	0/15	0/01	-0/29	۱۴۳۵-۱۴۴۰
0/09	0.10	0.07	0/43	0/06	-0/12	-0/47	۱۴۴۰-۱۴۴۵

منبع: محاسبه نگارنده

مقایسه ارقام فوق تا حدودی می‌تواند اهمیت برنامه‌ریزی در جهت کاهش علل اصلی مرگ

در ایران را منعکس نماید.



نمودار ۴- رشد جمعیت ایران با چهار سناریو فرض باروری از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۴۵

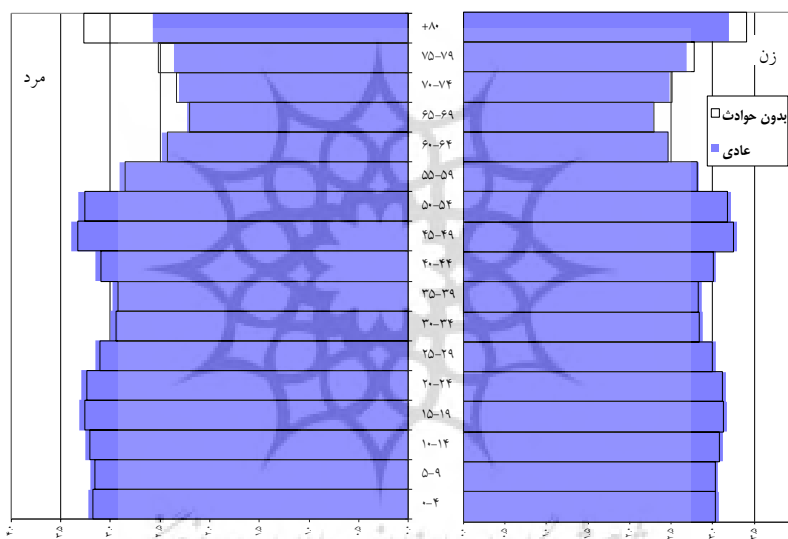
منبع: محاسبه نگارنده



نمودار ۴ متوسط رشد سالانه جمعیت ایران را در سناریوهای اول تا چهارم نشان می‌دهد، بر اساس این پیش‌بینی‌ها، از خوش‌بینانه‌ترین تا بدبینانه‌ترین سناریو، میزان متوسط رشد سالانه جمعیت ایران رو به کاهش خواهد گذاشت. در فرض بدبینانه از دوره ۳۵-۱۴۳۰ و در فرض محتمل در دوره ۴۵-۱۴۴۰ رشد جمعیت منفی می‌شود. در صورت حفظ باروری در سطح جانشینی و بالاتر از آن تا نیم قرن بعد ایران رشد منفی جمعیت را تجربه نخواهد کرد. هر چند که این ارقام نشان می‌دهند متوسط رشد سالانه جمعیت رو به کاهش خواهد گذاشت اما تعداد جمعیت تا زمانی که رشد منفی را تجربه نکرده رو به افزایش خواهد بود. در هر حالت با افزایش تعداد جمعیت مدیریت و برنامه‌ریزی برای آن اهمیت بیشتری می‌یابد. افزایش جمعیت، از یک سو نیازهای اساسی و پایه انسان یعنی آب، غذا و محیط زیست را تحت تاثیر قرار می‌دهد، از سوی دیگر تامین نیازهای کیفی جمعیت نظیر بهداشت، آموزش، مسکن، رفاه و ... را گوشزد می‌کند.

در سناریوهای مختلف علاوه بر تغییرات در تعداد و رشد جمعیت، ساختار جمعیت ایران نیز متفاوت خواهد شد. چنانچه باروری کاهش یابد روند سالمندی جمعیت سرعت و شتاب بیشتری به خود خواهد گرفت. به این ترتیب که در بدبینانه‌ترین حالت (سناریو اول) در سال ۱۴۴۵ جمعیت کمتر از ۱۵ ساله به مقدار ۱۴/۴ درصد و در خوش‌بینانه‌ترین حالت به ۲۲/۱ درصد می‌رسد. اما در سناریوهای حذف مرگ در اثر حوادث و سوانح متفاوت است، زیرا این علت مرگ غالباً در گروه سنی جوان و بزرگسال به ویژه در مردان متمرکز شده است. همچنین این موضوع باعث ترمیم ساختمان سنی جمعیت می‌شود که منافع جمعیت، اجتماعی و اقتصادی زیادی را به همراه خواهد داشت. علاوه بر این حذف مرگ در اثر حوادث باعث می‌شود از شدت زنانه شدن سالمندی جمعیت کاسته شود زیرا مردان بیشتری تا سن سالمندی حفظ خواهند شد.

نمودار ۵ هرم‌های سنی ایران در حالت عادی و زمانی که مرگ بر اثر حوادث و سوانح حذف شوند را نشان می‌دهند. بر اساس این نمودارها با حذف حوادث در آخرین گروه سنی زنانه شدن سالمندی جمعیت با سرعت و شدت کمتری اتفاق خواهد افتاد (زیرا مردان بیش از دو برابر زنان به این دلیل فوت می‌کنند). به این ترتیب در حالت عادی نسبت جنسی جمعیت ۸۰ سال و بیشتر برابر ۸۰/۶ و در صورت حذف حوادث برابر ۹۶/۱ درصد خواهد شد.



نمودار ۵- مقایسه هرم سنی ایران در سال ۱۴۴۵ با سناریو باروری ۲/۱ فرزند و سناریو بدون حوادث

منبع: محاسبه نگارنده

### نتیجه‌گیری

بررسی مرگ ناشی از سوانح و حوادث در ایران و اثر آن بر امید زندگی و آینده جمعیت ایران از دستاوردهای مهم این تحقیق است. در دهه‌های اخیر میزان مرگ‌ومیر در ایران کاهش یافته و در این فرایند علل عمده مرگ از بیماری‌های عفونی و انگلی به بیماری‌های مزمن تغییر شکل یافته است. آمارها نشان می‌دهند در سال ۱۳۹۵ پنج علل عمده مرگ‌ومیر در ایران از نظر فراوانی نسبی

به ترتیب عبارتند از بیماری‌های قلبی عروقی، سرطان‌ها و تومورها، حوادث و سوانح، بیماری‌های دستگاه تنفسی و بیماری‌های عفونی و انگلی که در مجموع بالغ بر ۷۱ درصد علل مرگ‌ومیر را به خود اختصاص دادند. در این میان سهم فوت ناشی از سوانح و حوادث حدود ۸ درصد است. علاوه بر این اکثر افرادی که بر اثر این علت فوت می‌کنند در سنین جوانی و بزرگسالی هستند. بررسی فوت ایران در دهه اخیر حکایت از بهبود سطح مرگ‌ومیر و ارتقاء امیدزندگی دارد. با وجود این، هنوز در ایران این پتانسیل وجود دارد تا سطح مرگ‌ومیر بیش از پیش بهبود یابد. این امر از طریق برنامه‌ریزی کوتاه و بلندمدت با به تاخیر انداختن علل اصلی مرگ و نیز کاهش مرگ زودرس در اثر حوادث ترافیکی میسر است. گرچه در دهه‌های اخیر، مرگ‌ومیر نوزادان و کودکان کاهش یافته است و این امر موجب افزایش امید زندگی شده، اما توجه به مرگ‌ومیر در سنین بزرگسالی، بویژه مرگ‌ومیر در اثر حوادث و سوانح در برنامه‌ریزی‌ها و سیاستگذاری‌ها به منظور افزایش امید زندگی ضرورت می‌یابد.

حوادث و سوانح که عامل عمده آن تصادفات است در مردان به مقدار چشمگیری بیش از زنان است. بر اساس آمارهای ثبت احوال مردان دو برابر زنان به دلیل این عامل جان خود را از دست داده‌اند. در تحلیل این موضوع می‌توان گفت مردان به دلیل شغل و نیز الگوهای رفتاری بیش از زنان در معرض فعالیت‌های پر ریسک و خطرزا قرار می‌گیرند.

هرچند که تغییرات تعداد موالید سهم بسزایی بر رشد جمعیت دارد، اما مطالعه روند باروری در ایران و نیز بر پایه نظریه گذار و انتقال جمعیتی و مطالعات دیگران به نظر می‌رسد باروری در ایران به حالت نسبتاً تثبیت شده‌ای رسیده و انتظار نمی‌رود ایران در آینده تغییرات قابل ملاحظه‌ای از باروری را تجربه نماید. بنابراین جهت جلوگیری از کاهش رشد جمعیت در کنار سیاست‌های تشویق باروری، ارتقاء امید زندگی افراد جامعه به ویژه پیشگیری از مرگ زودرس می‌تواند به عنوان یکی از ارکان برنامه‌ریزی‌های جمعیتی در دستور کار قرارگیرد. بدیهی است پیشگیری از فوت مردان جوان و بزرگسال که اغلب سرپرست خانوار هستند علاوه بر این که باعث ترمیم

ساختمان سنی جمعیت می‌شود، از آسیب‌های اجتماعی نیز پیشگیری می‌نماید. همچنین حذف مرگ در اثر حوادث باعث می‌شود از شدت زنا نه شدن سالمندی جمعیت کاسته شود زیرا مردان بیشتر تا سن سالمندی حفظ خواهند شد.

در این پژوهش خلاصه نتایج پیش‌بینی جمعیت ایران از سال ۱۳۹۵ تا نیم قرن بعد، یعنی سال ۱۴۴۵ (افق پیش‌بینی) بر اساس هفت سناریو ارائه شد. به این ترتیب در سال ۱۴۴۵ در بدینانه‌ترین سناریو (فرض باروری ۱/۵ فرزند، سناریو اول) جمعیت ایران حداقل ۹۴/۶۸ میلیون نفر و در خوش‌بینانه‌ترین سناریو (فرض باروری ۲/۶ فرزند، سناریو چهارم) حداکثر برابر ۱۱۷/۵۹ میلیون نفر پیش‌بینی می‌شود. در سناریو متوسط با فرض تثبیت باروری در سطح جانشینی، نیز جمعیت ایران در افق پیش‌بینی برابر ۱۰۷/۵۶ نفر به دست آمد. نکته قابل توجه در نتایج پیش‌بینی جمعیت این است که در هر سناریو جمعیت کشور رو به افزایش خواهد بود اما مقدار افزایش با یکدیگر متفاوت است. همین موضوع منجر به ارقام متفاوت در پیش‌بینی متوسط رشد سالانه جمعیت کشور خواهد شد. چنانچه سهم مرگ بر اثر حوادث و سوانح به مقدار ۳۰ درصد کاهش یابد و باروری نیز در سطح جانشینی (۲/۱ فرزند) باقی بماند، جمعیت ایران در نیم قرن بعد یعنی سال ۱۴۴۵ حدود ۱۰۸ میلیون نفر می‌شود. به همین ترتیب اگر سهم مرگ بر اثر حوادث و سوانح به مقدار ۵۰ درصد کاهش یابد و باروری نیز ۲/۱ فرزند باقی بماند، جمعیت ایران بالغ بر ۱۰۸/۷ میلیون نفر می‌شود. به عبارتی حدود یک میلیون و دویست هزار نفر از جمعیت کشور تا نیم قرن بعد حفظ می‌شود.

بر پایه سناریو هفتم در صورتی که مرگ ناشی از حوادث در ایران حذف شوند و باروری نیز در سطح جانشینی یعنی ۲/۱ فرزند باقی بماند، جمعیت ایران در سال ۱۴۴۵ بالغ بر ۱۰۹/۴ میلیون نفر می‌شود، یعنی حدود ۱/۸۷ میلیون نفر جمعیت حفظ شده و سرعت کاهش رشد جمعیت نیز کمتر می‌شود.

آینده جمعیت را با تمام کاستی‌های موجود می‌توان پیش‌بینی کرد هرچند نمی‌توان با قطعیت گفت این پیش‌بینی‌ها به طور کامل رخ خواهند داد و نیز نباید با قاطعیت پیش‌بینی‌ها را رد کرد. نتایج پیش‌بینی جمعیت نشان داد با هر سناریویی ایران در آینده با پدیده سالمندی جمعیت روبرو خواهد شد و این امر اجتناب‌ناپذیر است. حتی اگر باروری بالا رود، حجم جمعیت جوان حاضر (متولدین دهه شصت)، تا سه یا چهار دهه‌ی دیگر وارد سن سالمندی خواهند شد که نیازمند به کارگیری سیاست "سالمندی سالم" است. این در حالی است که سالمندی هشدار و یا بحران جمعیتی نیست، بلکه اغلب ساختارهای جمعیتی در طی گذار و انتقال جمعیتی با سالمندی رو به رو می‌شوند که امری طبیعی است.

در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، رفاهی و سیاسی توجه به بعد کیفی جمعیت از اهمیت خاصی برخوردار است. لذا پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزان به بعد کیفی جمعیت پیش از بعد کمی آن توجه نمایند. بدیهی است فراهم آوردن زیرساخت‌های اجتماعی، اقتصادی، رفاهی، بهداشتی، زیستی و فرهنگی لازم برای داشتن جمعیتی بیش از جمعیت موجود در کشور ضروری و حیاتی به نظر می‌رسد.

امید است بر پایه این نتایج این تحقیق، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران تصویر روشن‌تری از وضعیت جمعیت کشور و آینده آن در اختیار داشته باشند و در تدبیر سیاست‌های جمعیتی و بهداشتی از یافته‌های این تحقیق بهره ببرند.

## منابع

- برومندزاده محمدرضا و علی‌یار احمدی (۱۳۹۴). "اثر زمان بندی مولید و سطح تعدیل شده باروری در ایران". *نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران*، شماره ۱۰، صص: ۱۶۳-۱۴۳
- پولارد، ا. اچ، فرحت یوسف و جی. ان پولارد (۱۳۷۱). *روش‌های تحلیل جمعیت*. (ترجمه‌ی هما آقا و همکاران). شیراز: مرکز جمعیت‌شناسی دانشگاه شیراز.

- زنجانی، حبیب اله و نوراللهی. (۱۳۷۹). *جداول مرگ ایران و استان‌ها سال ۱۳۷۵*. تهران: موسسه پژوهش در تامین اجتماعی.
- سازمان ثبت احوال کشور (سال‌های مختلف). *سالنامه آمارهای جمعیتی ثبت احوال کشور* (سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵). تهران: سازمان ثبت احوال کشور.
- ساسانی پور، محمد، مجید کوششی عباس عسکری‌ندوشن و اردشیر خسروی (۱۳۹۶). "نقش تغییرات سن و علت مرگ در افزایش امید زندگی در ایران در دهه اخیر". *نامه انجمن جمعیت‌شناسی*. دوره ۱۲. شماره ۲۴ صص: ۱۰۹-۱۳۴.
- ساسانی پور، محمد، مصیب محبی میمنندی و سعیده شهبازین (۱۳۹۵). "تحولات الگوی مرگ‌ومیر در ایران با تاکید بر جمعیت سنین نیروی کار در دهه اخیر". *نامه انجمن جمعیت‌شناسی*. سال یازدهم. شماره ۲۱. صص ۱۹۰-۲۱۰.
- سرایی، حسن. (۱۳۹۱). "جمعیت‌شناسی و جمعیت ایران (گزیده مقاله‌ها)". تهران: مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- عباسی شوازی محمدجلال، میمنت حسینی چاوشی و پیتر مک‌دونالد (۱۳۸۴). "جمعیت و توسعه در ایران، ابعاد و چالش‌ها". تهران: موسسه مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- عباسی شوازی محمد جلال و حسینی چاوشی میمنت (۱۳۹۲). "تحولات باروری در ایران در چهار دهه اخیر کاربرد و ارزیابی روش فرزندان خود در برآورد باروری با استفاده از داده‌های سرشماری ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰". (گزارش طرح پژوهشی)، تهران: پژوهشکده‌ی آمار.
- عباسی شوازی محمد جلال، میمنت حسینی چاوشی، فریاسادات بنی هاشمی، الهام فتیحی، صفیه میرزایی و مجتبی نصیری‌پور (۱۳۹۶). "باروری در ایران به روش غیر مستقیم فرزندان خود"، (گزارش طرح پژوهشی)، تهران: مرکز آمار ایران.
- عینی زیناب، حسن، شمس قهفرخی فریده، ساجدی علیرضا، خسروی اردشیر، زاهدیان علیرضا، رضایی قهرودی زهرا و نوراللهی طه (۱۳۹۳ الف). "مدل‌سازی و پیش‌بینی مرگ‌ومیر در ایران ۱۳۷۵ تا ۱۴۲۰"، (گزارش طرح پژوهشی)، تهران: پژوهشکده‌ی آمار.

- عینی زیناب حسن سلطانی چمچیدری زهرا شمس قهفرخی فریده شیری محمد، اسلامی محمد اسماعیل و مطلق محمد. (۱۳۹۳ ب). "بررسی چندمتغیری روند تغییرات باروری در ایران"، گزارش طرح پژوهشی، تهران: پژوهشکده آمار.
- قدرتی، شفیعه (۱۳۹۲). *سطح و الگوی مرگ و میر در ایران با تاکید بر علل مرگ و عوامل اجتماعی-اقتصادی مرتبط با آن*. پایان نامه دکترا جمعیت‌شناسی. دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه تهران.
- کاظمی پور، شهلا زاهدیان علی‌رضا صفاکیش محدثه رضایی قهرودی زهرا اسلامی محمد و عینی زیناب حسن (۱۳۹۴). *بررسی نحوه نگرش جوانان در آستانه‌ی ازدواج و زنان همسر دار ۱۵-۴۹ ساله نسبت به فرزندآوری و شناخت عوامل اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی موثر بر آن*. تهران: پژوهشکده آمار.
- کوششی، مجید (۱۳۹۷). *جداول عمر کشور در سال ۱۳۹۵ بر اساس آمارهای ثبت مرگ در ایران*. تهران: گزارش پژوهشی سفارشی بیمه مرکزی ج.ا.ایران. شماره ۸.
- مرکز آمار ایران (سال‌های مختلف). *نتایج تفصیلی سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن، (سال‌های ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵)*. تهران: مرکز آمار ایران.
- میرزایی، محمد. (۱۳۸۴). *"جمعیت و توسعه با تاکید بر ایران (ده مقاله)"*. تهران: مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- میرزایی، محمد. کوششی مجید و ناصری محمد ناصر. (۱۳۷۵). *"برآورد تحلیل شاخص‌های حیاتی جمعیتی کشور در سرشماری‌های ۱۳۶۵ و ۱۳۷۰"*. موسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی. تهران: دانشگاه تهران.
- ویکس، جان. (۱۳۹۵). *"جمعیت، مقدمه‌ای بر مفاهیم و موضوعات"*. (ترجمه الهه میرزایی). تهران: مرکز مطالعات و پژوهش‌های جمعیتی آسیا و اقیانوسیه.
- AbouZahr, C, L Mikkelsen, R Rampatige and A Lopez (2010). "Mortality Statistics: A Tool to Enhance Understanding and Improve Quality." Working Paper Series No13, University of Queensland.
- Brian C. O'Neill Deborah B., Melanie B., Markos E. (2001). *A Guide to Global Population Projections*. Demographic Research Volume 4, Article 8, Pages 203-288

- Egidi, Salvatore, Rivellini & D'Angelo (2018). *A network approach to studying cause-of-death interrelations*. *Demographic Research*, Volume 38, Article 16, Pages 373-400.
- Long Chiang, Chin (1983). Life Table and mortality analysis. World Health Organization
- Lussier Marie-Hélène, Robert Bourbeau, Robert Choinière (2008). Does the recent evolution of Canadian mortality agree with the epidemiologic transition theory?. *Demographic Research*, 18(Article 19): 531-568.
- Omran AR. (1971), "The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change", *The Milbank Memorial Fund Quarterly*, 49(4): 509-538.
- United Nations (2018), *International Organization for Migration (IOM)*, World Migration Report.

