

## پوشش ثبت مرگ و میر بزرگسالان با استفاده از روش موازنه‌ی رشد براس در سال ۱۳۸۵: استان‌های مرکزی و بوشهر

محمد ساسانی‌پور

دانشگاه تهران

**چکیده:** میزان‌های مرگ و میر همراه با سایر شاخص‌های بهداشتی جمعیت، نقش مهمی در تصمیم‌گیری در رابطه با وضعیت بهداشتی جامعه که کاربرد وسیعی نیز دارد، ایفا می‌کند. سالمندی جمعیت در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به همراه افزایش سهم مرگ و میر در سنین بزرگسالی، نیاز به ارزیابی‌های بهتر مرگ و میر در این سنین را ضروری می‌سازد. مناسب‌ترین روشی که می‌تواند آمار مرگ و میر را بدست دهد و با ماهیت پویایی آن هماهنگی دارد، روش ثبتی است. اما این روش دو نقطه‌ی ضعف عمده دارد: فقدان پوشش کامل و نامعین بودن میزان پوشش. بر این اساس، هدف این مطالعه ارزیابی پوشش ثبت مرگ و میر بزرگسالان (۵ ساله به بالا) استان‌های مرکزی و بوشهر با استفاده از روش موازنه‌ی رشد براس است. نتایج نشان می‌دهد که پوشش ثبت مرگ و میر بزرگسالان استان مرکزی ۸۷/۷ درصد است که این مقدار برای مردان ۹۹/۸ و برای زنان ۷۶/۵ است. اما پوشش ثبت مرگ و میر بزرگسالان برای استان بوشهر ۸۰/۹ درصد است که برای مردان ۹۱/۳ و زنان ۷۰ درصد محاسبه شده است. با در نظر گرفتن این معیار که اگر پوشش ثبت مرگ بیش از ۷۰ درصد باشد، کیفیت ثبت مرگ در سطح قابل قبولی است، ثبت مرگ و میر در این استان‌ها مخصوصاً برای مردان از پوشش مناسبی برخوردار است. با این حال، همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان می‌دهد ثبت داده‌های مرگ و میر زنان با مشکلات زیادی مواجه می‌باشد و پوشش نسبت درصد ثبت مرگ زنان ۲۰ رقم پایین‌تر از مردان است.

**واژگان کلیدی:** پوشش ثبت؛ مرگ و میر بزرگسالان؛ روش موازنه‌ی رشد براس؛ ضریب اصلاح.

دریافت: ۲۷/۱۱/۱۳۹۱، پذیرش: ۴/۹/۱۳۹۲

## ۱- مقدمه

سطح و الگوی سنی جنسی مرگ و میر یکی از شاخص‌های رایج برای اندازه‌گیری وضعیت بهداشتی جمعیت و ارزیابی کیفیت خدمات مراقبت بهداشتی است. شاخص‌هایی که از این طریق ساخته می‌شوند، برای سیاستمداران نیز در برنامه‌های توسعه‌ی اجتماعی-اقتصادی ارزش حیاتی دارند. این سنت جمعیت‌شناسان است که ضمن طرح پرسش‌آفرین موضوعات پژوهشی در حوزه‌ی مرگ و میر و تلاش برای بهره‌گیری از منابع مختلف داده‌ها، نسبت به دقت و کیفیت داده‌ها حساسیت زیادی نشان دهند. سالمندی جمعیت در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه به همراه افزایش سهم مرگ و میر در سنین بزرگسالی، نیاز به ارزیابی‌های بهتر مرگ و میر در این سنین را ضروری می‌سازد. علی‌رغم اهمیت حیاتی اطلاعات مرگ و میر بزرگسالان، تعداد معدودی از کشورهای دنیا، که عمدتاً کشورهای توسعه‌یافته را شامل می‌شود، قادرند اطلاعاتی با دقت قابل قبول تولید کنند. در کشورهای توسعه‌یافته، آمارهای مرگ و میر بزرگسالان، همان‌گونه که باید از اطلاعات سامانه‌ی ثبت وقایع حیاتی و جمعیت در معرض مرگ از سامانه‌ی سرشماری استخراج می‌شود. در حالی که در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌نیافته نقصان و یا دقت بسیار پایین این اطلاعات، توسط محققان و برنامه‌ریزان به منابع غیر متداول و نامناسب برای گردآوری اطلاعات مرگ، مثل سرشماری و آمارگیری‌ها را اجتناب‌ناپذیر کرده است.

به هر حال، در کشورهای در حال توسعه ارزیابی مرگ و میر بزرگسالان به خاطر نبود سیستم ثبت وقایع حیاتی کامل، مداوم و قابل اعتماد به شدت محدود است. در این کشورها، ثبت مرگ و میر اغلب ناقص است و هنگامی که پوشش مناسب باشد، اطلاعات در مورد سن دقیق نیست [۹]. یکی از دغدغه‌های مدیران، تصمیم‌گیران و مسئولین اجرایی کشور، وجود آمارهای متعدد و یا متناقض از پدیده‌های واحد می‌باشد. به عبارت دیگر، آمار و ارقامی متفاوت از جانب سازمان‌های مختلف در ارتباط با یک پدیده واحد تولید می‌شود. در کشور ما با هدف جبران این کمبود و تأمین این اطلاعات مهم تلاش‌های زیادی در سال‌های اخیر انجام شده است. نظام ثبت مرگ و میر بر حسب علت، سن و جنس در شهر و روستا که از سال ۱۳۷۶ آغاز شده است، تلاشی است در جهت رفع نواقص و اراییه‌ی مناسب‌ترین و دقیق‌ترین آمار قابل استفاده در جهت اهداف نظام سلامت [۳].

مناسب‌ترین روش جمع‌آوری داده‌های مرگ که با ماهیت پویای آن هماهنگی دارد، روش ثبتی است [۴]. در حال حاضر دو منبع ثبتی برای تولید اطلاعات مرگ و میر کشور وجود دارد. سامانه‌ی ثبت مدنی که سازمان ثبت احوال عهده‌دار اجرای آن بوده است و سامانه‌ی ثبت بهداشتی که توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اجرا می‌شود. به‌طور قانونی، سازمان ثبت احوال کشور مسئول ثبت واقعه‌ی مرگ و علت فوت است و از بین ۴ واقعه‌ای که این سازمان ثبت می‌کند، داده‌های مرگ، خصوصاً علل مرگ و میر، کم‌ترین پوشش و دقت را دارد [۸]. با توجه به این‌که در کشور فقط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به طرح و اجرای یک نظام موازی ثبت مرگ اقدام کرده و اطلاعات نسبتاً مناسبی در مورد علل مرگ و میر ارائه می‌دهد، در این پژوهش از داده‌های آن استفاده شده است و سعی کردیم که مشکل این داده‌ها را با روش مناسب برطرف کنیم. روش ثبت مرگ و میر دارای دو نقطه‌ی ضعف عمده است: فقدان پوشش کامل و نامعین بودن میزان پوشش. به‌عبارتی وجود خطای پوشش و عدم آگاهی از میزان این خطا، از آفت‌های مهم این روش است. توجه به این نقاط ضعف در برنامه‌ریزی‌ها و همچنین بهره‌گیری از منابع متنوع و متعددی که می‌تواند وقوع مرگ را نشان دهند، می‌تواند در کاهش و کنترل این خطاها بسیار موثر واقع شود [۱]. در واقع، میزان‌های مرگ و میر همه‌ی علل و همچنین علت خاص در جمعیت به وسیله‌ی نظام ثبت وقایع حیاتی با کیفیت در صورتی به وجود می‌آید که پوشش ثبت مرگ و میر حداقل ۷۰ درصد موجود باشد [۱۴]. با در نظر گرفتن این معیار، مصمم شدیم تا داده‌های نظام ثبت مرگ در سامانه‌ی طراحی‌شده به وسیله‌ی معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را ارزیابی و تصحیح این داده‌ها با دقت و توجه خاصی صورت گیرد.

## ۲- داده‌ها و روش

روش به‌کارگرفته‌شده در این پژوهش روش اسنادی یا تحلیل ثانویه‌ی اطلاعات است. داده‌های مورد نیاز این مطالعه، جمعیت و مرگ و میر بر حسب گروه‌های سنی ۵ ساله‌ی استان‌های مرکزی و بوشهر است. جمعیت گروه‌های سنی از سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ و داده‌های مرگ و میر از معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اخذ شده است.

طی دهه‌ی ۱۹۸۰ تکنیک‌های مختلفی برای ارزیابی داده‌های سرشماری و داده‌های ثبت مرگ و میر بوجود آمد. برخی از تکنیک‌ها بر اساس تئوری جمعیت ثابت استوار بود و برخی بر اساس تئوری جمعیت ثابت تعمیم‌یافته، که فرض ثبات جمعیتی را تعدیل می‌کند. بخاطر خطاهایی که در سیستم‌های ثبت و سرشماری‌ها رواج دارد، ضروری است که قبل از کاربرد این داده‌ها، پوشش ثبت آن‌ها مورد ارزیابی قرار بگیرد. چندین روش غیر مستقیم برای ارزیابی پوشش ثبت مرگ و میر وجود دارد. یکی از روش‌های معروف، روش موازنه‌ی رشد<sup>۱</sup> است که توسط ویلیام براس ارائه شده است [۷]. نتایج این روش نسبت به تغییر سطح مرگ و میر و باروری حساس است [۱۲ و ۱۳]. در این روش میزان‌های مولید جزئی<sup>۲</sup> و میزان‌های مرگ جزئی مرگ<sup>۳</sup> ثبت‌شده دارای یک رابطه‌ی خطی با هم هستند. از جمله روش‌های دیگر می‌توان به روش پرستون و کول<sup>۴</sup> و روش بورژ و پیچا<sup>۵</sup> اشاره کرد. هر کدام از این روش‌ها فرض می‌کنند که جمعیت نسبت به مهاجرت بسته است، باروری و مرگ و میر ثابت و میزان رشد برای همه‌ی گروه‌های سنی ثابت است. روش‌های دیگری بوجود آمدند که فرض ثبات جمعیت را تعدیل کردند. در این روش‌ها از مدل‌های ریاضی توزیع سنی جمعیت استفاده شده تا الگوی سنی مرگ و میر با الگوی سنی جمعیت در ارتباط قرار گیرند، به‌صورتی که پوشش ثبت مرگ و میر مورد ارزیابی قرار گیرد [۱۰]. یکی از این روش‌ها، روش سازمان ملل است که کاربرد زیادی ندارد و معمولاً دارای نتایج غیرمنطقی است [۹]. در سال ۱۹۸۷ هیل روش موازنه‌ی رشد تعمیم‌یافته‌ای را پیشنهاد کرد که در جمعیت‌هایی که ثابت نیستند اما نسبت به مهاجرت بسته است، کاربرد دارد [۱۱]. این روش به‌طور هم‌زمان پوشش ثبت مرگ و میر و پوشش شمارش در دو سرشماری را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. در این روش فرض می‌شود که پوشش شمارش در دو سرشماری مانند پوشش ثبت مرگ و میر مستقل از سن است. براس-هیل روشی را بوجود آوردند که برای جمعیت‌های در معرض مهاجرت نیز کاربرد دارد. در این روش نیز خطاهای ناشی از گزارش بد سنین بازبینی شده است و یک فرایند جدید برای به حداقل رساندن این تأثیر بوجود آمده است. روش بنت و هیوریچی نیز فرض ثبات را تعدیل می‌کند و همچنین برای دوره‌های نامنظم بین سرشماری‌ها نیز کاربرد دارد [۷].

هر یک از این تکنیک‌ها نیازمند حداقل داده‌های توزیع جمعیت بر حسب سن و جنس، و مرگ و میر ثبت‌شده بر حسب سن و جنس است. روش‌های تعمیم‌یافته‌ی رشد براس و بنت و هیوریچی نیازمند داده‌های دو سرشماری است، به‌همین دلیل در عمل

انجام آن مشکل است. اصول پایه‌ای آن‌ها شبیه روش موازنه‌ی رشد است اما فرض می‌کنند که میزان رشد بین سرشماری ( $r$ ) همه‌ی سنین پایدار نیست و از سنی به سن دیگر فرق می‌کند. بنابراین استفاده از روش موازنه‌ی رشد براس معمول‌تر است، چون داده‌های مورد نیاز آن یعنی تعداد مرگ و جمعیت به تفکیک زیرگروه‌های سنی و جنسی برای سال مورد مطالعه در دسترس است.

در سال ۱۹۷۵ ویلیام براس روشی را برای ارزیابی پوشش ثبت مرگ بزرگسالان پیشنهاد کرد. روش موازنه‌ی رشد براس بر یک جمعیت ثابت (مرگ و میر و باروری ثابت و میزان رشد مشابه برای همه‌ی گروه‌های سنی) استوار است [۱۵]. روش براس بر اساس معادله‌ی توازن زیر استوار است:

$$\frac{N(x)}{N(x+)} = r(x+) + \frac{D(x+)}{N(x+)}$$

که در آن  $N(x)$  جمعیت در سن  $x$ ،  $N(x+)$  جمعیت در سن  $x$  و سنین بالاتر،  $r(x+)$  میزان رشد جمعیت،  $D(x)$  تعداد موارد مرگ در سن  $x$  و  $D(x+)$  تعداد موارد مرگ در سن  $x$  و سنین بالاتر است [۱۵].

در هر گروه سنی بالای ۵ سال در هر یک از دو جنس و به‌طور مجزا و برای کل جمعیت میزان جزئی ولادت (ورود به هر گروه سنی به‌صورت  $N(x)/N(x+)$ ) و میزان جزئی مرگ (خروج از هر گروه سنی به‌صورت  $D(x+)/N(x+)$ ) محاسبه می‌شود. برای ارزیابی پوشش ثبت مرگ سنین ۵ سال و بالاتر، مناسب‌تر این است که نمودار پراکنش مجموعه‌ی نقاط  $Y_i$  برحسب  $X_i$  رسم شود. نقاط داده‌های  $(X_i, Y_i)$  به دو زیرمجموعه گروه‌بندی می‌شود که زیرمجموعه‌ی ۱، نقاط گروه‌های سنی از ۵ تا ۳۵ سالگی و زیرمجموعه‌ی ۲ نقاط سنین ۴۰ تا ۷۰ سالگی را گروه‌بندی می‌کند. سپس  $X_1, Y_1$  و  $X_2, Y_2$  به‌ترتیب به‌عنوان میانگین نقاط در زیرمجموعه‌ی ۱ و ۲ محاسبه می‌شود. بدین ترتیب شیب خط رگرسیون قابل برازش به مجموع این ۱۲ نقطه با استفاده از روش اختلاف میانگین دو گروه محاسبه شده است. ضریب تصحیح یا  $K$  با استفاده از میانگین میزان‌های جزئی ولادت و مرگ به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$K = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1}$$

$K$  باید عددی بالاتر از یک باشد، ارزیابی نهایی میزان پوشش ثبت مرگ یا  $C$  از رابطه‌ی زیر محاسبه می‌شود:

$$C = \frac{1}{K}$$

$C$  باید عددی کم‌تر از یک شود. اگر مقدار  $C$  در عدد ۱۰۰ ضرب شود، درصد پوشش ثبت مرگ مشخص خواهد شد. مرحله‌ی آخر این است که شمار مرگ در هر گروه سنی ۵ ساله‌ی  $(Dx)$  در  $K$  ضرب شود تا شمار تصحیح‌شده‌ی مرگ بر حسب سن و جنس برای مطالعه‌ی بار بیماری‌ها محاسبه شود. روش موازنه‌ی رشد کمک می‌کند تا پوشش داده‌ها مورد ارزیابی و به شیوه‌ای که شرح داده شد مورد تصحیح قرار گیرد.

### ۳- نتایج

جمعیت استان‌های مرکزی و بوشهر طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۸۵ به ترتیب معادل ۱۳۵۱۲۵۷ و ۸۸۶۲۶۷ نفر بوده است. بدون تصحیح داده‌ها، میزان خام مرگ و میر برای کل جمعیت استان مرکزی برابر ۵/۱ در هزار، که این مقدار برای مردان ۶/۱ و ۵/۱ برای زنان بوده است. همچنین میزان خام مرگ و میر برای کل جمعیت استان بوشهر برابر ۴/۲ در هزار، که این رقم برای مردان ۴/۸ و برای زنان ۳/۵ در هزار است. همچنین تعداد اصلاح‌نشده‌ی موارد مرگ برای استان‌های مرکزی و بوشهر به ترتیب ۶۹۵۴ و ۳۷۵۸ در سال ۱۳۸۵ بوده است.

برای استان مرکزی میانگین جزئی مرگ شش گروه سنی از ۵ تا ۳۴،  $(X_1)$  سال برابر، ۰/۰۷۰۶ میانگین میزان جزئی ولادت این ۶ گروه  $(Y_1)$  ۰/۰۳۱۴۳، میانگین میزان جزئی مرگ شش گروه سنی از ۴۰ تا ۶۹ سال  $(X_2)$  معادل ۰/۰۲۷۹۹ و میانگین میزان جزئی ولادت این شش گروه  $(Y_2)$  معادل ۰/۰۵۵۲۹ بدست آمد. بنابراین ضریب اصلاح موارد مرگ پایه برای استان مرکزی ۱/۱۴ و نسبت کامل بودن ثبت مرگ ۸۷/۷ درصد می‌باشد. با توجه به محاسبات انجام‌شده ضریب اصلاح مرگ در مردان استان ۱ و برای زنان ۱/۳ بود. بر این اساس پوشش ثبت مرگ و میر مردان و زنان به ترتیب ۹۹/۸ و ۷۶/۵ بدست آمده است (جدول ۳ را ببینید). تعداد مرگ و میر ثبت‌شده و تعداد اصلاح‌شده‌ی آن در گروه‌های سنی استان مرکزی در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- اصلاح کم‌شماری موارد مرگ جمعیت استان مرکزی به روش موازنه‌ی رشد براس، ۱۳۸۵

سن دقیق (x)	تعداد مرگ ثبت‌شده ( $D_x$ )	جمعیت ( $N_x$ )	جمعیت در سن دقیق $N(x)$	جمعیت در سن X و بالتر $N(x+)/N(x+)$	تعداد مرگ ثبت‌شده در سن X و بالاتر $D(x+)$	میان جزئی مرگ $D(x+)/N(x+)$	میان جزئی ولادت $N(x)/N(x+)$	تعداد تصحیح‌شده مرگ
۴-۰	۵۶۶	۹۴۰۴۵						
۹-۵	۳۵	۹۶۵۴۶	۱۹۰۵۹	۱۲۵۷۲۱۲	۶۳۸۸	۰/۰۰۵۱	۰/۰۱۵۲	۴۰
۱۴-۱۰	۴۷	۱۲۲۶۶۱	۲۱۹۲۱	۱۱۶۰۶۶۶	۶۳۵۳	۰/۰۰۵۵	۰/۰۱۸۹	۵۴
۱۹-۱۵	۱۲۸	۱۶۴۷۶۰	۲۸۷۴۲	۱۰۳۸۰۰۵	۶۳۰۶	۰/۰۰۶۱	۰/۰۲۷۷	۱۴۶
۲۴-۲۰	۲۲۸	۱۷۳۰۹۲	۳۳۷۸۵	۸۷۳۲۴۵	۶۱۷۸	۰/۰۰۷۱	۰/۰۳۸۷	۲۶۰
۲۹-۲۵	۲۱۵	۱۳۷۱۲۵	۳۱۰۲۲	۷۰۰۱۵۳	۵۹۵۰	۰/۰۰۸۵	۰/۰۴۴۳	۲۴۵
۳۴-۳۰	۱۴۹	۱۰۹۸۶۴	۲۴۶۹۹	۵۶۳۰۲۸	۵۷۳۵	۰/۰۱۰۲	۰/۰۴۳۹	۱۷۰
۳۹-۳۵	۱۵۴	۹۴۷۶۴	۲۰۴۶۳	۴۵۳۱۶۴	۵۵۸۶	۰/۰۱۲۳	۰/۰۴۵۲	۱۷۵
۴۵-۴۰	۱۸۹	۸۰۶۶۷	۱۷۵۴۳	۳۵۸۴۰۰	۵۴۳۲	۰/۰۱۵۲	۰/۰۴۸۹	۲۱۵
۴۹-۴۵	۲۶۱	۶۶۴۵۴	۱۴۷۱۲	۲۷۷۷۳۳	۵۲۴۳	۰/۰۱۸۹	۰/۰۵۳۰	۲۹۷
۵۴-۵۰	۲۸۲	۵۱۶۱۶	۱۱۸۰۷	۲۱۱۲۷۹	۴۹۸۲	۰/۰۲۳۶	۰/۰۵۹۹	۳۲۱
۵۹-۵۵	۲۱۴	۳۵۴۰۹	۸۷۰۳	۱۵۹۶۶۳	۴۷۰۰	۰/۰۲۹۴	۰/۰۵۴۵	۲۴۴
۶۴-۶۰	۳۳۲	۳۱۶۱۷	۶۷۰۳	۱۲۴۲۵۴	۴۴۸۶	۰/۰۳۶۱	۰/۰۵۳۹	۳۷۸
۶۹-۶۵	۴۶۳	۲۹۰۵۲	۶۰۶۷	۹۲۶۳۷	۴۱۵۴	۰/۰۴۴۸	۰/۰۹۵۵	۵۲۸
۷۴-۷۰	۸۲۵	۲۸۴۷۵	۵۷۵۳	۶۳۵۸۵	۳۶۹۱	۰/۰۵۸۰	۰/۰۹۰۵	۹۴۰
۷۹-۷۵	۹۰۳	۱۶۹۶۸						۱۰۲۹
۸۴-۸۰	۹۷۵	۱۱۷۷۸						۱۱۱۱
+۸۵	۹۸۸	۶۳۶۴						۱۱۲۶

منبع: محاسبه‌شده توسط محقق بر اساس داده‌های ثبت وزارت بهداشت ۱۳۸۵

همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده، برای استان بوشهر میانگین جزئی مرگ شش گروه سنی از ۵ تا ۳۴، ( $X_1$ ) سال برابر ۰/۰۵۵۹، میانگین میزان جزئی ولادت این ۶ گروه ( $Y_1$ ) ۰/۰۳۶۷، میانگین میزان جزئی مرگ شش گروه سنی از ۴۰ تا ۶۹ سال ( $X_2$ ) معادل ۰/۰۳۰۱ و میانگین میزان جزئی ولادت این شش گروه ( $Y_2$ ) معادل ۰/۰۶۷۰ بدست آمد. بنابراین ضریب اصلاح موارد مرگ پایه برای استان بوشهر ۱/۲۳ و

..... مجله‌ی بررسی‌های آمار رسمی ایران، سال ۲۳، شماره ۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۱، صص ۲۴۳-۲۵۴ .....

نسبت کامل بودن ثبت مرگ ۸۰/۹ درصد محاسبه شده است. با توجه به محاسبات انجام شده ضریب اصلاح مرگ در مردان استان بوشهر ۱/۰۹ و برای زنان ۱/۴۱ بود. بر این اساس پوشش ثبت مرگ و میر مردان و زنان به ترتیب ۹۱/۳ و ۷۰ بدست آمده است.

جدول ۲- اصلاح کم‌شماری موارد مرگ جمعیت استان بوشهر به روش موازنه‌ی رشد براساس، ۱۳۸۵

سن دقیق (x)	تعداد مرگ ثبت شده ( $D_x$ )	جمعیت ( $N_x$ )	جمعیت در سن دقیق ( $N(x)$ )	جمعیت در سن X و بالاتر ( $N(x+)$ )	تعداد مرگ ثبت شده در سن X و بالاتر ( $D(x+)$ )	میان جرمی مرگ ( $D(x+)/N(x+)$ )	میزان جرمی ولادت ( $N(x)/N(x+)$ )	تعداد تصحیح شده مرگ
۴-۰	۵۹۷	۷۶۷۸۸						
۹-۵	۲۴	۶۸۲۸۹	۵	۱۴۵۰۷	۸۰۹۴۷۹	۰/۰۱۷۹۲	۰/۰۰۳۹	۳۷
۱۴-۱۰	۳۳	۸۲۶۶۰	۱۰	۱۵۰۹۴	۷۴۱۱۹۰	۰/۰۲۰۳۶	۰/۰۰۴۲	۵۰
۱۹-۱۵	۱۲۱	۱۱۳۹۹۰	۱۵	۱۹۶۶۵	۶۵۸۵۳۰	۰/۰۲۹۸۶	۰/۰۰۴۷	۱۸۵
۲۴-۲۰	۱۵۷	۱۲۳۸۵۸	۲۰	۲۳۷۸۴	۵۴۴۵۴۰	۰/۰۴۳۶۷	۰/۰۰۵۵	۲۴۰
۲۹-۲۵	۱۱۴	۱۰۱۶۳۹	۲۵	۲۲۵۴۹	۴۲۰۶۸۲	۰/۰۵۳۶۰	۰/۰۰۶۷	۱۷۴
۳۴-۳۰	۷۶	۷۳۳۲۱	۳۰	۱۷۴۹۶	۳۱۹۰۴۳	۰/۰۵۴۸۳	۰/۰۰۸۵	۱۱۶
۳۹-۳۵	۸۲	۵۹۳۸۳	۳۵	۱۳۲۷۰	۲۴۵۷۲۲	۰/۰۵۴۰۰	۰/۰۱۰۷	۱۲۵
۴۴-۴۰	۸۵	۴۴۱۰۱	۴۰	۱۰۳۴۸	۱۸۶۳۳۹	۰/۰۵۵۵۵	۰/۰۱۳۷	۱۳۰
۴۹-۴۵	۱۳۱	۳۹۲۰۷	۴۵	۸۳۳۰	۱۴۲۲۳۸	۰/۰۵۸۵۶	۰/۰۱۷۴	۲۰۰
۵۴-۵۰	۱۲۷	۳۲۹۵۹	۵۰	۷۲۱۶	۱۰۳۰۳۱	۰/۰۷۰۰۴	۰/۰۲۲۷	۱۹۴
۵۹-۵۵	۱۵۳	۲۱۲۵۰	۵۵	۵۴۲۰	۷۰۰۷۲	۰/۰۷۷۳۶	۰/۰۳۱۶	۲۳۴
۶۴-۶۰	۱۴۶	۱۲۸۶۸	۶۰	۳۴۱۱	۴۸۸۲۲	۰/۰۶۹۸۸	۰/۰۴۲۲	۲۲۳
۶۹-۶۵	۲۵۳	۱۲۵۳۲	۶۵	۲۵۴۰	۳۵۹۵۴	۰/۰۷۰۶۴	۰/۰۵۳۲	۳۸۶
۷۴-۷۰	۳۵۱	۱۰۲۳۷	۷۰	۲۲۷۶	۲۳۴۲۲	۰/۰۹۷۲۱	۰/۰۷۰۸	۵۳۶
۷۹-۷۵	۵۱۴	۷۶۳۶						۷۸۵
۸۴-۸۰	۴۳۱	۳۷۲۰						۶۵۸
+۸۵	۳۶۳	۱۸۲۹						۵۵۴

منبع: محاسبه شده توسط محقق بر اساس داده‌های ثبت وزارت بهداشت ۱۳۸۵

پس از تصحیح داده‌ها، میزان‌های مرگ و میر استان‌ها به رقم واقعی خود نزدیک می‌شود. یکی از شاخص‌های مهم جمعیتی، میزان مرگ و میر خام است که شدت مرگ و میر را نشان می‌دهد. پس از تصحیح کم‌شماری داده‌ها، میزان خام مرگ و میر برای کل جمعیت استان مرکزی برابر ۵/۹ در هزار بدست می‌آید، بدین معنی که در سال ۱۳۸۵ در مقابل هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت حدود ۶ نفر به علت‌های مختلف فوت شده‌اند که این مقدار برای مردان ۵/۲ و ۶/۱ برای زنان بوده است. همچنین میزان خام مرگ و میر برای کل جمعیت استان بوشهر برابر ۵/۲ در هزار، که این رقم برای مردان ۵/۳ و برای زنان ۵/۱ بوده است.

جدول ۳- میانگین جزئی مرگ و ولادت و پوشش ثبت مرگ و میر استان‌های مرکزی و بوشهر برحسب جنس، ۱۳۸۵

	بوشهر			مرکزی		
	زن	مرد	کل	زن	مرد	کل
میانگین جزئی مرگ ۳۴-۵ ساله	۰/۰۰۴۸۱	۰/۰۰۶۲۷	۰/۰۰۵۵۹	۰/۰۰۵۷۶	۰/۰۰۸۳۴	۰/۰۰۷۰۶
میانگین جزئی مرگ ۴۰-۶۹ ساله	۰/۰۲۷۰	۰/۰۳۲۹	۰/۰۳۰۱	۰/۰۲۴۸۳	۰/۰۳۱۱۶	۰/۰۲۷۹۹
میانگین جزئی ولادت ۳۴-۵ ساله	۰/۰۳۶۴	۰/۰۳۶۹	۰/۰۳۶۷	۰/۰۳۱۴۵	۰/۰۳۱۴۱	۰/۰۳۱۴۳
میانگین جزئی ولادت ۴۰-۶۹ ساله	۰/۰۶۷۹	۰/۰۶۶۱	۰/۰۶۷۰	۰/۰۵۶۳۵	۰/۰۵۴۲۷	۰/۰۵۵۲۹
ضریب اصلاح	۱/۴۱	۱/۰۹	۱/۲۳	۱/۳۰	۱/۰۰	۱/۱۴
نسبت کامل بودن پوشش ثبت (درصد)	۷۰/۰	۹۱/۳	۸۰/۹	۷۶/۵	۹۹/۸	۸۷/۷

#### ۴- بحث و نتیجه‌گیری

مطالعات مرگ و میر در کل و مطالعه‌ی علل مرگ به‌طور مشخص در تصمیم‌گیری‌های مربوط به بهداشت عمومی و تعیین اولویت‌های سلامت در مطالعه‌ی بار بیماری‌ها نقش مهمی دارد. با در نظر گرفتن این معیار که اگر پوشش ثبت مرگ بیش از ۷۰ درصد باشد،

کیفیت ثبت مرگ در سطح قابل قبولی است، مصمم شدیم تا داده‌های نظام ثبت مرگ در سامانه‌ی طراحی‌شده به‌وسیله‌ی معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را با روش مناسب ارزیابی و با دقت و توجه خاصی تصحیح کنیم.

روش موازنه‌ی رشد براس بر یک جمعیت ثابت (مرگ و میر و باروری ثابت و میزان رشد مشابه برای همه‌ی گروه‌های سنی) استوار است. اعتبار ارزیابی پوشش ثبت مرگ و میر با این روش اگر این شرایط وجود نداشته باشد، زیر سوال می‌رود. روش‌های بنت-هیوروجی و روش تعمیم‌یافته‌ی رشد براس چنین محدودیت‌هایی را ندارد، اما نیاز به داده‌های مرگ و میر دو سرشماری دارند. به‌دلیل این‌که در ایران دو سرشماری اخیر در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ تصویری از وضعیت مرگ و میر کشور را ارائه‌ی نمی‌دهند، استفاده از این روش‌ها ممکن نیست. همان‌طور که گفته شد در روش موازنه‌ی رشد براس فرض می‌شود که جمعیت، ثابت و نسبت به مهاجرت بسته است و میزان مولید جزئی (بر حسب سن) رابطه‌ی خطی با میزان جزئی مرگ دارد. در این پژوهش به‌ناچار روشی (روش موازنه‌ی رشد براس) برای این کار انتخاب شده است که تنها یک ضریب تصحیح برای همه‌ی سنین پیشنهاد می‌کند؛ در حالی‌که بر هیچ جمعیت‌شناس حرفه‌ای پوشیده نیست که دقت و خطای پوشش ثبت مرگ در ایران هم تابع جنس و هم تابع سن است. دلیل و توجیهی بر برابر گرفتن ضریب خطا و در نهایت ضریب تصحیح داده‌های ثبتی مرگ وجود ندارد. بنابراین به محققان و جمعیت‌شناسان جوان توصیه می‌شود، به طرح مسایلی چنین مهم و تلاش برای یافتن پاسخ‌های علمی به این پرسش‌ها نیز همت کنند.

کاربرد داده‌های مرگ و میر در سطح استان‌ها نشان می‌دهد در استان‌هایی که سطح پوشش ثبت مرگ و میر بیش‌تر از ۱۱۰ درصد یا کم‌تر از ۶۰ درصد یا به عبارت دیگر ضریب تصحیح کم‌تر از ۰/۹ یا بیش‌تر از ۱/۵ باشد نمی‌توان از روش موازنه‌ی رشد براس استفاده کرد [۸]. بدون شک علت این امر تخطی از فرض جمعیت ثابت است. بر اساس این معیار استفاده از روش موازنه‌ی رشد براس برای ارزیابی داده‌های ثبتی در سطح استان‌های مرکزی و بوشهر بلامانع است. با در نظر گرفتن این معیار که اگر پوشش ثبت مرگ بیش از ۷۰ درصد باشد، کیفیت ثبت مرگ در سطح قابل قبولی است، ثبت مرگ و میر در این استان‌ها مخصوصاً برای مردان از پوشش مناسبی برخوردار است. یافته‌های تصحیح داده‌ها بیانگر این است که در سال ۱۳۸۵ پوشش ثبت در مردان به مراتب بهتر از زنان می‌باشد. همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان می‌دهد ثبت داده‌های مرگ و میر زنان با مشکلات زیادی مواجه می‌باشد و پوشش نسبت درصد ثبت مرگ زنان ۲۰ رقم پایین‌تر

از مردان است. بنابراین شکل دادن به مسیر جدید همکاری درون‌بخشی و بین‌بخشی، در درون تشکیلات بخش سلامت، در حوزه‌ی استان‌ها با تشکیلات خارج از حوزه‌ی سلامت، به‌منظور تداوم ثبت فعال و ارتقای پوشش مرگ و میر پیشنهاد می‌شود.

### توضیحات

- 1- Brass Growth Balance Method
- 2- Partial Birth Rate
- 3- Partial Death Rate
- 4- Preston and Coale
- 5- Bourgeois-Pichat

### مرجع‌ها

- [۱] ساسانی‌پور، محمد (۱۳۸۹). مطالعه‌ی سهم سوانح در مرحله‌ی سوم گذار اپیدمیولوژیک ایران در مقطع ۱۳۸۵ و پیامدهای جمعیتی آن، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جمعیت‌شناسی دانشگاه تهران.
- [۲] مرکز آمار ایران (۱۳۸۵). نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن، تهران.
- [۳] نقوی، محسن (۱۳۷۹). سیمای مرگ در ده استان کشور. معاونت سلامت، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، تهران.
- [۴] نقوی، محسن؛ جعفری، ناهید (۱۳۸۳). سیمای مرگ و میر در ۲۹ استان کشور، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- [۵] وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (۱۳۸۷). آمار علل مرگ و میر گروه‌های سنی بر حسب جنس کل کشور در سال ۱۳۸۵.
- [6] Bennett, N.G. and Horiuchi, S. (1981). Estimating the completeness of death registration in closed population. *Population Index*, 47, 2.
- [7] Brass, W. (1975). Methods for estimating fertility and mortality from limited and defective data. University of North Carolina: POPLAB Occasional Publication.
- [8] Khosravi, A. (2007). Differential mortality in Iran. *Population Health Metrics*, 5, 1-15.

- [9] Hill, K. (2000). Methods for measuring adult mortality in developing countries: a comparative review. *Harvard Burden of Disease Unit*, **1**, 3-24.
- [10] Hill, K. and Choi, Y. (2004). The adult mortality in developing countries project: substantive findings. Paper prepared for adult mortality in developing countries workshop. The Marconi Center, Martin County, California.
- [11] Hill, K. (1987). Estimating census and death registration Completeness. *Asian and Pacific Population Forum*, **1**, 8-13.
- [12] Hill, K. and Danzhen, Y. (2003). Death distribution methods for estimating adult mortality: sensitivity analysis with simulated data error. *Demographic Research*, **21**, 235-254.
- [13] Martin, L. (1980). A Modification for use destabilized poulations of Brass: technique for estimating completeness of death registration. *Population Studies*, **34**, 381-396.
- [14] Mathers, C.D., Vos, T., Lopez, A.D., salomon, J. and Ezzati, M. (2001). National Burden of Disease Studies: A. Geneva: World Health Organization.
- [15] World Health Organization (2001). National burden of disease studies: A practical guide. Edition 2. Geneva. World Health Organization, Global Program on Evidence for Health Policy.

محمد ساسانی پور

کارشناس ارشد جمعیت‌شناسی

نشانی: تهران، بزرگراه جلال آل احمد، دانشکده‌ی علوم اجتماعی دانشگاه تهران.

رایانشانی: m.spour@yahoo.com