برآورد میزان مرگ و میر خام کشور با استفاده از روش‌های گیر و بازگیر بر اساس اطلاعات شهر گرگان

دکتر علیرضا ابدی: * استادیار، گروه پزشکی اجتماعی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی شهید بهشتی
دکتر کاظم محمد: استاد، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی تهران
فاطمه اسلمی: کارشناس ارشد آمار زیستی
دکتر حمید علوی مجد: دانشیار، گروه آمار، دانشکده پیرا پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی- درمانی شهید بهشتی
ناصر بهنام پور: مربی، گروه بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گلستان

فصلنامه پایش
سال هشتم شماره اول زمستان ۱۳۸۷ صص ۱۶-۱۱
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۱۰/۱۳
[نشر الکترونیک پیش از انتشار- ۳۰ بهمن ۱۳۸۷]

چکیده

اطلاعات مربوط به تعداد موارد فوت و علل مربوط به آنها، از پایه‌ای‌ترین اطلاعات مورد نیاز برای تشخیص وضعیت سلامت جامعه و مقابله با عوامل مخاطره به شمار می‌آید. از آنجا که این نوع اطلاع همیشه با مشکل کم شماری (Undercount) مواجه است، انجام مطالعات مختلف برای برآورد کم شماری مرگ و میر ضروری است. هدف از این مطالعه استفاده از روش‌های مختلف گیر و بازگیر برای برآورد میزان کم شماری در داده های مرگ و میر شهر گرگان و به دست آوردن ضرایب تصحیحی برای برآورد کم شماری مرگ و میر کشور است.

برای برآورد کم شماری مرگ و میر در جامعه، از چند روش می‌توان استفاده کرد که برآوردگرهای پترسن، چپمن ،مدل‌های مختلف لگ خطی و روش پوشش نمونه‌ای از جمله آنها هستند. در این مقاله، با به کار گیری این روش‌ها، از اطلاعات مرگ و میر اداره آمار و معاونت بهداشت وزارت بهداشت درمان، آموزش پزشکی و سازمان ثبت احوال کشور برای برآورد کم شماری مرگ و میر شهر گرگان استفاده شد.

برای داده‌های مرگ و میر شهر گرگان نسبت به سه فهرست ادغام شده میزان کم شماری مرگ و میر، بر مبنای روش‌های پترسن، چپمن و لگاریتم خطی، میزان ۱۶/۳ درصد و بر پایه روش پوشش نمونه‌ای، ۱۸/۳ درصد برآورد گردید.

با تعمیم نتایج حاصله به کل کشورو برآورد میزان کم شماری مرگ و میر نسبت به اطلاعات اداره آمار وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، میزان مرگ و میر خام با روش لگ خطی، ۵/۵۷ در هزار و با روش پوشش نمونه‌ای۵/۷ در هزار برآورد می‌شود.

نتایج حاصل از برآورد میزان خام مرگ و میر کشور با برآوردهایی که مراجع رسمی آماری کشور و سازمان‌های بین‌المللی از میزان مرگ و میر خام ایران ارائه داده‌اند، همخوانی دارند.

کلیدواژه‌ها: کم شماری مرگ و میر، روش گیر و باز گیر، روش لگ خطی، روش پوشش نمونه‌ای، شهر گرگان

* نویسنده پاسخگو: دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، دانشکده پزشکی، گروه بهداشت و پزشکی اجتماعی
تلفن: ۲۲۴۱۴۱۰۸
E-mail: abady@hbi. ir

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]

مقدمه

تبیین وضعیت مرگ و میر و علل مربوط به آن در جامعه، به منظور شناسایی عوامل خطر و مقابله با عوامل سبب ساز آن، راهبرد اصلی افزایش طول عمر و ارتقای سلامت انسان‌ها است. از این رو، اطلاعات مربوط به تعداد موارد فوت در کشور و علل مربوط به آنها اهمیت ویژه‌ای دارند. این اطلاعات، از جهات متعددی، مورد نیاز و کاربردی هستند. تعیین حق بیمه زندگی، پیش بینی‌های جمعیتی، تعیین امید به زندگی، برنامه‌ریزی‌های اقتصادی و اجتماعی و ... از آن جمله‌اند.

ارائه آمارهای متعدد و گاه متناقض از سوی سازمان‌های متولی ثبت اطلاعات مرگ و میر، به دلیل کم شماری (Undercount) که در این باره وجود دارد، موجب عدم اطمینان برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران به آنها گردیده است. برای تعیین میزان کم شماری و برآورد دقیق‌تر تعداد فوت شدگان روش‌های متعددی وجود دارد که در این مقاله، از روش گیر و بازگیر (Capture-Recapture) برای برآورد آن استفاده می‌کنیم.

روش‌های گیر و بازگیر ابتدا برای برآورد تعداد و کم شماری در جوامع حیوانی به کار می‌رفته، اما در طول یک دهه اخیر، استفاده از این روش‌ها در جوامع انسانی به طور چشم گیری افزایش پیدا کرده است. امروزه این روش به طور گسترده در بخش سلامت برای برآورد اندازه جامعه پنهان و میزان بروز و شیوع بیماری‌ها و یا پیشامدها به کار می‌رود[۱].

نخستین بار، لاپلاس در سال ۱۷۸۶ از روش گیر و بازگیر برای برآورد تعداد جمعیت جامعه فرانسه استفاده کرد. اکثر نویسندگان، زمان آغاز به کارگیری این روش را با کار پترسن به رسمیت می‌شناسند[۲].

هدف از این تحقیق، برآورد کم شماری و تعدیل میزان‌های مرگ و میر کشوری با استفاده از مدل‌های مختلف گیر و بازگیر، از جمله مدل لگاریتم خطی (Log-Linear model) و روش پوشش نمونه‌ای (Coverage method) به کار گرفته شده در اطلاعات شهر گرگان است.

مواد و روش کار

به منظور کاربرد این روش در مطالعه، تعداد موارد فوت شهر گرگان از سه منبع اداره آمار و اطلاع رسانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و بالأخره، سازمان ثبت احوال کشور، جمع‌آوری و با یافتن موارد مشترک منابع، تحت فرض بسته بودن جامعه، به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. قبل از انجام مطالعه، با آموزش‌های لازم و در دوره جمع آوری داده‌ها، با نظارت لازم تلاش گردید تا گواهی‌های فوت جمع آوری شده، فقط مربوط به ساکنان شهر گرگان باشد. روش جمع آوری داده‌ها در این سه بخش، مستقل از هم و به شرح زیر است: در اداره آمار و اطلاع رسانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بر اساس مدل جدید طراحی شده به روش ثبتی، پس از آموزش پزشکان، اطلاعات بر اساس نسخه دوم گواهی فوت جمع آوری شده است. در معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، طبق رویه جاری، با مراجعه کارکنان آن معاونت به مراکزی چون بیمارستان‌ها، گورستان‌ها و پزشکی قانونی، داده‌ها جمع آوری و سپس موارد تکراری از آنها حذف گردیده‌اند. در سازمان ثبت احوال کشور، اطلاعات مربوطه، پس از مراجعه بستگان متوفی، برای ابطال شناسنامه به دست آمده است. موارد معوقه، براساس صورت کلی جمع آوری داده‌ها، از مطالعه حذف گردید[۳].

در این قسمت، به معرفی روش‌های مختلف برآورد کم شماری می‌پردازیم.

برآورد پترسن ـ لینکلن و چپمن

در ساده‌ترین روش نمونه گیری به روش گیر و بازگیر در جوامع حیوانات، n1 حیوان از جامعه هدف با اندازه ناشناخته N صید می‌شود و سپس این حیوانات را علامت گذاری و رها می‌کنند. پس از مدت زمان لازم برای اختلاط حیوانات علامت‌دار با سایر اعضای جامعه ـ که نباید این دوره طولانی شود ـ یک نمونه ثانویه به حجم n2 از این جامعه استخراج می‌شود. این نمونه، شامل اعضای علامت‌دار و بدون علامت است. برآوردی که از این روش به دست می‌آید به برآورد پترسن ـ لینکلن (Petersen-Linkoln estimator) مشهور است و چپمن نیز در این حالت، برآوردگر نااریبی را ارائه داده است[۴].

اعتبار برآورد آزمایش پترسن ـ لینکلن به مفروضات اساسی زیر وابسته است:

جامعه تحت مطالعه، بسته (Closed population) است، یعنی در طول فرآیند نمونه گیری، تغییراتی به واسطه تولد، مرگ و مهاجرت وجود ندارد. نمونه‌ها مستقل از یکدیگر هستند. همه اعضا، در جامعه تحت مطالعه، احتمال‌هایی یکسان برای مشاهده شدن در

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]

هر نمونه داشته باشند (Homogeneity) واعضای مشاهده شده در هر مرحله می‌توانند کاملاً با مرحله دیگر تطبیق داده شوند (Complete matching).

روش مدل لگاریتم خطی

در این روش ابتدا یک جدول t بعدی ناقص (t تعداد فهرست‌ها است) شامل $2t-1$ خانه مشاهده شده و یک خانه مشاهده نشده تشکیل می‌شود. سپس، مدل‌های لگ خطی مختلفی را به این جدول ناقص برازش می‌دهند و آن گاه مناسب‌ترین مدل را انتخاب می‌کنند و با این فرض که اثر متقابل t طرفه وجود ندارد، خانه مشاهده نشده مذکور برآورد و از آنجا برآورد اندازه کل جمعیت به دست آورده می‌شود[۵].

روش پوشش نمونه‌ای

تعریف کلی پوشش نمونه‌ای برای یک نمونه مفروض عبارت است از نسبتی از جمعیت که در آن نمونه قرار گرفته‌اند؛ لذا هر چه میزان همپوشانی اطلاعات بیشتر شود، میزان کم شماری کاهش می‌یابد و برعکس. در این روش، با استفاده از همپوشانی اطلاعات، به برآورد کم شماری و در نهایت برآورد اندازه کل جمعیت می‌پردازیم. در این روش، نیاز به انتخاب و یا مقایسه مدل‌ها نیست و وقتی که تعداد فهرست‌ها افزایش می‌یابد یا میان فهرست‌ها وابستگی وجود داشته باشد، مشکلی برای برآورد به وجود نمی‌آید[۶]. در این روش، برآوردهای $\hat{N}$ ، $\hat{N}_0$ و $\hat{N}_1$ تحت شرایط و با پیش فرض‌های مختلف تعریف شده‌اند. برآورد $\hat{N}_0$ در شرایطی که فرض استقلال بین نمونه‌ها برقرار باشد به کار می‌رود. برآورد $\hat{N}$ در شرایطی کاربرد دارد که لااقل بین یک جفت نمونه، وابستگی وجود داشته و میزان همپوشانی اطلاعات نیز نسبتاً زیاد باشد (بیش از ۵۵ درصد). برآورد $\hat{N}_1$ نیز در شرایطی به کار می‌رود که لااقل بین یک جفت نمونه، وابستگی وجود داشته و میزان همپوشانی اطلاعات کم باشد (کمتر از ۵۵ درصد) و یا خطای برآورد از یک سوم برآورد اندازه جمعیت تجاوز کند[۷]. در به کارگیری این مدل‌ها، فرض بر بسته بودن جمعیت مورد مطالعه است، یعنی اندازه جمعیت در طول دوره مطالعه بدون تغییر باقی می‌ماند. همچنین فرض شده که تمامی مشخصات افراد به طور کامل ثبت و تطبیق شده است. لازم به ذکر است که، در این تحقیق، جمعیت مورد مطالعه بسته در نظر گرفته شده و برای برآوردها از نرم‌افزار SAS استفاده شده است.

یافته‌ها

برای برآورد تعداد مرگ‌های مربوط به شهر گرگان فهرست فوت شدگان ثبت شده در اداره آمار و اطلاع‌رسانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی فهرست اول، فهرست فوت شدگان ثبت شده به وسیله معاونت سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی فهرست دوم و فهرست فوت شدگان ثبت شده به وسیله سازمان ثبت احوال کشور فهرست سوم در نظر گرفته شد. پس از مقایسه فهرست‌های مرگ و میر این سه بخش با یکدیگر و به دست آوردن موارد مشترک آنها، تعداد کل مرگ‌ها، بدون احتساب مرگ و میر نوزادان، ۱۰۷۱ مورد به دست آمده است که ۷۷۵ مورد آنها را اداره آمار و اطلاع‌رسانی، ۵۵۷ مورد را معاونت سلامت و۶۶۹ مورد را سازمان ثبت احوال گزارش کرده‌اند.

برآورد پترسن و چپمن

برآوردهای حاصل از مقایسات دو به دوی نمونه‌ها از دو روش پترسن و چپمن، بدون در نظر گرفتن فرضیه استقلال فهرست‌ها در جدول شماره ۱ آمده است. بر اساس نتایج حاصله و با توجه به این که در کل، ۱۰۷۱ مورد مرگ متمایز توسط این سه منبع گزارش شده است، برآورد حاصل از فهرست‌های ۱ و۳، یعنی ۹۷۱ مورد که کمتر از مقدار گزارش شده‌اند، قابل پذیرش نیست و این می‌تواند حاکی از وابستگی بین این دو منبع باشد. لذا طبق پیشنهاد وایتس و همکارانش [۸] دو فهرست اول و سوم مربوط به بخش آمار و سازمان ثبت احوال را با هم ادغام می‌کنیم و یک نمونه جدید تشکیل می‌دهیم و سپس نمونه جدید را با نمونه دوم که مربوط به معاونت سلامت است، مقایسه می‌کنیم. با انجام این کار، برآورد تعداد مرگ‌ها ۱۲۸۰ به دست می‌آید. در این حالت، برآورد نااریب چپمن، ۱۲۷۹ مورد است که فاصله اطمینان ۹۵٪ آن در بازه (۱۳۳۷ - ۱۲۳۵) قرار دارد.

برآورد مدل‌های لگاریتم خطی

با استفاده از نتایج به دست آمده از انطباق فهرست‌ها با یکدیگر، یک جدول سه طرفه ناقص، شامل هفت خانه قابل مشاهده و یک خانه غیرقابل مشاهده، تشکیل و سپس با فرض عدم وجود اثر متقابل سه تایی، مدل‌های لگاریتم خطی مختلف به خانه‌های مشاهده شده جدول برازش و آنگاه، با توجه به معیار AIC، مناسب‌ترین مدل انتخاب گردیده است. نتیجه حاصله در جدول شماره ۲ نشان داده شده است[۹].

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]

پس از برازش مدل‌های مختلف لگاریتم خطی به خانه‌های مشاهده شده، سه مدل با مقدار معیار آکائیک کوچک به دست می‌آید که از بین آنها مدل (۲+۱×۳) به مثابه مناسب‌ترین مدل قابل توجیه انتخاب می‌شود، زیرا خطای معیار برآورد آن از دو مدل دیگر کوچکتر است. منظور از مدل ۲+۱×۳ مدلی است که شامل اثر متقابل دو تایی فهرست‌های۱ و ۳ و اثر اصلی فهرست ۲ است. بر پایه این مدل، تعداد کل فوت شدگان ۱۲۸۰ نفر، با خطای معیار ۲۶ نفر، برآورد می‌شود و فاصله اطمینان ۹۵٪ این برآورد (۱۳۳۷ و ۱۲۳۵) به دست می‌آید. در نتیجه، در این حالت، میزان کم شماری ۲۰۹ مورد، معادل با ۱۶/۳ درصد نسبت به سه فهرست ادغام شده به دست می‌آید.

برآورد روش پوشش نمونه‌ای

میزان پوشش نمونه‌ای در این مطالعه ۷۹/۷ درصد برآورد شده است و با توجه به این که حداقل بین یک جفت نمونه، وابستگی وجود دارد و میزان همپوشانی اطلاعات نیز زیاد است، لذا از مقدار $\hat{N}$ به عنوان برآورد اندازه جمعیت استفاده خواهیم کرد. بر این اساس، تعداد کل فوت شدگان به اندازه ۱۳۱۱ نفر و با خطای معیار ۱۵ نفر برآورد گردید و فاصله اطمینان ۹۵ درصدی برای این برآورد (۱۳۲۱، ۱۲۹۸) به دست می‌آید. در نتیجه، میزان کم شماری به اندازه ۲۴۰ مورد، معادل ۱۸/۳۱ درصد نسبت به سه فهرست ادغام شده برآورد می‌گردد. M تعداد افراد متمایز ثبت شده به وسیله سازمان‌های مختلف، D متوسط تعداد افراد ثبت شده به وسیله سازمان‌های مختلف و C برآورد پوشش نمونه‌ای است.

برآورد میزان خام مرگ و میر کشور

بر اساس روش پترسن، موارد فوت ۱۲۸۰، بر اساس روش چپمن ۱۲۹۷، براساس روش مدل‌های لگاریتم خطی، ۱۲۸۰و بر اساس روش پوشش نمونه‌ای، ۱۳۱۱ مورد به عنوان تعداد مرگ و میر شهر گرگان در سال ۱۳۸۱ برآورد شده است. به منظور به دست آوردن ضرایب تصحیح برای برآورد کم شماری مرگ و میر در کشور، چون معمولاً اطلاعات اداره آمار در اختیار است، ضرایب تصحیح مجدداً در مقایسه با اطلاعات اداره آمار محاسبه شده است.

در اطلاعات به دست آمده، تعداد موارد فوت گزارش شده از سوی اداره آمار ۷۷۵ مورد است که با در نظر گرفتن برآورد ۱۲۸۰ مورد فوت بر اساس روش پترسن، چپمن و مدل‌های لگاریتم خطی، ضریب تصحیح ۱/۶۵ برای آمارمرگ و میر نقاط شهری به دست می‌آید. با توجه به اعلام ۱۵۸۱۱۲ مورد فوت برای سال ۱۳۸۰ در نقاط شهری کشور از سوی اداره آمار، برآورد تصحیح شده مناطق شهری در آن سال، ۲۶۰۹۱۱ مورد فوت به دست می‌آید. لازم به ذکر است که، به دلیل تغییرات کم در آمار فوت سالیانه، از ضریب تصحیح سال ۱۳۸۱ برای اطلاعات سال ۱۳۸۰ استفاده شده است.

از آنجا که بیشترین نقص نظام ثبت و جمع آوری اطلاعات مرگ و میر کشور به مناطق شهری مربوط است و انتظار داریم که در مناطق روستایی با وجود نظام شبکه بهداشت و درمان با کم شماری بسیار کمتری مواجه باشیم، تعداد موارد کم شماری کشور را در دو حالت بدون کم شماری در مناطق روستایی و حداکثر کم شماری به اندازه مناطق شهری برآورد می‌کنیم. بر اساس اطلاعات اداره آمار، در سال ۱۳۸۰ تعداد ۷۸۹۷۳ مورد فوت در مناطق روستایی کشور گزارش شده است. با فرض پوشش کامل ثبت مرگ و میر در مناطق روستایی، تعداد مرگ سال ۱۳۸۰ کشور ۳۳۹۸۸۴ مورد فوت برآورد می‌شود. بر اساس گزارش مرکز آمار ایران، اگر جمعیت کشور در سال ۱۳۸۰ را ۶۵۵۴۰۲۳۹ نفر در نظر بگیریم، میزان خام مرگ و میر کشور ۵/۱۸ در هزار برآورد می‌گردد.

از سوی دیگر، اگر حداکثر خطای کم شماری مناطق شهری را برای مناطق روستایی در نظر بگیریم، با ضریب تصحیح به دست آمده، تعداد مرگ مناطق روستایی ۱۳۰۳۰۵ مورد فوت و از آنجا برآورد میزان خام مرگ و میر کشور ۵/۵۷ به دست می‌آید.

با توجه به این دو برآورد متفاوت، برای این که خطا را کمینه (مینیمم) کنیم، متوسط تعداد موارد کم شماری را در نظر می‌گیریم و از آنجا برآورد مناسب‌تر ۵/۵۷ در هزار برای میزان خام مرگ و میر کشور به دست می‌آید. این برآورد بر مبنای روش‌های پترسن، چپمن و لگاریتم خطی است. بر اساس روش پوشش نمونه‌ای، برآورد فوق‌الذکر، ۵/۷ به دست می‌آید.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]

[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]

جدول شماره ۱- برآورد تعداد مرگ و میر با استفاده از برآوردگر پترسن و چپمن در داده‌های مرگ شهر گرگان

مبنای برآورد	برآورد پترسن	برآورد چپمن	خطای معیار برآورد چپمن	فاصله اطمینان ۹۵٪ برآورد چپمن	
				کران بالا	کران پایین
فهرست‌های ۱و۲	۱۲۳۳	۱۲۳۳	۳۰	۱۳۰۲	۱۱۸۴
فهرست‌های ۱و۳	۹۷۱	۹۷۱	۱۱	۹۸۹	۹۴۸
فهرست‌های ۲و۳	۱۲۴۲	۱۲۴۱	۳۶	۱۳۲۷	۱۱۸۴
فهرست‌های ۱و۳ ادغام شده و۲	۱۲۸۰	۱۲۷۹	۲۶	۱۳۳۷	۱۲۳۵

جدول شماره ۲- برآورد تعداد مرگ و میر با استفاده از مدل‌های لگاریتم خطی در داده‌های مرگ شهر گرگان

مدل‌های لگاریتم خطی	معیارAIC	درجه آزادی	برآورد کل مرگ‌ها	خطا معیار مجانبی برآورد	فاصله اطمینان ۹۵٪	
					کران بالا	کران پایین
اشباع شده	۰	۰	۱۴۹۸	۱۱۰	۱۷۷۲	۱۳۳۱
(۲×۱+۳×۱)	۲/۳	۱	۱۳۸۳	۶۴	۱۵۳۵	۱۲۸۰
(۲×۱+۳×۲)	۱۳۶/۳۱	۱	۱۱۱۷	۱۰	۱۱۴۰	۱۱۰۲
(۳×۱+۳×۲)	۶/۰۷	۱	۱۳۱۴	۴۰	۱۴۰۷	۱۲۴۷
(۲×۱+۳)	۴۸/۸۳	۲	۱۱۳۳	۱۱	۱۱۵۸	۱۱۱۵
(۳×۱+۲)	۵/۸۹	۲	۱۲۸۰	۲۶	۱۳۳۷	۱۲۳۵
(۳×۲+۱)	۱۵۲/۰۴	۲	۱۱۳۹	۱۱	۱۱۶۵	۱۱۲۱
مستقل	۱۵۹/۱۲	۳	۱۱۰۵	۷	۱۱۲۱	۱۰۹۲

جدول شماره ۳- برآورد تعداد مرگ و میربا استفاده از روش پوشش نمونه‌ای در داده‌های مرگ شهر گرگان

برآوردهای N	M	D	C	برآورد کل مرگ‌ها	خطای معیار	فاصله اطمینان ۹۵٪	
						کران بالا	کران پایین
$\hat{N}_0$	۱۰۷۱	۹۳۹	۰/۷۹۷	۱۱۷۸	۹	۱۱۸۲	۱۱۷۰
$\hat{N}$	۱۰۷۱	۹۳۹	۰/۷۹۷	۱۳۱۱	۱۵	۱۳۲۱	۱۲۹۸
$\hat{N}_1$	۱۰۷۱	۹۳۹	۰/۷۹۷	۱۲۷۳	۱۶	۱۲۸۴	۱۲۶۲

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]

بحث و نتیجه گیری

بر مبنـای روش‌هـای پترسـن، چـپمن و لگـاریتم خطـی، میـزان کم شماری مرگ و میر در شهر گرگان نسبت به سه فهرست ادغـام شده، ۱۶/۳ درصد به دست آمـد. همچنـین ضـریب تـصحیح ۱/۶۵ برای آمار مرگ و مِیر نقاط شهری نـسبت بـه فهرسـت اداره آمـار و اطلاع‌رسانی وزارت بهداشت درمـان و آمـوزش پزشـکی، بـه دسـت می‌آید که با تعمیم آن به کل کشور، با توجـه بـه ایـن کـه خطـا را کمینه کنیم، میزان مرگ در کشور ۵/۵۷ در هزار برآورد می‌گردد.

با روش پوشش نمونه‌ای، میزان کم شماری فوت در شـهر مـذکور نسبت به سه فهرست ادغام شده، ۱۸/۳ برآورد می‌گردد که با تعمیم آن به کل کشور، میزان مرگ و میر، ۵/۷ در هزار برای کشور برآورد می‌شود. لازم است توجه کنیم که برای تحلیـل وضـعیت کـشور بـه روش‌های فوق‌الذکر، نیاز به برقراری سیستم‌های ثبت چندگانه است که در این مطالعه، چون تنها در یک شهرستان این امـر واقـع شـد، نتایج تعمیم کشوری بر اساس آن است.

طی سال‌های اخیر، سازمان‌های مرتبط با موضـوع جمعیـت، هـر یک به طور جداگانه، برآورد شاخص مرگ و میـر در کـشور را ارائـه داده‌اند و اختلاف‌های بین میزان‌های مرگ و میر اعلام شده توسـط این سازمان‌ها مشکلاتی در ارائه اطلاعات پایـه بـرای کـشور ایجـاد کرده است. با طرح ایـن مـسئله در شـورای عـالی آمـار، مـسئولیت ساماندهی آمارهای مرگ و میر کشور به مرکز آمار ایران سپرده شد که، در راستای این مسئولیت، مرکز آمار ایران با اجرای راهکار کوتاه مدت و بحث‌های کارشناسی، میزان مرگ و میر در کشور را برابر بـا ۵/۵ برآورد کرد که به عنوان مبنا برای کـل کـشور در نظـر گرفتـه شده است[۱۰]. همچنـین میـزان مـرگ و میـر را بخـش جمعیـت سازمان ملل ۵/۵۵ در هزار تخمـین زده اسـت[۱۱]. یونیـسف ایـن میزان را در سال ۲۰۰۴ برای کشور ایران ۵ در هزار گـزارش کـرده است[۱۲].

همچنان که ملاحظه می‌شود، میزان مرگ و میر بـرآورد شـده بـا استفاده از روش‌های ارائه شده در این مقاله به میزان مرگ و میـری که سازمان ملل ارائه داده نزدیک اسـت. از آنجـا کـه تغییـرات ایـن ضریب در ظـرف زمـان زیـاد و بـستگی بـه میـزان دقـت و نظـارت مدیریت‌ها بر نظام جمع آوری داده‌ها دارد، پیشنهاد مـی‌گـردد کـه روش به کـار رفتـه در ایـن مقالـه بـرای بـه دسـت آوردن ضـرایب تصحیح، همه ساله در چند استان اجرا شود تـا اطلاعـات حاصـل از ثبت نظام جاری اصلاح گردد. امید است که نتایج به دست آمده در این مقاله بتواند پاسخگوی کمبود اطلاعات در زمینـه شـاخص‌هـای پایه‌ای مرگ و میر کشور باشد.

تشکر و قدردانی

داده‌های مورد استفاده در ایـن تحقیـق بـا اسـتفاده از اعتبـارات تحقیقاتی معاونـت تحقیقـات و فنـاوری وزارت بهداشـت، درمـان و آموزش پزشکی به دست آمده‌اند که به این وسـیله از آن معاونـت و مسؤولان و کارکنان اداره آمار و اطلاع رسانی دانشگاه علوم پزشـکی گرگان که مسؤولیت جمع آوری داده‌ها را بر عهده داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1- Chao A ,Tsay P, Lin S , Shau Y, Chao D. Tutorial in biostatistics: the applications of capture-recapture models to epidemiological data. Statistics in Medicine 2001; 20: 3123-57
2- Seber G. The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters. 2nd Edition, Griffin: London, 1982
۳- ابدی علیرضا. کلاهی علی اصغر. نقوی محسن. تشخیص و ثبـت علل مرگ و میر. چاپ اول، سیمین دخت، تهران، ۱۳۸۲
4- Buckland S, Goudie J, Borchers D. wildlife population assessment, past development and future Directions. Biometrics 2000; 56: 1-12
5- Cormak RM. log linear models for capture-recapture. Biometrics 1989; 45: 395-413
6- Lee SM, Chao A. Estimating population size via sample coverage for closed capture-recapture models . Biometrics 1994; 50: 88-97
7- Chao A, Tsay PK. A sample coverage approach to multiple system estimation with application to census undercount. American Statistical Association 1998; 93: 283-93
8- Wittes J, Colton T, Sidel VW. A generalisation of the simple capture-recapture model with applications to epidemiological research. Jounal of Chronic Disease 1968; 21: 287-301
9- Fienberg S. The multiple recapture census for closed populations and incomplete 2k contingency tables . Biometrica 1972; 59: 591-603
۱۰- مرکز آمار ایران. یکسان سازی آمارهای فوت. گزینه کوتاه مدت. ۱۳۸۰
11- www.indexmundi.com/iran/death_rate.html
12- www.unicef.org/infobycountry/iran_statistics.html

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-22]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1387.8.1.2.9]