

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

**"الَّذِي خَلَقَ الْمَوْتَ وَالْحَيَوَةَ لِيَبْلُوَكُمْ
أَيُّكُمْ أَحْسَنُ عَمَلًا"**

"او کسی است که مرگ و زندگی را آفرید تا شما را
ببازماید که کدامتان نیکوکارترید"

ملک، آیه ۲

تجزیه و تحلیل سطح و علل مرگ

با استفاده از راهنمای استاندارد سازمان جهانی بهداشت

ترجمه و تدوین:

سعیده آقامحمدی

الهه کاظمی

دکتر اردشیر خسروی

دکتر عزیزاله عاطفی

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت، مرکز مدیریت شبکه

گروه اطلاعات و آمار نظام شبکه

پاییز ۱۳۹۲

عنوان و نام پدید آور: تجزیه و تحلیل سطح و علل مرگ با استفاده از راهنمای استاندارد سازمان جهانی بهداشت/ تهیه کننده سازمان جهانی بهداشت] ; ترجمه و تدوین الهه کاظمی... [د و دیگران] ; [برای] وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، مرکز مدیریت شبکه ، گروه اطلاعات و آمار نظام شبکه.

مشخصات نشر: تهران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشتی، مرکز مدیریت شبکه، ۱۳۹۲.

مشخصات ظاهری: ۸۶ص: مصور(رنگی)، جدول(رنگی)، نمودار(رنگی)

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۳۷-۶۱-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: کتاب حاضر ترجمه ی کتابی تحت عنوان "Analysing Mortality Level and Cause-of-Death Data" است.

یادداشت: ترجمه و تدوین الهه کاظمی، سعیده آقامحمدی، اردشیر خسروی، عزیزاله عاطفی،

موضوع: آمار حیاتی

موضوع: مرگ—علل

موضوع: مرگ—علل—رده بندی

موضوع: مرگ و میر—جدول ها و نمودارها

شناسه افزوده: کاظمی، الهه، ۱۳۶۳- مترجم

شناسه افزوده: سازمان بهداشت جهانی

شناسه افزوده: World Health Organization

شناسه افزوده: ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. مرکز مدیریت شبکه. گروه فناوری و مدیریت اطلاعات

شناسه افزوده: ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

رده بندی کنگره: HA۲۹/۵/ف۲، ۸۸۱۳۹۲

رده بندی دیویی: ۰۰۱/۴۲۲

شماره کتاب شناسی ملی: ۳۳۳۶۴۵۶

ترجمه و تدوین: الهه کاظمی ، سعیده آقامحمدی، دکتر اردشیر خسروی، دکتر
عزیزاله عاطفی

ناشر: معاونت بهداشت، مرکز مدیریت شبکه

چاپ: الوندپویان

نوبت چاپ: اول

تعداد کل صفحات: ۸۸

تعداد: ۱۰۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸۶۰۰۶۹۳۷۶۱۸

نحوه ارجاع به گزارش حاضر :

کاظمی الهه، آقامحمدی سعیده، خسروی اردشیر، عاطفی عزیزاله. تجزیه و
تحلیل سطح و علل مرگ با استفاده از راهنمای استاندارد سازمان جهانی
بهداشت. تهران: وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، پائیز ۱۳۹۲.

فهرست

- ۱ مقدمه
- ۲ شرح ابزار تجزیه و تحلیل مرگ و میر
- ۶ تعریف علت زمینه ای مرگ
- ۱۰ گام ۰: ورود داده های مرگ به تفکیک سن، جنس و علت مرگ
- ۱۲ گام ۱: کنترل های ابتدایی
- ۱۴ گام ۲: میزان های خام مرگ
- ۲۳ گام ۳: میزان های اختصاصی سنی و جنسی مرگ
- ۳۴ گام ۴: مروری بر توزیع سنی مرگ و میر
- ۳۹ گام ۵: میزان مرگ و میر کودکان
- گام ۶: توزیع علل عمده مرگ و میر بر اساس فهرست علل مرگ
- ۵۰ در مطالعه بار جهانی بیماری ها
- ۵۶ گام ۷: الگوی سنی در گروه های کلی علل مرگ
- ۵۹ گام ۸: علل عمده مرگ و میر
- ۶۱ گام ۹: نسبت های مرگ بیماری های غیر واگیر به واگیر
- ۶۴ گام ۱۰: علل بد تعریف شده مرگ
- ۶۹ فهرست علل مرگ در مطالعه بار جهانی بیماری ها

مقدمه:

وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی به عنوان متولی اصلی سلامت جامعه موظف است براساس شواهد و اطلاعاتی معتبر نسبت به سیاستگذاری و برنامه ریزی در بخش سلامت جامعه اقدام نماید. یکی از این منابع مهم اطلاعاتی، سیمای مرگ و میر کشور است که نشان دهنده وضعیت مرگ و میر مردم جامعه در گروه های سنی و جنسی و در مناطق مختلف جغرافیایی کشور است. لذا جهت تهیه و تدوین سیمای مرگ و میر، نیاز به تحلیل داده های جمع آوری شده وجود دارد. وجود روشی استاندارد برای تحلیل داده ها امکان مقایسه وضعیت مرگ و میر را در سطوح مختلف فراهم آورده و به ارزیابی برنامه ها و پیش بینی اقدامات بهداشتی مورد نیاز کمک خواهد نمود.

سازمان جهانی بهداشت به منظور استاندارد سازی کنترل کیفی و روش های تحلیل داده های مرگ و میر مجموعه ای با عنوان تجزیه و تحلیل سطح و علل مرگ (ANACoD) برای کشورها ارائه نموده است. در این مجموعه سعی شده است که روش های تحلیل داده ها و محاسبه شاخص های مرگ و میر به تفکیک سن و جنس و علل مرگ به صورت گام به گام و قابل درک برای کلیه کاربران بیان گردد. بنابراین هدف از ترجمه این مجموعه آشنایی هرچه بیشتر مسئولین برنامه ثبت مرگ در کلیه سطوح کشور می باشد تا بتوانند به واسطه روش های ساده و علمی بیان شده، تصویر روشنی از وضعیت مرگ و میر منطقه تحت پوشش خود به وجود آورند. امید است با استفاده از روش های علمی و معتبر گام های مهمی در زمینه ارتقای سلامت جامعه برداشته شود و استفاده از این مجموعه آموزشی بتواند کمک شایانی در این زمینه داشته باشد.

دکتر داود مقیمی

تجزیه و تحلیل سطح و علل مرگ، نسخه ۱، (ANACoD)

شرح ابزار تجزیه و تحلیل مرگ و میر

این برنامه یک ابزار الکترونیکی است که با همکاری دانشگاه کوئینزلند، سازمان جهانی بهداشت و شبکه سنجش سلامت تهیه و تولید گردیده است. این ابزار به صورت رایگان در دسترس عموم قرار گرفته و قابل استفاده می باشد.

ترجمه و یا استفاده از نمودار های آن باید با ارسال درخواست و کسب اجازه از سازمان جهانی بهداشت، گروه آمار سلامت و نظام اطلاعاتی صورت پذیرد. زمانی که از این ابزار استفاده می نمایید، مسئولیت تفسیر نتایج آن بر عهده خواننده می باشد.

اهداف این ابزار

این ابزار برای کمک به ایجاد ظرفیت های تجزیه و تحلیل برای ارزیابی کیفیت آمار های مرگ، به منظور افزایش ارزش آنها در اطلاع رسانی برای سیاست گذاری و برنامه ریزی های سلامت طراحی شده است.

معمولاً کشورها منابع مالی قابل توجهی را به جمع آوری داده های مرگ و میر از منابع مختلف اختصاص می دهند، که این منابع اطلاعاتی شامل نظام های ثبت احوال، واحد های بهداشتی درمانی، نظام های مراقبت سلامت و

مطالعات طولی جمعیت^۱ و دیگر منابع جمع آوری داده های مرگ و میر مانند سرشماری یا پیمایش های خانوار می شوند. هدف اولیه از تولید این اطلاعات مهم، ارائه راهنمایی هایی برای تصمیم گیری در مورد سلامت عمومی می باشد. در صورتی که توجه کافی و لازم به کیفیت داده های جمع آوری شده، نشود، از این داده ها به طور مناسب و با اطمینان نمی توان استفاده کرد. چنانچه ارزیابی نظام مندی برای کیفیت داده ها وجود نداشته باشد و تصحیح داده ها در مواقع مورد نیاز انجام نشود، گرچه هزینه زیادی صرف جمع آوری آنها شده است، ولی این داده ها با همه پتانسیلی که برای راهنمایی تصمیم گیری می توانند داشته باشند، قابلیت استفاده نخواهند داشت.

این ابزار، روش های نسبتاً ساده ای برای تجزیه و تحلیل اعتبار درونی^۲ و هم خوانی داده های مرگ^۳ تهیه کرده است و همچنین نشان می دهد که چگونه از مقایسه با دیگر منابع خارجی داده های مرگ و میر می توان برای ارزیابی سازگاری و معقول بودن داده ها استفاده کرد. با انجام این روش های ساده کنترل، جمع آوری کنندگان داده ها و پزشکان قادر خواهند بود، نقاط ضعف داده ها را تشخیص دهند.

¹ On going longitudinal Demographic

² Internal Validity

³ Coherence of mortality data

این ابزار شامل سه بخش می باشد:

۱. وارد نمودن داده ها (گام ۱-۰)
۲. تجزیه و تحلیل سطوح مرگ و میر (گام ۵-۲)
۳. تحلیل علل مرگ (گام ۱۰-۶)

۱. گام ۱-۰: ورود و کنترل داده ها

گام صفر برای ورود داده ها استفاده می شود: کاربران، داده های مرگ و میر و جمعیت را در کاربرگ^۴ اولیه وارد می کنند و مشخصات مربوط به داده ها مانند: کشور، سال و کد ICD-10 مربوطه را انتخاب می کنند. سپس این ابزار تمامی جداول و نمودارها را محاسبه و تهیه می کند. قبل از هر تحلیلی، گام ۱ در ابتدا محاسباتی را برای شناسایی خطاهای اولیه انجام خواهد داد.

۲. گام ۵-۲: سطوح مرگ و میر

گام های ۲-۵ مراحل ساده ای از ارزیابی معقول بودن سطوح مرگ و میر را ارائه نموده است. این ابزار داده های خام را برای محاسبه میزان های خام مرگ، میزان های اختصاصی سنی مرگ، امید زندگی در بدو تولد و میزان های مرگ کودکان آماده می کند. این میزان های ساده مرگ و میر اطلاعاتی در مورد وضعیت سلامت جامعه در طول زمان تهیه می کنند. علاوه بر این، میزان های خام مرگ یک شاخص مفیدی از مشکلات موجود در زمینه عدم کامل بودن داده های مرگ و میر ارائه می دهد. همچنین این

⁴ Sheet

ابزار امکان مقایسه نتایج به دست آمده با برآوردهای منطقه ای را فراهم می سازد.

III. گام ۱۰-۶: علل مرگ

گام های ۱۰-۶ مراحل ساده ای از ارزیابی معقول بودن اطلاعات علل مرگ را ارائه نموده است. اطلاعات سطوح و الگوهای مرگ در میان گروه های مختلف جامعه برای مدیران و سیاستگذاران بخش سلامت و تخصیص موثر منابع به مراقبت های بهداشتی ضروری است. اما، یک نظام ثبت و آمار حیاتی کارآمد تنها نباید مرگ ها را به تفکیک سن و جنس ثبت کند، بلکه باید با بخش سلامت برای پیاده سازی مکانیسم تعیین دقیق علت مرگ مطابق استانداردهای بین المللی ICD-10، همکاری نمایند. یک پزشک واجد شرایط فقط باید علت مرگ را تعیین کند و یک کارشناس کدگذار که دوره اصول قوانین ICD را گذرانده است باید علت زمینه ای مرگ را از روی گواهی فوتی که به طور کامل توسط پزشک پر شده، به صورتی که در ICD تعریف شده است، تعیین کند. توجه کنید که این کارشناس کدگذار نباید یک پزشک باشد زیرا این روش مناسبی برای استفاده از وقت یک پزشک نمی باشد.

اهداف گام های ۱۰-۶ توانمند سازی کاربران برای موارد زیر است:

- محاسبه الگوهای علل مرگ با استفاده از داده های مرگ به تفکیک سن، جنس و علت مرگ
- تجزیه و تحلیل و تفسیر علل مرگ به صورت منتقدانه

▪ ارزیابی معقول بودن الگوی علل مرگ حاصله از داده ها

تعریف علت زمینه ای مرگ^۵

کیفیت داده های علت مرگ به قابل اطمینان بودن گواهی فوت و دقت کد گذاری علت مرگ وابسته می باشد. این دو فرایند، جداگانه اما مرتبط به هم هستند. صدور گواهی فوت که تنها از طریق پزشک واجد شرایط انجام می پذیرد، شامل تکمیل صحیح فرم بین المللی است (گواهی پزشکی مرگ). سپس این اطلاعات به یک کد (کد دیجیتالی الفبایی- عددی) از میان ۱۰۰۰۰ کد ترجمه شده، که می تواند به وسیله یک کدگذار واجد شرایط و آموزش دیده به عنوان علت زمینه ای مرگ، بر اساس قوانین ICD انتخاب شود (نه به وسیله پزشکی که گواهی فوت صادر می کند، زیرا بعید است پزشکان دوره آموزشی کد گذاری را گذرانده باشند). قوانین تایید شده ای برای تعیین علت مرگ وجود دارند و لازم است که طبقه بندی مرگ ها بر حسب علت زمینه ای مرگ باشد نه بر حسب علت فوری مرگ. علت زمینه ای، علتی است که شروع کننده دنباله ای از وقایع سلسله وار است که منجر به فوت می شود. علت زمینه ای مرگ، اطلاعات مفیدی را برای اهداف سلامت عمومی تولید می کند، که طبق تعریف سازمان جهانی بهداشت (WHO)، علت زمینه ای مرگ، بیماری یا جراحی است که آغاز کننده سلسله ای از وقایع منجر به فوت می باشد، یا حوادث یا خشونت است که منجر به آسیب مرگبار می شود. بر اساس مقررات بین المللی برای انتخاب

⁵ Underlying Cause of death

(به عنوان مثال کد) علت زمینه ای از شرایط (یا وقایع) گزارش شده، هر مرگ به یک (و فقط یک) علت زمینه ای بر اساس اطلاعات موجود در گواهی فوت نسبت داده می شود. فرم بین المللی گواهی پزشکی فوت به گونه ای طراحی شده است که انتخاب علت زمینه ای مرگ هنگامی که دو یا چند علت در گواهی ثبت شده است را آسان می کند. این گواهی فوت در شکل شماره ۱ نشان داده شده است و تنها باید توسط پزشک واجد شرایط و آموزش دیده صادر شود. علاوه بر این، از تمامی کشورها درخواست شده است برای تهیه گواهی پزشکی فوت از این فرم استفاده کنند و نه فرم های تغییر یافته دیگری از آن را که از نظر بهداشت عمومی ارزش کمی دارند.

در حال حاضر تنها ۷۰ کشور عضو WHO داده های علت مرگ با کیفیت خوب را از ثبت احوال و نظام آمار حیاتی تولید می کنند^۶. همچنین بیش از ۵۰ کشور در حال توسعه برخی از داده های علت مرگ را تولید می کنند، اما کیفیت اطلاعات آنها به علت ضعف در فرایندهای تکمیل و صدورگواهی فوت و یا شیوه کدگذاری، دارای مشکلات است.

حتی در جایی که گواهی پزشکی علت مرگ رواج دارد، این لزوماً به این معنا نیست که علت مرگ صحیح در آن گواهی به درستی نوشته می شود. پزشکان ممکن است فاقد امکانات تشخیصی، بی تجربه در پرکردن گواهی فوت و ناآگاه از اهمیت داده های علت مرگ باشند. همه این عوامل منجر به

⁶ Mathers C, Ma Fat DM, Inoue M et al. (2005) Counting the death and what they died from: an assessment of the global status of cause of death data. Bulletin of the World Health Organization. 2005 Mar;83(3):171-7. Epub 2005 Mar 16.

بی دقتی در تشخیص علت فوت می شود. علاوه بر این، ممکن است به علت عواقب مالی و یا اجتماعی، پزشک از گزارش علت واقعی مرگ جلوگیری کند.

با توجه به این دلایل، کلیه مجموعه داده های حاوی اطلاعات علت مرگ به تفکیک سن و جنس، باید به دقت مورد بررسی و ارزیابی قرار گیرند تا بتوان مشکلات کیفی داده ها را مورد اصلاح قرار داد. در غیر این صورت سیاستگذاران بخش سلامت اطلاعاتی را مورد استفاده قرار می دهند که باعث سوق دادن منابع به سمت شرایطی می شود که علت اصلی مشکلاتی که جامعه از آنها رنج می برد و یا باعث مرگ شان می شود، نمی باشد.

شکل ۱: فرم گواهی استاندارد در کشور جمهوری اسلامی ایران

نام: نام خانوادگی: نام پدر: شماره سریال: شماره ملی: شماره شناسنامه: شماره شناسنامه: محل صدور شناسنامه: جنس: مرد <input type="checkbox"/> زن <input type="checkbox"/> نامشخص <input type="checkbox"/> تاریخ تولد: روز: ماه: سال: تاریخ فوت: روز: ماه: سال: شماره ثبت احوال کشور:		
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران گواهی پزشکی فوت سن بالای ۷ روز		
شماره ثبت در سامانه: شماره سریال:		
لطفاً قبل از تکمیل فرم مندرجات ظهر آن را مطالعه نمایید		
۱- وضعیت شناسنامه: <input type="checkbox"/> دارای شناسنامه <input type="checkbox"/> عدم دسترسی به شناسنامه <input type="checkbox"/> فاقد شناسنامه <input type="checkbox"/> ۲- نام: نام خانوادگی: شماره شناسنامه: شماره سریال: ۳- نام خانوادگی: نام پدر: ۴- شماره ملی: شماره شناسنامه: شماره پروانه اخذ غیر ایرانی: محل صدور شناسنامه: ۵- جنس: مرد <input type="checkbox"/> زن <input type="checkbox"/> نامشخص <input type="checkbox"/> غیر ایرانی <input type="checkbox"/> ۶- ملیت ایرانی: غیر ایرانی: ۷- شغل: ۸- وضعیت سواد: بی سواد <input type="checkbox"/> ابتدایی نپخته <input type="checkbox"/> راهنمایی <input type="checkbox"/> لیسانس <input type="checkbox"/> فوق لیسانس <input type="checkbox"/> دکتری <input type="checkbox"/> دکتری تخصصی <input type="checkbox"/> فوق دکتری <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/> ۹- توضیح: در صورتی که حقوقی بالای ۷ روز و زیر ۵ سال سن داشته و مدارش در قید حیات باشد ردیف های ۱۳ تا ۱۵ تکمیل گردد.		
۱۰- نام و نام خانوادگی مادر: سن مادر: سال ۱۱- وضعیت سواد: بی سواد <input type="checkbox"/> ابتدایی نپخته <input type="checkbox"/> راهنمایی <input type="checkbox"/> لیسانس <input type="checkbox"/> فوق لیسانس <input type="checkbox"/> دکتری <input type="checkbox"/> دکتری تخصصی <input type="checkbox"/> فوق دکتری <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/> ۱۲- تاریخ تولد: روز: ماه: سال: تاریخ فوت: روز: ماه: سال ۱۳- تاریخ فوت: روز: ماه: سال: تاریخ فوت: روز: ماه: سال		
۱۴- آدرس محل سکونت دائمی متوفی: کشور: استان: شهرستان: بخش: شهر/روستا: ۱۵- آدرس محل فوت: کشور: استان: شهرستان: بخش: شهر/روستا: ۱۶- مکان فوت: منزل <input type="checkbox"/> بیمارستان/مرکز جراحی محدود <input type="checkbox"/> مرکز درمانی سرپوش <input type="checkbox"/> مطور و اماکن عمومی <input type="checkbox"/> آسایشگاه <input type="checkbox"/> نامشخص <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/> (متشخص نشود)		
اگر حقوقی زن در سن باروری (۱۰ تا ۶۰ سال) می باشد ردیف ۲۱ تکمیل گردد.		
۲۱- وضعیت بارداری زن: برادر زاده است (تر ۲۲ روز اول پس از ختم بارداری هم فوت نکرده است) <input type="checkbox"/> برادر زاده است <input type="checkbox"/> در سن بارزایی فوت کرده است <input type="checkbox"/> طی ۲۲ روز پس از ختم بارداری فوت کرده است <input type="checkbox"/> وضعیت بارداری نامشخص است <input type="checkbox"/>		
توجه: علائم بیماری و یا حالات نشانگان فوت همانند ایست قلبی، ایست تنفسی و ... نباید نوشته شوند.		
۲۲- محل فوت قسمت اول: رخسره و زلف، بیماری ها ، ضامات و یا وضعیتی که به طور مستقیم سبب مرگ شده اند. (فرد آخرین بیماری یا وضعیتی که منجر به فوت شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت بعد شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت بعد شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت ح شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت ح شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت ح شده است، سبب بیماری یا وضعیتی که منجر به قسمت ح شده است.) (۱) (۲) (۳)		
۲۳- نام و نام خانوادگی صادر کننده گواهی: شماره نظام پزشکی: نام موسسه: تاریخ صدور گواهی: روز: ماه: سال:		
۲۴- نام و نام خانوادگی صادر کننده جواز دفن: شماره نظام پزشکی: مهر و امضاء پزشک: مهر و امضاء پزشک:		

ماده ۲۵ قانون ثبت احوال، مهلت اعلام واقعه وفات ده روز از تاریخ وقوع فوت است

گام ۰: ورود داده های مرگ به تفکیک سن، جنس و علت مرگ

اولین قدم در این گام تجمیع نمودن داده های انفرادی مرگ ثبت شده در قالب جداول به تفکیک سن، جنس و علت مرگ (با استفاده از کدهای ICD) می باشد.

جداول حداقل باید شامل موارد زیر باشند:

- تعداد موارد مرگ برای یک سال مشخص
- به تفکیک جنس (برای زنان و مردان به طور جداگانه)
- بر حسب سن هنگام مرگ با استفاده از گروه های سنی زیر^۷:
 - سال اول پس از تولد (زیر یک سال)
 - ۱-۴ سال
 - ۵-۹ سال
 - ۱۰-۱۴ سال و الی آخر ، توسط گروه های سنی ۵ ساله، تا حداقل گروه سنی ۸۴-۸۰ و یا تا گروه سنی ۹۴-۹۰
 - آخرین گروه سنی ۸۵ سال به بالا یا ۹۵ سال به بالا می باشد
- به تفکیک فهرست علت ICD-10^۸

^۷ سال های کامل شده سن یک مفهوم جمعیت شناسی است که به صورت سن دقیق هنگام مرگ تعریف شده است. برای مثال، شخصی که بعد از سی و چهارمین روز تولدش فوت نموده است اما قبل از سی و پنجمین روز تولدش، ۳۴ سالگی را کامل خواهد نمود نه ۳۵ سالگی را. بنابراین این سن مرگ وی به سال های کامل شده ۳۴ سال می باشد.

علاوه بر این، جداول باید شامل جمعیت وسط سال برای سال بررسی به تفکیک جنس و گروه سنی نیز باشند. به طور کلی جمعیت از سرشماری های ۱۰ ساله و برآوردهای بین دو سرشماری که توسط مرکز آمار کشورها تهیه می شود، به دست می آید. این داده ها برای محاسبه میزان ها و نسبت ها که روش محاسبه آن ها در ادامه توضیح داده خواهد شد، مورد استفاده قرار خواهند گرفت.

معمولاً از گروه بندی سنی ۵ ساله استفاده می شود، بجز گروه سنی کودکان زیر ۵ سال که به دو زیر گروه زیر یک سال و گروه سنی کودکان بین ۱ تا ۴ سال تقسیم می شود. همچنین دقت نمایید در گروه های سنی بالاتر گروه بندی در گروه های سنی ۵ ساله ادامه می یابد تا حداقل سن ۸۵ سال^۹.

اگر جدول بندی سن مرگ را تا سنین انتهایی نسبتاً کم مانند ۵۵+ یا ۶۵+ در نظر بگیریم عملکرد مطلوبی نخواهیم داشت. به طور فزاینده ای، بیشتر مرگ ها در جمعیت سنی بالای ۵۰ سال رخ می دهند و این بسیار مهم است تا به منظور اقدامات پیشگیرانه، برای مثال مرگ در گروه سنی ۸۴-۸۰ از مرگ بالغین با سن بسیار کمتر مانند گروه های سنی ۶۴-۶۰ یا ۶۹-۶۵ جدا شود. استفاده از این گروه بندی سنی ۵ ساله بسیار مهم است، به دلیل این که همین گروه سنی در گردآوری داده های سرشماری جمعیت مورد استفاده

^۸ <http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/>

^۹ در صورت امکان سن هنگام مرگ به صورت ۵ ساله تا سن ۹۹-۹۵ و ۱۰۰ سال و بیشتر جدول بندی شود. اگر این امکان وجود ندارد سن ۸۵ سال و بیشتر به عنوان آخرین گروه سنی در نظر گرفته شود.

قرار می گیرد و از آن به عنوان مخرج کسر محاسبات میزان ها و نسبت ها استفاده می شود.

گام ۱: کنترل های ابتدایی

هدف از این کاربرد^{۱۰} جدول بندی اولیه، شناسایی خطاهای فاحش موجود در مجموعه داده ها می باشد. ابزار مرگ و میر WHO به طور خودکار نمودارهایی را تهیه خواهد کرد که جمعیت و الگوهای سنی مرگ و میر را نشان خواهند داد، این نمودارها به منظور به تصویر کشیدن خطاهایی است که به صورت بصری می توانند مشخص شوند. این جدول بندی، علل مرگ غیر ممکن مانند مرگ مادری در مردان، خودکشی در بین کودکان کم سن یا سرطان پروستات در زنان را شناسایی و به وضوح نشان خواهد داد. همچنین از آن برای جلب توجه کاربران در مورد استفاده نادرست کدهای خاص به عنوان علل زمینه ای مرگ استفاده خواهد شد، بنابراین به مدیران در خصوص مشکلات بالقوه کیفی در کدگذاری علل مرگ تعیین شده از گواهی های فوت و یا در فرآیند صدور گواهی (به عنوان مثال گزارش توالی غیر محتمل بیماری ها در گواهی) هشدار داده می شود.

اگر خطاهای بالقوه شناسایی شوند، کاربران باید به گام ۰ باز گردند و داده ها را به طور مناسب اصلاح نمایند.

¹⁰ Sheet

مقابله با نوسانات

در کشورها و مناطقی با جمعیت کم، تعداد سالانه مرگ و میر در سن خاصی ممکن است خیلی کم باشد. در نتیجه، داده های به دست آمده از آن ها دارای نوسان بوده و برای تجزیه و تحلیل مناسب نمی باشند. به منظور غلبه بر این مشکل، معمولاً برای محاسبه، از متوسط تعداد مرگ و جمعیت در دوره های ۳-۵ ساله استفاده می شود. این مشکل در مثال زیر، در نمودار شماره ۱ برای جمعیت یکی از جزایر کوچک اقیانوس آرام که نوسانات زیادی در میزان های اختصاصی سنی مرگ خود دارد (گام ۱، ۲-۱ در ابزار و گام ۳ را برای تعریف ASMR ملاحظه کنید) و با استفاده از میانگین متحرک^{۱۱} ۳ ساله روند هموارسازی^{۱۲} شده داده ها را تهیه کرده است، نشان داده شده است. در مقابل ممکن است با بسط گروه سنی یا منطقه مورد مطالعه، تعداد مرگ ها را برای محاسبه ASMR افزایش دهیم. هنگامی که داده ها وارد شده و خطاها شناسایی و اصلاح شدند، این ابزار به طور خودکار توزیع مرگ ها را به تفکیک سن، گروه سنی و علت محاسبه می کند. گام های بعدی که در زیر به اختصار آمده است شامل محاسبه و تجزیه و تحلیل شاخص های کلیدی است که می توانند به کاربران در جهت شناسایی ضعف های ممکن در مجموعه داده های مرگ و میر هشدار دهند.

¹¹ Moving average

¹² Smoothed trend

خلاصه گام ۱

این ابزار، خطاهای فاحش مجموعه داده ها را شناسایی می کند. اگر خطاهای بالقوه شناسایی شوند، کاربران باید به گام ۰ باز گردند و داده ها را به طور مناسب اصلاح کنند.

گام ۲: میزان های خام مرگ^{۱۳}

گام دوم ارزیابی کیفیت مجموعه داده های مرگ و میر در مرور سطوح میزان های محاسبه شده خام مرگ می باشد. این ارزیابی به دو دلیل انجام می شود: ۱: میزان خام مرگ ساده ترین معیار اندازه گیری است که می تواند نگاه کلی در رابطه با وضعیت سلامت جامعه در طول زمان ارائه دهد. ۲: میزان خام مرگ یک شاخص مفید از مشکلات ممکن در رابطه با کم شماری داده های مرگ و میر ارائه می دهد.

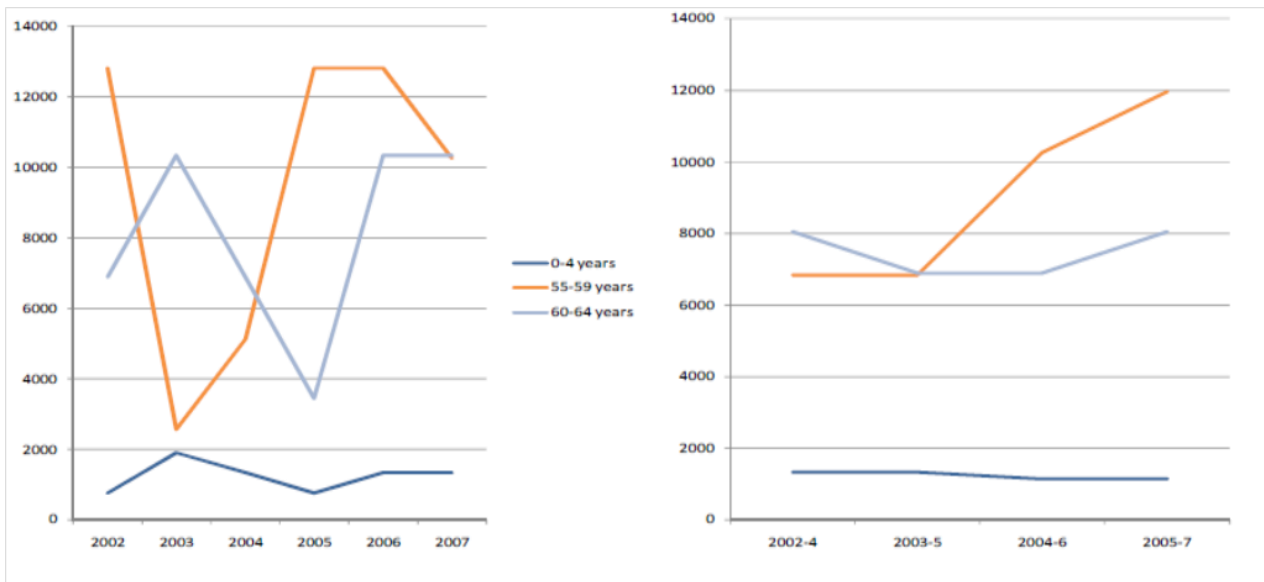
اهداف گام ۲ به نحوی که استفاده کنندگان قادر باشند:

- میزان خام مرگ را تعریف و محاسبه نمایند.
- رابطه بین میزان خام مرگ و بهداشت عمومی را درک نمایند.
- میزان خام مرگ و محدودیت های آنرا تفسیر نمایند.
- از میزان خام مرگ به عنوان شاخص تقریبی کامل بودن ثبت مرگ استفاده نمایند.
- از میزان خام مرگ به عنوان اولین گام تحلیل کیفیت داده های مرگ و میر استفاده نمایند.

¹³ Crude death Rate

نمودار ۱: میزان های اختصاصی سنی مرگ برای گروه های سنی منتخب (مردان) و روند هموار شده با استفاده از میانگین متحرک ۳ ساله

میزان های سالیانه اختصاصی سنی مرگ برای گروه های سنی منتخب (مردان) میانگین متحرک ۳ ساله میزان های اختصاصی سنی مرگ (مردان)



تعریف و محاسبه میزان خام مرگ

میزان خام مرگ، تعداد مرگ ها در جامعه نسبت به جمعیت در طول یک دوره زمانی معین است. معمولاً واحد میزان خام مرگ در ۱۰۰۰ نفر در سال بیان می شود، بنابراین، میزان خام مرگ ۹,۵ در هزار نفر در یک جمعیت ۵۰۰۰۰۰ نفری نشان دهنده ۴۷۵۰ مرگ در سال مورد بررسی در کل آن جمعیت است ($۹,۵/۱۰۰۰ * ۵۰۰۰۰۰$).

میزان خام مرگ به صورت زیر تعریف و محاسبه می شود:

$$\text{میزان خام مرگ} = \frac{\text{تعداد مرگ های جمعیت معمول ساکن در یک سال معین}}{\text{اندازه جمعیت ساکن در وسط سال در سال بررسی}} * ۱۰۰۰$$

به دلیل اینکه میزان های مرگ و میر در مردان و زنان در تمامی سنین متفاوت می باشند، بهتر است، میزان خام مرگ برای مردان، زنان و هر دو جنس به طور جداگانه محاسبه شود.

بسیار مهم است که هم صورت و هم مخرج کسر از لحاظ جغرافیایی و زمانی برای برای یک جمعیت باشند. به صورت استاندارد جمعیت وسط سال به عنوان مخرج کسر در نظر گرفته می شود، به دلیل اینکه جمعیت در طول سال ممکن است تغییر کند (به علت مهاجرت، تولد و مرگ) جمعیت وسط سال به عنوان تخمینی از متوسط جمعیت در معرض خطر مرگ و میر در طول سال استفاده می شود.

تفسیر میزان خام مرگ

به میزان خام مرگ، (CDR) به این دلیل خام گفته می شود زیرا ساختار جنسی و سنی جمعیت در نظر گرفته نشده است. در عمل، خطر مرگ در یک گروه جمعیتی با توجه به سن و جنس و نیز الگوی وضعیت اقتصادی-اجتماعی، عوامل زیست محیطی و سایر عوامل دیگر تغییر می کند. برای مثال، جمعیت هایی با یک نسبت زیاد از کودکان خردسال یا یک نسبت بالا از سالمندان، در صورت برابری سایر شرایط، میزان های خام مرگ به نسبت بالایی خواهند داشت. به دلیل اینکه خطر مرگ و میر در سنین کم (کودکان) و سالمندان بسیار زیاد است. در کل، میزان های مرگ و میر در مردان بیشتر از زنان است.

میزان خام مرگ و ساختار های جمعیتی

به منظور تفسیر میزان خام مرگ، بررسی هرم سنی جنسی جمعیت که عبارت است از تصویر گرافیکی توزیع جمعیت به تفکیک گروه های سنی (معمولاً گروه های سنی ۵ ساله) کمک کننده خواهد بود. هرم سنی جمعیتی، معمولاً متشکل از دو نمودار میله ای به صورت قرینه است، که گروه های سنی در محور عمودی و جمعیت در هر گروه سنی در محور افقی قرار دارد. به طور قراردادی مردان در سمت چپ نمودار و زنان در سمت راست نمودار، نشان داده می شوند. میله های نمودار هم می توانند نشان دهنده تعداد (شایع تر است) یا درصد از کل جمعیت در هر گروه سنی ۵ ساله (در مردان و زنان) باشند.

در بیشتر کشورهای توسعه یافته، هرم سنی جنسی بر اساس تولد و مرگ سالیانه نظام ثبت احوال و سرشماری های ثبت احوال ساخته شده است. در کشورهایی که نظام ثبت احوال ضعیف است، هرم سنی جنسی جمعیت تنها می تواند بر اساس برآوردهای قابل اعتماد حاصل از سرشماری باشد. تخمین های اندازه جمعیت بین دو سرشماری به تفکیک سن و جنس به طور کلی باید از میزان های مرگ و میر که از مدل جداول عمر به دست می آید، تخمین زده شود، که ذاتاً دارای یک فاصله عدم اطمینان هستند. بخش جمعیت سازمان ملل متحد، به صورت منظم ساختار جمعیت کشورها را به تفکیک سن و جنس به روز رسانی و تولید می نماید که باید در مورد کشورهایی که در رابطه با قابل اطمینان بودن داده های جمعیتی آنها شک و تردید وجود دارد، مورد استفاده قرار گیرند.^{۱۵،۱۴}

استفاده از هرم جمعیتی برای کمک به تفسیر میزان های خام مرگ در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. میزان خام مرگ برای سودان در سال ۲۰۰۵، ۱۳ در هزار نفر جمعیت برآورد شده است و با میزان خام مرگ ۹ در هزار نفر جمعیت ژاپن مقایسه شده است. این اختلاف نشان دهنده این واقعیت است که سودان نسبت بالایی از کودکان زیر ۴ سال دارد و این دقیقاً همان گروه سنی است که در آن میزان های مرگ و میر بالاترین مقدار را دارند. در مقابل، ژاپن دارای درصد کمتری از جمعیت در این گروه سنی است، اگرچه دارای نسبت زیادی از افراد سالمند بالای سن ۶۰ سال می

¹⁴ <http://esa.un.org/unpd/wpp>

¹⁵ For more details on drawing a population pyramid, go to <http://www.census.gov/ipc/www/idb/#>

باشد، که میزان های مرگ و میر در این گروه سنی نیز بالاست. با این حال، این بالا بودن تعداد افراد سالمند و بالا بودن میزان مرگ سالمندان در کشور ژاپن برای مقابله با اثر جمعیت زیاد کودکان در سودان که میزان های مرگ و میر در آن ها نسبتاً بالاست، ناکافی است.

حد پائین میزان خام مرگ

بر اساس چندین دهه تجربه در محاسبه میزان خام مرگ، جمعیت شناسان نشان داده اند که به طور کلی حد پائینی برای میزان خام مرگ با مقدار حدودی ۵ در هزار نفر جمعیت وجود دارد. برای مثال، در طول ۲۰-۳۰ سال گذشته، ژاپن همواره کمترین میزان مرگ و میر اختصاصی سنی را در جهان داشته است. با این حال، در طول این دوره، مقدار میزان خام مرگ ژاپن هرگز به کمتر از ۵ در هزار نفر جمعیت نرسیده است.

در کاربرد^{۱۶} گام ۲، جدول "میزان های خام مرگ مورد انتظار در سطوح مختلف امید زندگی و رشد جمعیتی (بر اساس مدل غرب کول-دمینی)" نشان دهنده ی ترکیبی از امید زندگی و نرخ رشد جمعیت است که با سطوح مختلف میزان خام مرگ همراه است که با استفاده از مدل جدول عمر منطقه ای خانواده غرب کول-دمینی برآورد شده است.^{۱۷} در بسیاری از مناطق در حال توسعه جهان، به طور معمول نرخ رشد جمعیت در حدود ۲٪ در سال

¹⁶ sheet

¹⁷ Coale AJ, and Demeny P. (1966) Regional Model Life Tables and Stable Populations (Princeton, N. J., Princeton University Press, 1966).

است. در این جوامع ، میزان خام مرگ هرگز کمتر از ۵ در هزار نفر نمی تواند باشد و حتی برای میزان خام مرگ کمتر از ۷ در هزار، امید زندگی باید ۷۵ سال یا بیشتر باشد که در کشورهای در حال توسعه نسبتاً غیر معمول است و از این رو میزان پایین خام مرگ مشکوک است و باید اصلاح شود.

هر میزان خام مرگ کمتر از ۵ در هزار باید با احتیاط در نظر گرفته شود و به عنوان شاهد مهمی که حاکی از کامل نبودن ثبت مرگ ها است و باید اصلاح شود.

با این حال، جوامع استثنایی وجود دارند که هم نرخ رشد بالایی به دلیل افزایش طبیعی جمعیت (وقوع تولد بیشتر از وقوع مرگ) و مهاجرت دارند و هم میزان مرگ اختصاصی سنی پائین از جمله میزان پایین مرگ کودکان دارند که دلالت بر امید زندگی نسبتاً بالا در بدو تولد است. تعدادی از کشورهای حوزه خلیج فارس به دلیل ساختار خاص جمعیتی مقدار میزان خام مرگ کمتر از ۵ در هزار دارند. با این حال، در اکثر قریب به اتفاق کشورها، این مسئله صدق پیدا نمی کند و میزان خام مرگ کمتر از ۵ در هزار نفر جمعیت نشانه ای از کم ثبتی مرگ می باشد.

خلاصه گام ۲

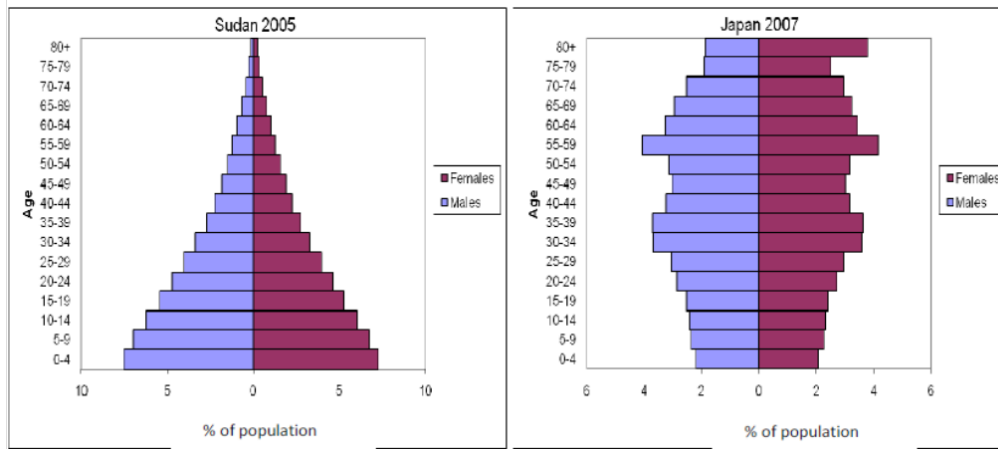
- ابزارهای محاسبه میزان خام مرگ. سطح میزان خام مرگ کمتر از ۵ در هزار قویا نشان دهنده کامل نبودن ثبت مرگ است.
- این ابزار هرم جمعیتی را برای کشور شما محاسبه می کند. اگر نسبت کودکان خردسال در جمعیت بالا باشد، انتظار می رود میزان

خام مرگ نسبتاً بالا باشد. همچنین این مسئله برای جمعیت با نسبت بالای افراد سالمند نیز صدق می کند.

■ محاسبه میزان خام مرگ برای مردان و زنان باید به طور جداگانه انجام شود. به طور کلی باید میزان خام مرگ بالاتری را برای مردان نسبت به زنان انتظار داشته باشیم. انحراف از این الگو می تواند نشان دهنده این باشد که زنان با مشکلات سلامتی و تغذیه ای مواجه هستند و یا ممکن است به علت کامل نبودن داده های مرگ زنان باشد.

■ این ابزار میزان خام مرگ محاسبه شده را با میزان خام مرگ مورد انتظار بر اساس ترکیبی از امید زندگی و نرخ رشد جمعیت که مرتبط با سطوح مختلف میزان خام مرگ است را مقایسه می کند.

نمودار ۲: هرم جمعیتی سودان (۲۰۰۵) و ژاپن (۲۰۰۷)



منبع: با استفاده از برآوردهای جمعیتی UN محاسبه شده است.^{۱۸} <http://esa.un.org/unpp/index.asp>

¹⁸ Coale AJ, and demeny P. (1966) Regional Model Life Tables and Stable Populations (Princeton, N.J., Princeton University Press, 1966)

گام ۳: میزان های اختصاصی سنی و جنسی مرگ

در گام ۲ تجزیه و تحلیل مجموعه داده های مرگ و میر را با محاسبه میزان خام مرگ انجام دادیم. اما میزان خام مرگ یک شاخص خام است زیرا ساختار سنی و جنسی جمعیت را در نظر نمی گیرد. همانطور که در گام ۲ دیدیم، جمعیت هایی با نسبت زیاد از کودکان خردسال یا با نسبت بالا از سالمندان، در صورت برابری سایر شرایط، میزان های خام مرگ به نسبت بالایی خواهند داشت، زیرا خطر مرگ و میر در سنین کم (کودکان) و سالمندان بسیار زیاد است. در کل، میزان های مرگ و میر در مردان بیشتر از زنان است. بنابراین، هنگامی که مرگ و میر را در کشورها، مناطق جغرافیایی و در طول زمان مقایسه می کنیم، استفاده از میزان های مرگ و میر اختصاصی سنی و جنسی در کنار میزان خام مرگ اهمیت زیادی دارد.

اهداف گام ۳ به نحوی است که استفاده کنندگان قادر باشند :

- میزان اختصاصی مرگ و میر را برای گروه های سنی (معمولاً گروه سنی ۵ ساله) که به عنوان میزان مرگ و میر اختصاصی سنی شناخته شده است (ASMR) تعریف و محاسبه نمایند.
- رابطه بهداشت عمومی با ASMR را درک نمایند.
- ASMR را تفسیر نمایند و محدودیت های آن را بدانند.
- از ASMR برای ارزیابی کیفیت داده های مرگ و میر استفاده نمایند.

تعریف و محاسبه میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر

میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر به صورت زیر محاسبه می شوند: مجموع تعداد مرگ هایی که در یک سن یا گروه سنی معین در یک منطقه جغرافیایی معین (کشور، استان، شهرستان و غیره) رخ داده است بر جمعیت وسط سال همان سن و منطقه جغرافیایی تقسیم می شود. در مقابل میزان خام مرگ که در هزار نفر جمعیت بیان می شود، به طور کلی، ASMR میزانی است که در صد هزار نفر جمعیت تعریف می شود، به دلیل اینکه تعداد بسیار کمتری از مرگ ها در هر گروه سنی در مقایسه با تعداد مرگ هایی که در کل جمعیت رخ می دهند، وجود دارد. روش استاندارد از نظر جمعیت شناسی این است که ASMR برای گروه های سنی ۵ ساله محاسبه شود، یعنی ۰-۱، ۱-۴، ۵-۹، ۱۰-۱۴، ۱۵-۱۹، ۲۰-۲۴، ۲۵-۳۴، ۳۵-۴۴، ۴۵-۵۴، ۵۵-۶۴، ۶۵-۷۴، ۷۵-۸۴، ۸۵-۹۴، ۹۵-۱۰۴، ۱۰۵-۱۱۴، ۱۱۵-۱۲۴، ۱۲۵-۱۳۴، ۱۳۵-۱۴۴، ۱۴۵-۱۵۴، ۱۵۵-۱۶۴، ۱۶۵-۱۷۴، ۱۷۵-۱۸۴، ۱۸۵-۱۹۴، ۱۹۵-۲۰۴، ۲۰۵-۲۱۴، ۲۱۵-۲۲۴، ۲۲۵-۲۳۴، ۲۳۵-۲۴۴، ۲۴۵-۲۵۴، ۲۵۵-۲۶۴، ۲۶۵-۲۷۴، ۲۷۵-۲۸۴، ۲۸۵-۲۹۴، ۲۹۵-۳۰۴، ۳۰۵-۳۱۴، ۳۱۵-۳۲۴، ۳۲۵-۳۳۴، ۳۳۵-۳۴۴، ۳۴۵-۳۵۴، ۳۵۵-۳۶۴، ۳۶۵-۳۷۴، ۳۷۵-۳۸۴، ۳۸۵-۳۹۴، ۳۹۵-۴۰۴، ۴۰۵-۴۱۴، ۴۱۵-۴۲۴، ۴۲۵-۴۳۴، ۴۳۵-۴۴۴، ۴۴۵-۴۵۴، ۴۵۵-۴۶۴، ۴۶۵-۴۷۴، ۴۷۵-۴۸۴، ۴۸۵-۴۹۴، ۴۹۵-۵۰۴، ۵۰۵-۵۱۴، ۵۱۵-۵۲۴، ۵۲۵-۵۳۴، ۵۳۵-۵۴۴، ۵۴۵-۵۵۴، ۵۵۵-۵۶۴، ۵۶۵-۵۷۴، ۵۷۵-۵۸۴، ۵۸۵-۵۹۴، ۵۹۵-۶۰۴، ۶۰۵-۶۱۴، ۶۱۵-۶۲۴، ۶۲۵-۶۳۴، ۶۳۵-۶۴۴، ۶۴۵-۶۵۴، ۶۵۵-۶۶۴، ۶۶۵-۶۷۴، ۶۷۵-۶۸۴، ۶۸۵-۶۹۴، ۶۹۵-۷۰۴، ۷۰۵-۷۱۴، ۷۱۵-۷۲۴، ۷۲۵-۷۳۴، ۷۳۵-۷۴۴، ۷۴۵-۷۵۴، ۷۵۵-۷۶۴، ۷۶۵-۷۷۴، ۷۷۵-۷۸۴، ۷۸۵-۷۹۴، ۷۹۵-۸۰۴، ۸۰۵-۸۱۴، ۸۱۵-۸۲۴، ۸۲۵-۸۳۴، ۸۳۵-۸۴۴، ۸۴۵-۸۵۴، ۸۵۵-۸۶۴، ۸۶۵-۸۷۴، ۸۷۵-۸۸۴، ۸۸۵-۸۹۴، ۸۹۵-۹۰۴، ۹۰۵-۹۱۴، ۹۱۵-۹۲۴، ۹۲۵-۹۳۴، ۹۳۵-۹۴۴، ۹۴۵-۹۵۴، ۹۵۵-۹۶۴، ۹۶۵-۹۷۴، ۹۷۵-۹۸۴، ۹۸۵-۹۹۴، ۹۹۵-۱۰۰۴.

ASMR به صورت زیر محاسبه می شود:

$$ASMR = \frac{\text{تعداد مرگ ها در گروه سنی معین در یک جامعه در طول یک دوره زمانی معین}}{\text{جمعیت وسط سال در همان گروه سنی، جامعه و دوره زمانی}} * 100000$$

میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر به تفکیک جنس

همانطور که در گام ۲ اشاره شد، اختلاف مهمی در الگوها و سطوح مرگ و میر بین مردان و زنان در تمامی گروه های سنی وجود دارد. بر اساس روش

استاندارد، میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر در هر گروه سنی به طور جداگانه برای مردان و زنان محاسبه می شوند.

تفسیر الگوهای سنی و جنسی مرگ و میر

میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر

هنگامی که ASMR برای تمامی گروه های سنی به تفکیک جنس محاسبه شد، گام بعدی بررسی الگوی داده ها بوسیله سن برای ارزیابی، معقول بودن مقادیر آنها می باشد. به منظور انجام این کار، داشتن یک منبع داده مستقل، برای مثال داده های سرشماری، برای مقایسه با ASMR بسیار مهم است. اگر هیچ منبع مستقل دیگری برای داده در کشور وجود نداشت، برای مقایسه ASMR می توان از مقادیر کشورها و یا مناطق مشابه نیز استفاده کرد. مثال های زیر می تواند به بهبود درک و تفسیر الگوهای مرگ و میر سنی و جنسی در یک کشور کمک کند. همچنین این مقایسه ها نشان می دهند که چگونه این تجزیه و تحلیل می تواند در تعیین کیفیت و کامل بودن داده های مرگ و میر در گروه های سنی معین کمک کننده باشد.

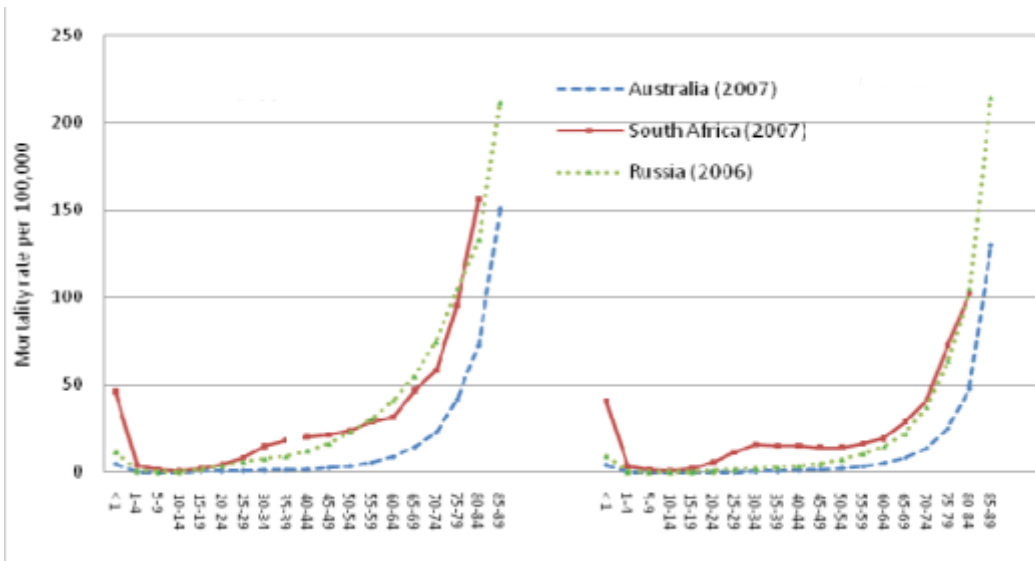
به عنوان یک قانون کلی، در تمامی مناطق، مقدار میزان های مرگ و میر در گروه سنی کودکان زیر یک سال و کودکان یک تا چهار سال بالا است و کمترین مقدار سطح میزان های مرگ و میر در گروه سنی ۵ تا ۱۴ سال می باشد. پس از آن، میزان های مرگ و میر با افزایش سن افزایش می یابند و از سن ۳۵ سال به بعد به طور نمایی افزایش می یابند. نمودار شماره ۳ نشان دهنده مقایسه الگوهای مرگ و میر به تفکیک گروه سنی برای استرالیا،

کشوری که ثبت مرگ کاملی دارد، در مقایسه با روسیه و جنوب آفریقا که ثبت مرگ ناکامل و/یا اطلاعات پایه درباره مرگ مانند سن و جنس در دست نیست، می باشد. در استرالیا، میزان های مرگ و میر تا سن ۱۵ سال و بعد از آن بسیار کم است و اگرچه افزایش کمی برای مردان در طول دوره سنی ۱۵ تا ۳۴ سال به علت تصادفات و جراحات وجود دارد، میزان های مرگ و میر تنها پس از سن ۵۵ سال یا بیشتر شروع به افزایش شدید می کنند. این الگو برای جوامع با مرگ و میر کم معمول است.

در روسیه و جنوب آفریقا، مرگ و میر شیر خواران زیر یک سال به نسبت بالا است (این مسئله به ویژه در آفریقای جنوبی بسیار مشخص است) اما در دوران بعد از شیر خوارگی کاهش می یابد. در جنوب آفریقا، یک افزایش شدید (برآمدگی در نمودار) در مرگ و میر در سنین باروری در هر دو جنس (مردان و زنان) وجود دارد، که منعکس کننده مرگ زودرس به علت HIV/AIDS می باشد.

مقایسه داده ها با این الگو می تواند کنترلی ساده برای بررسی کیفیت داده های مرگ و میر باشد و یا کم ثبتي داده های مرگ و میر در سن خاصی را نشان دهد. در این مقایسه سطح مرگ و میر مد نظر نیست اما الگوی نسبی سنی از ASMR در بین گروه های سنی مختلف مهم می باشد.

نمودار ۳: میزان اختصاصی سنی مرگ برای استرالیا، روسیه و جنوب افریقا به تفکیک جنس ، ۲۰۰۰



همانطور که در بالا اشاره شد، پس از سن ۳۵ سالگی، میزان های مرگ و میر با افزایش سن به طور نمایی افزایش می یابد.^{۱۹} بنابراین، لگاریتم بر مبنای عدد طبیعی (2.72) میزان اختصاصی سنی مرگ (M_x)، که به صورت $\ln(m_x)$ باید در مقابل سن به صورت خط مستقیم افزایش یابد. نمودار شماره ۴ مثالی از $\ln(m_x)$ برای ۳ کشور - استرالیا، کلمبیا و موریس - با الگوهای متفاوت و کیفیت متفاوت داده های مرگ و میر را نشان می دهد.

هدف اولیه از تهیه نمودار لگاریتم میزان مرگ در هر سن عبارت است از، بررسی داده ها از نظر تغییرات غیر معمول و یا غیر منطقی در لگاریتم میزان مرگ از سنی به سن دیگر. در کشور هایی با میزان بالای مرگ مادر و یا حوادث در سنین جوانی (بخصوص در مردان)، میزان مرگ به صورت ناگهانی در حدود ۱۵ سالگی افزایش خواهد یافت (به عنوان مثال لگاریتم طبیعی میزان مرگ افزایش خواهد یافت) و در ۲۵ سالگی به بالاترین حد خواهد رسید و سپس در حدود سن ۳۵ سالگی مجددا کاهش خواهد یافت و بعد از آن ASMR به صورت خطی افزایش خواهد یافت. هر گونه انحرافی از این الگوی خطی اشاره شده در میزان مرگ بزرگسالان حاکی از این می باشد که مرگ ها به صورت انتخابی (بر حسب سن) دچار کم ثبیتی و یا این که دچار خطا در اعلام سن مرگ بوده اند. این موضوع به خصوص در سنین سالمندی شایع می باشد.

¹⁹ m_x is the standard demographic notation to indicate the level of the ASMR (written as "m") in any age group "x".

با توجه به موارد فوق، از نمودار شماره ۴ که میزان های اختصاصی مرگ و میر را نشان می دهد می توانیم نتایج زیر را بگیریم:

استرالیا: تمامی مرگ ها به طور کامل ثبت شده اند و از این رو با افزایش $\ln(m_x)$ همانطور که انتظار می رود سن $(age(x))$ به صورت خط مستقیم هموار^{۲۰} افزایش می یابد. توجه داشته باشید که افزایش جزئی در سنین ۲۵-۱۵ سالگی، اضافه شدن آسیب های (حوادث) منجر به مرگ در این گروه سنی را نشان می دهد.

موریس: توجه شود که در این مورد $\ln(mx)$ بعد از سن ۶۵ سال به صورت خطی افزایش نمی یابد و نشان دهنده کم ثبتي به ویژه در سنین بالا می باشد.

کلمبیا: توجه داشته باشید که افزایش زیاد مرگ در سنین ۳۴-۱۵ سالگی به علت تصادفات و دیگر خشونت های مرگبار می باشد. در کشورهایی با مرگ و میر بالای HIV در این گروه های سنی، افزایش زیادی مشابه تصادفات نیز انتظار می رود که مشاهده شود.

بنابراین، رسم $\ln(mx)$ به شناسایی اینکه آیا گروه سنی خاصی وجود دارد که به طور انتخابی کم ثبتي داشته باشد، کمک خواهد نمود (برای مثال کم ثبتي در سنین بالا در موریس). علاوه بر این، با مقایسه نمودار $\ln(mx)$ کشور خود با سایر کشورهای همسایه (با داده های مرگ و میر با کیفیت

²⁰ Smooth

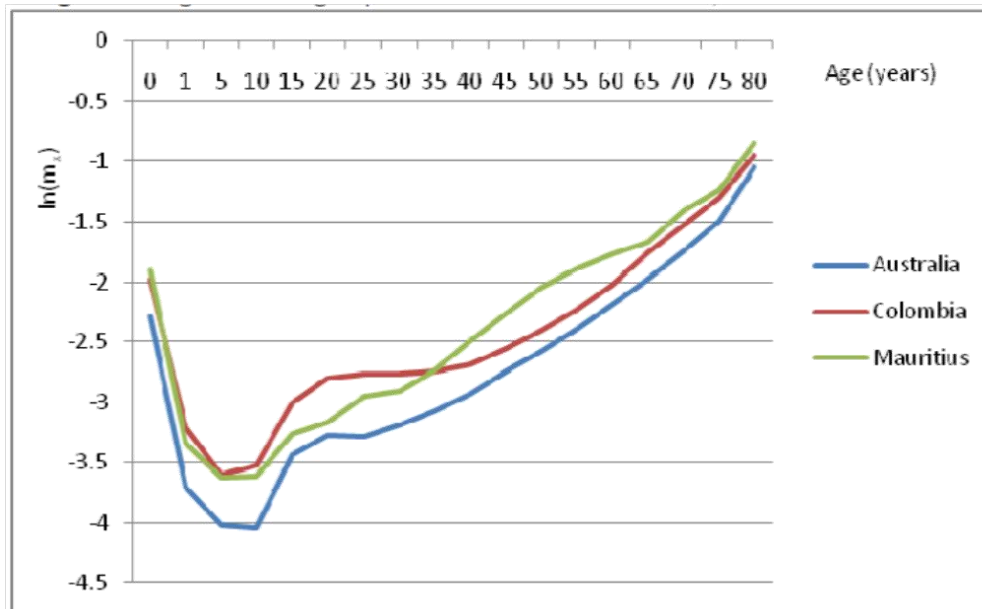
خوب) امکان ارزیابی این که آیا مرگ و میر به طور سیستماتیک در تمام سنین کم گزارش شده است، وجود دارد. این حالت در صورتی خواهد بود که نمودار $\ln(mx)$ برای کشور شما به طور سیستماتیک کمتر از نمودار کشور همسایه باشد.

نسبت میزان مرگ و میر مردان به زنان

همانطور که قبلاً مشاهده شد، میزان های مرگ و میر مردان در تمامی سنین بیشتر از زنان است. برای درک بهتر این اختلاف بین مردان و زنان، محاسبه نسبت میزان مرگ و میر مردان به زنان به تفکیک گروه های سنی مفید است. اگر $ASMR$ برای هر دو جنس برابر بود، در تمامی گروه های سنی نسبت یک می شود (یک خط مستقیم). در عمل، نسبت $ASMR$ مردان به زنان نشان دهنده تفاوت قابل توجه در گروه های سنی مختلف در دوره های زمانی مختلف می باشد. نمودار شماره ۵ الگوی معمول نسبت مردان به زنان در مناطقی با سطوح مختلف مرگ و میر را براساس سطوح مختلف مرگ و میر کودکان زیر یک سال نشان می دهد.

در همه جا میزان های مرگ مردان بیشتر از میزان های مرگ زنان می باشد بجز در جوامعی که زنان در شرایط مطلوبی نیستند. همانطور که وضعیت زنان در جامعه بهبود پیدا کند و شیوه های تبعیض آمیز علیه زنان از بین روند، میزان های مرگ زنان در تمامی سنین کمتر از مردان باید باشد. همانطور که در نمودار شماره ۵ مشاهده می شود، در مناطقی با میزان بالای

نمودار ۴: لگاریتم میزان های اختصاصی سنی مرگ مردان: استرالیا، موریس و کلمبیا



مرگ و میر کودکان زیر یک سال (۱۰۰) در هزار تولد زنده و بالاتر از آن)، میزان اضافه مرگ و میر مردان نسبتاً کمتر است به دلیل اینکه مرگ و میر زنان در سنین باروری به نسبت بالا است. همانطور که مرگ و میر کاهش می یابد، این الگو تغییر می کند و در تمامی گروه های سنی مرگ و میر مردان بیشتر از مرگ و میر زنان است. همانطور که قبلاً اشاره شد، میزان های مرگ در مردان گروه سنی ۲۹-۱۵ سال به دلیل مرگ و میر ناشی از سوانح و حوادث (External Causes) در مردان جوان، بسیار بالا است. دومین افزایش چشمگیر میزان مرگ و میر مردان نسبت به زنان به طور معمول در سنین ۶۴-۵۵ سالگی رخ می دهد. به دلیل اینکه مردان بیش از زنان به علت بیماری های مزمن فوت می کنند، که عمدتاً به این علت است که آنان بیشتر در معرض عوامل خطر مانند سیگار، رژیم غذایی نامناسب و اضافه وزن یا چاقی قرار دارند.

این ابزار یک نمودار مشابه تهیه می کند که نسبت مردان به زنان را بر اساس داده های مرگ و میر، به عنوان مرجع الگوی کلی در تمامی سنین و همچنین نسبت جهانی نشان می دهد. می توانید الگوی کشور خود را با یکی از منحنی های نشان داده شده در نمودار شماره ۵ مقایسه کنید. اگر الگوی نسبت میزان مرگ و میر اختصاصی سنی مردان به زنان از آن چه که با توجه به سطح میزان مرگ و میر کودکان زیر یک سال مورد انتظار است خیلی متفاوت باشد، دلیل خوبی برای سوال در مورد کیفیت داده ها وجود دارد- که عبارت است از کامل بودن داده های گزارش شده ثبت مرگ، به ویژه برای زنان.

توجه داشته باشید که در مقایسه الگوهای سنی نسبت مرگ و میر مردان به زنان یکی از نمودار های ارایه شده در نمودار شماره ۵ ، استفاده از یک مقدار مستقل میزان مرگ و میر کودکان زیر یک سال که برگرفته از سرشماری یا پیمایش ها یا برآوردهای محاسبه شده سازمان ملل متحد، WHO یا سایر منابع می باشد، بسیار اهمیت دارد. از مقادیر به دست آمده از داده های ثبت مرگ که ممکن است کم برآورد^{۲۱} شده باشد، برای این مقایسه استفاده نکنید.

خلاصه گام ۳:

- این ابزار میزان های اختصاصی سنی و جنسی مرگ و میر را محاسبه می کند (ASMR).
- در تمامی گروه های سنی برای هر دو جنس ASMR به طور جداگانه بررسی می شود. شما باید یک الگوی با نسبت بالای مرگ و میر در گروه سنی ۰-۴ سال و مرگ و میر بسیار پائین در گروه سنی ۱۴-۵ سال و یک افزایش نمایی میزان مرگ و میر بعد از سن ۳۵ سال یا حوالی آن را پیدا کنید.
- رسم لگاریتم میزان مرگ در تمامی سنین با استفاده از ابزار ارایه شده. این خط باید بعد از سن ۳۵ سالگی به صورت خطی و فزاینده افزایش یابد.

²¹ Under Estimate

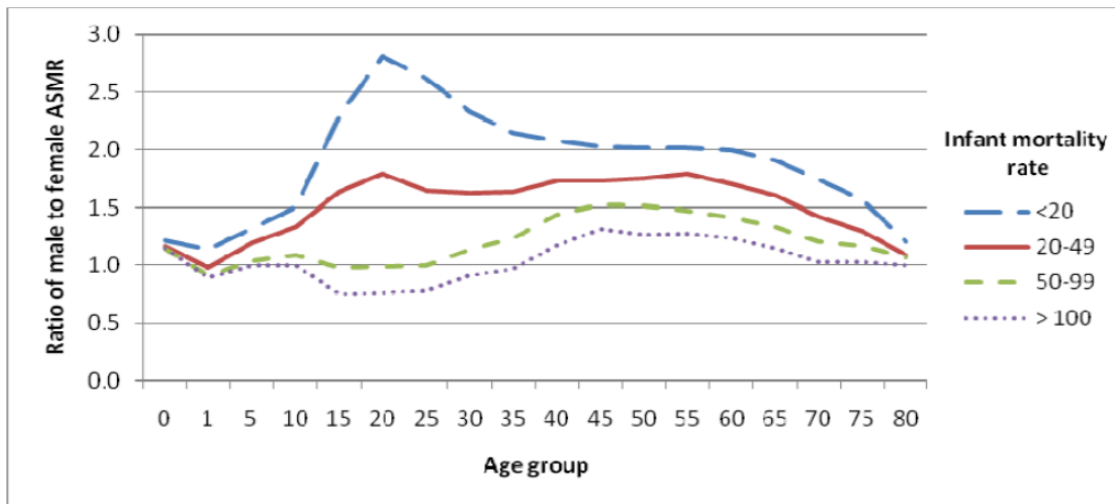
■ به کمک این ابزار نسبت میزان اختصاصی سنی مرگ و میر مردان به زنان در تمامی سنین بررسی می شود. به طور کلی، باید انتظار داشته باشید که میزان های مرگ مردان از میزان های مرگ زنان بیشتر باشد، به ویژه در گروه های سنی ۱۵-۳۵ سال که مردان جوان به علت خشونت و تصادفات جاده ای یا سایر علل خارجی بیشتر فوت می کنند. میزان های مرگ و میر بالای بزرگسالان جوان ممکن است به علت HIV باشد. در برخی جوامع، مرگ زنان نسبت به مرگ مردان کمتر ثبت می شود، که منجر به نسبت بالاتر از حد انتظار میزان مردان نسبت به میزان مرگ زنان می شود.

گام ۴: مروری بر توزیع سنی مرگ و میر

هدف از گام ۴ بررسی توزیع سنی مرگ های گزارش شده می باشد. این توزیع سنی با توجه به سطوح کلی مرگ و میر در جامعه باید نگاهی کاملا متفاوت داشته باشد. این ابزار، نموداری که نشان دهنده توزیع مرگ و میر در گروه های سنی مختلف می باشد را، ارائه می دهد.

توزیع محاسبه شده مرگ و میر باید با یکی از توزیع های مورد انتظار که در نمودار شماره ۶ نشان داده شده و با گروه درآمدی کشوری که کشور مورد نظر به آن تعلق دارد، مورد مقایسه قرار بگیرد.

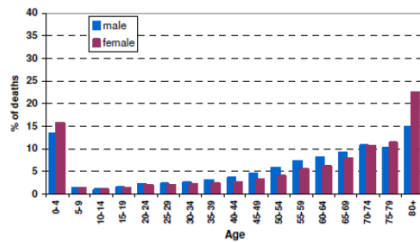
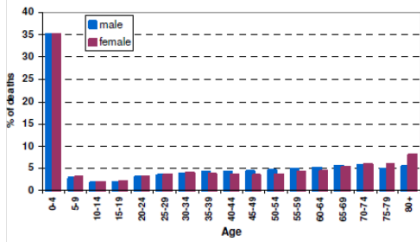
نمودار ۵: نسبت میزان های اختصاصی سنی مرگ مردان به زنان در سطوح مختلف میزان مرگ کودکان زیر یک سال



نمودار ۶: توزیع سنی مرگ و میر توسط گروه بندی درآمد

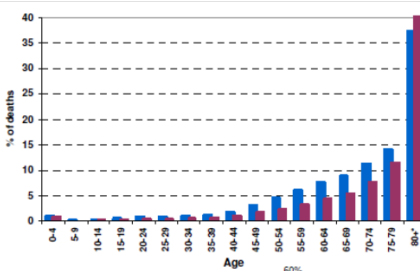
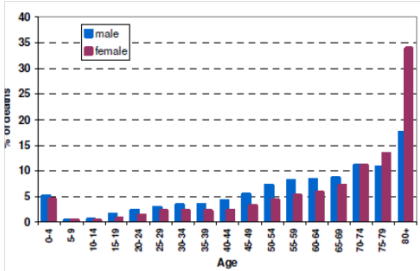
کشورهایی با درآمد پایین

کشور های با درآمد پایین تر از متوسط



کشورهای با درآمد بالاتر از میانگین

کشورهایی با درآمد بالا



منبع: برآورد منطقه ای بیماری و جراحت - علت مرگ و میر: برآورد منطقه ای در سال ۲۰۰۸. ژنو، WHO، دپارتمان آمار و انفورماتیک بهداشت و درمان، / global_burden_disease / healthinfo / www.who.int/۲۰۱۱ (estimates_regional).

انحرافات قابل توجه از این مدل توزیع سنی مرگ و میر، نشان می دهد که گزارش مرگ بر حسب سن، دارای خطای انتخابی^{۲۲} است. یکی از دلایل برای

²² selectively biased

چنین خطایی ممکن است سن گزارش شده در زمان مرگ باشد. به عنوان مثال، مردم ترجیح می دهند تا سن در زمان مرگ را به اعدادی که پایان آنها به ۰ و یا ۵ ختم می شود گزارش نمایند. (برای مثال ۴۵، ۵۰، ۵۵). به همین دلیل است که معمولاً به عنوان ترجیح رقمی^{۲۳} یا گرد کردن سن^{۲۴} شناخته شده است. در موارد دیگر، سن واقعی شخص متوفی ممکن است گزارش نشود؛ در واقع گزارش سن متوفی بالاتر از سن واقعی در خانواده ها امری معمول و رایج می باشد و این امر اهمیت کنترل بررسی منطقی بودن الگوهای سنی مرگ و میر را نشان می دهد و برای ارزیابی کم شماری مرگ ها در گروه های سنی خاص، نمودار لگاریتم بر مبنای عدد طبیعی $\ln(mx)$ را مقابل سن (x) مانند آنچه که در بالا توضیح داده شده است را رسم می نمایند.

یک مثال از چگونگی استفاده از کنترل کیفیت داده ها در نمودار شماره ۷ نشان داده شده است که توزیع سنی گزارش شده مرگ های جمع آوری شده از داده های ثبت احوال را برای کشورهای مصر و اتریش در سال ۲۰۰۹ نشان می دهد. مصر کشوری با درآمد پایین تر از میانگین و اتریش کشوری با درآمد بالا می باشد.

هر گونه انحراف از الگوهای مرگ و میر در مقایسه با نمودار مربوط به گروه درآمدی، ممکن است به علت ثبت اشتباه سن در هنگام مرگ باشد و باید مورد بررسی قرار گیرد.

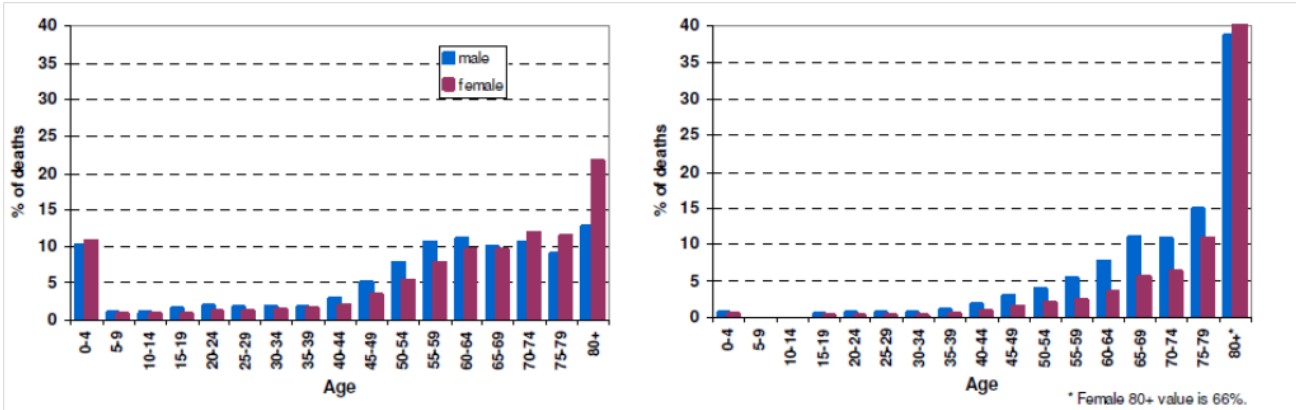
²³ Digit Preference

²⁴ Age Heaping

نمودار ۷: توزیع سن مرگ و میر گزارش شده در مصر (۲۰۱۰) و اتریش (۲۰۰۹)

اتریش ۲۰۰۹

مصر ۲۰۱۰



خلاصه ای از گام ۴:

- ابزار، توزیع سنی و جنسی مرگ و میرهای گزارش شده را با توزیع سنی و جنسی مورد انتظار بر اساس توزیع مرگ و میر تخمین زده شده توسط گروه درآمدی (همانطور که در نمودار شماره ۷ نشان داده شده است) مقایسه می نماید. انحرافات موجود در این الگوهای مورد انتظار می تواند نشان دهنده کم شماری مرگ و میر در سنین خاصی برای مردان و یا زنان باشد.

گام ۵: میزان مرگ و میر کودکان

مرگ و میر کودکان زیر پنج سال، بیش از هر گروه سنی دیگر، نشان دهنده طیف وسیعی از اوضاع اقتصادی، اجتماعی و شرایط سلامتی است که بر سلامت جمعیت موثر است. در نتیجه این شاخص به عنوان یک شاخص کلیدی برای پایش بهداشت عمومی عمل می کند. مرگ و میر کودکان زیر پنج سال می تواند به اجزای مختلف تقسیم شود:

- مرگ و میر شیر خواران - مرگ و میر کودکان با سن کمتر از یک سال
- مرگ و میر کمتر از ۵ سال - مرگ و میر کودکان با سن کمتر از ۵ سال

اهداف گام ۵ کاربران را قادر به:

- تعریف و محاسبه شاخص های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال

- درک ارتباط بهداشت عمومی با اندازه گیری مرگ و میر کودکان زیر پنج سال
- تفسیر شاخص های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال و درک محدودیت های آن
- استفاده از شاخص های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال برگرفته از منابع مختلف به منظور تجزیه و تحلیل کیفیت داده های مرگ و میر

می نماید.

تعریف و محاسبه شاخص های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال

میزان مرگ و میر کودکان زیر یک سال (IMR) و میزان مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال (U5MR)

میزان مرگ و میر کودکان زیر یک سال (IMR) عبارت است از احتمال مرگ یک کودک متولد شده در سال مشخص قبل از رسیدن به سن یک سالگی (میزان مرگ به ازای هر ۱,۰۰۰ تولد زنده) چنانچه در میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر موجود لحاظ شده باشد. به همین ترتیب، میزان مرگ و میر زیر پنج سال (U5MR) احتمال مرگ یک کودک متولد شده در یک سال مشخص قبل از رسیدن به سن پنج سالگی است (میزان مرگ به ازای هر ۱,۰۰۰ تولد زنده) اگر در میزان های اختصاصی سنی مرگ و میر موجود لحاظ شده باشد.

بنابراین IMR و U5MR به بیان دقیق تر، میزان نمی باشند (یعنی تعداد مرگ و میر تقسیم شده بر تعدادی از جمعیت در معرض خطر در طول دوره معینی از زمان) بلکه احتمال مرگ، به عنوان یک نرخ در هر ۱,۰۰۰ تولد زنده بیان می شود.

روشی برای محاسبه احتمال مرگ یک کودک بین زمان تولد و سن ۱ سالگی (بیان شده به صورت ۱q۰) و مرگ کودک بین زمان تولد و سن ۵ سالگی (بیان شده به صورت ۵q۰) وجود دارد. به این صورت که در اطلاعات ASMR در سن ۰ (تعریف شده به عنوان مرگ و میر در سن ۰ تقسیم شده بر جمعیت وسط سال در سن ۰ سالگی، و بیان شده با عنوان ۱m۰) و در سن ۱-۴ سالگی (تعریف شده به عنوان مرگ و میر در سن ۱-۴ سالگی تقسیم شده بر جمعیت وسط سال در سن ۱-۴ سالگی، و بیان شده به صورت شده ۴m۱). به شرح زیر محاسبه می شود:

$$1q_0 = 1m_0 / [1 + (1 - a) 1m_0]$$

که در آن a کسری از سال گذشته زندگی

$$= ۰,۱ \text{ برای کشورهای با درآمد بالا}$$

در کشورهایی با سایر گروه های درآمدی ۰,۳ = a و

$$5q_0 = 1 - (1 - 1q_0)(1 - 4q_1) \text{ که در آن}$$

$$4q_1 = 4 * 4m_1 / [1 + 4 (1 - 0.4) 4m_1]$$

مثالی از محاسبات IMR, U5MR از داده های ثبت احوال در زیر آورده شده است:

جدول ۱: مرگ و میر کودکان بر حسب سن و محاسبه شاخص های مرگ و میر: نروژ ۲۰۰۹

x	n				
آغاز فاصله سنی	تعداد سال در فاصله	جمعیت	مرگ ها	$n m_x$	$n q_x$
۰	۱	۱۱۰۸۹۲	۲۷۸	۰,۰۰۲۵۱	۰,۰۰۲۵۰
۱	۴	۴۳۱۷۱۱	۸۶	۰,۰۰۰۸۰	۰,۰۰۰۸۰

$$\Rightarrow IMR = 1000 * 0,00250 = 2,5$$

$$\Rightarrow U5MR = 1000 * 1 - (1 - 0,00250)(1 - 0,00080) = 3,3$$

این محاسبات به طور خودکار در ابزار الکترونیکی همراه انجام می شود.

منابع داده های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال

در حقیقت، نظام ثبت احوال می تواند داده های سالانه مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در هر دو سطح کشوری و استانی را به طور مداوم تولید نماید. در جاهایی که نظام ثبتی به صورت کامل می باشد میزان های مرگ و میر در سن خاص در میان کودکان و نوزادان را می توان از تعداد مرگ و میر در گروه سنی ثبت شده و جمعیت، بطور مستقیم محاسبه کرد. با این حال، پوشش و کیفیت سیستم های ثبت احوال در کشورهای در حال توسعه اغلب بحث برانگیز است و در نتیجه آمار حیاتی ممکن است ناقص و دارای تورش باشد.

به دلایل خاصی، تمایل کمتری به ثبت مرگ و میر اتفاق افتاده در کودکان نسبت به مرگ های رخ داده در بزرگسالان وجود دارد. در مناطقی که در آن ثبت احوال همگانی نمی باشد، مرگ و میر به طور کلی تنها زمانی ثبت می شود که برخی از مزایای مربوط به انجام این کار وجود داشته باشد به عنوان مثال برای ادعای مالکیت زمین، ارث و یا برای ادعای غرامت توسط وابستگان.

ثبت مرگ کودکان معمولاً به چنین سود و مزایایی پیوند ندارد در نتیجه بسیاری از مرگ و میرها بدون ثبت باقی می مانند. در چنین مناطقی، داده های مرگ و میر شیرخواران و کودکان برآورد شده از سرشماری ها و پیمایش ها قابلیت اطمینان بیشتری دارند. در کشورهایی با نظام های ثبت ناقص، سرشماری به صورت هر ده سال یکبار برای تولید برآورد مرگ و میر

کودکان با استفاده از روش های مستقیم یا غیر مستقیم می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.^{۲۵}

روش مستقیم شامل سوالاتی از پاسخ دهندگان در مورد مرگ و میر در خانوار در طی یک دوره مشخص از زمان است. روش معمول، استفاده از روش غیر مستقیم بر اساس سوالاتی است که از پاسخ دهندگان زن در مورد کودکانی که تا کنون متولد شده و کودکانی که هنوز زنده اند، پرسیده می شود.

سپس از روش های Brass و جداول عمر، برای به دست آوردن برآورد مرگ و میر کودکان زیر پنج سال مورد استفاده قرار می گیرد.^{۲۶} ولی بر اساس این تعریف، انجام سرشماری با فاصله طولانی (معمولاً هر ۱۰ سال) منبع خوبی برای نظارت مستمر بر داده ها نمی باشد. با این وجود، در عمل عملکرد بسیار مفید و ارائه دهنده یک منبع متناوب است که برای اعتبار داده ها از ثبت وقایع حیاتی در زمینه تعداد مرگ و میر کودکان ثبت شده و سطح مرگ و میر کودکان می تواند مورد استفاده قرار بگیرد.

در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، پیمایش های خانوار، رایج ترین منبع داده های مرگ و میر کودکان برای استفاده در هر دو روش مستقیم و

^{۲۵} بخش جمعیت سازمان ملل متحد (۲۰۰۱) اصول و توصیه هایی برای یک سیستم آمار حیاتی، نسخه ۲. گروه امور اقتصادی و اجتماعی، بخش آمار،

ST/ESA/STAT/SER.M/19/Rev2

http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesM/SeriesM_19rev2E.pdf

^{۲۶} سازمان ملل متحد بخش جمعیت: برآورد غیر مستقیم فردی. نیویورک: سازمان ملل متحد، ۱۹۸۳.

غیر مستقیم، را تولید می نماید. در روش غیر مستقیم سوالاتی در مورد کودکانی که تا کنون به دنیا آمده اند و کودکانی که هنوز زنده اند، همانند سرشماری پرسیده می شود.

روش مستقیم شامل گرفتن یک تاریخچه دقیق برای هر تولد است که یک زن در طول عمر خود داشته است. این تاریخچه های مولید سپس به میزان مرگ و میر کودکان مربوط به یک دوره در زمان خاص تبدیل می شوند.

تفسیر برآوردهای مختلف از نرخ مرگ و میر کودکان زیر پنج سال:

در اکثر کشورها، داده های مرگ و میر کودکان از منابع مختلف، از جمله نظام ثبت احوال، سرشماری، پیمایش های خانوار و نظام های جاری ثبت اطلاعات بهداشتی بدست می آید. در این بخش، ما نشان می دهیم چگونه اطلاعات بدست آمده از سرشماری ها و پیمایش ها برای ارزیابی کامل گزارش مرگ و میر کودکان همراه با اطلاعات ثبت شده در نظام ثبت احوال می تواند مورد استفاده قرار بگیرند.

تفاوت زیاد بین سطوح میزان های محاسبه شده مرگ و میر کودکان زیر پنج سال از اطلاعات گزارش شده (بر اساس نظام ثبت) و دیگر منابع مانند سرشماری، پیمایش خانوار و یا برآوردهای تهیه شده توسط سازمان های بین المللی، احتمالاً به دلیل کم شماری مرگ و میر کودکان در کشور است.

نمودار شماره ۸ داده های مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در قزاقستان را نشان می دهد. داده ها از منابع مختلف گرفته شده اند، از جمله سرشماری،

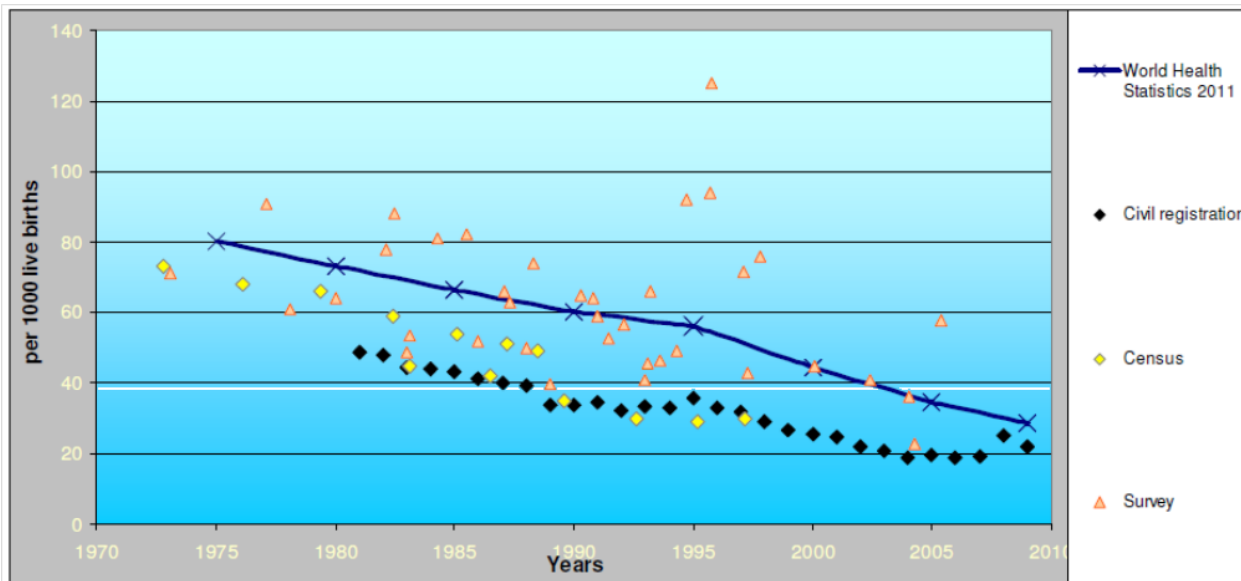
پیمایش ها و نظام ثبت احوال. این نمایش تصویری از داده ها از منابع مختلف، به وضوح نشان می دهد که تا چه حد میزان مرگ و میر کودکان زیر پنج سال به دست آمده از ثبت احوال به طور کلی پایین تر از میزان بدست آمده از سرشماری و یا پیمایش، به خصوص در دوره های گذشته است. این امر نشان دهنده کم شماری قابل توجه مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در نظام ثبت احوال است.

با مقایسه بهترین خط ("برازش") ، برآورد میزان مرگ و میر کودکان زیر پنج سال حاصل از سرشماری و پیمایش ها با مقادیر مشاهده شده از محاسبه داده های نظام ثبت احوال برای همان سال (سال ها) (نشان داده شده به صورت "لوزی" در نمودار شماره ۸) امکان برآورد کامل بودن مرگ و میر کودکان ثبت احوال وجود دارد که این امر با مقایسه فاصله بین برآورد ثبت وقایع حیاتی ("لوزی") از خط پیوسته به صورت سال به سال انجام پذیر می باشد. از این تجزیه و تحلیل می توان کم شماری زیاد مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در قزاقستان را در طول دهه های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ استنتاج نمود. با این حال، به نظر می رسد سطح گزارش به طور چشمگیری در دهه اخیر بهبود یافته است. (روند "لوزی" برای قزاقستان به خط پیوسته ، بهترین مکان برای سطح واقعی میزان مرگ و میر کودکان نزدیک و نزدیکتر شده است). کم شماری مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در قزاقستان به نظر می رسد که به طور قابل توجهی در سال های اخیر کاهش یافته است.

کاربران باید برآورد های مشابهی را برای کشور و یا جمعیت خود با داده های ثبت مرگ تهیه نمایند و بر روی یک نمودار، برآورد مرگ و میر کودکان زیر پنج سال به دست آمده از منابع مختلف از جمله ثبت احوال را رسم کنند تا بتوانند به تفاسیر داده های چندگانه و تشخیص میزان کامل نبودن ثبت مرگ کمک نمایند. جهت تسهیل این امر، کاربران می توانند به پایگاه داده ای برآورد مرگ و میر کودکان WHO / UNICEF مراجعه نمایند که مجموعه داده های در دسترس را از منابع مختلف بر اساس کشورها گردآوری و اطلاعات را در جداول و شکل ها ارائه نموده است.^{۲۷}

²⁷ <http://www.childmortality.org/cmeMain.html>

نمودار ۸: داده های مشاهده (از ثبت احوال، سرشماری، پیمایش) و برآورد سطح میزان مرگ و میر کودکان زیر پنج سال، قزاقستان
۱۹۷۰-۲۰۱۰



اندازه گیری های مستقیم کامل نبودن گزارش مرگ

برای تعیین میزان کم شماری مرگ و میر مطالعات ویژه ای نیز می تواند انجام شود. روشی که به طور گسترده مورد استفاده قرار می گیرد، اصطلاحاً روش های "مستقیم" مطالعات "صید و باز صید"^{۲۸، ۲۹} می باشد که در آن مرگ های گزارش شده از نظام ثبت احوال برای یک نمونه از جمعیت (بر اساس مورد به مورد) با مرگ و میر "صید" در یک پیمایش مستقل^{۳۰} در جمعیت مشابه مقایسه می شوند. در حالی که همه کشورها منابع فنی و مالی انجام مطالعات صید و باز صید را ندارند،

ما در اینجا قصد تاکید بر این واقعیت را داشتیم که کم شماری مرگ و میر کودکان نسبت به بزرگسالان به احتمال زیاد بسیار بیشتر است و از این رو باید توجه ویژه ای به ارزیابی سطوح احتمالی کم شماری مرگ و میر کودکان با استفاده از روش ارائه شده در این بخش داشت.

²⁸ Capture-Recapture

²⁹ Sekara C, Deming W (1949) On a method of estimating birth and death rates and the extent of registration. Journal of the American Statistical Association, 44(245): 101-15.

^{۳۰} مستقل "به عنوان مطالعات گیر و بازگیر استفاده می شود این بدان معنی است که احتمال مرگ تحت نظام ثبت احوال گزارش نشده است و این امر ارتباطی با این مسئله ندارد که احتمالاً همان مرگ در یک سیستم دیگر و یا پیمایش گزارش نمی شود در عمل، رسیدن به این امر بسیار مشکل است.

خلاصه ای از گام ۵:

- ابزار محاسبه میزان مرگ و میر کودکان زیر پنج سال و کودکان زیر یک سال.
- ابزار در یک نمودار، برآورد بیش از ۲۰ تا ۳۰ سال گذشته احتمال مرگ قبل از سن ۵ سالگی (۰۹۵) را از منابع مختلف، از جمله ثبت احوال، سرشماری، پیمایش خانوار و مطالعات دیگر، همانطور که در نمودار شماره ۸ نشان داده شده است را نشان می دهد. از نتایج برآورد درصد کم شماری مرگ و میر کودکان زیر پنج سال در نظام ثبت احوال در مقایسه با سطوح برآورد حاصله از سرشماری ها و پیمایش ها استفاده می شود.

گام ۶: توزیع علل عمده مرگ و میر بر اساس فهرست علل مرگ در مطالعه بار جهانی بیماری ها^{۳۱}

اولین گام در هر ارزیابی کیفیت داده های علل مرگ، محاسبه درصد توزیع مرگ و میر توسط گروه بیماری های عمده و مقایسه نتایج با آنچه انتظار می رود با توجه به سطح امید زندگی جمعیت مورد نظر است. الگوهای مورد انتظار توسط جمعیت شناسان و اپیدمیولوژیست ها بر اساس داده های بسیاری از سال ها و مشاهدات الگوهای علل مرگ در مناطق متفاوت تهیه شده اند. هر انحراف قابل توجهی از الگوی مورد انتظار که توسط برخی از

³¹ The Global Burden of Disease: 2004 Update, World Health Organization 2008.

عوامل محلی قابل توجهی نمی باشند، عوامل خارجی را باید به عنوان یک مشکل بالقوه کیفیت داده های علل مرگ مورد توجه قرار داد.

مجموعه ICD شامل بیش از ۱۰,۰۰۰ کدهای علل احتمالی مرگ است. همه این علل می توانند در سه گروه عمده از علل مرگ و میر بر اساس فهرست مطالعه بار جهانی بیماری ها به صورت زیر قرار بگیرند:

- گروه ۱:^{۳۲} بیماری های واگیر (مانند سل، ذات الریه، اسهال، مالاریا، سرخک)، علل مادر و نوزاد (مانند خونریزی مادر، ترومای حین تولد) و شرایط تغذیه ای (مانند سوء تغذیه پروتئین انرژی)
- گروه ۲:^{۳۳} بیماری های غیر واگیر (مانند سرطان، دیابت، بیماری های قلبی، سکته مغزی)
- گروه ۳:^{۳۴} علل خارجی مرگ و میر (به عنوان مثال حوادث، قتل، خودکشی)

انتظار می رود درصد توزیع علل مرگ و میر در این سه گروه عمده در کشورهای مختلف با توجه به جایگاهی که در آن واقع شده اند و اصطلاحاً

³² ICD-10:A00-B99, G00-G04, N70-N73, J00-J06, J10-J18, J20-J22, H65-H66, O00-O99, P00-P96, E00-E02, E40-E46, E50, D50-D53, D64.9,E51-64

³³ CD-10:C00-C97, D00-D48, D55-D64 (minus D 64.9) D65-D89, E03-E07, E10-E16, E20-E34, E65-E88, F01-F99, G06-G98, H00-H61, H68-H93, I00—I99, J30—J98, K00-K92, N00-N64, N75-N98, L00-L98, M00-M99, Q00-Q99

³⁴ ICD-10: V01-Y89

"گذار سلامت" گفته می‌شوند- شامل یک مجموعه مرتبط با تغییرات در ساختار جمعیتی، الگوهای بیماری‌ها و عوامل خطر- متفاوت باشد.

تغییرات ساختار جمعیتی شامل میزان کمتر مرگ و میر کودکان زیر پنج سال و کاهش میزان باروری، که در نتیجه پیری جمعیت است، می‌باشد.

تغییرات اپیدمیولوژیک شامل تغییر در علل اصلی مرگ و میر و بیماری‌های عفونی‌های عفونی مانند اسهال و ذات‌الریه (بیماری‌هایی که به طور سنتی همراه با کشورهای فقیرتر می‌باشند) به بیماری‌های غیر واگیر مانند بیماری‌های قلبی عروقی، سکته مغزی و سرطان می‌باشد.

تغییرات در الگوهای خطر عبارتند از کاهش عوامل خطر برای بیماری‌های عفونی (به عنوان مثال سوء تغذیه، آب ناسالم و بهداشت ضعیف) و افزایش عوامل خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن (مانند اضافه وزن و استفاده از الکل و سیگار).

بنابراین، یک روش ساده اما موثر برای کنترل مقبولیت داده‌های مرگ و میر، مقایسه الگوهای مشاهده شده از علل مرگ با آنچه که با توجه به سطوح امید زندگی انتظار می‌رود، می‌باشد.

به عنوان یک قاعده کلی، کشورهای با امید زندگی پایین با سطح بالایی از مرگ و میر به علت بیماری‌های عفونی و انگلی به خصوص در دوران کودکی، همراه با مرگ و میر بالای مادران (به عنوان مثال گروه علل ۱) مشخص می‌شوند. همانطور که امید زندگی افزایش می‌یابد، الگوی مرگ و

میر نیز تغییر می کند و مرگ و میر در افراد مسن با توجه به شرایط غیر واگیر مانند بیماری های قلبی عروقی و سرطان ها (به عنوان مثال گروه علل II) بیشتر اتفاق می افتد.

جدول شماره ۲ درصد مرگ و میر اختصاص داده شده به علل مختلف در هر یک از گروه های I، II و III را نشان می دهد که انتظار می رود با افزایش امید زندگی تغییر نمایند. بنابراین، یک کشور با امید زندگی به طور متوسط ۵۵ سال به طور معمول حدود ۲۲٪ از مرگ و میرهای آن ناشی از گروه I و ۶۵٪ از مرگ و میرهای آن ناشی از گروه دوم می باشد و در کشوری با امید زندگی بالاتر از ۶۵ سال، به طور معمول درصد کمتری از مرگ و میرهای آن به علت شرایط گروه I (حدود ۱۳٪) و نسبت بیشتری از مرگ و میرها با توجه به شرایط گروه دوم (۷۴٪) می باشد.

توجه داشته باشید که این درصد توزیع ها، مبتنی بر مدل به دست آمده از پایگاه مجموعه داده های آرایه شده توسط سازمان جهانی بهداشت در مورد علل و میزان های مرگ و میر می باشد. بعید است که این نسبت دقیقا مناسب هر کشوری باشد، اما انحراف قابل توجهی از آنها، نشان می دهد صدور گواهی فوت و یا کدگذاری علل مرگ و میر دارای مشکلات بالقوه است.

جدول ۲: توزیع مورد انتظار علل مرگ و میر بر اساس امید زندگی توسط گروه های گسترده

امید زندگی	۵۵ سال	۶۰ سال	۶۵ سال	۷۰ سال
گروه I علت مرگ	۲۲٪	۱۶٪	۱۳٪	۱۱٪
گروه II علت مرگ	۶۵٪	۷۰٪	۷۴٪	۷۸٪
گروه III علت مرگ	۱۳٪	۱۴٪	۱۳٪	۱۱٪

کاربران باید داده های در دسترس اخیر خود را در بررسی علل مرگ و محاسبه توزیع در گروه های عمده علل، مرور نمایند. آنها همچنین باید تعداد مرگ و میر کدگذاری شده به عنوان علل بد تعریف شده (ICD-10 فصل هجدهم علائم، نشانه ها و یافته های بالینی و آزمایشگاهی غیر طبیعی، در جای دیگر طبقه بندی نشده، کدهای R00-R99) را محاسبه نمایند.

وقتی نسبت علل بد تعریف شده به کل مرگ و میر به صورت قابل ملاحظه ای بالاست (بیشتر از ۲۰٪) باید در استفاده از چنین داده هایی مراقب بود. اگر نسبت علل بد تعریف شده کم است، کاربران باید آنها را نسبت به علل در گروه I و II توزیع مجدد نمایند. سپس یافته ها می توانند با توزیع مورد انتظار در جدول شماره ۲ با توجه به متوسط امید زندگی در کشور خود شان مقایسه شوند.

با این حال در انجام این مقایسه، استفاده از یک منبع مستقل از داده های امید زندگی (به عنوان مثال WHO، یا سازمان ملل متحد، و یا از سرشماری)، نه امید زندگی محاسبه شده از داده های ثبتی که ممکن است غیر قابل اعتماد و دارای سیستم ناقصی باشد، مهم است.

خلاصه ای از گام ۶:

- صفحه گسترده اکسل، داده های شما را در جداولی بر اساس علت مرگ، سن، جنس و گروه های کلی (گروه I، II و III) تهیه می نماید.

■ این صفحه همچنین توزیع درصد مرگ و میر را بوسیله گروه علل عمده (گروه ا، ب و III) و نسبت علل بد تعریف شده مرگ محاسبه می کند. در این صفحه، تعداد مرگ و میر با سن نامشخص به تناسب در گروه های سنی تعریف شده و تعداد مرگ و میر با توجه به علل بد تعریف شده به نسبت علل گروه ا و ب باز توزیع می نماید.

گام ۷: الگوی سنی در گروه های کلی علل مرگ

همه علل عمده مرگ در جمعیت از یک الگوی سنی قابل پیش بینی، که از تحقیقات اپیدمیولوژیک قابل شناسایی است، پیروی می کنند. گام بعدی، بررسی این موضوع است که آیا سن الگوی علل کلی مرگ با آنچه که براساس تحقیقات اپیدمیولوژیک و مدل سازی انتظار می رود، تبعیت می کند؟ الگوهای سنی علل مرگ با افزایش امید زندگی تغییر بسیاری ندارند. نمودار شماره ۹ توزیع مرگ و میر در گروه های ا، ب و III در سنین مختلف برای یک کشور (ونزوئلا) با امید زندگی حدود ۷۰ سال را نشان می دهد.^{۳۵} در هر سن و سال، نمودار، نسبت مرگ های مورد انتظار بر اساس مدل در آن سن که به احتمال زیاد به طور متوسط رخ می دهد؛ را در سه بخش و در هر سن، (مجموع تا ۱۰۰٪) نشان می دهد.

³⁵ World Health Organization mortality database,
<http://www.who.int/healthinfo/morttables/en/index.html>

نمودار شماره ۹ یک الگوی معمول از توزیع علل مرگ و میر بر حسب سن در کشور هایی با امید زندگی نسبتا بالا را نشان می دهد. نسبت مرگ و میر گروه اول (بیماری های واگیردار، مادر، حول تولد و شرایط تغذیه ای) در میان کودکان بالاست اما پس از آن کاهش می یابد و به کمترین سطح می رسد ولی ممکن است دوباره در افراد مسن تر به علت ذات الریه افزایش یابد (بالای ۸۰ سال یا حوالی آن).

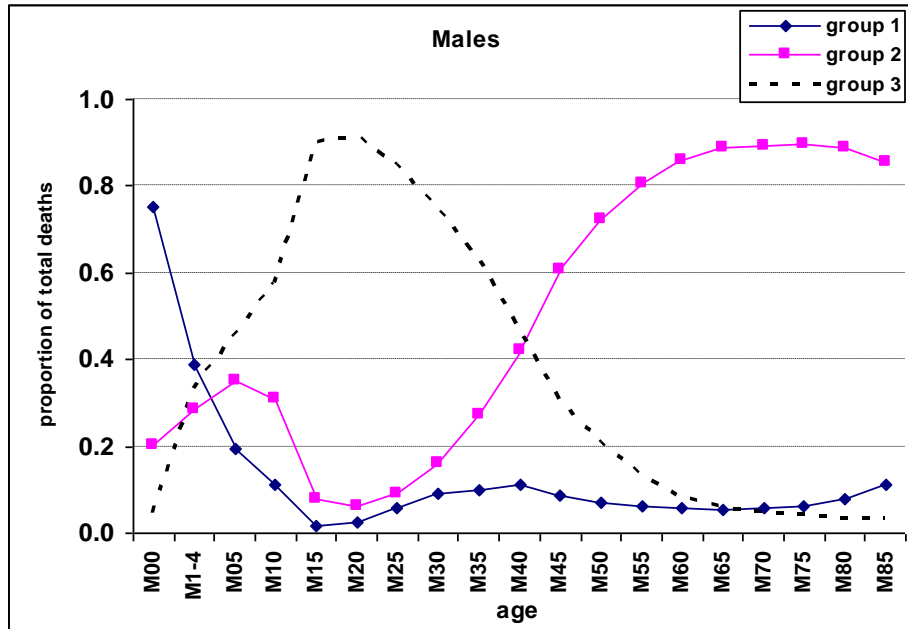
نسبت مرگ و میر ناشی از علل گروه دوم در کودکان نسبتا بالا است (به عنوان مثال به علت ناهنجاریهای مادرزادی)، در بزرگسالان (۱۵ تا ۳۵ ساله) کاهش می یابد، اما در سنین بالاتر با توجه به افزایش شیوع سرطان، بیماری های قلبی عروقی و سخته به طور قابل توجهی افزایش می یابد.

نسبت مرگ و میر ناشی از علل گروه سوم، یعنی علل خارجی مرگ از جمله حوادث و خشونت، به طور کلی در جوانان و بزرگسالان بیشتر اتفاق می افتد. این الگو به ویژه در میان مردان شایع تر است.

الگوی اشاره شده الگوی معمول سنی علت مرگ است که دقیقا در هر کشور تکرار نمی شود. به هر حال، انحرافات قابل توجه از این الگو باید به دقت مورد بررسی قرار بگیرد زیرا بیانگر ضعف در صدور گواهی پزشکی علت مرگ، شیوه های کدگذاری و یا سن گزارش دهی نادرست مرگ و میر می باشند.

به طور کلی، نمودار مردان و زنان باید مشابه باشند، اگر چه اغلب مرگ ناشی از علل خارجی در میان مردان جوان وجود دارد، ولی در زنان جوان ممکن

نمودار ۹: توزیع علت بر اساس گروه های کلی مرگ (I، II و III) بر حسب سن



است مرگ و میر بالا به دلیل علل مرگ مادران باشد (که می تواند نسبت مرگ ناشی از علل گروه یک را افزایش دهد). دلیل اصلی برای انجام این مرحله، شناسایی هر گونه خطای جدی در داده ها می باشد. با توجه به منبع داده ها یا زمینه های اجتماعی و فرهنگی، تمایل زیادی برای اجتناب از گواهی مرگ و میر ناشی از بیماری های عفونی وجود دارد. این بررسی به شناسایی دامنه خطاها در داده های خود کمک خواهد نمود.

خلاصه ای از گام ۷:

در این صفحه گسترده الگوهای علل مرگ براساس جنس و گروه سنی ترسیم می شوند و اجازه می دهد تا شما یافته های خود را با الگوهای معمول با توجه به سطح درآمد کشور مقایسه کنید.

گام ۸: علل عمده مرگ و میر

تجزیه و تحلیل علل عمده مرگ و میر نیز می تواند خطاهای خاص در صدور گواهی فوت و کدگذاری علل مرگ و میر را نشان دهد، در نتیجه میزان قابل اعتماد بودن داده های علل مرگ از نظام ثبتی قابل مشاهده خواهد بود. توزیع درصد علل اصلی (برحسب گروه های اختصاص بیماری های) در سطح جهانی و در کشورهای کم درآمد، با درآمد متوسط و درآمد بالا (با استفاده از تعاریف بانک جهانی) در صفحه گسترده نشان داده شده است.

این نمودار ها می توانند کشورها را در شناسایی تفاوت های آشکار در علت اصلی مرگ گزارش شده توسط نظام ثبتی خود در مقایسه با علل مرگ

برآورده شده توسط WHO کمک نمایند. این برآوردهای جهانی به میانگین توزیع علل مرگ در کلیه کشورها و در هر یک از گروه کشورها اشاره دارد و از این رو بعید است که با توزیع درصد مرگ و میر در هر یک از کشورها دقیقا مطابقت داشته باشد.

با این حال، اختلاف زیاد از این میانگین رتبه بندی شده علل عمده مرگ، حاکی از مشکلات کیفیت داده های علت مرگ می باشند.

گروه دیگر از علل که به عنوان مشکلات کیفیت داده ها مطرح است، دسته علل بد تعریف شده می باشد (ICD-۱۰ فصل هجدهم). کشورها باید این گروه از علل را در رتبه بندی های علل مرگ لحاظ نمایند تا چگونگی توزیع آنها را بررسی کنند. در بسیاری از موارد، علل بد تعریف شده ممکن است در رتبه سوم یا چهارم علل اول مرگ قرار بگیرند. این امر نشان می دهد که مشکلات جدی در صدور گواهی فوت و یا کدگذاری در کشور وجود دارد. این علل بد تعریف شده، در حالی که متأسفانه به طور معمول گزارش می شوند، مطلقاً هیچ ارزش اطلاعاتی برای سیاست ها و برنامه های سلامت کشور ندارند.

خلاصه گام ۸:

صفحه گسترده^{۳۶} علل اصلی مرگ و میر را از روی داده های شما محاسبه می کند و اجازه می دهد تا شما یافته ها را همراه با الگوهای معمول برای

³⁶ SpreadSheet

همه سنین و در هر دو جنس زن و مرد که در همان صفحه گسترده نشان داده شده است، مقایسه نمایید.

گام ۹: نسبت های مرگ بیماری های غیر واگیر به واگیر

به دنبال توسعه نظام های سلامت کشورها، بیماری های واگیر مانند اسهال و ذات الریه (پنومونی)، و همچنین خطرات ناشی از علل دوران بارداری، حول تولد و تغذیه ای به طور فزاینده ای تحت کنترل در خواهند آمد.

بنابراین، افرادی که به سن بزرگسالی رسیده و زنده می مانند متعاقب آن دچار بیماری های مزمن مانند بیماری ایسکمیک قلبی، سکتة مغزی، سرطان و بیماری های مزمن انسدادی ریه می شوند که زندگی بیشتری را می گیرند.

از این رو، نسبت گروه دوم مرگ و میر به گروه اول در کشورهایی که گذار اپیدمیولوژیک داشته اند به تدریج افزایش می یابد (به دنبال افزایش امید زندگی). این شرحی از صفحه گسترده در جایی است که نمودار، نسبت مرگ های غیر واگیر (گروه دوم) را به بیماری های واگیر (گروه یک) در گروه بندی درآمدی بانک جهانی نشان داده است (در هر دو جنس)^{۳۷}. اگر تعداد مرگ و میر در هر گروه از بیماری های عمده یکسان بود، نسبت ۱ خواهد بود.

³⁷ Disease and injury regional estimates - Cause-specific mortality: regional estimates for 2008. Geneva, WHO Department of Health statistics and informatics, 2011

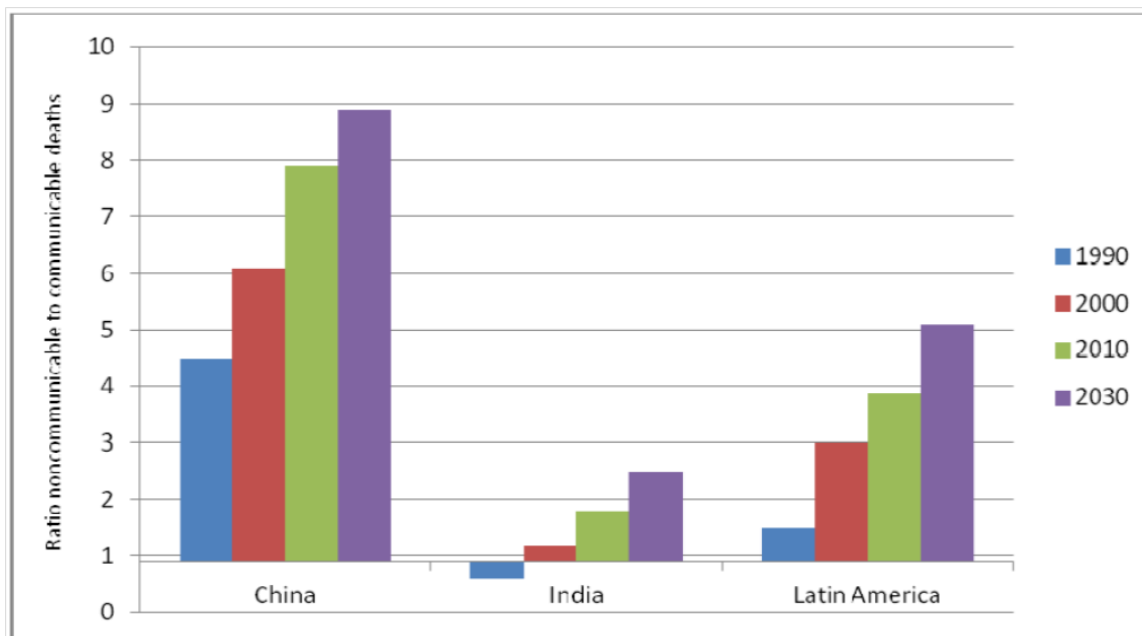
(http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates_regional)

همانطور که از نمودار موجود در صفحه گسترده معلوم است، در سطح جهانی، بیش از دو برابر مرگ و میرها ناشی از گروه دوم علل مرگ می باشند تا گروه اول.

در کشورهای با درآمد بالا، مرگ ناشی از بیماری های غیر واگیر ۱۳ برابر بیماری های واگیر می باشد. در مقابل، در کشورهای کم درآمد، مرگ و میر بیشتر به دلیل بیماری های واگیر با نسبتی کمتر از ۱ است. در کشورهای با درآمد متوسط بالا، مرگ و میرها به علت بیماری های غیر واگیر در مقایسه با بیماری های واگیر حدود پنج برابر می باشد.

این موضوع نشان دهنده این واقعیت است که در کشورهایی با درآمد بالاتر از متوسط و با درآمد بالا، با توجه به بیماری های مزمن مانند سرطان و بیماری های قلبی و عروقی اکثر مرگ و میرها در اواخر عمر رخ می دهند. در مقابل در کشورهای کم درآمد، به دلیل بیماری های عفونی مانند ذات الریه، اسهال، و شرایط واکسیناسیون جهت پیشگیری و همچنین علل پری ناتال بسیاری از مرگ و میرها در دوران کودکی رخ می دهند. با گذشت زمان، با کاهش مرگ و میر کودکان و افزایش امید زندگی، الگو در کشورهای کم درآمد شروع به شباهت بیشتر به آنچه که در کشورهای با درآمد متوسط و با درآمد بالا مشاهده می شود، خواهد کرد. این موضوع در نمودار شماره ۱۰ نشان داده شده است که روند تخمین نسبت های غیر واگیر را به شرایط واگیر در چین، هند و آمریکای لاتین نشان می دهد.

نمودار ۱۰: روند تخمین نسبت های مرگ و میر غیر واگیر به واگیر در مناطق منتخب، ۱۹۹۰-۲۰۲۰



در هند در سال ۱۹۹۰، بیشتر مرگ و میرها به علت بیماری های واگیر بوده است تا از بیماری های غیر واگیر، از این رو نسبت کمتر از ۱ می باشد. با این حال، از سال ۲۰۰۰، مرگ و میر به علت های بیماری های غیر واگیر بیش از مرگ و میرها به علت بیماری های واگیر است.

هرگونه انحراف از این شکل نشان دهنده خطا در داده های علت مرگ خواهد بود.

خلاصه گام ۹:

صفحه گسترده^{۳۸} نسبت مرگ و میر ناشی از بیماری های غیر واگیر را به بیماری های واگیر (گروه دوم مرگ و میر به گروه یک) محاسبه می کند و به شما اجازه می دهد تا یافته های خود را با مناسب ترین گروه مقایسه نمایید.

گام ۱۰: علل بد تعریف شده مرگ

هنگامی که مرگی رخ می دهد و از نظر پزشکی تایید شده باشد، برای تعیین درست علت زمینه ای مرگ^{۳۹} به منظور شناسایی علل عمده اول^{۴۰} مرگ که برای مداخلات اولویت دار بهداشت عمومی مورد نیاز است، باید تلاش شود. طبقه بندی شرایط بد تعریف شده علل مرگ اطلاعات ارزشمندی از سلامت عمومی ارائه نمی دهد.

³⁸ SpreadSheet

³⁹ Underlying cause of death

⁴⁰ Leading causes of death

در جایی که نسبت بالایی از علل مرگ و میر به دلیل علل بد تعریف شده طبقه بندی شده باشد، توزیع علت مرگ دارای خطا بوده و غیر قابل اعتماد است.

در پایان این بخش، کاربران باید قادر به:

- تعریف و محاسبه نسبت مرگ و میر نسبت به علل بد تعریف شده مرگ
- درک مفاهیم کلی کیفیت آمار مرگ و میر با نسبت بالایی از علل بد تعریف شده مرگ و میر
- درک تعریف و محاسبه طبقه بندی علل بد تعریف شده از داده های مرگ باشند.

زمان صدور گواهی پزشکی مرگ، از نوشتن این علل بد تعریف شده باید اجتناب شود و یا از تشخیصی مبهم به عنوان علت زمینه ای مرگ استفاده نشود. این کدهای بد تعریف شده از دو منبع بوجود می آیند:

- مرگ در گروه بد تعریف شده (فصل هجدهم ICD-10)
- مرگ و میر طبقه بندی شده هر یک از تشخیص های مبهم و نامشخص زیر:

- A40-A41 استرپتوکوکی و سایر سپتی سمی
- C76, C80, C97 جایگاه بد تعریف شده سرطان
- D65 انعقاد منتشر داخل عروق
- E86 کاهش حجم

- 10 افشار خون بالا (اولیه)
- I269 آمبولی ریه بدون ذکر نارسایی حاد قلبی
- I46 ایست قلبی
- I472 تاکی کاردی بطنی
- I490 فیبریلاسیون و فلوتر بطنی
- I50 نارسایی قلبی
- I514 میوکاردیت، نامشخص
- I515 استحالہ عضله (قلب)
- I516 بیماری قلب و عروق، نامشخص
- I519 بیماری های قلبی، نامشخص
- I709 آترواسکلروز و نامشخص
- I99 سایر اختلالات سیستم گردش خون نامشخص
- J81 ادم ریوی
- J96 نارسایی تنفسی، در جای دیگر طبقه بندی نشده
- K72 نارسایی کبدی، در جای دیگر طبقه بندی نشده
- N17 نارسایی حاد کلیه
- N18 نارسایی مزمن کلیه
- N19 نارسایی کلیوی نامشخص
- P285 نارسایی تنفسی نوزاد
- Y10 و Y34، Y872 علل خارجی مرگ، مشخص نشده به عنوان حادثه عمدی یا غیر عمدی

مرگ و میر طبقه بندی شده در یکی از این طبقات بد تعریف شده برای اهداف و برنامه های سلامت به اندازه کافی دقیق و ارزشمند نمی باشند، اگر چه در اکثر موارد برای توصیف کلی مرگ و میر به علت گروه های عمده بیماری ها (به عنوان مثال CVD، بیماری های تنفسی) یا گروه های آسیب، کمک کننده می باشند. به طور جداگانه بررسی فراوانی علل بد تعریف شده در جدول بندی علت مرگ برای تصمیم گیری اقدامات اصلاحی در جهت کاهش استفاده از آنها ضروری است. این امر می تواند شامل مداخلات به منظور بهبود شیوه های صدور گواهی فوت، شیوه های کدگذاری و یا هر دو باشد. در حالی که همیشه مواردی وجود خواهد داشت که با توجه به فقدان اطلاعات مناسب، طبقه بندی آنها به علت خاصی از ICD امکان پذیر نمی باشد، چنین مواردی باید نسبتا نادر باشند. به عنوان یک اصل کلی، نسبت مرگ و میر بد تعریف شده کدگذاری شده به هر دو گروه، (گروه یک و گروه دو) به طور مجموع برای مرگ در سنین ۶۵ سال و بالاتر نباید از ۱۰٪ بیشتر باشد و باید کمتر از ۵٪ برای مرگ و میر در سن زیر ۶۵ سال باشد.

هنگام بررسی یک سری از داده های علل مرگ، مطالعه و بررسی چگونگی تغییر نسبت علل مرگ و میر بد تعریف شده در طول زمان مهم است. نوسانات زیاد ممکن است نشان دهنده تغییرات ناشی از صدور گواهی فوت و شیوه کدگذاری باشد نه به دلیل تغییرات واقعی در الگوهای مرگ و میر. نسبت مرگ و میر اختصاص یافته به علل نامشخص بیشتر به مرگ و میری که در سنین بالاتر اتفاق می افتد، گرایش دارد.

توجیحات متفاوتی برای ثبت علل بد تعریف شده وجود دارد، از جمله این واقعیت که بسیاری از مرگ و میرها در خارج از واحد های بهداشتی درمانی رخ می دهند و همچنین به دلیل وجود چندین بیماری به صورت همراه که تعیین تشخیص درست مرگ را مشکل می سازد. با این حال، با صدور گواهی های دقیق و مناسب و شیوه های کدگذاری، این نسبت به کمتر از ۱۰٪ از مرگ و میر در میان افراد سالمند باید کاهش یابد.

خلاصه گام ۱۰:

صفحه گسترده^{۴۱} نسبت طبقه بندی یک و دو و علل بد تعریف شده را از داده های علت مرگ کشورتان بر اساس سن و گروه سنی محاسبه می نماید در مجموع علل بد تعریف شده در ۵٪ مرگ ها در سنین زیر ۶۵ سال و ۱۰٪ مرگ ها در بالای ۶۵ سال نباید بیشتر شود.

⁴¹ SpreadSheet

Global Burden of Disease cause categories and ICD-10 codes

GBD cause name	ICD-10 code
I. Communicable, maternal, perinatal and nutritional conditions	A00-B99, G00-G04, N70-N73, J00-J06, J10-J18, J20-J22, H65-H66, O00-O99, P00-P96, E00-E02, E40-E46, E50, D50-D53, D64.9, E51-E64
A. Infectious and parasitic diseases	A00-B99, G00, G03-G04, N70-N73
1. Tuberculosis	A15-A19, B90
2. Sexually transmitted diseases excluding HIV	A50-A64, N70-N73
a. Syphilis	A50-A53
b. Chlamydia	A55-A56
c. Gonorrhoea	A54
Other STDs	A57-A64, N70-N73
3. HIV/AIDS	B20-B24
4. Diarrhoeal diseases	A00, A01, A03, A04, A06-A09
5. Childhood-cluster diseases	A33-A37, A80, B05, B91
a. Pertussis	A37
b. Poliomyelitis	A80, B91
c. Diphtheria	A36
d. Measles	B05
e. Tetanus	A33-A35
6. Meningitis	A39, G00, G03
7. Hepatitis B	B16-B19 (minus B17.1, B18.2)
Hepatitis C	B17.1, B18.2

GBD cause name	ICD-10 code
8. Malaria	B50-B54
9. Tropical-cluster diseases	B55-B57, B65, B73, B74.0-B74.2
a. Trypanosomiasis	B56
b. Chagas disease	B57
c. Schistosomiasis	B65
d. Leishmaniasis	B55
e. Lymphatic filariasis	B74.0-B74.2
f. Onchocerciasis	B73
10. Leprosy	A30
11. Dengue	A90-A91
12. Japanese encephalitis	A83.0
13. Trachoma	A71
14. Intestinal nematode infections	B76-B81
a. Ascariasis	B77
b. Trichuriasis	B79
c. Hookworm disease (ancylostomiasis and necatoriasis)	B76
Other intestinal infections	B78, B80, B81
Other infectious diseases	A02, A05, A20-A28, A31, A32, A38, A40-A49, A65-A70, A74-A79, A81, A82, A83.1-A83.9, A84-A89, A92-A99, B00-B04, B06-B15, B25-B49, B58-B60, B64, B66-B72, B74.3-B74.9, B75, B82-B89, B92-B99, G04
B. Respiratory infections	J00-J06, J10-J18, J20-J22, H65-H66
1. Lower respiratory infections	J10-J18, J20-J22

GBD cause name	ICD-10 code
2. Upper respiratory infections	J00-J06
3. Otitis media	H65-H66
C. Maternal conditions	O00-O99
1. Maternal haemorrhage	O44-O46, O67, O72
2. Maternal sepsis	O85-O86
3. Hypertensive disorders of pregnancy	O10-O16
4. Obstructed labour	O64-O66
5. Abortion	O00-O07
Other maternal conditions	O20-O43, O47-O63, O68-O71, O73-O75, O87-O99
D. Conditions arising during the perinatal period	P00-P96
1. Prematurity and low birth weight	P05, P07, P22, P27-P28
2. Birth asphyxia and birth trauma	P03, P10-P15, P20-P21, P24-P26, P29
Neonatal infections and other conditions	P00-P02, P04, P08, P23, P35-P96
E. Nutritional deficiencies	E00-E02, E40-E46, E50, D50-D53, D64.9, E51-E64
1. Protein-energy malnutrition	E40-E46
2. Iodine deficiency	E00-E02
3. Vitamin A deficiency	E50
4. Iron-deficiency anaemia	D50, D64.9
Other nutritional disorders	D51-D53, E51-E64
II. Noncommunicable diseases	C00-C97, D00-D48, D55-D64 (minus D 64.9),

GBD cause name	ICD-10 code
	D65-D89, E03-E07, E10-E16, E20-E34, E65-E88, F01-F99, G06-G98, H00-H61, H68-H93, I00-I99, J30-J98, K00-K92, N00-N64, N75-N98, L00-L98, M00-M99, Q00-Q99
A. Malignant neoplasms	C00-C97
1. Mouth and oropharynx cancers	C00-C14
2. Oesophagus cancer	C15
3. Stomach cancer	C16
4. Colon and rectum cancers	C18-C21
5. Liver cancer	C22
6. Pancreas cancer	C25
7. Trachea, bronchus and lung cancers	C33-C34
8. Melanoma and other skin cancers	C43-C44
9. Breast cancer	C50
10. Cervix uteri cancer	C53
11. Corpus uteri cancer	C54-C55
12. Ovary cancer	C56
13. Prostate cancer	C61
14. Bladder cancer	C67
15. Lymphomas and multiple myeloma	C81-C90, C96
16. Leukaemia	C91-C95
Other malignant neoplasms	C17, C23, C24, C26-C32, C37-C41, C45-C49, C51, C52, C57-C60, C62-C66, C68-C80, C97

GBD cause name	ICD-10 code
B. Other neoplasms	D00-D48
C. Diabetes mellitus	E10-E14
D. Endocrine disorders	D55-D64 (minus D64.9), D65-D89, E03-E07, E15-E16, E20-E34, E65-E88
E. Neuropsychiatric conditions	F01-F99, G06-G98
1. Unipolar depressive disorders	F32-F33
2. Bipolar affective disorder	F30-F31
3. Schizophrenia	F20-F29
4. Epilepsy	G40-G41
5. Alcohol use disorders	F10
6. Alzheimer and other dementias	F01, F03, G30-G31
7. Parkinson disease	G20-G21
8. Multiple sclerosis	G35
9. Drug use disorders	F11-F16, F18-F19
10. Post-traumatic stress disorder	<i>F43.1</i>
11. Obsessive-compulsive disorder	F42
12. Panic disorder	F40.0, F41.0
13. Insomnia (primary)	F51
14. Migraine	G43
Mental retardation attributable to lead exposure	F70-F79
Other neuropsychiatric disorders	F04-F09, F17, F34-F39, F401-F409, F411-F419, F43(minus F43.1), F44-F50, F52-F69, F80-F99, G06-G12, G23-G25, G36, G37, G44-G98

GBD cause name	ICD-10 code
F. Sense organ diseases	H00-H61, H68-H93
1. Glaucoma	H40
2. Cataracts	H25-H26
3. Refractive errors	H524
4. Hearing loss, adult onset	H90-H91
Macular degeneration and other	H00-H21, H27-H35, H43-H61(minus H524), H68-H83, H92-H93
G. Cardiovascular diseases	I00-I99
1. Rheumatic heart disease	I01-I09
2. Hypertensive heart disease	I10-I13
3. Ischaemic heart disease	I20-I25
4. Cerebrovascular disease	I60-I69
5. Inflammatory heart diseases	I30-I33, I38, I40, I42
Other cardiovascular diseases	I00, I26-I28, I34-I37, I44-I51, I70-I99
H. Respiratory diseases	J30-J98
1. Chronic obstructive pulmonary disease	J40-J44
2. Asthma	J45-J46
Other respiratory diseases	J30-J39, J47-J98
I. Digestive diseases	K20-K92
1. Peptic ulcer disease	K25-K27
2. Cirrhosis of the liver	K70, K74
3. Appendicitis	K35-K37
Other digestive diseases	K20-K22, K28-K31, K38, K40-K66, K71-K73, K75-K92

GBD cause name	ICD-10 code
J. Genitourinary diseases	N00-N64, N75-N98
1. Nephritis and nephrosis	N00-N19
2. Benign prostatic hypertrophy	N40
Other genitourinary system diseases	N20-N39, N41-N64, N75-N98
K. Skin diseases	L00-L98
L. Musculoskeletal diseases	M00-M99
1. Rheumatoid arthritis	M05-M06
2. Osteoarthritis	M15-M19
3. Gout	M10
4. Low back pain	M45-M48, M54 (minus M54.2)
Other musculoskeletal disorders	M00-M02, M08, M11-M13, M20-M43, M50-M53, M54.2, M55-M99
M. Congenital anomalies	Q00-Q99
1. Abdominal wall defect	Q79.2-Q79.5
2. Anencephaly	Q00
3. Anorectal atresia	Q42
4. Cleft lip	Q36
5. Cleft palate	Q35, Q37
6. Oesophageal atresia	Q39.0-Q39.1
7. Renal agenesis	Q60
8. Down syndrome	Q90
9. Congenital heart anomalies	Q20-Q28
10. Spina bifida	Q05
Other congenital anomalies	Q01-Q04, Q06-Q18, Q30-Q34, Q38, Q392-

GBD cause name	ICD-10 code
	Q399, Q40-Q41, Q43-Q56, Q61-Q78, Q790, Q791, Q796, Q798, Q799, Q80-Q89, Q91-Q99
N. Oral conditions	K00-K14
1. Dental caries	K02
2. Periodontal disease	K05
3. Edentulism	—
Other oral diseases	K00, K01, K03, K04, K06-K14
III. Injuries	V01-Y89
A. Unintentional injuries	V01-X59, Y40-Y86, Y88, Y89
1. Road traffic accidents ^a	
2. Poisonings	X40-X49
3. Falls	W00-W19
4. Fires	X00-X09
5. Drownings	W65-W74
6. Other unintentional injuries	<i>Rest of V, W20-W64, W75-W99, X10-X39, X50-X59, Y40-Y86, Y88, Y89</i>
B. Intentional injuries	X60-Y09, Y35-Y36, Y870, Y871
1. Self-inflicted injuries	X60-X84, Y870
2. Violence	X85-Y09, Y871
3. War and conflict	Y36
Other intentional injuries	Y35

—, not available

STD: sexually transmitted diseases.

^a For countries with 3-digit ICD10 data, for “Road traffic accidents” use: V01-V04, V06, V09-V80, V87, V89 and V99. For countries with 4-digit ICD10 data, for “Road traffic accidents” use:

V01.1-V01.9, V02.1-V02.9, V03.1-V03.9, V04.1-V04.9, V06.1-V06.9, V09.2, V09.3, V10.3-V10.9, V11.3-V11.9, V12.3-V12.9, V13.3-V13.9, V14.3-V14.9, V15.4-V15.9, V16.4-V16.9, V17.4-V17.9, V18.4-V18.9, V19.4-V19.9, V20.3-V20.9, V21.3-V21.9, V22.3-V22.9, V23.3-V23.9, V24.3-V24.9, V25.3-V25.9, V26.3-V26.9, V27.3-V27.9, V28.3-V28.9, V29.4-V29.9, V30.4-V30.9, V31.4-V31.9, V32.4-V32.9, V33.4-V33.9, V34.4-V34.9, V35.4-V35.9, V36.4-V36.9, V37.4-V37.9, V38.4-V38.9, V39.4-V39.9, V40.4-V40.9, V41.4-V41.9, V42.4-V42.9, V43.4-V43.9, V44.4-V44.9, V45.4-V45.9, V46.4-V46.9, V47.4-V47.9, V48.4-V48.9, V49.4-V49.9, V50.4-V50.9, V51.4-V51.9, V52.4-V52.9, V53.4-V53.9, V54.4-V54.9, V55.4-V55.9, V56.4-V56.9, V57.4-V57.9, V58.4-V58.9, V59.4-V59.9, V60.4-V60.9, V61.4-V61.9, V62.4-V62.9, V63.4-V63.9, V64.4-V64.9, V65.4-V65.9, V66.4-V66.9, V67.4-V67.9, V68.4-V68.9, V69.4-V69.9, V70.4-V70.9, V71.4-V71.9, V72.4-V72.9, V73.4-V73.9, V74.4-V74.9, V75.4-V75.9, V76.4-V76.9, V77.4-V77.9, V78.4-V78.9, V79.4-V79.9, V80.3-V80.5, V81.1, V82.1, V82.8-V82.9, V83.0-V83.3, V84.0-V84.3, V85.0-V85.3, V86.0-V86.3, V87.0-V87.9, V89.2-V89.3, V89.9, V99 and Y850.

Abbreviation

ANACoD: Analysing mortality level and cause of death data

ICD: International Classification of Diseases

WHO: World Health Organization

CDR: Crude Death Rate

ASMR: Age Specific death Rate

HIV: Human immunodeficiency virus

IMR: Infant Mortality Rate

U5MR: Under Five Mortality Rate

CVD: CardioVascular Disease

Ln : Natural Logarithm

Analysing Mortality Level and Cause-of-death
Based on
WHO Standard Guidelines

Translated by:

Elaheh Kazemi

Saeide Aghamohamadi

Dr.Ardeshir Khosravi

Dr.Azizolah atefi

Ministry of health and Medical Education
Deputy for Public Health
Centre for Health Network Management
Information and Statistics Network System Group
Fall 2013