مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
۱۳۹۰؛ ۳ (ویژه نامه آمار زیستی و اپیدمیولوژی):۳۳-۴۳

*Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*
*2011;3(Biostatistics and Epidemiology Supplement):33-43*

# تخمین پوشش داده‌های مرگ ومیر ناشی از سرطان در ثبت مرگ و میر شهرستانهای منتخب استان فارس بوسیله شیوه صید و باز صید

*اسحاق درتاج[۱]، عباس بهرامپور[۲]، علی اکبر حق دوست[۳]، کاظم زنده دل[۴]، منصوره جابری‌پور[۵]، مریم مرزبان[۶]*

[۱] دانشیار اپیدمیولوژی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
[۲] استاد آمار حیاتی مرکز تحقیقات مدلسازی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
[۳] دانشیار اپیدمیولو ژی مرکز تحقیقات مدلسازی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
[۴] استادیار اپیدمیولو ژی مرکز تحقیقات سرطان، انستیتو کانسر ایران، دانشگاه علوم پزشکی تهران
[۵] استادیار بیولوژ ی مولکولی مرکز تحقیقات سرطان شناسی شیراز، دانشگاه علوم پزشکی استان فارس
[۶] کارشناس ارشد اپیدمیولو ژی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان
***نویسنده مسئول:** موسسه علمی پژوهشی راه دانش نوین ایرانیان (رادانا)
پست الکترونیک: marzbanh@gmail.com

**چکیده**

***زمینه و هدف:*** *با افزایش روز افزون بیماری سرطان، داشتن داده صحیح امری ضروری می‌باشد. برنامه ثبت سرطان در ایران دارای مشکلات متعددی است، درصورت اطمینان از کیفیت داده‌های مرگ ومیر در کشور و رفع خطاهای آن، منبع بسیار خوبی برای تحقیقات و سیاستگزاری‌ها خواهد بود. در این طرح کیفیت پوشش داده‌های مرگ ومیر ناشی از سرطان را به وسیله شیوه صید و باز صید مورد بررسی قرار دادیم.*

***مواد و روش کار:*** *در ابتدا اطلاعات مرگ ومیر (از سال۸۵ -۱۳۸۳) و ثبت سرطان ( از سال۸۵-۱۳۸۳) از معاونت بهداشتی تهیه شده و سپس با تمامی بیمارستان‌های استان فارس به استثنای شهرستان‌های جهرم و فسا تماس گرفته شد و اطلاعات بیماران سرطانی از سال (از سال۸۵ -۱۳۸۳۰) جمع آوری و سپس۱۰ سرطان انتخاب و با اتصال داده‌ها (Record Linkage) موارد مشترک شناسایی و در صورتیکه نام فرد در اطلاعات مرگ معاونت بهداشتی یا به صورت مشترک در هر کدام از منابع دیگر بود وی را فوت شده تلقی و ما بقی افراد با تماس تلفنی با بیماران یا خانواده‌های آنان، در صورتیکه فرد در طی فاصله زمانی ۸۳ الی ۸۵ فوت شده بود وارد مطالعه شده و در نهایت با نرم افزار STATA و با استفاده از شیوه لگاریتم خطی و ایجاد ۸ مدل، داده‌ها آنالیز شد.*

***یافته‌ها:*** *از میان ۴۴۸۶۳ داده جمع‌آوری شده تعداد ۹۴۰۱ بررسی و در نهایت ۲۲۳۲ نفر وارد مطالعه شدند. حساسیت سیستم در تشخیص کل سرطانها ۵۸٪ بوده و بهترین مدل مربوط به بررسی همزمان (بیمارستان و پاتولوژی) بوده و مقدار تخمین زده شده برای کل سرطان‌ها بر اساس مناسب‌ترین مدل برابر با ۳۳۰۹ نفربوده است.*

***نتیجه‌گیری:*** *پوشش سیستم معاونت بهداشتی برای تشخیص تعداد موارد فوت ناشی از سرطان ضعیف بوده، و برای رفع این مشکل فراهم آوردن تمهیدات اساسی برای بالا بردن کیفیت اطلاعات مرگ و میر امری ضروری است و بایستی در اولویت‌های اولیه سیاست گذاریهای بهداشتی قرار گیرد.*

***واژه‌های کلیدی:*** *سرطان، صید وباز صید، فارس، میرایی*

## مقدمه

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. داده‌های فوت در گروه‌های مختلف سنی و جنسی می‌تواند ناشی از چگونگی شرایط اقتصادی حاکم برجامعه و بیانگر

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

تحولات اقتصادی در برهه‌ای از زمان باشد، همچنین میزان اثر بخشی برنامه‌های بهداشتی درمانی و برنامه‌های مداخله‌ای که در جهت ارتقای سلامتی طراحی شده با کمک تغییرات میزان‌های مرگ و میر شناخته می‌شود [۱]. تجزیه و تحلیل چنین داده‌هایی در پایش برنامه‌های بهداشتی، تخصیص منابع، اولویت بندی برنامه‌های مداخله‌ای و تعیین اولویت‌های پژوهشی اپیدمیولوژیک، تنظیم سیاست‌های بهداشتی و انجام تحقیقات پزشکی نقش بسزایی دارد.

نظام ثبت سرطان به عنوان زیر بنای برنامه کنترل سرطان مطرح است [۲] وجود گزارشات ثبت سرطان می‌تواند سیاستگزاران بهداشتی و درمانی را در کنترل این بیماری یاری دهد. بعلاوه داده‌های ثبت سرطان همواره به عنوان یک منبع بسیار مهم در تحقیقات سرطان بوده، برای استفاده از ثبت سرطان در سیاست‌های بهداشتی و درمانی کشور، اطمینان از صحت و کیفیت داده ثبت شده و نتایج ثبت سرطان ضروری می‌باشد[۲-۳]. استفاده از داده‌های مرگ و میر برای پایش برنامه‌های پیشگیری و ارزیابی تاثیر پیشرفت‌های تشخیصی و درمانی کاربرد ویژه‌ای دارد، لذا وجود داده‌های صحیح موارد مرگ در تمام کشورها اهمیت بسزایی دارد[۳] بعلاوه با توجه به اینکه داده‌های ثبت سرطان در بیشتر کشورهای در حال توسعه دارای نواقص بسیاری می باشد، براساس روش‌ها و توصیه‌های علمی، می توان از داده‌های مرگ و میر برای مطالعات و برنامه ریزی‌های بهداشتی و درمانی استفاده نمود.

در دهه‌های اخیر وزارت بهداشت اقدام به ثبت موارد مرگ در کل کشور نموده و با برنامه ریزی و اقدام گسترده تا کنون آمار مربوط به مرگ ومیر در۲۹ استان کشور در سالهای۱۳۸۳تا ۱۳۸۵ منتشر شده، [۱] با این حال تا کنون کیفیت این داده‌ها بخصوص در مورد سرطان ارزیابی نشده‌است. در صورت اطمینان از کیفیت داده‌های مرگ ومیر در کشور و رفع خطاهای آن، با توجه به وجود تفاوت‌های جغرافیایی و زندگی مردم در مناطق مختلف کشور مقایسه این داد ها دراستانهای مختلف کشور اطلاعات ذیقیمتی را ارائه خواهد نمود.

ارایه آمارهای متعدد و گاه متناقض از سوی سازمان‌های متولی ثبت داده مرگ و میر به دلیل کم شماری[1]که در این باره وجود دارد، موجب عدم اطمینان برنامه ریزان و تصمیم گیران به آنها گردیده است. برای تعیین میزان کم شماری و برآورد دقیق‌تر تعداد فوت شدگان روش های متعددی وجود دارد که در این طرح از روش صید وباز صید[2] استفاده شده است.

چهار پیش فرض اساسی در روش صید بازصید وجود دارد، بسته بودن جمعیت، امکان یافتن موارد مشترک بین دو یا چند فهرست، استقلال منابع از یکدیگر و در نهایت اینکه احتمال حضور افراد در فهرست‌ها به ویژگی‌های آنها بستگی نداشته باشد. سه روش برآورد کم شماری به صورت‌های زیر است. اولین روش برآورد پترسن – لینکن و چپمن [۴]، روش پوشش نمونه‌ای [۵] وشیوه بعدی روش لگاریتم خطی[3] است، که در این مطالعه از این روش استفاده می‌شود. مدل لگاریتم خطی برای نشان دادن ارتباط بین متغییرها به کار می‌رود.در این روش برخلاف دو شیوه قبلی ضرورتی ندارد که دو پیش فرض اصلی صید و باز صید یعنی (مستقل بودن فهرست‌ها و عدم وابستگی به ویژگی‌های فردی) بر قرار باشد. بنابراین این دو مساله که در مطالعات حیطه سلامت اهمیت فراوانی دارد معمولاً برقرار نبوده و ترجیح داده می‌شود که از روش مدل لگاریتم خطی استفاده گردد. در واقع میتوان وابستگی منابع داده‌ها به هم را نیز در مدل وارد کرد [۶] در ایران مطالعات مختلفی از شیوه صید و باز صید استفاده شده است به عنوان مثال، ثبت داده‌های مرگ ومیر که در گرگان صورت گرفتهو حوادث وسوانح ترافیکی کرمان در دیگر نقاط جهان مطالعه ای یافت نشده که داده‌های مرگ ومیر ناشی از سرطان را با استفاده از شیوه صید و باز صید تخمین بزند، اما تخمین ثبت سرطان با این روش در آلمان، ایتالیا، هلند، اونتاریو کانادا صورت گرفته است.

در این تحقیق سعی شد که مقدار پوشش ثبت موارد مرگ ومیر ناشی از سرطان‌های کشنده سنجیده شده و با استفاده از شیوه صید و باز صید تخمین صحیحی از تعداد

1-Undercount
2-capture-recapture
3-Loglinear

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

موارد فوت شده ناشی از چندین سرطان منتخب را در طی سالهای ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۵ برآورد نماییم.

**روش کار**

ازسه منبع مختلف با شیوه صید و باز صید تعداد و میزان بروز داده_های مرگ در شهرستان‌های منتخب استان فارس تخمین زده شد. هدف از انجام این مطالعه تخمین میزان کم شماری سرطان‌های منجر به فوت در ثبت مرگ ومیر استان فارس بوده است.

۱- تهیه لیست متوفیان ناشی از سرطان از معاونت بهداشتی: معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز اطلاعات مرگ ومیر افراد را ثبت می‌نماید. اطلاعات ثبت شده به وزارت بهداشت برای گزارش سالیانه مرگ ومیر فرستاده می‌شود. این اطلاعات از سال‌های ۱۸۳ تا ۱۳۸۵ جمع آوری شد (علت انتخاب این سال‌ها این بوده که میزان‌های مرگ ومیر در این سه دوره زمانی توسط وزارتخانه منتشر شده است. داده هایی که از این استان‌ها جمع اوری شده شامل جنس، تاریخ، علت مرگ و محل اقامت افراد بوده است. داده‌های مرگ ومیر بر اساس علل مختلف کد گزاری می‌شود. در این مرحله ۱۰ سرطان کشنده بر اساس مراجع معتبر انتخاب شده اما به دلیل ثبت مختلف و ناقص سرطان خون به جای آن سرطان دهانه رحم انتخاب شد.

۲- استفاده از اطلاعات مربوط به ثبت تومور: ثبت پاتولوژی مرگ ومیر از سال ۱۳۷۸ در استان فارس ایجاد شده است. داده‌های ثبت سرطان مبتنی برجمعیت نبوده و سالیانه حدود ۵۰۰۰ مورد سرطان از کل استان جمع آوری می‌شود. اطلاعات الکترونیکی ثبت سرطان از سال-های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۵ جمع آوری شد. علت انتخاب ۵ سال بازه زمانی این است که اولًا اطلاعات ثبت شده سرطان تا قبل از۱۳۸۰بسیار ناقص بوده همچنین در طی این ۵ سال روند ثبت بهبود یافته و در نهایت انتظار داشتیم که موارد سرطان موجود در صورتیکه کشنده باشد در طی این سال‌ها فوت کرده باشند.در این مرحله نیز از داده‌های موجود۱۰سرطان‌که‌شامل‌معده،مری، کوکورکتال، ریه، مثانه، پروستات، سینه، تخمدان و رحم و آندومتر انتخاب شد.

استفاده از داده‌های مدارک پزشکی بیمارستان‌های شیراز: شواهد نشان می‌دهد که در موارد بسیاری بخصوص در سرطانهای پیشرفته مثل ریه، مری و معده، برای درمان بیمار بر اساس تشخیص بالینی تصمیم گیری شدهو ارزیابی آسیب‌شناسی صورت نمی‌گیرد. لذا علاوه بر داده-های پاتولوژی باید از اطلاعات بیمارستان هم استفاده می-کردیم. در این مرحله با مراجعه به مدارک پزشکی بیمارستان‌های استان فارس افراد مبتلا به سرطان در طی سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۵ را جستجو کرده و با استخراج داده از پرونده‌های پزشکی علت بستری شدن فرد و تشخیص‌های افتراقی مطرح شده را استخراج کردیم. بعد از جمع آوری اطلاعات ۱۰ سرطان منتخب و تماس تلفنی با بیماران یا بستگان آنها منبع سوم اطلاعاتی که شامل افرادی بوده که در طی سال‌های ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۵ فوت نموده تشکیل شد.

اتصال اطلاعات: بعد از حذف موارد تکراری در هر سه منبع، با استفاده از نرم افزار اکسل اطلاعات افراد را متصل نمودیم. معیار برای اتصال اطلاعات شامل نام، نام خانوادگی، نام پدر، سن، محل تولد و محل اقامت بود. هدف از این کار تشخیص شخص واحد در هر سه منبع بود. بیمارانی که خارج از استان فارس ساکن بودند در این مرحله حذف شدند.

آنالیز آماری: با استفاده فرضیه توزیع پوآسون، از سه منبع مهم اطلاعاتی استفاده و با شیوه صید و باز صید و مدل لگاریتم خطی این روش اجرا شد (cormak rm 1989) در این مرحله بر هم کنش سه منبع اطلاعاتی در مدل برای به دست آوردن برازندگی اضافه شد. در این مطالعه از روش لگاریتم خطی استفاده می‌شود. مدل لگاریتم خطی برای نشان دادن ارتباط بین متغییرها به کار می‌رود. سوالی که مطرح می‌باشد این بوده که چه زمانی از مدل لگاریتم خطی استفاده کنیم. مدل لگاریتم خطی در حقیقت یکی از موارد مدل GLM[1] برای داده‌هایی بوده که دارای توزیع پوآسون هستند. اگرچه که غالباً مدل لگاریتم خطی برای آنالیز ارتباط بین متغییرهایی که دارای دو طبقه هستند به کار می‌رود اما معمولاً برای ارزیابی ارتباط بین متغییرهایی که دارای بیش از دو طبقه

1- Generalized Linear Models

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

هستند نیز به مفید است .در حقیقت مدل لگاریتم خطی برای نشان دادن ارتباط بین متغییرها استفاده می‌شود. استراتژی کلی که در مدل لگاریتم خطی وجود دارد این است که مدل را برای فراوانی‌های مشاهده شده در جداول متقاطع دو طرفه برازش می‌دهند، الگوی ارتباط بین متغییرها میتواند به وسیله یک یا چندین نسبت شانس که از آنها مشتق می‌شود به دست بیاید .زمانیکه فراوانی‌های مورد انتظار به دست آمد سپس به مقایسه مدل‌ها با یکدیگر پرداخته و بهترین مدل که برازش شده تر از بقیه است را انتخاب می‌کنیم. انتخاب بهترین مدل بر اساس مقایسه قراردادی برازندگی ارتباط بین مدل‌هایی که معمولا به صورت سلسه مراتب با یکدیگر مرتبط هستند. در نهایت در هنگام انتخاب مدل بایستی بین الگوی تغییر در داده‌ها و تغییرات نمونه گیری تمایز قایل شده و بنابراین تفسیر قابل انتظاری را فراهم آورد. برای بررسی برازندگی مدل‌ها به داده های موجود و انتخاب بهترین مدل از معیار آکایکه (AIC) و معیار اطلاعاتی بایزین (BIC) استفاده می‌شود. که شایعترین و پرکاربرد ترین معیار برای انتخاب بهترین مدل AIC است. در نهایت تداخل[1]های بین منابع مختلف بر طبق ۸ مدل ممکن محاسبه شده و برای هر کدام ضریب تداخل P-value[2] و فاصله اطمینان[3] محاسبه شد .

حساسیت سیستم و یا میزان پوشش دهی بر اساس تقسیم نمودن تعداد موارد منجر به فوت ناشی از سرطان که در سیستم معاونت بهداشتی ثبت شده را بر کل موارد مورد انتظار به دست آوردیم و میزان پوشش دهی برای تمام سرطان‌ها یکبار به صورت مجزا و یکبار هم هنگامیکه که اطلاعات تمام سرطان‌ها با یکدیگر ترکیب شده حساب نمودیم. برای برآورد حدود اطمینان از نرم افزار excel استفاده شده است .به طور عملی برای محاسبه حدود اطمینان، از ضریب‌های مدل لگ لینار استفاده شد به این ترتیب که در هر مدل، اکسپوننشیال مقدار ثابت مدل همان مقدار پیش بینی شده برای خانه مجهول بوده و با استفاده از حد پایین و حد بالای مقدار ثابت مدل برآورد حد بالا و حد پایین مقدار پیش بینی شده که همان خانه مجهول جدول توافقی است به دست می آید. اگر تعداد ثابت موارد مشاهده شده را به این حدپایین و حد بالا اضافه کنیم حدود اطمینان برآورد کلی به دست خواهد آمد. برای انجام این محاسبات از نرم افزار STATA نسخه ۹ استفاده نمودیم.

و برای بررسی برازندگی مدل‌ها به داده‌های موجود و انتخاب بهترین مدل از معیار آکایکه (AIC) و معیار اطلاعاتی بایزین (BIC) استفاده می‌شود، شایعترین و پرکاربردترین معیار برای انتخاب بهترین مدل AIC است.

**یافته ها**

از میان ۴۴۸۶۳ داده جمع آوری شده تعداد ۹۴۰۱ مورد بررسی و در نهایت ۲۲۳۲ نفر وارد مطالعه شدند، بیشترین سهم بیماران مربوط به اطلاعات معاونت بهداشتی که در حقیقت کلاً مربوط به اطلاعات فوت بوده و فقط ۱۳٪ از اطلاعات جدید ودر منبع اطلاعات معاونت بهداشتی ثبت نشده بودند. در رابطه با هم پوشانی منابع بیشترین هم پوشانی مربوط به اطلاعات معاونت بهداشتی و پاتولوژی بوده است. همانگونه که انتظار میرفت بیشترین منبع حاوی اطلاعات موجود مربوط به منبع معاونت بهداشتی و کمترین آن در منبع مشترک پاتولوژی و بیمارستان با تعداد ۵۶ نفر بوده است. در صد موارد ثبت شده میرایی،ناشی از سرطان در مردان تقریبا دو برابر زنان بوده و بالاترین گروه سنی مربوط به ۶۵ ساله به بالا می‌باشد. همچنین افراد ساکن در شیراز ۴۱٪ و شهرستانها ۵۹٪ از کل آمار را تشکیل می دادند. اما در کل میانگین سنی مربوط به کل موارد فوت ناشی از سرطان‌های کشنده ۶.۲ ±۶۳.۴ سال بوده که مردان ۶۲٪ از موارد را تشکیل داده-اند. در میان سرطان‌ها بالاترین میانگین سنی مربوط به سرطان پروستات (۱۰.۷ ± ۷۲.۵) و جوان‌ترین افراد در سرطان پستان (۱۴.۴ ± ۵۳.۷) قرار گرفته‌اند.

در حساسیت سیستم در هنگامیکه کل سرطان‌ها را با هم حساب حدود ۵۸٪ بوده، بالاترین حساسیت مربوط به سرطان معده و پستان، پروستات (۶۷٪) و کمترین آن سرطان رکتوم (۵٪) بوده است در سرطان‌های ریه،

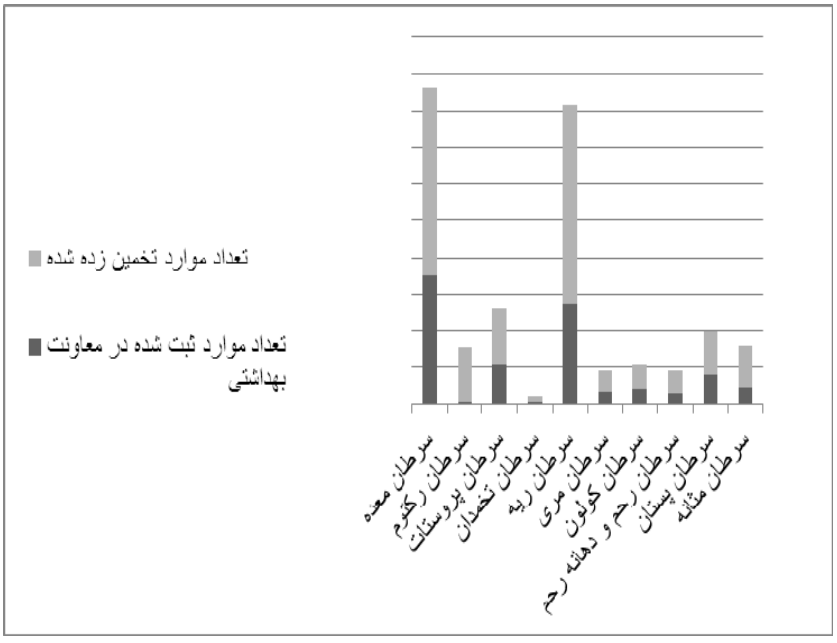
1-Interactions
2-Coef
3-confidence Interval

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

تخمدان، دهانه رحم و رحم نیمی از موارد ثبت نمیشوند و میزان پوشش آنها ۵۰٪ است.

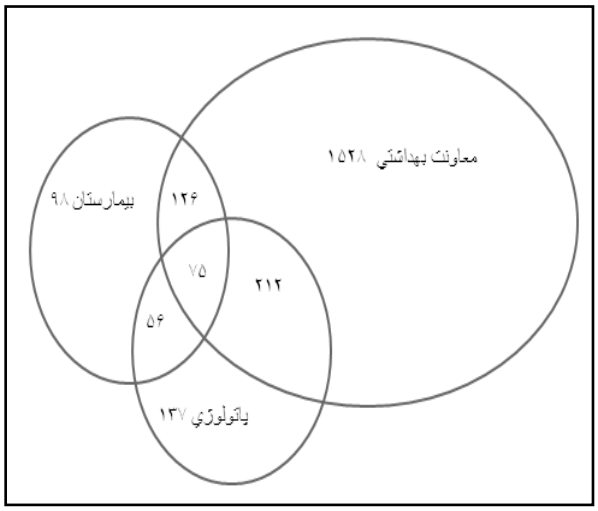
در تخمین‌های به دست آمده بر اساس تقسیم بندی‌های سنی و جنسی بهترین مدل در میان زنان و مردان و همچنین در تقسیم بندی‌های سنی گروه سنی ۰تا ۲۵ و ۶۵ به بالا مدلی بوده که تداخل هر سه منبع را به صورت همزمان در نظر گرفته است. دو مورد مدل‌های ( مرگ و بیمارستان) و (بیمارستان و پاتولوژی) را انتخاب کرده و دو مدل (مرگ و پاتولوژی) و (بیمارستان و پاتولوژی) راانتخاب کرده و تنها یک مورد، مدل انتخاب شده در تخمین کلی یعنی بیمارستان و پاتولوژی را انتخاب کرده اند.

نکته بسیار مهم روند فوت ناشی از کل سرطان‌های انتخاب شده بوده، همانگونه که در نمودارشماره ۱ نشان داده شده در مورد کل سرطان‌ها روند مرگ و میر رو به افزایش بوده، اما روند رو به رشد در سال ۸۵ بیشتر شده است. در حالیکه روند بروز در میان مردان و زنان تا سال ۱۳۸۴ رو به افزایش بوده و در سال ۱۳۸۵ هر دو کاهش یافته است. افزایش در طی دو سال به کامل بودن ثبت مرگ و در سال آخر به دلیل رفع تدریجی مشکلات نسبت دادشده است. در نمودار ون مشاهده شده مربوط به کل سرطان-های منتخب، همانطور که در جداول توصیفی نیز گزارش شد بیشترین منبع مربوط به معاونت بهداشتی است و در تمام سرطانها نیز طبیعی است که اطلاعات این منبع بیشتر باشد درحالیکه، درصد حضور هر کدام از دو منبع دیگر تقریبا مساوی است، اما این وضعیت درمورد منبع پاتولوژی و بیمارستان در تمامی سرطان‌ها حاکم نمی‌باشد.




نمودار ۱: مقایسه تعداد موارد ثبت شده و تخمین زده شده از موارد مرگ ومیر ناشی از ۱۰ سرطان منتخب در استان فارس از سال ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۵

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]




نمودار ۲: نمودار ون تعداد موارد فوت شده ناشی از سرطان‌های منتخب در استان فارس از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ که در سه منبع مرکز پاتولوژی، بیمارستان، معاونت بهداشتی ثبت شده‌اند

**جدول ۱:** فراوانی مرگ ناشی از سرطان‌های منتخب در سه منبع مطالعه بر اساس سن، سال و محل سکونت در شهرستان‌های منتخب استان فارس از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۵

| | محل سکونت | | | گروه سنی | | | | | جنس | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | نا مشخص | سایر شهرستانها | شیراز | نا مشخص | بالای ۶۵ | ۵۱ تا ۶۵ | ۲۵ تا ۵۰ | ۰تا ۲۴ | نا مشخص | زن | مرد | کل |
| **منبع ۱** | ۰ | ۹۹۷ | ۵۳۰ | ۵ | ۹۵۰ | ۳۳۷ | ۲۰۴ | ۳۲ | ۰ | ۵۳۹ (۳۵/۲) | ۹۸۹ (۶۴/۷) | ۱۵۲۸ |
| **منبع ۲** | ۲ | ۶۲ | ۷۳ | ۱ | ۱۰۰ | ۱۶ | ۱۶ | ۳ | ۱ | ۶۱ | ۷۵ | ۱۳۷ |
| **منبع ۳** | ۰ | ۴۱ | ۵۷ | ۱۷ | ۴۵ | ۲۱ | ۱۲ | 3 | ۱ | ۴۳ | ۵۴ | ۹۸ |
| **کل** | ۴ | ۱۳۲۴ | ۹۰۴ | ۴۱ | ۱۳۱۶ | ۵۰۱ | ۳۲۹ | ۴۵ | ۵ | ۸۴۱ | ۱۳۸۶ | ۲۲۳۲ |

**منبع۱: ثبت مرگ منبع ۲ : ثبت سرطان برمبنای پاتولوژی، منبع ۳: داده های بیمارستان**

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

**جدول ۲:** تخمین تعداد موارد مرگ سرطان و فاصله اطمینان۹۵٪ بر اساس شیوه صید و باز صید از سه منبع از سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ در استان فارس

| منبع | موارد مرگ مشاهده شده | مدل ۱ | مدل ۲ | مدل ۳ | مدل ۴ | مدل ۵ | مدل ۶ | مدل ۷ | مدل ۸ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| منبع شماره ۱ | ۱۵۲۸ | ۱۴۵۲ | ۱۴۵۵ | ۱۴۵۵ | ۱۵۲۸ | ۱۴۸۳ | ۱۵۲۸ | ۱۵۲۸ | ۱۵۲۸ |
| منبع شماره ۲ | ۱۳۷ | ۱۵۹ | ۱۳۷ | ۱۷۰ | ۱۴۴ | ۱۳۷ | ۱۳۷ | ۱۴۰ | ۱۳۷ |
| منبع شماره ۳ | ۹۸ | ۱۱۲ | ۱۲۹ | ۹۸ | ۹۳ | ۹۸ | ۹۷ | ۹۸ | ۹۸ |
| منبع ۱ و ۲ | ۲۱۲ | ۲۶۶ | ۲۸۵ | ۲۵۲ | ۲۰۵ | ۲۵۷ | ۲۱۲ | ۲۰۹ | ۲۱۲ |
| منبع ۱ و ۳ | ۱۲۶ | ۱۸۸ | ۱۶۸ | ۱۹۹ | ۱۳۱ | ۱۷۱ | ۱۲۷ | ۱۲۶ | ۱۲۶ |
| منبع ۲ و ۳ | ۵۶ | ۲۱ | ۲۵ | ۲۳ | ۵۴ | ۵۶ | ۵۷ | ۵۳ | ۵۶ |
| منبع ۱ و ۲ و۳ | ۷۵ | ۳۵ | ۳۳ | ۳۵ | ۷۷ | ۳۰ | ۷۴ | ۷۸ | ۷۵ |
| موارد ثبت تخمین نشده | - | ۸۶۴ | ۷۰۰ | ۷۱۶ | ۱۰۷۷ | ۲۴۰ | ۹۸۷ | ۱۱۸۸ | ۱۰۲۹ |
| فاصلطه اطمینان ٪۹۵ | ۲۲۳۲ | (۳۰۹۶ ۲۹۷۵ تا ۳۲۳۶) | ۲۹۳۲ (۲۸۰۲ تا ۳۰۸۹) | ۲۹۴۸ (۲۷۹تا ۳۱۳۹) | ۳۳۰۹ (۳۱۵۱تا ۳۲۹۳) | ۲۴۷۲ (۲۳۹۷تا ۲۵۷۹) | (۳۲۱۹ ۳۰۲۳تا ۳۴۶۳) | ۳۴۲۰ (۳۱۴۰تا ۳۷۸۶) | ۳۲۶۱ (۲۸۶۳ تا ۳۹۰۸) |
| معیار آکایکی | | ۲۵/۳ | ۲۴/۲ | ۲۵/۰ | ۸/۵ | ۱۸/۸ | ۸/۶ | ۸/۷ | **۸/۹** |
| معیار بیزین | | ۱۱۵/۰ | ۱۰۶/۹ | ۱۱۲/۶ | ۲/۶ | ۶۹/۴ | ۱/۹ | -۱/۵ | **۴/۱۷e** [۱۴] |

مدل ۱: منابع ۱&۲&۳

مدل ۲: منابع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر گرفتن بر هکمنش منابع (۱ و ۳)

مدل ۳: منابع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر گرفتن بر همکنش منابع ( ۱و ۲)

مدل ۴: منابع ۱&۲& ۳ به علاوه در نظر گرفتن برهمکنش منابع (۳و۲)

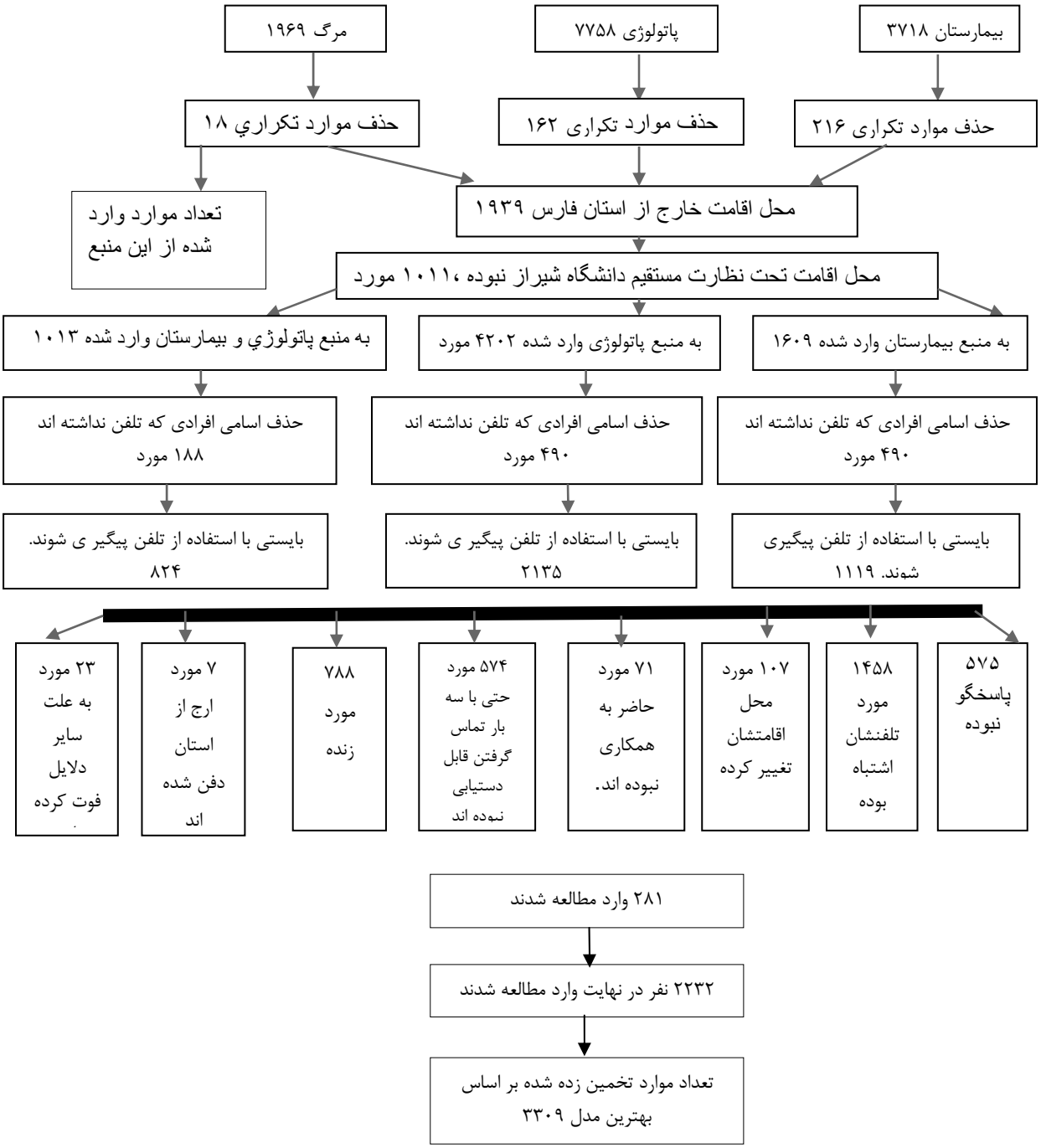
مدل ۵: منابع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر کرفتن بر همکنش منابع (۱و۲) به علاوه منابع(۱و۳)

مدل۶: منابع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر گرفتن بر همکنش منابع (۳و۲) به علاوه منابع(۱و۳)

مدل۷: منابع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر گرفتن برهمکنش منابع (۳و۲) به علاوه منابع (۱و۲)

مدل۸ : منبع ۱&۲&۳ به علاوه در نظر گرفتن برهمکنش منابع(۲و۳) به علاوه منابع (۱و۲) و به علاوه منابع (۲و۳)

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]




نمودار شماره ۲: نمودار ون تعداد موارد فوت شده ناشی از سرطان‌های منتخب در استان فارس از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۹ که در سه منبع مرکز پاتولوژی، بیمارستان، معاونت بهداشتی ثبت شده‌اند

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

**بحث**

داده‌های مرگ ومیر نظام آمار حیاتی ملی یک منبع اولیه اطلاعات برای تعیین و پایش بیماری‌های مزمن و سایر مسایل بهداشت عمومی است. این داده‌ها به عنوان ابزار سنجش و مقایسه مرگ و میر در سطوح محلی، ایالتی و ملی منحصر به فرد هستند [۷]. از طرف دیگر کامل بودن ثبت سرطان دارای اهمیت فراوانی است، به دلیل اینکه نقص در این نوع اطلاعات میتواند منجر به اشتباه در چگونگی تعیین روند مکانی وزمانی سرطان‌ها گردد [۸]. شیوه‌های مختلفی برای تعیین کامل بودن اطلاعات ثبت سرطان به کار می‌رود یکی از این شیوه‌ها روش صید و باز صید است مطالعات مختلفی نیز از این شیوه در مناطق متفاوت استفاده نموده، از جمله مطالعه‌ای که در هلند با استفاده از اطلاعات سه منبعی انجام شده مشخص نمود که میزان کامل بودن سیستم بسیار بالا و در حدود ۹۸.۳٪ بوده است [۹]. در حالیکه در این مطالعه حساسیت سیستم در هنگامیکه کل سرطان‌ها را با هم حساب حدود ۵۸٪ بوده و همچنین اگر میانگین حساسیت سرطان‌های منتخب را حساب کنیم حدود ۵۲٪ بوده است. در اینجا است که تفاوت بین پوشش سیستم بهداشتی در مقایسه با کشورهای توسعه یافته نقایص موجود در ثبت سرطان در کشور ما را نشان میدهد. پوشش ۵۸٪ یعنی حدود نیمی از افرادی که در اثر سرطان فوت شده تشخیص داده نشده اند، البته به این مساله نیز باید توجه کرد که سرطانها به دلیل اینکه بیماری مزمن بوده و همچنین اغلب خانواده و پزشک و کادر درمانی با نوع بیماری متوفی تا حدودی آشنایی دارند و به همین دلیل اطلاعات مرگ ناشی از سرطان به دلیل شناسایی علت مرگ با دقت بیشتری ثبت می گردد، بنابراین طبیعی است که وضعیت سایر بیماریها نسبت به سرطان بدتر میباشد. البته مقدار پوشش و حساسیت سیستم در مورد سرطانهای مختلف متفاوت بوده، به گونه ای که سرطان رکتوم کمترین حساسیت و بالاترین حساسیت مربوط به سرطان پستان و معده بوده است.

نکته مهم انتخاب مناسب ترین مدل است که در تخمین کل سرطانها مناسب ترین مدل ،مدل بررسی همزمان (بیمارستان و پاتولوژی) است. این مدل در ۴ نوع از سرطانها به عنوان بهترین مدل شناخته شده و در ۵ مورد نیز در بررسی مجزای هر سه (منبع معاونت، پاتولوژی ، بیمارستان) به عنوان بهترین مدل انتخاب شده و تنها در سرطان کولون مدل (معاونت و بیمارستان) به صورت همزمان به عنوان بهترین مدل انتخاب شده است. مهمترین و چالش بر انگیزترین نکته در مورد انتخاب مدل این است که نرم افزار بهترین مدل برا ی کل سرطانها بررسی همزمان (بیمارستان وپاتولوژی) را انتخاب کرده، در حالیکه در حقیقت منبع معاونت به عنوان منبع اصلی اطلاعات فوت مطرح است و کل داده ها از این منبع فراهم میشود. همچنین اگر به صورت جزیی به سرطان ها نگاه کنیم مدلی که تک تک منابع را در نظر میگیرد به عنوان مدل انتخاب شده در اکثر سرطانها مطرح است. البته نبایستی این نکته را نیز نادیده گرفت که داده موجود در منبع مشترک در پاتولوژی و بیمارستان کم بوده و شاید یکی از دلایلی که سیستم این منبع را به صورت اتوماتیک به عنوان مناسب ترین مدل انتخاب میکند همین باشد.

همانطور که در قسمت نتایج گفته شد، میانگین سنی کلی موارد فوت ناشی از سرطانهای کشنده حدود ۶۲ سال بوده اما جوانترین افراد فوت شده مربوط به سرطان پستان بوده و مسن ترین آنها در سرطان پروستات قرار گرفته اند. بنابراین بر طبق مطالعه ما مرگ زودرس در سرطان پستان علی رغم اینکه این نوع سرطان بسیار قابل پیشگیری است از همه بالاتر بوده است.

درصد موارد ثبت شده ناشی از فوت سرطانها در مردان دو برابر زنان بوده با وجود اینکه دو نوع از این سرطانها یعنی دهانه رحم و رحم و همچنین تخمدان صرفاً مختص زنان بوده و همچنین سرطان پستان در زنان بسیار شایع تر از مردان است .ولی این نکته را نیز باید در نظر داشت که سهم کلی این سرطانها در کل پایین بوده بنابراین این مساله میتواند، از دلایل پایین بودن نسبت زنان در کل باشد. بالا بودن گرو های سنی در ۶۵ ساله به بالا کاملاً منطقی است زیرا اکثر سرطانهای انتخاب شده در میان افراد مسن شایع تر از جوانان بوده و بنابراین انتظار میرود که آمار کلی این دسته از افراد نیز بالا باشد.

در مورد تخمین‌های به دست آمده بر اساس تقسیم بندی‌های سنی و جنسی همانگونه که در قسمت نتایج

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

گفته شد، مدل‌های انتخاب شده برای تقسیم بندی‌های سنی و جنسی یکنواخت نبوده و غالب مدل برتر مدلی بوده که تداخل همزمان هر سه منبع را در نظر گرفته است، در حالیکه مدل انتخابی برای تخمین تعداد موارد فوت شده ناشی از سرطان‌های منتخب مدلی بوده که همزمان دومنبع (بیمارستان و پاتولوژی) را انتخاب کرده است.

**نتیجه گیری**

در کل میتوان گفت که نحوه صدور گواهی‌های فوت که اساس ثبت موارد مرگ ومیر بوده ممکن است به دلایلی مانند کد پوچ، عدم آموزش پزشکان، عدم تشخیص دقیق انواع سرطان متوفیان، عدم تکمیل صحیح گواهی فوت و غیره دچار خطا گردد. به هر حال ثبت مرگ ومیر دشوار بوده تا جایی که حتی برای بیماری مزمنی مانند سرطان که در اغلب موارد شناخته شده است به خوبی صورت نمی‌پذیرد.به هر حال در اکثر موارد با افزایش موارد مرگ ثبت شده فوت از سال ۱۳۸۳ الی ۱۳۸۵ مواجه بودیم، اینکه واقعا آیا ثبت مرگ ومیر بهتر شده و اینکه آیا روند رو به رشد واقعی بوده نکته های است که بایستی پاسخ داده شود. بر اساس مطالعه انجام شده توسط دکتر زنده دل ارتقاء کیفیت داده‌های مرگ و میر بسیار مهم بوده و در صورتیکه ما بتوانیم کیفیت این اطلاعات را بالا ببریم میتوانیم از این داده‌ها با استفاده از مدل‌های آماری میزان بروز سرطان را برای کل کشور نیز محاسبه نماییم و از نتیجه آن برای برنامه ریزی‌ها و سیاست های بهداشتی بهره ببریم [۱۰].

برای بهبود کیفیت این اطلاعات، آموزش پرسنلی که مستقیماً مسئول نوشتن گواهی فوت، جمع آوری و ثبت اطلاعات بوده ضروری است. از طرفی حتی گذاشتن واحدهای درسی برای دانشجویانی که در سیستم جمع آوری اطلاعات در آینده مشغول به فعالیت خواهند شد، انجام کنترل کیفیت بر روی اطلاعات جمع آوری شده به صورت تصادفی، کمک به شناسایی شده و باز خورد به اولین نقطه جمع آوری برای تصحیح اطلاعات میتواند کمک کننده باشد.

محدودیت‌ها و مشکلاتی که در این مطالعه با آن روبرو بودیم؛ عدم توانایی در جمع آوری اطلاعات کامل از برخی بیمارستان‌های خصوصی البته به علت اینکه شیوه صید و باز صید حتی به داشتن یک نمونه نیز اکتفا میکند این محدودیت بر طرف شده، عدم ثبت صحیح اطلاعات و اسامی افراد که مشکلی اجتناب ناپذیر بوده و ممکن است منجر به بیشماری گردد، مشکل مصاحبه های تلفنی مانند عدم دسترسی به برخی افراد که تلفن نداشته و مشکل تورش نمونه گیری (با توجه به حجم بالای افراد شرکت کننده و اینکه تنها راه عملی و ممکن بوده) سعی شد با تلاش و پیگیری این مشکل را تاحدودی برطرف نماییم.

**تشکر و قدردانی**

با تشکر مرکز تحقیقات سرطان انستیتو کانسر ایران که هزینه‌های انجام این طرح را متقبل شده، و پرسنل محترم مرکز تحقیقات سرطان دانشگاه علوم پزشکی شیراز وتهران و ومعاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی شیراز وتمامی پرسنل محترم بیمارستان‌های دولتی و خصوصی که ما را در جمع آوری اطلاعات راهنمایی نموده‌اند تقدیر و تشکر می نماید.

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

**References**

1. Jafari Nahid ,N. Mohsen, prospective of death in 29 provinces Ministry of Health Education, 2006. 3 [persian]
2. Mohsen M , Surveliance and preventive of cancer in 2005, center of non comunicable disease, 2: p. 7 [persian]
3. Mohsen M , cancer registry report, center of non comunicable disease 2005, 1: p. XVIII[persian]
4. Jensen O.M , Cancer registration: principles and methods 1991: IARC scientific publications.
5. Ashworth T.G , Inadequacy of death certification: proposal for change, Journal of clinical pathology 1991;44(4): p. 265.
6. Cormack R.M, Log-linear models for capture-recapture, Biometrics 1989: p. 395-413.
7. Bailey NTJ (1951) On estimating the size of mobile populations from recapture data, Biometrika, 293-306.
8. Ashworth T (1991) Inadequacy of death certification: proposal for change, Journal of clinical pathology ;44(4):265.
9. Schouten L.J, "et al" The capture-recapture method for estimation of cancer registry completeness: a useful tool? International journal of epidemiology 1994; 23(6): p. 1111.
10. Improving Quality of Cancer Registration in Iran, Part1: Evaluation and Comparison of Cancer Registration Results in the Country Hakim Research Journal 2010; 12 (4) :42-49.

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

# Completeness of Fars Province Deaths Registry on Cancer Death using Capture Recaptures Method

*Dortag E[1], Bahrampour A[2], Haghdost AA[3], Zendedel K[4], Jaberipour M[5], Marzeban M[6]**

[1]Assistant Professor of epidemiology , Department of Biostatistics & Epidemiology, School of Health ,Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
[2]Professor of Biostatistics, Department of Biostatistics & Epidemiology, Research Center for Modeling in Health , Kerman University of Medical Sciences, School of Health, Kerman, Iran
[3]Assistant Professor of epidemiology , Department of Biostatistics & Epidemiology, Research Center for Modeling in Health ,Kerman University of Medical Sciences, School of Health, Kerman ,Iran
[4]Assistant Professor of epidemiology ,Cancer Research Center, Cancer Institute of Iran , Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5]Assistant professor of Molecular Biology, cancer research center, Shiraz University of medical science, Shiraz, Iran
[6]MSC of epidemiology, Department of Biostatistics & Epidemiology, Research Center for Modeling in Health, Kerman University of Medical Sciences, School of Health, Kerman ,Iran

***Corresponding Author:** Rah Danesh Novin Iranian, Shiraz, Iran
Email: marzbanh@gmail.com*

***Abstract***

***Background & Objective:*** *Incidence and prevalence of cancer is increasing worldwide, especially in the low and middle income countries, including I.R o Iran. Valid data is needed to measure burden of cancer and take appropriate decision towards cancer control. Due to limitation of cancer registrations it is hard to make an inference about cancer in Itan. It is important to measure how complete and valid is the report of cancer incidence and mortality.*

***Material & Method:*** *We prepared mortality registry (source 1) and cancer registry (source 2) data from the health deputy in Fars province. In addition, we collected cancer cases from different hospitals (source3) between 2000 and 2005. We followed the cancer patients from the date of diagnosis up to the date of death.. We selected 10 most common cancer types in this study. If any of the patients died during 2003-2005 enter to this study. We compared mortality data from the three sources using capture recapture method using log linear modeling.*

***Result:*** *We collected 44863 data in which 9401was evaluated and finally 2232 enter to the study. Sensitivity of the mortality registry was 58% and based on the best model estimated number of cases was 3309 instead of the observed number.*

***Conclusion:*** *Coverage of the mortality registry for cancer death was weak leading to an underestimation in the mortality rate of the Fars Province. Improvement of the mortality registry is needed before making any firm decision about burden of cancer.*

***Key word:*** *cancer, capture recapture, Fars, mortality*

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]

[ Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2026-11-15 ]