

بار بهداشت عمومی در برابر صدمات ناشی از ترافیک جاده‌ای^۱

نویسنده: کاوی بالا^۲

مترجم: رضا پارسای^۳، علیرضا کولیوند^۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۱۵

چکیده

سیستم‌های حمل و نقل جاده‌ای از طریق مسیرهای پیچیده سلامت انسان را تحت تأثیر قرار می‌دهند. دولت‌ها در زیرساخت‌های جاده‌ای سرمایه‌گذاری می‌کنند زیرا این رشد اقتصادی را تشکیل می‌دهد، که مزایای مستقیم و غیرمستقیم سلامتی را به دنبال دارد. با این حال، وابستگی بیش از حد به وسایل نقلیه موتوری به دلیل آسیب دیدگی در جاده‌ها، آلودگی هوا و کاهش فعالیت بدنی، از جمله سایر عواقب، به سلامت و رفاه اجتماعی آسیب می‌رساند. در این فصل، ما با بررسی مکانیزم‌هایی که حمل و نقل جاده‌ای بر سلامت مردم تأثیر می‌گذارد شروع می‌کنیم. در مرحله بعدی، ما میزان از دست دادن سلامتی به دلیل آسیب دیدگی و آلودگی وسایل نقلیه نسبت به سایر بیماری‌ها در مناطق مختلف را در سطوح مختلف توسعه اقتصادی بررسی می‌کنیم.

ما نشان می‌دهیم که تأثیرات بهداشتی حمل و نقل جاده‌ای موتوری از مهم‌ترین دلایل از دست دادن سلامتی در تمام مناطق جهان است. سرانجام، ما چگونگی ساخت تخمین محققان از بار آسیب دیدگی جاده‌ای در محیط‌های ضعیف اطلاعات را توصیف می‌کنیم.

کلمات کلیدی: معیارهای آسیب. بار بیماری؛ سلامت عمومی

^۱ - Geetam Tiwari & Dinesh Moha, (۲۰۱۶), Transport Planning and Traffic Safety: Making Cities, Roads, and Vehicles Safer. May ۲۰, ۲۰۱۶, CRC Press, ۱ editio, p: ۳۵-۵۴

^۲ - استادیار بهداشت بین‌المللی دانشکده بهداشت عمومی جان هاپکینز، بالتیمور، آمریکا

^۳ - دانشجو دکتری علوم سیاسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز و عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات ناجا، (مترجم مسئول)، تلفن: ۰۹۱۹۲۲۱۰۸۷۵ - ایمیل: parsaf034@gmail.com

^۴ - دانشجوی دکترا روانشناسی، عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات ناجا، ۰۹۱۹۵۰۲۹۹۷۰

۱. چرا کشورها جاده می‌سازند؟

نمایندگی‌های توسعه ملی منابع قابل توجهی را در ساخت و نگهداری از زیرساخت‌های جاده‌ای سرمایه‌گذاری می‌کنند. بهبود پویایی مردم و کالاها به عنوان یک استراتژی کلیدی برای پیشبرد رشد اقتصادی و بهبود سلامت و تندرستی مردم دیده می‌شود (بانک جهانی، ۲۰۰۸). گسترش شبکه جاده‌ها، توسعه‌ی اقتصادی را با متصل کردن مراکز صنایع، بازارها شبیه سازی می‌کند، رشد اقتصادی را تکان داده و هزینه‌ها را با بهبود دسترسی به کالاها و خدمات کاهش می‌دهد (کیسیدس و همکاران^۱، ۲۰۱۰). به عنوان مثال «گلدن کوادریلاترل» در هند یک پروژه‌ی بزرگ مقیاس ساخت بزرگراه است که در ۲۰۰۱ شروع شد. این بزرگراه، پنجمین بزرگراه از نظر بلندی در جهان است که هدف آن بهبود روابط بین چهار شهر بزرگ در کشور است. مطالعات اثرات توسعه این پروژه نشان می‌دهد که این پروژه کارایی بخش‌های تولیدی سازماندهی شده را بهبود می‌دهد و شهرهای با اندازه‌ی متوسط را برای فعالیت‌های تولیدی جذاب‌تر کرده است (قانی و گواسومی^۲، ۲۰۱۳). با تشویق توسعه‌ی اقتصادی، جاده‌ها به صورت غیر مستقیم سلامت و تندرستی جمعیت را بهبود می‌دهند. توسعه‌ی اقتصادی موجب استخدام بیشتر و افزایش حقوق می‌شود و به افراد فرصتی برای بهبود تغذیه آن‌ها و توانایی برای پرداخت خدمات سلامت می‌دهد. راه‌های روستایی نشان داده‌اند که می‌توانند موجب افزایش مشارکت دختران در مدرسه شوند (بانک جهانی ۲۰۰۸). تحصیل دختران خود یک هدف است ولی هم چنین برای سلامت مردم مهم است زیرا موجب کاهش نرخ باروری می‌شود و علاوه بر سایر منافع سلامت عمومی، سلامت مادر و بچه را بهبود می‌بخشد. (گاکیدو و همکاران^۳، ۲۰۱۰). علاوه بر این منافع غیر مستقیم، بهبود راه‌ها هم چنین می‌تواند به طور مستقیم

^۱ - Kessides et al^۲ - Ghani, E., Goswami, A.G^۳ - Gakidou, E., Cowling, K., Lozano, R., Murray, C.J.L

سلامت را با بهبود دسترسی به امکانات سلامتی و بازارهای غذایی بهبود دهد. (بانک جهانی ۲۰۰۸). به خاطر همین عوامل است که در دهه‌های اخیر حمل‌ونقل جاده‌ای موتوری بسیار رشد کرده است. به خصوص در مناطقی با رشد اقتصادی بالا. از اواسط ۱۹۹۰ چین در حال ساخت یک سیستم بزرگراهی است که انتظار می‌رود در آینده نزدیک از مورد مشابه در آمریکا پیشی بگیرد. (یان^۱، ۲۰۱۱). پروژه ی «گلدن کوادریلاترل» در هند بخشی از یک تلاش بزرگ‌تر در جهت بهبود زیرساخت بزرگراهی و تشویق رشد صنعتی است. بیشتر مردم در آفریقای سیاه به راه‌های چهارفصل دسترسی ندارند. اما نمایندگی‌های توسعه‌ی بین‌المللی گسترش زیرساخت‌های بزرگراهی را به عنوان یک راه حل کلیدی برای کاهش فقر در منطقه می‌بینند. (بانک جهانی ۲۰۰۸ و سازمان ملل ۲۰۰۵). این باور که رشد در زیر ساخت‌های جاده‌ای یک محرک ضروری برای توسعه‌ی اجتماعی است، به خوبی در توسعه‌ی اقتصادی تقویت شده است. اما فیلسوف‌های بسیاری و متفکران اجتماعی اساس بسیاری از فرضیاتی که در اعتقاد به ماشینی شدن وجود دارد را زیر سوال برده‌اند. به عنوان مثال «ایوان ایلچ» بحث کرده است که صنعت حمل‌ونقل عمومی مدرن، آزادی ما را با تغییر پویایی به یک سیستم تعریف شده‌ی صنعتی، جداکردن همسایه‌ها از هم و وادار کردن مردم به دور شدن از خانواده و دوستان خود، محدود کرده است. (ایلچ^۲، ۱۹۷۴) «اپل یارد» اینکه چه اتفاقی بر سر روابط اجتماعی در جوامع می‌افتد وقتی حجم ترافیک در خیابان‌های شهری افزایش یابد را مورد مطالعه قرار داده است. (اپل یارد و همکاران^۳، ۱۹۸۲). او نشان داد که وقتی ترافیک سبک است مردم ارتباطات اجتماعی زیادی دارند و یک زندگی فعال شهری دارند. ترافیک سنگین این همبستگی‌ها را از بین می‌برد. شهروندان به خانه‌هایشان کشیده می‌شوند. و بچه‌ها دوستان کمتری دارند.

^۱ - Yan, C

^۲ - Illich, I

^۳ - Appleyard, D., Gerson, M.S., Lintell, M

«کنوفلاچر» مسافرت‌ها و زمان آن‌ها را برای جوامع در سطوح مختلفی از رشد اقتصادی تعیین کرده است و نشان داده است که ماشینی کردن پویایی بیشتری نمی‌آورد. (سفر بر نفر بر روز). و هیچ آزادی در انتخاب موده‌های حمل‌ونقل وجود ندارد. (کنوفلاچر^۱، ۲۰۰۷) این بحث‌ها اگر جدی گرفته شود می‌تواند تأثیرات زیادی بر چگونگی طراحی سیستم‌های حمل‌ونقلی بگذارد.

۲. حمل‌ونقل جاده‌ای چطور به سلامت زیان می‌رساند؟

با وجود این که نقد شرح داده شده بر رشد اقتصادی متمرکز بر موتوریزه به طور گسترده‌ای در خط مشی توسعه‌ی جاری نادیده گرفته شده است، محققان و سیاست‌گذاران میزان سنگین بسیاری از «اثرات بیرونی»^۲ تولید شده توسط سیستم‌های حمل‌ونقل را شناسایی کرده‌اند. در اقتصاد، «اثرات بیرونی» به معنای عاقبت ناخواسته‌ی یک فعالیت برای یک طرف سوم است. در مورد حمل‌ونقل جاده‌ای، این اثرات بیرونی شامل تصادفات جاده‌ای، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی نوری، تجزیه‌ی جامعه، و ازدحام می‌باشد (شکل ۱). بسیاری از این اثرات بیرونی تأثیرات مستقیمی بر سلامت دارند و موجب بیماری و صدمات می‌شوند.

با تکثیر وسایل نقلیه‌ی موتوری در قرن قبل، تصادفات جاده‌ای چنان رشد کرد که در میان صدرنشینان علل مرگ در اغلب کشورهای دنیا جای گرفته است (لوزانو و همکاران ۲۰۱۳). ثابت شده است که مدیریت شبکه‌های جاده‌ای سرعت بالا و انرژی بالا که شاخصه‌ی جوامع مدرن صنعتی شده می‌باشد، سخت است. در دهه‌ی ۱۹۷۰ کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه‌ی اقتصادی^۳ آغاز به شناسایی نیاز برای بهبود امنیت کردند

^۱ - Knoflacher, H

^۲ Externalities

^۳ Lozano et al. ۲۰۱۲

^۴ Organization for Economic Cooperation and Development, OECD

و به طور قابل ملاحظه‌ای بر روی بهبود امنیت در سیستم‌های حمل‌ونقل‌شان سرمایه‌گذاری کردند. این تلاش‌ها دربرگیرنده‌ی تأسیس آژانس‌های امنیت ملی، تقویت قانون‌گذاری، اجرای قوانین ترافیک، طراحی مجدد زیرساخت‌های بزرگ‌راهی و وسایل نقلیه جهت ایمن‌تر بودن، و آموزش راننده‌ها بود (سازمان بهداشت جهانی^۱، ۲۰۰۴). این تلاش‌ها منجر به کاهش نرخ مرگ و میر تصادفات جاده‌ای نسبت به اوج آن در چند دهه‌ی قبل در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه‌ی اقتصادی شد. با این حال، نرخ مرگ و میر تصادفات جاده‌ای همچنان در صدر علل مرگ کودکان و جوانان حتی در این کشورهایی می‌باشد که پیشرفت زیادی در امنیت جاده‌ها حاصل کرده‌اند. در سوئد، بریتانیا و هلند، که بهترین عملکرد را در میان کشورها داشته‌اند (کونسترا همکاران^۲، ۲۰۰۲)، آسیب‌های جاده‌ای در میان پنج علت مرگ افراد ۱ تا ۴۵ ساله جای دارد (لوزانو و همکاران^۳، ۲۰۱۲).

وسایل نقلیه‌ی موتوری در رأس مشارکت‌کنندگان در آلودگی هواست که خطر قابل ملاحظه‌ای برای سلامت انسان می‌باشد (مؤسسه تأثیرات سلامت^۳، ۲۰۱۳). انتشارهای آلودگی ماشین و کامیون شامل ذرات معلق، هیدروکربن‌ها، اکسیدهای نیتروژن، مونوکسید کربن، دی‌اکسید گوگرد و دیگر ترکیبات سمی می‌شود. ذرات معلق ریز می‌تواند عمیقاً در ریه‌ی انسان نفوذ کند و جدی‌ترین خطرات را برای سلامت انسان به وجود بیاورد. هیدروکربن‌ها در ترکیب با اکسیدهای نیتروژن، ازنی در سطح زمین به وجود می‌آورند که سیستم تنفسی انسان را تحریک کرده و ظرفیت ریه را کاهش می‌دهد. دی‌اکسید گوگرد که محصول کلیدی سوختن گوگرد در موتورهای دیزلی است، با ایجاد ذرات ریز سلامت کودکان و مبتلایان به آسم را به خطر می‌اندازد. علاوه بر این انتشارها در مرحله‌ی کار،

^۱ World Health Organization, WHO

^۲ Koornstra et al. ۲۰۰۲

^۳ Health Effects Institute, HEI

وسایل نقلیه‌ی موتورسیکلتی منابع قابل ملاحظه‌ی آلودگی در هنگام ساخته‌شدن و دورریزی و در هنگام ساخت و نگهداری زیرساخت‌های پشتیبان (جاده‌ها و سیستم‌های سوخت-رسانی) می‌باشند.

با موتوریزه شدن جوامع، مردم نیز شروع کردند به پیاده‌روی کمتر. این کاهش فعالیت فیزیکی یکی از مشارکت‌کننده‌های مهم در افزایش چاقی و طیف وسیعی از امراض غیرمسمری است که با سبک زندگی غیر متحرک در ارتباط می‌باشد. برای مثال، در ایالات متحده، چاقی به صورت ثابت از دهه‌ی ۱۹۸۰ در تمام ایالت‌ها و در میان تمام سنین، جنسیت و گروه‌های اجتماعی اقتصادی افزایش یافته است (موکداد^۱، ۱۹۹۹). محققان نشان داده‌اند که تقریباً یک سوم مرگ و میر ناشی از بیماری قلبی کرونر، سرطان روده‌ی بزرگ و دیابت در ایالات متحده ناشی از سبک زندگی غیرمتحرک می‌باشد (پاول و بلر^۲، ۱۹۹۴). امروزه مردم زندگی‌هایی با فعالیت کمتر دارند، چرا که انتخاب ما برای شکل حمل‌ونقل (پیاده‌روی، دوچرخه‌سواری یا استفاده از وسایل نقلیه) توسط محیط ساخته‌شده‌مان و نوع شبکه‌ی حمل‌ونقلی تعیین می‌شود (اوینگ و چرورو^۳، ۲۰۱۰).

این موضوعات شامل آسیب‌های سوانح ترافیکی، انتشار آلودگی وسایل نقلیه، و فعالیت فیزیکی، ارتباطی متقابل با یکدیگر دارند. سیاست‌ها و مداخله‌های حمل‌ونقلی طراحی شده برای مخاطب قرار دادن یکی از این موضوعات، بر دیگر موضوعات نیز تأثیر می‌گذارد. دانش فهم این ارتباطات متقابل در حال حاضر در دوران طفولیت خود قرار دارد. به عنوان مثالی از یافته‌های چنین دانشی، یک مطالعه‌ی اولیه است که می‌گوید منافع دوچرخه‌سواری برای سلامت (افزایش فعالیت فیزیکی و کاهش آلودگی هوای محیط)،

^۱ Mokdad ۱۹۹۹

^۲ Powel and Blair ۱۹۹۴

^۳ Ewing and Certero ۲۰۱۰

خطرات آسیب‌دیدگی را کمتر می‌کند (دی هارتوگ و همکاران^۱ ۲۰۱۰؛ روخاس-روئدا و همکاران^۲ ۲۰۱۱؛ وودکاک و همکاران^۳ ۲۰۰۹). در نتیجه این بحث وجود دارد که مهم‌گسترش دوچرخه‌سواری است، حتی اگر منجر به افزایش صدمات ناشی از تصادفات دوچرخه شود (رابرتس^۴ ۲۰۱۳). در آن واحد، تحقیقات نشان می‌دهند که اگر مردم حس کنند که پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری امنیت کافی ندارند، تمایلی برای انجام این فعالیت‌ها ندارند (دلینجر و استنتون^۵ ۲۰۰۲). این حاکی از آن است که امنیت پیش‌نیازی برای تقویت کردن حمل‌ونقل فعال در جوامع می‌باشد.

برنامه‌ریزهای شهری، متخصصان سلامت عمومی، برنامه‌ریزهای حمل‌ونقل و مهندسان عمران به طور فزاینده‌ای در حال گردآمدن کنار یکدیگر به منظور مخاطب ساختن این موضوعات در یک چارچوب معمول حمل‌ونقل پایدار هستند که هدفش ارتقای حمل‌ونقل فعال (شامل پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری) همزمان با کاهش وسایل نقلیه‌ی موتوری شخصی می‌باشد. سیاست‌های پشتیبان در حال ارتقا به وسیله‌ی تعداد زیادی از آژانس‌های بین‌المللی توسعه، شامل سازمان ملل (سازمان ملل ۲۰۱۱)^۶، پل بین دولتی بر تغییر اقلیم^۷ (کان ریبریو و همکاران^۸ ۲۰۰۷) و بانک‌های توسعه‌ی چندجانبه^۹ (ریو ۲۰۱۳)^{۱۰} می‌باشند. معکوس کردن رشد وسایل نقلیه‌ی شخصی و تقویت مسافرت فعال برای تضمین باقی گذاشتن سیاره‌ای قابل حیات برای نسل آینده کلیدی و بحرانی می‌باشد.

^۱ De Hartog et al. ۲۰۱۰

^۲ Rojas-Rueda et al. ۲۰۱۱

^۳ Woodcock et al. ۲۰۰۹

^۴ Roberts ۲۰۱۳

^۵ Delinger and Stanton ۲۰۰۲

^۶ UN ۲۰۱۱

^۷ Intergovernmental Panel on Climate Change

^۸ Kahn Ribeiro et al. ۲۰۰۷

^۹ Multi-lateral development banks

^{۱۰} Rio Declaration on Environment and Development ۲۰۱۳

۳. اهمیت میزان سلامت عمومی ترافیک جاده‌ای

بخش قبل راه‌های چندگانه‌ای را توضیح داد که از طریق آن‌ها سیاست‌های حمل‌ونقل بر سلامت انسان اثر می‌گذارند. حال چند سؤال مطرح می‌شود: این اثرات منفی بر سلامت چقدر اهمیت دارند؟ آیا نیاز است که نگران‌شان باشیم؟ چطور می‌شود این خطرات را با دیگر تهدیدهای سلامت و حال خوب‌مان مقایسه کنیم؟ پاسخ دادن به این سؤالات برای تصمیم‌گیری در مورد محل تمرکز خط مشی، فراهم کردن سرمایه‌گذاری‌های متعادل برای راه‌حل‌ها، رصد کردن روند پیشرفت برنامه‌های سلامت و ایمنی، و آگاهی دادن به مناظرات عمومی درباره‌ی اولویت‌های اجتماعی حیاتی می‌باشند. با این حال، مخاطب ساختن این سؤالات نیازمند تحلیلی قابل ملاحظه است که خود نیازمند مخاطب ساختن موضوعات تئوریک و تجربی چندی می‌باشد.

مهم‌ترین موضوع تئوریک در مقایسه‌ی میزان سلامت عمومی امراض چندگانه این است که این میزان نیاز به ارزیابی مرگ و میر و پیامدهای غیرکشنده بر سلامت در میان کلیه‌ی گروه‌های سنی جمعیتی دارد. معمول است که محققان برای توضیح اهمیت مشکل سلامت، تعداد مرگ و میر را گزارش می‌کنند. این کار دو مشکل دارد. مسأله‌ی اول این است که در نهایت همه می‌میرند، که همین باعث می‌شود مقایسه‌ی ساده‌ی آمار مرگ و میر بی‌معنی شود. این را در نظر بگیرید که سرطان ریه و تصادفات جاده‌ای تعداد مشابهی از افراد را در سرتاسر جهان می‌کشند (۱/۵ و ۱/۳ میلیون نفر) (لوزانو و همکاران ۲۰۱۲). با این حال، از آنجایی که اغلب سرطان‌های ریه در اواخر عمر رخ می‌دهند، تصادفات جاده‌ای برای جوان‌ها رخ می‌دهد که باعث می‌شود سال‌های زیادی از عمرشان ربوده شود. بنابراین، یک مقایسه‌ی معنادارتر این است که تعداد سال‌های از دست رفته‌ی ناشی از مرگ در مقایسه با یک زندگی کامل با هم جمع شوند (YLLs). این معیار (YLLs) با تفریق سن فرد در زمان مرگ از بیشترین طول عمر محتمل مورد انتظار برای آن فرد در آن

سن به دست می‌آید. تصادفات جاده‌ای تقریباً دو برابر سرطان ریه سال‌های از دست رفته‌ی عمر تولید می‌کند. (۶۲ میلیون در برابر ۳۲ میلیون YLLs) (لوزانو و همکاران ۲۰۱۲).

موضوع چالش‌برانگیزتر این است که بسیاری از شرایط سلامتی منجر به سطوح مختلف و مدت معلولیت متغیری است که باعث می‌شود مقایسه‌ی میزان سلامت فقط از طریق مرگ و میر قابل مقایسه نباشد. شرایطی مانند درد کمر را در نظر بگیرید که معمولاً به عنوان علت مرگ در نظر گرفته نمی‌شود، اما منبع معلولیت قابل توجهی است. چطور می‌توانیم میزان سلامت عمومی درد اندک کمر را با شرایط کشنده مقایسه کنیم؟ این نیاز به استفاده از خلاصه اندازه‌گیری سلامت جمعیت دارد که در آن سلامت یک جمعیت با ترکیب کردن داده‌های مربوط به مرگ و میر و پیامدهای غیرکشنده بر سلامت با مقیاسی واحد به دست می‌آید. محققان سلامت جمعیت چند مقیاس برای این کار مطرح کرده‌اند که شامل طول عمر معلولیت‌سازگار^۱ (DALY)، طول عمر کیفیت‌سازگار^۲، امید به زندگی معلولیت‌سازگار^۳ (DALE)، و طول عمر سلامت^۴ (Healy) (گولد و همکاران ۲۰۰۲). در میان این معیارها، DALY بیشترین استفاده را در مطالعات بار مرض دارد. مقیاس DALY شکاف سلامت موجود میان آمار جاری سلامت جمعیت و حالت ایده‌آل را که در آن همه با سلامت کامل تمام عمر زندگی می‌کنند. DALY دو مؤلفه را با هم جمع می‌کند: سال‌های عمر از دست رفته (به عبارت دیگر همان YLLs که توضیح داده شد)، و سال‌هایی که بدون معلولیت سپری شده‌اند (YLD)، که خود حاصل ضرب پارامترهای زیرمی‌باشد: تعداد موارد معلولیت، میانگین طول مدت معلولیت، و یک ضریب وزنی که

^۱ Disability-Adjusted Life Years

^۲ Quality-Adjusted Life Years

^۳ Disability-Adjusted Life Expectancy

^۴ Health Life Year

^۵ Gold et al .

منعکس‌کننده‌ی وخامت شرایط در محدوده‌ی صفر (سلامت کامل) تا ۱ (مرگ) می‌باشد. این اوزان معلولیت بازتاب‌دهنده‌ی ترجیح اجتماعی برای وضعیت‌های مختلف سلامت می‌باشند و به صورت تجربی و از طریق نظرسنجی جمعیتی زیاد به دست می‌آید (سالومون و همکاران ۲۰۱۲).

درباره‌ی پروژه‌ی میزان جهانی بیماری^۲ (GBD)

پروژه‌ی میزان جهانی بیماری (GBD) مطالعه‌ای است که میزان سلامت عمومی تمام بیماری‌ها را در تمام کشورها دنبال می‌کند. این پروژه در سال ۱۹۹۱ ابتدا توسط بانک جهانی و به منظور توسعه‌ی یک ارزیابی جامع و قیاس‌پذیر از میزان ۱۰۷ بیماری و آسیب و ۱۰ ضریب ریسک برای کل دنیا و ۸ منطقه‌ی اصلی مأموریت داده شد. یافته‌ها یک پیشرفت بزرگ در دانش جهانی از معیارهای سلامت جمعیت را نشان داد و ثابت کرد که می‌تواند در شکل دادن به اولویت‌های سلامت جهانی برای آژانس‌های بین‌المللی سلامت و توسعه تأثیرگذار باشد. این مطالعه همچنین تعداد بی‌شماری از تحلیل‌های میزان بیماری را در سطح ملی شبیه‌سازی کرد؛ این امر موجب آگاه شدن مجامع سیاست‌گذار سلامت در دو دهه گذشته شده است.

ویرایش سال ۲۰۱۰ این پروژه (GBD-۲۰۱۰) آخرین بازگویی این مطالعه است که یک به روزرسانی جامع از مطالعه‌ی اصلی است و در آن تخمین‌هایی از ۲۹۱ بیماری و صدمه، ۶۷ ضریب ریسک و ۱۱۶۰ عواقب (پیامدهای سلامت غیرکشنده) که به تفکیک جنسیت، ۲۰ گروه سنی، و برای ۲۱ منطقه در سرتاسر دنیا ارائه شده است. این مطالعه حاصل همکاری صدها پژوهشگر در سراسر جهان است که توسط مؤسسه‌ی مقیاس‌ها و ارزیابی سلامت در دانشگاه واشنگتن و کنسرسیوم چند مؤسسه‌ی دیگر هدایت می‌شوند.

^۱ Salomon et al .

^۲ Global Burden of Disease

این کنسرسیوم عبارت است از: دانشگاه هاروارد، امپریال کالج لندن، دانشگاه جانز هاپکینز، دانشگاه کویینزلند، دانشگاه توکیو و سازمان بهداشت جهانی.

به عنوان بخشی از GBD-۲۰۱۰ تلاشی هماهنگ برای بهبود تخمین‌های میزان سلامت عمومی صدمات جاده‌ای صورت گرفت. یک تلاش قابل توجه در سطح پروژه برای ترکیب کردن داده‌ها از موضوعات ثبتی حیاتی و سیستم‌های ثبتی نمونه، همانند سیستم‌های ممیزی جمعیت‌شناسی در میان دیگر داده‌های بی‌شمار انجام گرفت. این تحقیق وسیع با یک تلاش هدف‌دار جفت شد تا داده‌های به دست آمده‌ی صدمات جاده‌ای از ضعیف‌ترین ترتیب‌دهی‌های اطلاعاتی بهبود پیدا کند. در نتیجه، سرمایه‌ای از داده‌ها از مناطقی نظیر جنوب صحرای آفریقا برای اولین بار در تحقیقات اپیدمیولوژیک مورد استفاده قرار گرفت: منابع کلیدی داده‌ها برای صدمات شامل موارد زیر بودند:

- آمار ثبتی حیاتی: ای آمار جداولی هستند که از سیستم‌های ثبتی حیاتی ملی اخذ می‌شوند، که معمولاً شامل گواهی فوت‌هایی می‌شوند که علت مرگ را ثبت می‌کنند.
- کالبدشکافی کلامی: این‌ها علت‌های مرگی هستند که توسط یک مصاحبه‌گر آموزش‌دیده و با استفاده از یک پرسش‌نامه‌ی ساختارمند تهیه می‌شوند که در آن اطلاعاتی درمورد علائم منجر به مرگ جمع‌آوری می‌شوند. این بازرسی‌ها معمولاً در مناطقی انجام می‌شود که فاقد سیستم‌های ثبتی حیاتی قابل اطمینانی می‌باشند.
- اطلاعات ثبت شده در مرده‌شورخانه‌ها/قبرستان‌ها: سوابق پزشکی قانونی از آمار سازمان‌های صادرکننده‌ی مجوزهای دفن و کفن یکی دیگر از منابع مهم داده برای مناطق ضعیف اطلاعاتی می‌باشد.
- بازرسی‌های خانه به خانه: این یک منبع حساس برای تخمین وقوع صدمات غیرکشنده می‌باشد.

▪ پایگاه داده‌های بیمارستان: دفاتر ثبت اسناد بیمارستان‌های بزرگ به عنوان یک منبع ارزشمند اطلاعاتی درباره‌ی بیماری‌های پیامدی ناشی از صدمات مورد استفاده قرار گرفتند.

▪ مطالعات آینده‌نگرانه‌ی پیامدهای معلولیت: نتایج مطالعات پیگیری بیمارهای بعد از وقوع صدمه برای تخمین طول دوره‌ی معلولیت و احتمال انجام آن مورد استفاده قرار گرفت.

این منابع داده‌ای در بخش بعد به تفصیل مورد بحث قرار خواهد گرفت. پیش از انجام تحلیل‌هایشان در ۲۰۱۰-GBD این داده‌ها در معرض یک هماهنگ‌سازی سیستماتیک و پاکسازی داده‌ای قرار گرفت. این مرحله دربرگیرنده‌ی تنظیم برای تکمیل منابع داده‌های مرگ و میر، مشخص کردن داده‌ها بر روی نقشه‌های مختلف رمزگذاری شده، و ارجاع مجدد عللی که به خوبی مشخص نشده‌اند. مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای در ۴۰ گروه سنی جنسیتی برای تمام کشورها و از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ با استفاده از مدل‌سازی گروهی علل مرگ^۱ (CODEm) تخمین زده شد، که شامل توسعه‌ی دامنه‌ی وسیعی از مدل‌های آماری قابل پذیرش میان علت و متغیرهای کمکی آن، با آزمودن کلیه‌ی جایگشت‌های محتمل آن متغیرها، و تولید گروه‌هایی از مدل‌های مؤلفه‌ای می‌شد (فورمن و همکاران^۲ ۲۰۱۲). اجرای تمام مدل‌های مؤلفه‌ای و گروه‌ها بر پایه‌ی اعتبار قابل پیش‌بینی خارج از نمونه‌ی آن‌ها و بهترین مدل یا گروه به لحاظ اجرایی انتخاب شد. مسئولیت پیامدهای غیرکشنده‌ی صدمات با توجه به تخمین‌های ابتدایی وقوع علل بیرونی صدمات و با استفاده از داده‌های بازرسی خانه به خانه، داده‌های بیمارستانی، و تخمین‌های صدمات منجر به مرگ تخمین زده شد. پایگاه‌های داده‌ی بیمارستانی به منظور تخمین وقوع

^۱ Cause of Death Ensemble Modeling

^۲ Foreman et al. ۲۰۱۲

پیامدهای سلامت (نظیر شکستگی‌ها، دررفتگی‌ها و غیره) ناشی از صدمات جاده‌ای مورد استفاده قرار گرفت. معلولیت‌های طولانی مدت از این پیامدهای سلامت و با استفاده از داده‌های برداشت شده از مطالعات پس از وقوع صدمه برای بیمار در تصادف جاده‌ای تخمین زده شد. در نهایت، YLDها با به کار بردن وزن‌دهی‌های معلولیت محاسبه گردید. این روش‌ها به فرض‌های زیادی تکیه دارند، در سال‌های آینده باید دستخوش پالایش شوند. با این حال، این‌ها تنها تلاش‌های معلوم در سطح وسیع هستند که با ترکیب کردن داده‌های تجربی تخمین‌هایی جهانی از میزان صدمات غیرکشنده‌ی جاده‌ای بنا کرده‌اند.

۲- تخمین‌های میزان جهانی بیماری

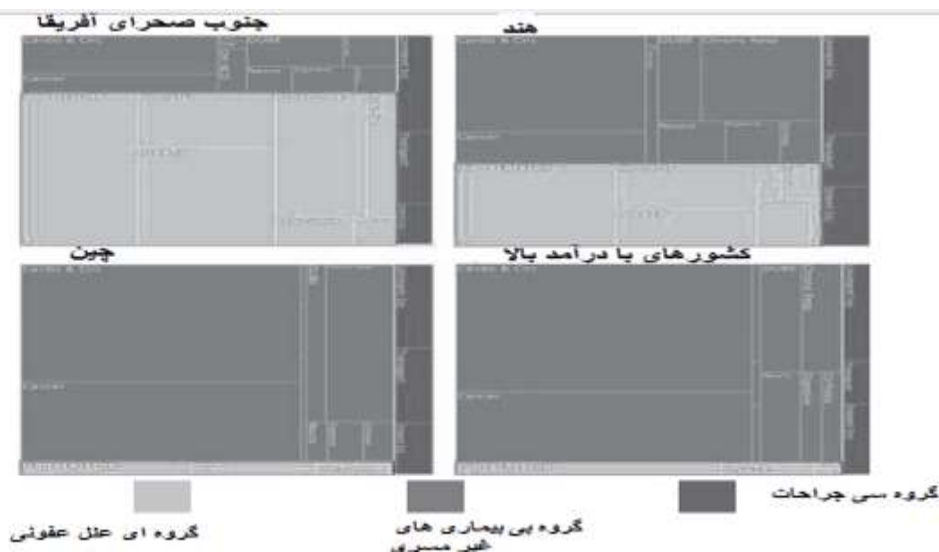
نتایج به دست آمده از GBD-۲۰۱۰ جهانی را نشان می‌دهد که دستخوش انتقالی در سلامت جمعیتی است؛ جهانی که دارد از بیماری‌های اکثراً عفونی واگیردار در کودکان به سمت بیماری‌های غیر قابل انتقال (NCDs) و صدمات در جوانان میل می‌کند. در طول دو دهه‌ی گذشته، امید به زندگی در اکثر کشورها افزایش یافته است، میزان ایدز و مالاریا سقوط کرده است، و کودکان زیر ۵ سال کمتری می‌میرند. با این حال، نتایج این راه آشکار می‌کنند که شکاف سلامت عظیمی میان مناطق مختلف دنیا وجود دارد.

شکل‌های ۲ و ۳ پروفیل‌های علت مرگ را در مناطق مختلف جهان نشان می‌دهد که نیازهای سلامت فوق‌العاده متفاوت در مناطق مختلف را پررنگ می‌کند. در جنوب صحرای آفریقا که توسعه نیافته‌ترین منطقه شناخته می‌شود، پروفیل مرگ و میر تحت حکمرانی بیماری‌های واگیردار و نوزادان می‌شود که تقریباً دو سوم (۶۶/۵٪) کل مرگ و میر را در بر می‌گیرد؛ و نه مورد از ۱۰ مورد علل مرگ را نیز در خود جای می‌دهد. NCDها حدود یک چهارم (۲۴/۹٪) را شامل می‌شوند، و صدمات بقیه (۸/۶٪) را در بر می‌گیرند. در مقایسه، در هند، بیماری‌های واگیردار و بیماری‌های دوران کودکی سهم

کمتری را به خود اختصاص می‌دهند (۰/۳۵/۰)، NCDها بخش بزرگ‌تری (۵/۵۳/۰) در اختیار دارند و صدمات باقی (۵/۱۱/۰) را شامل می‌شوند.

پروفیل مرگ و میر چین به طرز قابل توجه مشابه کشورهای پردرآمد می‌باشد، این در حالی است که آن‌ها درآمد بسیار کمتری دارند. این اساساً به خطر موفقیت چین در مدیریت بیماری‌های واگیردار و بیماری‌های دوران کودکی است. این بخش تنها ۹/۵٪ مرگ و میر را در چین و کشورهای پردرآمد به خود اختصاص داده است.

(شکل ۱) در تضادی فاحش با آفریقا، ۹ علت از ۱۰ علت مرگ در چین صدمات می‌باشند.



شکل ۲) توزیع علل مرگ در سال ۲۰۱۰ در مناطق دنیا با سطوح متغیر توسعه اقتصادی. این‌ها نمودارهای مربع پی هستند. مساحت هر مربع متناسب با اندازه‌ی فقدان سلامت است. منبع: GDB-۲۰۱۰ (لوزانو و همکاران ۲۰۱۲)

صدمات جاده‌ای پیشروی علل مرگ در هر چهار منطقه می‌باشند (شکل ۳-۳)، اما اهمیت مرگ و میر جاده‌ای به نسبت دیگر علل مرگ در مناطق دارای سطوح توسعه‌ی

متفاوت متغیر می‌باشند. با این که سرانه‌ی مالکیت وسیله‌ی نقلیه به صورتی ثابت در مناطق توسعه یافته‌ی اقتصادی افزایش یافته است، اما سهم مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای نسبت پیچیده‌تری دارد. صدمات جاده‌ای سهم یکسانی از تمام مرگ و میرها را در جنوب صحرای آفریقا و هند شامل می‌شود (۲/۸٪) و رتبه‌ی مشابهی را در علل مرگ در این دو منطقه دارد (به ترتیب ۱۰ و ۹). سهم مرگ و میر جاده‌ای در چین تاحدودی بالاتر است (۳/۴٪) و چهارمین علت مرگ در این کشور است. با این وجود، سهم مرگ و میر جاده‌ای در کشورهای پردرآمدتر اساساً کمتر است (۱/۲٪) (هشتمین علت مرگ). این یک روند در تصادفات جاده‌ای است و همچنین روندی که دیگر بیماری‌ها در این کشورها دارند. این نتایج حاکی از آن است که با رشد اقتصاد کشورهای کم درآمد یا کشورهای دارای درآمد متوسط، آن‌ها پیشرفت قابل توجهی در کاهش بیماری‌های واگیردار کرده‌اند. با این حال، پیشرفت در مدیریت امنیت جاده‌ها به جز در کشورهای پردرآمد بسیار دشوارتر شده است؛ در این کشورها تلاش‌های قابل توجهی برای اداره کردن مسائل امنیت شده است (کورنسترا و همکاران ۲۰۰۲).

آفریقا	هند	چین	
۱ مالاریا	۱ تولد زودرس	۱ سکنه	۱ بیماری اسکیمیک
۲ HIV/AIDS	۲ عفونت های نفسی تحتانی	۲ بیماری اسکیمیک	۲ سکنه
۳ عفونت های نفسی تحتانی	۳ اسهال	۳ COPD	۳ سرطان ریه
۴ اسهال	۴ بیماری اسکیمیک قلب	۴ جراحات تصادفات	۴ خود زنی
۵ سونفره	۵ COPD	۵ سرطان ریه	۵ سرطان کبد
۶ تولد زودرس	۶ سپسیس نوزادی	۶ سرطان کبد	۶ COPD
۷ سپسیس نوزادی	۷ سل	۷ سرطان شکر	۷ عفونت های نفسی
۸ مبلرت	۸ خود زنی	۸ خود زنی	۸ جراحات تصادفات
۹ اسفالوپان نوزادی	۹ جراحات تصادفات	۹ عفونت های نفسی	۹ سرور
۱۰ جراحات تصادفات جاده ای	۱۰ سکنه	۱۰ سرطان مری	۱۰ دیابت
۱۱ سل	۱۱ اسفالوپان نوزادی	۱۱ غرق شدن	۱۱ سرطان سینه
۱۲ سکنه	۱۲ HIV/AIDS	۱۲ ناخجاری های مادرزادی	۱۲ بیماری الرایس
۱۳ ناخجاری های مادرزادی	۱۳ آنش سوزی	۱۳ سرطان روده بزرگ	۱۳ دیگر مشکلات فای و خون
۱۴ اختلالات مادرانه	۱۴ ناخجاری های مادرزادی	۱۴ دیابت	۱۴ سرطان شکر
۱۵ سفلیس	۱۵ سونفره	۱۵ سقوط	۱۵ سرطان لوزالمعده

عفونی، دوران کودکی، مادری

بیماری های غیر قابل انتقال

جراحات

شکل ۳) علل پیشروی مرگ نابهنگام در سال ۲۰۱۰

جدول ۱) علل پیشروی مرگ در سطح جهان، DALYهای مرتبط و میزان منتسب به حمل و نقل جاده‌ای وسایل نقلیه‌ی موتوری در سال ۲۰۱۰

	آمار جهانی بیماری		آمار ناشی از حمل و نقل جاده‌ای	
	فوت	ابتلا	فوت	ابتلا
1 بیماری ایسکمیک قلب	7,029,270	129,795,464	90,639	1,909,563
2 سکته	5,874,181	102,238,999	58,827	1,148,699
3 COPD	2,899,941	76,778,819	17,266	346,376
4 عفونت تنفس	2,814,379	115,227,062	5,670	489,540
5 سرطان ریه	1,527,102	32,405,411	11,395	232,646
6 HIV/AIDS	1,465,369	81,549,177		
7 اسهال	1,445,798	89,523,909		
8 جراحت تصادف جاده‌ای	1,328,536	75,487,102	1,328,536	75,487,104
9 سل	1,281,345	46,857,136		
10 مایه	1,195,990	49,399,351		
مجموع	52,769,676	2,482,258,070	1,512,333	79,613,9

منبع: گزارش حمل و نقل برای سلامت (بهالا و همکاران ۲۰۱۴)

یادداشت: در ستون «میزان منتسب به حمل و نقل جاده‌ای وسایل موتوری»، انتشارهای ناشی از حمل و نقل جاده‌ای مربوط به مرگ و DALYها به بیماری قلبی ایسکمیک، سکته، COPD، عفونت‌های قسمت تحتانی دستگاه تنفس، و سرطان ریه می‌باشند. تصادفات حمل و نقل جاده‌ای مربوط به مرگ و DALYها به صدمات جاده‌ای مربوط می‌باشند.

جدول ۱-۳ علل پیشروی مرگ، DALYهای مرتبط، و میزان این مرگ‌ها و DALYهایی را که می‌توانند به آلودگی هوای وسایل نقلیه و تصادفات وسایل نقلیه‌ی موتوری منتسب شوند، در سرتاسر جهان نشان می‌دهد. تصادفات و آلودگی هوای تولید شده توسط حمل و نقل جاده‌ای موتوریزه شده، با ۶ علت از ۱۰ علت مرگ و میر و ۵ مورد از ۱۰ مورد اصلی DALYها در سال ۲۰۱۰ مرتبط می‌باشند. در واقع، سه علت عمده‌ی مرگ، مرگ نابهنگام (YLLs)، و کمبود سلامت کلی (DALYs) بیماری‌هایی هستند که

مربوط به آلودگی هوا می‌باشند که در ارتباطی نزدیک با حمل‌ونقل جاده‌ای موتوریزه شده می‌باشند. در مجموع، صدمات و آلودگی هوای ناشی از حمل‌ونقل جاده‌ای منجر به ۱/۵ میلیون مرگ در سطح جهان شده است، که ۲/۹٪ علت کل مرگ و میرها می‌باشد. روی هم رفته، آن‌ها ششمین علت پیشروی مرگ در سال ۲۰۱۰ بوده‌اند، با عوارض مرگ‌آوری که آن‌ها را جلوتر از ایدز، سل، مالاریا و دیابت قرار داده است. آن‌ها مسئول از دست رفتن ۷۹/۶ میلیون سال سالم یا DALY می‌باشند که ۳/۲٪ مجموع میزان جهانی بیماری و صدمات را شامل می‌شود.

صدمات ناشی از تصادفات جاده‌ای ۹۵٪ میزان سلامت بیماری مرکب (آلودگی و صدمات) ناشی از حمل‌ونقل جاده‌ای موتوریزه شده محسوب می‌شوند. صدمات جاده‌ای ۱/۳۳ میلیون نفر را در سال ۲۰۱۰ در سطح جهان به کام مرگ فرستاد و هشتمین علت اصلی مرگ، معادل با ۲/۵٪ کل مرگ و میر جهانی بود. تلفات ناشی از صدمات از بیماری‌هایی نظیر سل و مالاریا که توجه قابل ملاحظه‌ای را در تحقیقات سلامت جهانی و توسعه‌ی جوامع جلب کرده است، پیشی گرفته است. آن‌ها دهمین علت زندگی‌های سالم از دست رفته (DALYs) می‌باشند که ۳/۰٪ کل میزان سلامت جهانی را شامل می‌شود. آن‌ها همچنین هشتمین علت مرگ‌های نابهنگام هم می‌باشند. قرار گرفتن در معرض آلودگی ناشی از وسایل نقلیه، از لحاظ ذرات معلق ناشی شده از انتشارهای این وسایل، منجر به ۱۸۴,۰۰۰ مرگ در سطح جهان شده است. این شامل ۹۱,۰۰۰ مرگ ناشی از بیماری قلبی ایسکمیک، ۵۹,۰۰۰ مرگ ناشی از سکته‌ی قلبی، و ۳۴,۰۰۰ مرگ دیگر ناشی از عفونت‌های قسمت تحتانی دستگاه تنفس، بیماری انسداد ریوی مزمن (COPD) و سرطان ریه می‌باشد.

۳. اندازه‌گیری میزان محلی صدمات

آخرین بخش این فصل در مورد این بحث می‌کند که پژوهشگران چگونه می‌توانند میزان صدمات جاده‌ای را در یک جمعیت خاص مورد علاقه، مانند یک کشور، یک استان، یا یک شهر، تخمین بزنند. ما بر روی مهم‌ترین مسائل اندازه‌گیری در مقیاس‌های صدمات متمرکز خواهیم شد و منابع دیگری را با اطلاعات تفصیلی‌تر نشان خواهیم داد.

۳-۱ رویکرد کلی

هدف اصلی تحلیل میزان صدمات راه جاده‌ای تولید کردن مجموعه‌ای است که بزرگی آسیب ناشی از تصادفات وارده به سلامت را ارائه دهند. تخمین‌ها از چنین تحلیل‌هایی همیشه در زمینه‌ای مقایسه‌ای از نظر گذراننده می‌شود. برای مثال، ممکن است محققان علاقمند به دانستن میزان صدمات ترافیک جاده‌ای نسبت به دیگر موضوعات در کشور به منظور ارزیابی این باشند که آیا این موضوع به طرز مناسبی در اولویت‌های سلامت محلی قرار بگیرد یا نه. از سوی دیگر ممکن است آن‌ها علاقمند به مقایسه‌ی عملکرد امنیت جاده در یک منطقه با عملکرد امنیت جاده‌ای دیگر در مناطق دیگر باشند تا از تجربیات دیگر چیزهای فرا بگیرند. بنابراین، قیاس‌پذیری (در میان بیماری‌ها یا در میان مناطق) جهت تحلیل میزان بیماری به شدت مهم می‌باشد. این شاخصه پیامدهای مهمی در تخمین منابع داده‌ها و روش‌های مورد استفاده دارد.

موضوع سهل‌انگاری در آمار گزارش‌دهی پلیس را در نظر بگیرید. در تمام جهان، معمولاً داده‌های به دست آمده از پلیس ترافیک در دسترس‌ترین آمار در وقایع و تصادفات ترافیک جاده‌ای می‌باشند. با این حال، اغلب محققان صدمات آگاه هستند که این آمارهای رسمی دولتی میزان صدمات ترافیک جاده‌ای را کمتر گزارش می‌دهند (آرون-توماس

۲۰۰۱؛ الویک و مایسن ۱۹۹۹^۲؛ بهالا و همکاران ۲۰۱۴). میزان این دستکاری‌ها بستگی به شدت صدمه دارد که معمولاً میزان کاستن آمار بیشتر در مورد صدمات است تا مرگ و میر جاده‌ای. به طرزی مشابه، انتظار داریم که میزان این کاسته‌شدن در هر منطقه و بر اساس ظرفیت بازرسی سازمان پلیس محلی و احتیاجات قانونی مؤثر بر گزارش‌دهی تغییر کند. در اکثر کشورها نسبتاً چند مطالعه‌ی محدود وجود دارد که کیفیت داده‌های پلیس را با کنترل متقابل با دیگر منابع مشخص می‌کنند. در غیاب چنین مدارکی، داده‌های پلیس، داده‌های وقوع قابل مقایسه‌ای در میان کشورها یا در میان بیماری‌ها فراهم نمی‌کند.

علاوه بر تکیه‌ی واحد بر داده‌های پلیس، رویکردی جایگزین برای تخمین میزان صدمات ترافیک جاده‌ای توصیه شده است (بهالا و همکاران^۳، ۲۰۰۹). این رویکرد علاوه بر منابع پلیس شامل تحلیل منابع دیگر شامل مرگ‌های ثبت شده، اسناد بیمارستان‌ها، اسناد تدفین، مطالعات نظارت صدمه، و بازرسی‌های سلامت می‌باشد؛ هدف از این تحلیل‌ها پیدا کردن دیدی همه‌جانبه نسبت به تعداد وقایع صدمات مرگ‌آور و غیرمرگ‌آور ترافیکی محلی می‌باشد. فرآیند تحلیلی شامل پر کردن شکاف‌های اطلاعاتی، تنظیم جهت تکمیل و پوشش کامل، و بازتوزیع و دسته‌بندی دوباره‌ی موارد بر حسب کدگذاری‌های انجام شده بر مبنای بیماری می‌باشد. این تخمین‌های همه‌جانبه سپس باید با شکل‌ها و نمودارهای پلیس مقایسه شوند تا اعتبار آمارهای رسمی دولتی سنجیده شود. به محض این که تخمین وقایع صدمات ترافیک جاده‌ای بسط داده شد، روش‌های استاندارد میزان بیماری می‌توانند برای تبدیل موارد وقوع به مقیاس‌های موجزتر سلامت جمعیت (YLLs, YLDs) و DALYs) مورد استفاده قرار گیرند. یک راهنمای گام به گام برای تخمین DALYها بر

^۱ Aeron-Thomas ۲۰۰۰

^۲ Elvik and Mysen ۱۹۹۹

^۳ - Bhalla, K., Shahrzad, S., Bartels, D., Abraham, J

مبنای داده‌های وقوع در گزارش سازمان بهداشت جهانی به نام مطالعات میزان ملی بیماری: راهنمای عملی^۱ (WHO, ۲۰۰۱) موجود می‌باشد.

بگذارید با تعریف مفاهیم کلیدی و سپس بحثی در مورد منابع داده‌ها و روش‌های تحلیلی شروع کنیم. اطلاعات ارائه شده در زیر اساساً از متن پیشین (بهالا و همکاران ۲۰۰۹) برداشته شده است.

تعریف مفاهیم کلیدی

جدول (۲) مجموعه‌ای از تعاریف مرتبط با اندازه‌گیری‌های صدمات ترافیک جاده‌ای را به صورت خلاصه آورده است. این مفاهیم می‌توانند از ویرایش دهم دسته‌بندی آماری بین‌المللی بیماری و مسائل سلامت مرتبط (ICD-۱۰) (WHO, ۲۰۰۴) استخراج شوند، چرا که در آنجا تعاریفی جامع‌تر برای هر آنچه به «جاده» مربوط است ارائه شده است، به خصوص این که به کشورهای کم درآمد یا کشورهای با درآمد متوسط مربوط می‌باشد.

جدول (۲) تعاریفی برای توضیح میزان ملی تصادفات ترافیک جاده‌ای

مفهوم	تعریف مفهوم
تصادف جاده‌ای چیست؟	تصادف جاده‌ای اتفاقی است که موجب ایجاد جراحت و (یا) خسارت اموال، شامل یک وسیله نقلیه می‌شود، و در یک جاده اتفاق می‌افتد و یا زمانی که اتوموبیل بعد از خروج از جاده هم چنان در حال حرکت است اتفاق می‌افتد.
جاده چیست؟	جاده تمام خط عرض بین دو خطوط اموال (یا سایر خطوط مرزی) است که قابل استفاده‌ی عموم است و به عنوان حق یا هدف انتقال یک نفر یا اموال از یک نقطه به نقطه دیگر
انواع مودهای حمل‌ونقلی	پیاده رو، دوچرخه، دوچرخه موتوری، سه چرخه موتوری، اتوموبیل، ون، کامیون، اتوبوس و غیره
مرگ و میر جاده‌ای چیست؟	هر مرگ و میری که دلیل آن تصادف جاده‌ای باشد. علت آن بیماری یا جراحی است که زنجیره‌ای از اتفاقاتی که منجر به مرگ شده است را شروع کرده است. بدون توجه به اینکه چقدر از این اتفاق گذشته باشد. توجه کنید که هیچ محدودیت زمانی بین

^۱ National Burden of Disease :A Practical Guide

تعریف مفهوم	مفهوم
تصادف و مرگ وجود ندارد. هم چنین هیچ محدودیتی بر روی اینکه مرگ کجا اتفاق افتاده است نیز نیست. (در تصادف، بیمارستان، خانه و غیره)	
جراحی جاده ای، جراحی است که در یک تصادف جاده‌ای اتفاق افتاده است. جراحی به معنای کاهش در وضعیت عملکرد سلامتی به دلیل انتقال انرژی که اثرات نسبتاً ناگهانی دارد اتفاق افتاده است.	جراحی ناشی از ترافیک جاده‌ای چیست
شدت جراحی به معنای سطح کاهش در وضعیت عملکرد سلامتی است. کم/متوسط/شدید	سطوح جراحات
پذیرش بیمارستانی اقامت در بیمارستان بیش از ۲۴ ساعت است. ملاقات کمتر از ۲۴ ساعت به عنوان ملاقات سرپایی تلقی می‌شود.	انواع مراقبت‌های پزشکی موبسسه ای

این تعریف «جاده» را محدود به مسیر مهیا شده برای وسیله‌ی نقلیه نمی‌کند، بلکه مسیرهایی عمومی (شامل مثلاً راهی در یک مزرعه‌ی روستایی) را نیز که به صورت معمول برای حمل و نقل در جامعه استفاده می‌شوند، شامل می‌شود. به طرز مشابه، عبارت «تصادفات ترافیک جاده‌ای» شامل تمام تصادفات واقع در جاده، بدون در نظر گرفتن موتوری بودن یا نبودن وسیله‌ی نقلیه می‌شود.

تعریف آنچه یک مرگ در ترافیک جاده‌ای را در چه فاصله‌ی زمانی بعد از روی دادن تصادف حادث می‌شود، به صورت گسترده در این منبع آمده است (WHO, ۲۰۰۹). چنین محدودیت زمانی‌هایی (مرگ در یک روز، یک هفته، یک ماه، و یک سال) تعاریفی عملی هستند که عملکردی بودن گزارش‌دهی برای سازمان‌های جمع‌کننده‌ی داده به حساب می‌آیند. با این حال، به صورت مفهومی، نباید هیچ نوع محدودیت زمانی برای علت اصلی مرگ در نظر گرفته شود. علاوه بر این، روش‌های میزان بیماری به شدت به تخمین مرگ و میر بر داده‌هایی ثبتی متکی هستند، که معمولاً با استفاده از قوانین ICD که فاقد محدودیت زمان-محور بر روی علت اساسی مرگ می‌باشند ثبت می‌شوند. بنابراین، عدم پذیرش محدودیت زمان‌محور عملاً برای چنین کاری آسان‌تر است. در نهایت، باید دقت داشت که

انتقال میان تخمین‌های مبتنی بر تعاریف زمان‌محور مختلف کار سراسری است. نسبت‌های تنظیم (WHO, ۲۰۰۹) نشان می‌دهند که تنها بخش کوچکی (حدود ۳٪) مرگ‌های ناشی از صدمات جاده‌ای، در فاصله‌ی ۳۰ روز بعد از تصادف رخ می‌دهند. در مقایسه با مرگ و میر، پیامدهای غیرمرگ‌آور سخت‌تر تعریف و دسته‌بندی می‌شوند. لنگلی و همکاران یک تعریف انرژی‌محور برای صدمه تعریف کرده‌اند: «خرابی ناشی از تبادل انرژی که تأثیراتی نسبتاً ناگهانی و محسوس دارند (لنگلی و برنر ۲۰۰۴). تعریف آستانه برای شدت صدمه مفهوماً دشوار است و در نتیجه، توجه قابل ملاحظه‌ای از سوی پژوهشگران به خود جلب کرده است. خام‌ترین دسته‌بندی‌های صدمات توسط سادگی عملی دسته‌بندی کردن شدت صدمه توسط پذیرش‌های بیمارستانی و مراقبت‌های بیمار القا می‌شود. با این حال، به خصوص برای کارهای مقایسه‌ای میان کشورها، چنین تعریفی باید بر مبنای آسیب‌شناسی پزشکی باشد. مقیاس صدمه‌ی مختصر (AIS) و مقیاس‌های مشتق از آن معمول‌ترین مقیاس برای دسته‌بندی شدت صدمه می‌باشند. با این وجود، این مقیاس‌های موجود به خاطر تمرکز اصلی‌شان تهدیدی برای زندگی به حساب می‌آیند و نمی‌توانند به طرز مؤثری وضعیت عملکردی سلامت ناشی از صدمات غیر مرگ‌آور را توضیح دهند. بنابراین برای مثال، آسیبی که نیاز به قطع عضو دارد و لاجرم منجر به معلولیت دائم‌العمر می‌شود، میزان سلامت قابل ملاحظه‌ای دارد. اما همین آسیب سطح AIS مشابهی با آسیبی دارد که معلولیت محسوسی ندارد و چند روز بعد از تصادف برطرف می‌شود. این نقصانی شدید در مقیاس‌های مبتنی بر AIS جهت مشخص‌سازی میزان سلامت عمومی برای صدمات غیرمرگ‌آور محسوب می‌شود. حجم فزاینده‌ای از کارها در حال حاضر بر روی اندازه‌گیری و مقیاس‌گذاری اختلالات دائم‌العمر ناشی از

صدمات غیرمرگ‌آور متمرکز شده‌اند. یک مقاله‌ی مروری اخیراً توسط پلاندر و همکاران^۱، مروری داشته است بر دانش موجود درباره‌ی موضوعات اندازه‌گیری مرتبط با اندازه گرفتن میزان سلامت جمعیت ناشی از تصادفات غیرمرگ‌آور (پلاندر و همکاران ۲۰۱۰).

۳-۳ تعدیل منابع محلی داده‌ها

همانطور که در بالا اشاره شد، با این که محققان معمولاً به داده‌های پلیس ترافیک برای دریافت اطلاعات وقوع صدمات مرگ‌آور و غیر مرگ‌آور مراجعه می‌کنند، داده‌های پلیس معمولاً صدمات را کمتر گزارش می‌کنند. بنابراین، محققان صدمات باید کار را با رصد محیطی منابع داده‌ای شروع کنند که آن‌ها را از تخمین‌های جمعیت‌شناسانه‌ی صدمات در جمعیت دلخواه‌شان آگاه کند. انواع منابع داده به طرز قابل ملاحظه‌ای در مناطق مختلف فرق می‌کند. جدول (۳) انواع منابع داده (علاوه بر داده‌های پلیس) در دسترس را در چهار کشور کم‌درآمد یا با درآمد متوسط نشان می‌دهد؛ این چهار کشور عبارتند از ایران، هند، مکزیک و غنا. این کشورها در سطوح مختلف توسعه‌ی اقتصادی قرار داشته و به طور قابل ملاحظه‌ای ظرفیت و زیرساخت‌های بازرسی سلامت متفاوتی دارند.

جدول (۳) منابع داده‌ی منتخب برای تخمین وقوع مرگ و صدمات از تصادفات جاده‌-

ای در چهار کشور

بگذارید ابتدا روش‌هایی را برای تخمین وقوع مرگ و میر ترافیک جاده‌ای در نظر بگیریم. داده‌های ثبتی با کیفیت بالا به عنوان استاندارد طلایی جهت تحلیل علت مرگ در سطح جمعیتی در نظر گرفته می‌شوند. چنین داده‌هایی معمولاً توسط سیستم‌های حیاتی ملی ثبت داده، جمع‌آوری می‌شوند. این سیستم‌ها قصد دارند به لحاظ پوشش جمعیتی

^۱ Plunder et al .

جامع باشند. چنین سیستم‌های داده‌ای در بسیاری از کشورهای در حال توسعه وجود دارد، البته تکمیل بودن گزارش‌ها و کیفیت تخصیص علت مرگ می‌تواند به طور قابل ملاحظه‌ای متغیر باشند (ماهاپاترا و همکاران^۱ ۲۰۰۷؛ لوپز و همکاران^۲ ۲۰۰۷). ایران و مکزیک سیستم‌های ملی ثبتی حیاتی دارند که جمعیتی زیاد را پوشش داده و نسبتاً کامل می‌باشند. در غیاب سیستم‌های ثبت مرگ و میر ملی، برخی از کشورها به سیستم‌های ثبتی نمونه‌برداری تکیه می‌کنند که خود متکی برای نمونه‌گیری مرگ و میر است. در هند مثلاً سیستم ثبت نمونه^۳ (SRS) از کالبدشکافی کلامی استفاده می‌کند، که در آن امدادگران تعلیم‌دیده عوامل مرگ را در مجموعه‌ای از جوامع شهری و روستایی ردیابی می‌کنند و علت مرگ را گزارش می‌دهند (که شامل دسته‌ای برای صدمات ترافیکی جاده‌ای می‌باشد) (هسیائو و همکاران^۴ ۲۰۱۳). علاوه بر این، در مناطق شهری هند، اطلاعات علت مرگ از سوی بیمارستان‌ها نیز در دسترس می‌باشد؛ آن‌ها این اطلاعات را به سیستم گواهی پزشکی علت فوت^۵ (MCCD) گزارش می‌دهند. با وجود این که نمونه‌های مرگ گرفته شده، نمایانگر نمی‌باشند، سالانه نزدیک به ۵۰۰،۰۰۰ مرگ را گزارش می‌دهد (به صورت تخمین ۳۰٪ کل مرگ در نواحی شهری). در نهایت، برخی از مناطق دنیا به خصوص آفریقا (نماینده‌ی آن در جدول ۳ غنا می‌باشند) سیستم‌های ثبت ملی مرگی عملکردی ندارند که بتواند آمار علت مرگ فراهم کند. در این موارد، ممکن است پروژه‌های بازرسی سلامت جامعه (مانند شبکه‌ی سایت‌های سیستم بازرسی بیماری INDEPTH) قادر باشند

^۱ Mahapatra et al .۲۰۰۷

^۲ Lopez et al .۲۰۰۷

^۳ Sample Registration System

^۴ Hsiao et al .۲۰۱۳

^۵ Medical Certification of Cause of Death

دیدنی کارآمد در مورد الگوهای علت مرگ به دست بدهند که بتوان با استفاده از آن نرخ مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای را تخمین زد (بهالا و همکاران^۱ ۲۰۱۳).
تبدیل این منابع داده به تخمین‌های وقوع نیازمند تنظیمات تحلیلی چندی می‌باشد. در تحلیل داده‌های ثبتی حیاتی، تخمین‌های تکمیل و پوشش حقیقی باید با مقایسه‌ی مجموع تعداد مرگ و میر گزارش شده توسط سیستم ثبت با مجموع مرگ و میر در سطح ملی استخراج شود. مورد دوم معمولاً از طریق دیگر منابع قابل اتکا در دسترس می‌باشد. سیستم‌های ثبت مرگ و میر معمولاً شامل تعداد زیادی مرگ می‌شوند که علت‌شان به خوبی تعریف نشده است (مانند تصادف غیر معلوم، قصد نامعلوم و علت مرگ نامشخص). به عنوان یک قانون عمومی، مرگ‌هایی که علت‌شان به صورت جزئی مشخص شده است، باید با استفاده از تمام اطلاعات موجود بازتخصیص داده شوند. برای مثال تفصیلی در مورد چگونگی ارزیابی مرگ و میر جاده‌ای با استفاده از داده‌های ثبتی به تحلیل ما برای ایران (بهالا و همکاران ۲۰۰۸)، مکزیک (بارتلز و همکاران ۲۰۱۰^۲) و سری‌لانکا (بهالا و همکاران ۲۰۱۰) نگاه کنید.

در بسیاری از کشورها (مانند غنا در جدول ۳) داده‌های مرگ و میر در دسترس آمار معتبری را تنها برای مناطق محلی ارائه می‌کنند و فرآیند تجمیع و تعدیل برای تخمین صدمات منجر به مرگ و میر ناشی از تصادفات جاده‌ای در سطح ملی مورد نیاز می‌باشد. برای مثال، هیچ منبع اطلاعاتی در سطح ملی که نماینده‌ی علل مرگ باشد، در اغلب کشورهای آفریقایی وجود ندارد (بهالا و همکاران ۲۰۱۳). با این حال، در کشورهای زیادی، مرده‌شوی‌خانه‌های شهری، اجازه‌ی تولید تخمین‌هایی از مرگ ناشی از تصادف در مناطق شهری می‌دهند؛ همچنین سایت‌های بازرسی جمعیتی روستایی امکان تخمین مرگ

^۱ - Bhalla, K., Harrison, J.E., Shahraz, S., et al

^۲ Bartels et al. ۲۰۱۰

و میر تصادفات جاده‌ای را در مناطق روستایی منتخب می‌دهند. بنابراین، تخمین تجمیعی مرگ‌های شهری و روستایی با استفاده از داده‌های مرده‌شوی‌خانه‌ها و سایت‌های DSS می‌تواند برای تولید تخمین‌هایی از مرگ در تصادفات ترافیک جاده‌ای مورد استفاده قرار بگیرد.

در مرحله‌ی بعد، بیاییم منبعی اطلاعاتی برای تخمین صدمات غیرمرگ‌آور در نظر بگیریم. دو منبع اصلی داده برای تخمین صدمات غیرمرگ‌آور وجود دارد که عبارتند از بانک داده‌های بیمارستانی و بازرسی‌های سلامت، که هر دو آن‌ها می‌توانند در سطح ملی یا پایین‌تر باشند. همانطور که در جدول (۲) نشان داده شده است، اغلب کشورها به نوعی ترکیبی از این مجموعه داده‌ها در اختیار دارند. داده‌های بیمارستانی و بازرسی‌های خانگی نیروهای مکمل هم هستند. بازرسی‌های خانگی معمولاً می‌توانند مختص صدمات باشند، یا به سطحی وسیع‌تر ارتقا یافته و تبدیل به بازرسی‌های سلامت شوند؛ جدول (۲) نمونه‌هایی از هر دو را ارائه داده است. بازرسی‌های مختص صدمات معمولاً شامل جزئیات بیشتری درباره‌ی تصادفات جاده‌ای می‌باشند، اما معمولاً تمایل دارند تا در سطح آن جامعه باقی بمانند. برای مقاصد ما، بازرسی‌های ملی، حتی اگر شامل سؤالاتی انگشت‌شمار در مورد صدمات باشند، این فایده را دارند که تخمین‌هایی مستقیم از صدمات غیرمرگ‌آور در سطح ملی فراهم می‌کنند.

برخلاف بازرسی‌ها، مجموعه داده‌های بیمارستانی معمولاً به چند دلیل منبع ضعیفی از اطلاعات برای وقوع جمعیتی صدمات می‌باشند. معمولاً دشوار است که بتوان حوزه‌ی جمعیتی مشخصی برای هر بیمارستان تعریف کرد. حتی وقتی سیستم ثبت اطلاعات بیمارستان‌ها، داده‌های تمام بیمارستان‌های منطقه را تجمیع می‌کند، چنین داده‌هایی تنها به درد فراهم کردن اطلاعاتی در مورد بستری شدن‌ها در آن جمعیت به دست می‌دهد. با این حال، در مناطق کم‌درآمد بسیاری از قربان‌های صدمات شدید ممکن است اساساً به

بیمارستانی دسترسی نداشته باشند. قدرت داده‌های بیمارستانی این است که آن‌ها توضیحاتی پزشکی در مورد صدمات ارائه می‌دهند که امکان توصیف مشخصات پیامدهای معلولیت آتی را مهیا کرده و بنابراین می‌تواند میزان سلامت عمومی صدمات را مشخص کند. بنابراین یک راه مؤثر برای پیوند بازرسی‌های سلامت و داده‌های بیمارستانی، استفاده از بازرسی‌ها برای تخمین جمعیت واقع در تصادفات جاده‌ای و داده‌های بیمارستانی برای تخمین معلولیت‌های متعاقب صدمات شدید می‌باشد.

به طور خلاصه، اصل راهنما در رویکرد میزان بیماری این است که تخمین‌های مقیاس-های سلامت جمعیت (مانند وقوع و رواج) باید بعد از تحلیل و تصحیح محتاطانه‌ی تمام منابع داده‌های در دسترس انجام شود. این مهم است که قیاس‌پذیری تخمین‌ها با دیگر بیماری‌ها و یا در میان مناطق مختلف تضمین شود. محققان علاقمند به بسط دادن تخمین‌هایی هستند که با منابع در دسترس زیادی آغاز شوند تا بتوانند راهنماها و نمونه‌های تحلیلی در دست داشته باشند.

- in injury surveillance in Ghana .Int J Inj Contr Saf Promot .۲۰۱۰; ۱۷(۲):۷۹-۸۵ .doi:۱۰. ۱۰۸۰/۱۷۴۵۷۳۰۱۰۰۳۷۸۶۹۴۸.
- Aeron-Thomas, A .۲۰۰۰ .Under-Reporting of Road Traffic Casualties in Low Income Countries .Transport Research Laboratory, Berkshire, UK.
- Aeron-Thomas A, Jacobs GD, Sexton B, Gururaj G, Rahman F .The Involvement and Impact of Road Crashes on the Poor :Bangladesh and India Case Studies .۲۰۰۴ .TRL Limited; ۲۰۰۴.
- Appleyard, D. , Gerson, M. S. , Lintell, M .۱۹۸۲ .Livable Streets .University of California Press.
- Bartels, D. , Bhalla, K. , Shahraz, S. , Abraham, J. , Lozano, R. , Murray, C. J. L .۲۰۱۰ .Incidence of road injuries in Mexico :country report .Int J Inj Contr Saf Promot .۲۰۱۰: ۱-۸ .doi:۱۰. ۱۰۸۰/۱۷۴۵۷۳۰۰۹۰۳۵۶۴۵۵۳.
- Bhalla, K. , Harrison, J. E. , Shahraz, S. , et al .۲۰۱۳ .Burden of Road Injuries in Sub-Saharan Africa .Boston, MA :Department of Global Health and Population, Harvard School of Public Health.
- Bhalla, K. , Naghavi, M. , Shahraz, S. , Bartels, D. , Murray, C. J. L .۲۰۰۸ . Building national estimates of the burden of road traffic injuries in developing countries from all available data sources :Iran .Inj Prev .۲۰۰۹; ۱۵(۳):۱۵۰-۱۵۶ . doi:۱۰. ۱۱۳۶/ip. ۲۰۰۸. ۰۲۰۸۲۶.
- Bhalla, K. , Navaratne, K. V. , Shahraz, S. , Bartels, D. , Abraham, J. , Dharmaratne, S .۲۰۱۰ .Estimating the incidence of road traffic fatalities and injuries in Sri Lanka using multiple data sources .Int J Inj Contr Saf Promot . ۲۰۱۰: ۱-۸ .doi:۱۰. ۱۰۸۰/۱۷۴۵۷۳۰۰. ۲۰۱۰. ۴۹۰۹۱۹.
- Bhalla, K. , Shahraz, S. , Abraham, J. , Bartels, D. , Yeh, P. -H .۲۰۱۱ .Road Injuries in ۱۸ Countries .Cambridge, MA :Department of Global Health and Population, Harvard School of Public Health; ۲۰۱۱.
- Bhalla, K. , Shahraz, S. , Bartels, D. , Abraham, J .۲۰۰۹ .Methods for developing country level estimates of the incidence of deaths and non-fatal injuries from road traffic crashes .Int J Inj Contr Saf Promot .۲۰۰۹; ۱۶(۴):۲۳۹-۲۴۸ .doi:۱۰. ۱۰۸۰/۱۷۴۵۷۳۰۰۹۰۳۴۰۲۱۸۴.
- Bhalla, K. , Shotten, M. , Cohen, A. , et al .۲۰۱۴ .Transport for Health :the Global Burden of Disease Due to Injuries and Air Pollution From Motorized Road Transport .Washington, DC :World Bank Global Road Safety Facility, and Institute for Health Metrics and Evaluation; ۲۰۱۴ .Available at :

<http://www.healthmetricsandevaluation.org/gbd/publications/policy-report/transporthealth-global-burden-disease-motorized-road-transport>.

De Hartog, J. J. , Boogaard, H. , Nijland, H. , Hoek, G .۲۰۱۰ .Do the Health Benefits of Cycling Outweigh the Risks? Environ Health Perspect .۲۰۱۰; ۱۱۸(۸):۱۱۰۹-۱۱۱۶ .doi:۱۰. ۱۲۸۹/ehp. ۰۹۰۱۷۴۷.