

نابرابری در سلامت: شاخص‌های اندازه‌گیری و کاربرد آنها در داده‌های طرح بهرهمندی از خدمات سلامت

ابوالفضل محمدیگی^۱، جعفر حسن‌زاده^۲، بابک عشرتی^۳، نرگس محمدصالحی^۴

^۱استادیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قم، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات سیاست‌گذاری و ارتقاء سلامت، قم، ایران

^۲دانشیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز، دانشکده بهداشت و تغذیه، شیراز، ایران

^۳دانشیار اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اراک، دانشکده بهداشت، اراک، ایران

^۴کارشناس ارشد اپیدمیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اراک، معاونت بهداشتی، اراک، ایران

نویسنده رابط: نرگس محمدصالحی، نشانی: اراک، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اراک، تلفن: ۰۸۶-۳۳۶۷۹۵۵۶، شماره: ۰۸۶۳۳۶۷۹۵۵۶

پست الکترونیک: nm.salehy@arakmu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۱/۲/۲۹؛ پذیرش: ۹۱/۱۱/۷

مقدمه و هدف: نابرابری در سلامت اصطلاحی کلی است که برای نشان دادن اختلاف‌ها، تغییرات و ناهمسانی‌های موجود در دسترسی افراد یا گروه‌ها به سلامت از آن استفاده می‌شود. بی‌عدالتی در سلامت شامل آن دسته از نابرابری‌هایی است که ناعادلانه بوده و یا به دلیل برخی خطاها ایجاد شده است. هدف مطالعه حاضر تبیین روش‌های معمول در سنجش نابرابری در سلامت، برای استفاده محققان و علاقه‌مندان عدالت در سلامت است.

روش کار: مزایا و محدودیت‌های معمول‌ترین شاخص‌های سنجش نابرابری در سلامت، شامل شاخص‌های شیب نابرابری و نسبی نابرابری، تایل، متوسط تغییرات لگاریتمی، درصد عدم توافق، ضریب جینی، تابع وزنی بهرهمندی رفاه اجتماعی مطلق و نسبی و همچنین، شاخص تمرکز بررسی شد و بر اساس داده‌های طرح ملی بهرهمندی از خدمات سلامت در استان مرکزی، مقادیر نابرابری محاسبه شد. **نتایج:** متوسط بهرهمندی از خدمات در افراد نیازمند برابر با ۶۶/۴٪ بود و این شاخص در کوآنتایل‌های اول تا پنجم، به ترتیب برابر با ۵۷/۶٪، ۶۳/۴٪، ۷۱/۶٪، ۶۹/۵٪ و ۷۵/۳٪ به دست آمد. شاخص تمرکز نسبی و ضریب جینی برای بهرهمندی از خدمات سلامت در استان مرکزی به ترتیب برابر با ۰/۰۵۳ و ۰/۰۶۲ محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: نابرابری در بهرهمندی از خدمات سلامت در استان مرکزی، بسته به نوع شاخص مورد استفاده، متفاوت است. بین شاخص‌های موجود، شاخص تمرکز می‌تواند به‌عنوان بهترین شاخص برای تعیین اندازه و جهت نابرابری استفاده شود. **واژگان کلیدی:** نابرابری، عدالت در سلامت، بهرهمندی، شاخص تمرکز، ضریب جینی

مقدمه

عدالت در سلامت:

معمول‌ترین و متداول‌ترین تعریفی که از بی‌عدالتی در سلامت^۴ ارائه شده است، تعریف Whitehead و Dahlgren در سال ۱۹۹۲ است: "آن دسته از نابرابری‌های اجتناب‌پذیر و غیر ضروری سلامت که به صورت غیر منصفانه و ناروا ایجاد شده‌اند" (۱۰، ۱۱). اما باید اشاره کرد که نابرابری در سلامت^۵ با بی‌عدالتی در سلامت متفاوت است. نابرابری در سلامت اصطلاح کلی است که برای نشان دادن اختلاف‌ها، تغییرات و ناهمسانی‌های موجود در دسترسی به سلامت افراد یا گروه‌ها از آن استفاده می‌شود. در حالیکه بی‌عدالتی در سلامت به آن دسته از نابرابری‌هایی اشاره

عدالت در سلامت^۱ یکی از مهم‌ترین مباحث مرتبط با سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت است و به‌عنوان مشکل اساسی در عرصه سلامت همگانی و نابرابری اجتماعی مطرح است (۱، ۲). تعاریفی متفاوت از عدالت در سلامت ارائه شده است. کولیر^۲ و واگستیف^۳ تأکید داشتند که عدالت در سلامت معیاری مناسب جهت تعیین توزیع سلامت و خدمات سلامتی است (۳-۹).

^۴Health inequity
^۵Health inequality

^۱Equity in Health
^۲Culyer
^۳Wagstaff

Kakwani از جمله نخستین محققانی‌اند که به این موضوع پرداخته‌اند. نکته قابل توجه این است که بیشتر مطالعه‌های مرتبط با نابرابری در کشور آمریکا و کشورهای اروپایی و بعد در دیگر کشورهای توسعه‌یافته انجام شده‌اند. اما پس از آن در کشورهای در حال رشد نیز مطالعه‌هایی صورت گرفت.

نابرابری سلامت در جهان و ایران

آمارهای موجود بیان‌گر آن است که بیشتر شاخص‌های سلامت به‌طور نسبی برای ساکنان کشورهای پیشرفته وضعیت بهتری را، نسبت به ساکنان کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه نشان می‌دهد. طبق گزارش سال ۲۰۰۹ سازمان جهانی بهداشت، امید زندگی در بدو تولد در سال ۲۰۰۷، در قاره آفریقا برابر با ۵۲ سال، ولی در قاره آمریکا برابر با ۷۶ سال بوده است. این نابرابری بین کشورها ملموس‌تر است. برای نمونه، در حالیکه مردم ژاپن و ایتالیا در بدو تولد به ترتیب ۸۳ و ۸۲ سال امید زندگی دارند، مردم سیرالئون و افغانستان بیش از ۴۱ و ۴۲ سال زندگی نمی‌کنند. همچنین، بیماری‌های عفونی در کشورهای با درآمد کم ۶۸٪ از سال‌های از دست رفته به دلیل مرگ زودرس^۴ را شامل می‌شود اما همین بیماری‌ها در کشورهای با درآمد بالا ۸٪ YLL را تشکیل می‌دهند. از نظر پوشش کادر بهداشتی- پزشکی نیز، تفاوت‌های زیادی وجود دارد، به نحوی که تراکم کادر بهداشتی- درمانی و پزشک به ترتیب از ۱۹۵ تا ۵۹ برابر در کشورهای مختلف متغیر است. سهم دولت در هزینه‌های مرتبط با سلامت نیز، از ۷۶٪ در اروپا تا ۳۴٪ در جنوب شرقی آسیا متفاوت است. در حالی که در برخی از کشورها با درآمد پایین منبع دو سوم هزینه‌های سلامت نیز از منابع خارجی است (۲۰). با معرفی اصول خدمات بهداشتی اولیه^۵ در بیانیه آلماتا تلاش‌هایی برای بهبود نابرابری‌ها صورت گرفت، به طوری که بر اساس گزارش بانک جهانی تعداد مرگ کودکان کمتر از ۵ سال از ۱۲/۵ میلیون در سال ۱۹۹۰ به ۹ میلیون در سال ۲۰۰۷ کاهش یافته است و ۹۹ درصد از ۵۳۶۰۰۰ مورد مرگ مادران طی بارداری و زایمان در کشورهای در حال توسعه یافته اتفاق می‌افتد (۲۱). بر اساس گزارش سال ۲۰۰۸ سازمان جهانی بهداشت، در سال ۲۰۰۶ روزانه تعداد ۱۸۳۲۹ کودک کمتر از سال ۱۹۷۸ از دست می‌رفت (۲۲). همچنین، آمار سال ۲۰۰۳ یونیسف (صندوق کودکان سازمان ملل متحد) نشان می‌دهد که مرگ‌ومیر کودکان زیر یک سال طی سال‌های

دارد که به نظر می‌رسد ناعادلانه باشند و یا از برخی خطاها یا ناهمسانی‌ها ایجاد شده باشند (۱۰). به عقیده Braveman و Gruskin، هر گونه ناهمسانی در سلامت بی‌عدالتی نیست، برای نمونه، افراد جوان‌تر از پیرها سالم‌ترند. بنابراین، تمایز بین دو واژه بی‌عدالتی و نابرابری مهم است. به عقیده ایشان، بی‌عدالتی در سلامت بر توزیع منابع و فرایندهایی تمرکز دارد که سبب ایجاد نابرابری در سلامت می‌شود (۱۱).

عدالت در استفاده از خدمات سلامت بعد اخلاقی دارد و بنا بر اساس نامه سازمان جهانی بهداشت، دسترسی به بالاترین سطح دست‌یافتنی سلامت، یکی از حقوق اساسی مردم است که مبتنی بر توافق اجتماعی و هدف نظام سلامت است و ویژگی آن گسترش پوشش خدمات به کل جمعیت است (۱۱، ۱۲). چنانچه برای یک نیاز یکسان، دسترسی‌ای برابر به خدمات مراقبت سلامت وجود داشته باشد، عدالت افقی^۱ ایجاد شده است. به عبارتی، چنانچه تساوی‌گرایی را در منابع بهداشت همگانی در نظر داشته باشیم، همه گروه‌های اجتماعی- اقتصادی با سطح نیاز یکسان، در استفاده از خدمات سلامت همگانی با هم مساوی‌اند (۱۲) و درمان و خدمت مساوی برای نیاز مساوی ارائه می‌شود که این انگاشت از عدالت راعدالت افقی می‌گویند. شاخص بی‌عدالتی افقی^۲ مقدار استفاده واقعی از خدمات را با برآوردهایی از نیاز به خدمات سلامت مقایسه می‌کند. چنانچه تفاوت‌هایی بین میزان استفاده و نیاز به خدمات سلامت وجود داشته باشد و اگر این تفاوت‌ها با درآمد افراد در ارتباط باشد، می‌توان این‌گونه بیان کرد که خدمات سلامت در بین گروه‌های درآمدی جمعیت غیر منصفانه توزیع شده است (۱۳).

تفاوت‌های موجود در شاخص‌های سلامت در گروه‌های مختلف اجتماعی- اقتصادی برای سال‌های متمادی یکی از مشکلات جدی سیاست‌گذاری سلامت در بسیاری از کشورهای اروپایی بوده است که هنوز هم وجود دارد (۱۴، ۱۵) و با افزایش سریع هزینه‌های خدمات سلامت نیاز به شناسایی و پایش بهره‌وری^۳ منابع و خدمات توسط سیاست‌گذاران سلامت ضروری است (۱۶). اما بحث نابرابری و بی‌عدالتی در سلامت بحثی به نسبت جدید است و چندان سابقه ندارد. نخستین مقاله‌های مرتبط با اندازه‌گیری نابرابری در سلامت در اواخر دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰ به چاپ رسیده‌اند (۹-۵)، (۱۷-۱۹) و Wagstaff و van Doorslaer و

^۱ Horizontal equity

^۲ Index of Horizontal Inequity (HI)

^۳ Productivity

^۴ Years of life lost (YLL)

^۵ Primary Health Care (PHC)

۷۲/۳٪ و در استان قزوین ۷۵/۶٪ است و در حالی که متوسط ملی پوشش خانه‌های بهداشت در کشور ۹۰٪ است (۲۱). به هر حال، نگاه اجمالی به شاخص‌های سلامت کشور در دهه‌های گذشته، از یک سو روند سریع ارتقای شاخص‌ها و از سوی دیگر، وجود نابرابری در بعضی از شاخص‌ها در مناطق و استان‌های مختلف کشور را نشان می‌دهد (۲۶).

ضرورت اجرای پژوهش‌های مربوط به نابرابری:

از آنجا که بازار ارائه خدمات سلامت در ایران و بسیاری کشورهای دیگر نیازمند مداخله دولت است و دولت موظف به پوشش خدمات برای همه مردم است، بنابراین، مطالعه درباره نابرابری می‌تواند اطلاعاتی دقیق و معتبر درباره نحوه توزیع خدمات سلامت در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران سلامت قرار دهد تا با استفاده از آن‌ها در تعیین گروه‌های جمعیتی که کمترین استفاده از این خدمات را دارند، به نحو مؤثر مداخله شود (۲۹). از آنجا که پیامدهای بهداشتی بیشتر به‌صورت میزان‌ها و نسبت‌ها بیان می‌شوند که این شاخص‌ها متوسط شاخص را در جمعیت نشان می‌دهد و این شاخص‌ها نمی‌توانند گویای نابرابری در زیرگروه‌های مختلف جامعه، مانند دهک‌های درآمدی باشند (۳۰). همچنین با وجود پیشرفت‌های صورت گرفته در بخش سلامت، به دلیل توزیع‌نشده منصفانه^۳ و متعادل هزینه‌های سلامت در استان‌های مختلف کشور (۲۱)، ارتقای سطح سلامت هم‌گونی متعادل نیست، به‌طوری‌که نه‌تنها ارتقا در تمام شاخص‌های کشور به یک نسبت دیده نمی‌شود، بلکه نابرابری در بهبود شاخص‌ها بین استان‌های کشور نیز وجود دارد (۲۶، ۳۱). بنابراین، مطالعه حاضر با هدف تبیین روش‌های معمول در سنجش نابرابری و بی‌عدالتی در سلامت انجام گرفت تا بتواند مورد استفاده محققان و علاقه‌مندان عدالت در سلامت واقع شود. افزون بر آن، از آنجا که بر اساس نتایج مطالعه‌های گذشته، نابرابری در مرگ‌ومیر کودکان و سال‌های از دست رفته عمر، به‌دلیل مرگ زودرس در استان مرکزی بیش از متوسط کشوری است (۳۱، ۳۲) و چون نابرابری در بهره‌مندی از خدمات سلامت در استان مرکزی وجود دارد (۳۳، ۳۴)، لذا بر آن شدیم تا ضمن تشریح شاخص‌های مختلف سنجش نابرابری در سلامت، مقادیر آن را با استفاده از داده‌های طرح بهره‌مندی از خدمات سلامت، در سطوح مختلف اجتماعی اقتصادی استان مرکزی محاسبه کنیم.

۱۹۸۱ تا ۱۹۹۹، در کل جهان حدود ۲۶/۹٪ کاهش یافته، درحالی‌که این میزان برای کشورهای زیر صحرای آفریقا، ۱/۱۵٪ بوده است (۲۳). در ایران نیز با گسترش PHC و افزایش پذیرش دانشجویان در رشته‌های مختلف پزشکی و تربیت موثر و کارآمد آن‌ها در زمینه‌های مختلف، وضعیت بهداشت و سلامت بسیار بهبود یافت (۲۴)، به طوری‌که شاخص‌های سلامت از سال ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۷ به شکل چشمگیر رشد داشته‌اند. از جمله، شاخص‌های مرگ‌ومیر نوزادان و کودکان زیر پنج سال (۲۰)، مرگ کودکان کمتر از یکسال، امید زندگی، رشد جمعیت، پوشش کلی واکسیناسیون (۲۵، ۲۰). شاخص درصد زایمان توسط فرد دوره ندیده (۲۶)، بهبودی شایان توجه داشته‌اند. شاخص توسعه انسانی که شاخصی مرکب از سطح سلامت، میزان سواد افراد بالغ و درآمد است، از ۵۳۶/۰ در سال ۱۹۹۰ به ۷۰۲/۰ در سال ۲۰۱۰ رسید بیش از متوسط رشد جهانی بود (۲۷). اما با وجود تمام پیشرفت‌های به دست آمده و بهبود و ارتقای شاخص‌های سلامت کشور، تغییرات الگوی نابرابری کشور در سال‌های اخیر، چندان قابل توجه نبوده است، به طوری‌که به نظر نمی‌رسد روندی در جهت کاهش نابرابری در شاخص مرگ کودکان در جریان باشد (۲۶). همچنین بر اساس گزارش WHO در سال ۲۰۰۹، هنوز هم میزان مرگ کودکان کمتر از ۵ سال در ایران برابر با ۳۳ در هزار تولد زنده است که این میزان حدود سه برابر برخی کشورهای همسایه چون عمان، قطر، بحرین، کویت و امارات متحده عربی است. همچنین، نسبت میرایی مادران برابر با ۱۴۴ در هر صد هزار تولد زنده است که این میزان نیز دو برابر عمان، ۱۱ برابر قطر و ۳۶ برابر کویت است. پوشش خدمات حین بارداری (حداقل یک ویزیت) ۸۴٪ و درمان سل تحت برنامه DOTS^۱ کمتر از متوسط منطقه EMRO بوده است (۲۱). افزون بر آن، آمارها نشان می‌دهد تفاوت‌هایی در سطح استان‌های کشور وجود دارد. سال‌های تطابق یافته با ناتوانی^۲ در استان هرمزگان نزدیک به دو برابر استان چهار محال و بختیاری است (۲۸). میزان میرایی کودکان ۵۹-۱ ماهه در نواحی روستایی استان کرمان (۴۰ در هزار تولد زنده) و سیستان و بلوچستان (۲۳ در هزار تولد زنده) نیز بالاتر از متوسط کشوری (۱۳ در هزار تولد زنده) است (۲۱). یکی از علل این نابرابری‌ها توزیع نابرابر منابع و پوشش خدمات سلامت است. به طوری‌که پوشش خانه بهداشت در استان سیستان و بلوچستان

^۱ Directly Observed Treatment Short course (DOTS)

^۲ Disability Adjusted Life Years (DALY)

^۳ Inequitably

روش کار

در این مطالعه، برخی از معمول‌ترین روش‌های سنجش نابرابری در سلامت بررسی شد و مزایا و محدودیت‌های هر یک تا حدی ارزیابی شد. ملاک استفاده از این شاخص‌ها تواتر استفاده آن‌ها در متون و منابع مرتبط با نابرابری‌های سلامت بوده است (۳۳-۳۶). در مرحله بعد بر اساس قسمتی از داده‌های طرح ملی بهره‌مندی از خدمات سلامت^۱ HCU که در سال ۱۳۸۶ در استان مرکزی انجام شده بود، به محاسبه مقادیر نابرابری بر اساس روش‌های مختلف سنجش نابرابری پرداختیم. جزئیات مرتبط با چگونگی اجرای طرح و جمع‌آوری داده‌ها در مقاله‌ای دیگر به چاپ رسیده است (۳۷)، اما به‌طور خلاصه باید اشاره کرد که در طرح پیش‌گفته واحد نمونه‌گیری، خانوار و واحد آماری، همه اعضای خانوار بوده‌است. برای تعیین خانوار از چارچوب آماری موجود در مرکز توسعه شبکه، تعداد ۷۶۰ خانوار و ۲۷۱۱ نفر متناسب با حجم جمعیت شهر و روستا انتخاب شدند و در مرحله بعد خانوارها بر اساس نمونه‌گیری نظام‌مند وارد مطالعه شدند. داده‌های طرح با استفاده از پرسشنامه و به روش مصاحبه گردآوری شده‌است. متغیر پیامد مورد مطالعه بهره‌مندی از خدمات سلامت در صورت نیاز بود. در این مطالعه برای تعیین وضعیت اجتماعی-اقتصادی افراد از روش مؤلفه‌های اصلی^۲ استفاده شد و نخستین مؤلفه‌ای (Component) که بیشترین واریانس متغیر ترکیبی را توجیه کرد، به‌عنوان جانشینی برای شاخص وضعیت اجتماعی-اقتصادی به کار گرفته شد (۳۸-۴۰). ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی خانوار که در تحلیل عاملی استفاده شد، دربرگیرنده طیفی از دارایی‌های خانوار، از جمله داشتن آشپزخانه، حمام توالت و توالت کاملاً بهداشتی مجزا، استفاده از اجاق گاز، وسایل سرمایشی و گرمایشی ایمن و همچنین، برخی امکانات و تسهیلات زندگی شامل یخچال، فریزر، یخچال فریزر، تلویزیون LCD، موبایل، ماشین ظرف‌شویی، ماشین لباس‌شویی، ماکروویو، جاروبرقی، کامپیوتر، دسترسی به اینترنت در منزل، موتورسیکلت، ماشین شخصی، موتورسیکلت، منزل شخصی و ویلای خصوصی بود. گفتنی است که برای تعیین ضرایب رگرسیونی برای استفاده در فرمول‌های نابرابری از روش Robust Logistic regression در مدل معادله برآورد تعمیم‌یافته^۳ با ماتریکس همبستگی قابل مبادله^۴ استفاده شد تا اثر خوشه‌ای

خانوار و نیز، همبستگی داده‌ها را بتوان حذف کرد (۴۲، ۴۱).

شاخص‌های اندازه‌گیری نابرابری

چگونگی اندازه‌گیری نابرابری در سلامت سال‌ها مورد توجه پژوهشگران بوده است. روش‌های سنجش متفاوتی نیز برای اندازه‌گیری نابرابری تعیین شده‌اند. یک گروه از سنجش‌ها نابرابری را در کل جامعه و برخی دیگر در زیرگروه‌های جامعه بررسی می‌کند. در روشی دیگر، سنجش‌های نابرابری در سلامت به دو دسته روش‌های نسبی (نسبتی) و روش‌های مطلق (تفاوت) تقسیم‌بندی می‌شوند. روش‌های نسبی معمول‌تر و استنتاجی‌اند و به سطح اولیه متغیر مورد بررسی وابسته‌اند (۴۳، ۳۳). هر یک از سنجش‌های نابرابری مزایا و معایبی دارند که بسته به هدف مورد مطالعه، می‌توان نوع سنجش نابرابری را تعیین کرد. برای نمونه، سنجش‌هایی که نابرابری را در کل جامعه اندازه‌گیری می‌کنند، تفاوت‌های بین زیرگروه‌های جامعه را نشان نمی‌دهند. البته وجود نابرابری در کل جامعه دلیلی برای نبود نابرابری در زیرگروه‌های جامعه نیست و برعکس آن نیز ممکن است. همچنین، سنجش‌های نسبی و مطلق، به‌ویژه زمانیکه روند نابرابری را در طول زمان اندازه‌گیری می‌کنند، ممکن است نتایج متفاوتی را نشان دهند (۳۳).

معیارهای بسیاری در تعیین و انتخاب نوع سنجش برای تعیین نابرابری دخالت دارند، از جمله اینکه آیا سنجش از تعداد یا اندازه جمعیت زیرگروه‌های مختلف جامعه برای وزن‌دهی استفاده می‌کند، آیا برای نابرابری موجود در جامعه را نشان می‌دهد و به عبارتی مشخص می‌کند که نابرابری در کدام زیرگروه جامعه بیشتر است، تعداد زیرگروه‌های مورد مطالعه چقدر هستند و آیا در بین زیرگروه‌های جامعه رتبه‌بندی طبیعی وجود دارد و همچنین، آیا حساسیت لازم را برای تعیین وجود نابرابری در زیرگروه‌های مورد مطالعه دارد (۷، ۳۳، ۴۴، ۴۵). مقایسه شاخص‌های مورد بحث در جدول شماره یک آمده است.

در کل، می‌توان اندازه‌گیری نابرابری در سلامت را در سه مرحله تعریف کرد. در مرحله نخست، تعریف می‌کنیم که توزیع سلامت چه زمانی نابرابر می‌شود و نابرابری را چگونه می‌توانیم نشان دهیم. در مرحله دوم، راهبردهای تعیین نابرابری (در کدام زمینه از سلامت، در افراد یا گروه‌ها و یا در چه زمانی) را تعیین می‌کنیم. در مرحله سوم، نابرابری سلامت را با استفاده از شاخص‌ها به صورت کمی بیان می‌کنیم (۴۶).

شاخص‌های معمول مورد استفاده در مطالعه‌های نابرابری در

^۱ Health Care Utilization (HCU)

^۲ Principle Component Analysis

^۳ Generalized Estimation Equation (GEE)

^۴ Exchangeable correlation matrix

سلامت:

۱- شاخص شیب نابرابری^۱ SII:

این شاخص بر مبنای فرض وجود رابطه‌ای خطی بین وضعیت سلامت-بهره‌مندی از خدمات و وضعیت اجتماعی-اقتصادی است. برای محاسبه شاخص ابتدا باید وضعیت اجتماعی-اقتصادی گروه‌بندی شود. بنابراین با توجه به رتبه‌ای بودن ذاتی گروه‌های اجتماعی-اقتصادی می‌توان با استفاده از روش رگرسیون، شاخص نابرابری را بین زیرگروه‌های خاص تعیین کرد. برای محاسبه شاخص پیش‌گفته، ابتدا گروه‌های اجتماعی-اقتصادی را از کمترین به بیشترین رتبه‌بندی می‌کنیم و سپس، نقاط میانی توزیع جمعیتی جمعیت بر مبنای متغیر وضعیت اجتماعی-اقتصادی را در برابر متغیر وضعیت سلامت پلات می‌کنیم و خط رگرسیونی را بر آن برازش می‌کنیم. شاخص SII برابر با ضریب β_1 در معادله رگرسیونی خطی زیر خواهد بود.

$$\bar{y} = \beta_0 + \beta_1 \bar{R}_j$$

در این فرمول \bar{y} برابر با میانگین وضعیت سلامتی، اندکس J گروه اجتماعی، \bar{R}_j متوسط رتبه گروه اجتماعی J است β_0 وضعیت بهره‌مندی برآورد شده برای فردی است که در انتهای گروه قرار دارد و β_1 مقدار تفاوت در وضعیت سلامت افراد در انتهای توزیع و افراد بالای توزیع گروه اجتماعی است. تفسیر این شاخص به صورت درصد فاصله بین بهترین و بدترین گروه می‌باشد. به عبارتی β_1 برابر با ۰/۱۲ به منزله آن است که پائین ترین گروه ۱۲٪ کمتر از بالاترین گروه از خدمات سلامت بهره‌مند است.

مزیت: روشی است بر مبنای مدل رگرسیونی و بر اساس وزن همه افراد جامعه یا گروه محاسبه می‌شود.

محدودیت: یک شاخص مطلق است نه نسبی، به همین علت به تغییرات میانگین سطح سلامت جامعه حساس است. به عبارتی چنانچه میانگین سطح سلامت جامعه در تمام گروه‌ها افزایش یکسانی داشته باشد، SII افزایش می‌یابد حال آنکه تفاوت نسبی بین گروه‌ها ثابت است و بنابر این برای مقایسه روند نابرابری در طی زمان در جوامع یا گروه‌های مختلف در صورتی که تغییرات یکسانی بین آن‌ها اتفاق افتاده باشد، مفید نیست. تنها می‌تواند نابرابری را در یک متغیر مستقل که دارای خاصیت رتبه بندی ذاتی است برآورد نماید. بنابراین برای متغیرهای غیر رتبه ای مفید

نیست. همچنین چنانچه برآورد رگرسیونی از توزیع خطی انحراف پیدا کند در اینصورت برآورد اریبی ایجاد می‌کند (۴۷).

۲- شاخص نسبی نابرابری^۲ RII:

شاخص RII برابر با نسبت شاخص شیب نابرابری SII^۳ به متوسط وضعیت سلامت در جامعه است. این یک شاخص نسبی است که مقادیر مثبت آن نشان دهنده کمتر بودن بهره مندی گروه پائین جامعه نسبت به میانگین جامعه است. یعنی شاخص نسبی نابرابری ۲ نشان‌دهنده آن است که متغیر سلامت در گروه پایین جامعه دو برابر کمتر از میانگین جامعه است و به‌صورت فرمول زیر محاسبه می‌شود (۳۳):

$$RII = SII/\mu = \beta_1/\mu$$

در شاخص نسبی نابرابری β_1 شیب خط و μ متوسط وضعیت سلامت در جامعه است. گفتنی است که شاخص RII توسط Kunst و Mackenbach اصلاح و به‌صورت زیر بیان شد.

۳- شاخص نسبی نابرابری^۴ Kunst و Mackenbach:

این شاخص نیز نسبی است که مقادیر مثبت آن نشان‌دهنده کمتر بودن متغیر سلامت گروه پایین جامعه، نسبت به بالاترین گروه جامعه است. یعنی RII_{KM} مساوی ۵ نشان‌دهنده آن است که متغیر سلامت در گروه پایین جامعه، ۵ برابر کمتر از بالاترین گروه جامعه است و به‌صورت فرمول زیر محاسبه می‌شود (۴۸):

$$RII_{KM} = \frac{\alpha}{\alpha + \beta} = \frac{\beta_0}{\beta_0 + \beta_1}$$

مزیت: یک شاخص نسبی است که به تغییرات گروه‌ها در طول زمان حساس است و اثر اینگونه تغییرات را در نظر می‌گیرد. بر اساس وزن هر گروه از جامعه محاسبه می‌شود و تفسیری ساده‌تر نسبت به RII دارد.

محدودیت: در این شاخص نیز تنها اثر یک متغیر مد نظر است

و نمی‌توان اثر همزمان متغیرهای دیگر را بررسی کرد.

۴- شاخص تایل^۵ TI و متوسط تغییرات لگاریتمی^۶ MLD:

در ترمودینامیک، انتروپی راه حلی قابل قبول برای اندازه‌گیری بی‌نظمی است. تایل معتقد است که مفهوم انتروپی می‌تواند برای اندازه‌گیری نابرابری نیز به کار رود. در این شاخص، فرض می‌کنیم که تعداد n فرد در جامعه وجود دارد و سهم فرد i ام برابر با $\frac{1}{n}$ از سهم کل جامعه است (۴۹،۵۰). شاخص تایل از شاخص‌های

^۱Relative Index of Inequality (RII)

^۲Slope Index of Inequality (SII)

^۳Theil's Index (TI)

^۴Mean Log Deviation (MLD)

^۵Slope Index of Inequality (SII)

گروه i اوم، μ میانگین وضعیت سلامت برای کل جامعه، n تعداد افراد در جامعه مورد مطالعه و مقدار $\alpha=2$ و $\beta=1$ است (۳۳).
مزیت: متداول‌ترین شاخص نابرابری درآمد است و بیشتر مورد استفاده اقتصاددانان است.

محدودیت: مقدار این شاخص در محدوده صفر تا یک (در جوامع بزرگ) است و هرچه از صفر فاصله بگیرد، نشان‌دهنده نابرابری بیشتر است و نمی‌تواند شیب نابرابری را نشان دهد (۱،۴۷). افزون بر این، در محاسبه شاخص نیاز است که متغیر سلامت حداقل دارای مقیاس فاصله‌ای باشد، هرچند که در مواردی برای متغیرهای دو حالتی نیز استفاده شده است، اما در این حالت، چون افراد باید بر مبنای متغیر سلامت نیز رتبه‌بندی شوند، توانایی آن در سنجش اندازه نابرابری اجتماعی اقتصادی در سلامت محدود خواهد شد و نمی‌تواند بین بیمارترین فردی که در پایین‌ترین گروه قرار دارد و بیمارترین فرد در بالاترین گروه تمایزی قائل شود و ممکن است مقادیر مشابهی به دست آورد. در حالیکه شیب متغیر سلامت در ارتباط با سطح اجتماعی-اقتصادی کاملاً متفاوت است (۴۵).

۷- تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی^۳: این شاخص تابعی وزنی است که حداکثر رفاه اجتماعی افراد جامعه را نشان می‌دهد و به‌سادگی همه شرایط ممکن جامعه و اولویت‌های اجتماعی را دسته‌بندی می‌کند. به عبارتی اگر در جامعه شرایط A به شرایط B ارجح باشد، تابع رفاه اجتماعی نقطه A ، ارزش بالاتری نسبت به نقطه B خواهد داشت. این تابع به‌صورت زیر محاسبه می‌شود و مقدار عددی آن بین صفر تا $2/28$ (به شرط دارا بودن پنج طبقه اجتماعی-اقتصادی) متغیر است. صفر برای پیامدهایی چون پوشش واکسیناسیون یا بهره‌مندی که پیامدهای مثبتی می‌باشند به منزله بدترین حالت وضعیت سلامت است (به عنوان مثال هیچ یک از افراد جامعه از خدمات بهره‌مند نیستند) و $2/28$ نشان‌دهنده بهینه بودن وضعیت سلامت همه افراد جامعه می‌باشد (۵۱). بنابر این با تقسیم U به دست آمده بر $2/28$ می‌توان تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی نسبی وضعیت سلامت را محاسبه کرد.

$$WUSWF = U = \sum_{i=1}^I \alpha_i h_i$$

$$\text{Relative WUSWF} = WUSWF / 2.28$$

در این فرمول α_i مقدار وزن منتسب شده به هر گروه است و برابر با معکوس رتبه هر گروه اجتماعی اقتصادی است. یعنی در

معمول بین اقتصاد دانان برای تعیین نابرابری اقتصادی‌اند و معمولاً بین همه گروه‌هایی که برتری ذاتی نسبت به یکدیگر داشته و یا نداشته باشند، به کار می‌روند. این روش تفاوت‌های موجود در لگاریتم طبیعی سهم سلامت فرد یا گروه را نسبت کل جامعه را اندازه‌گیری می‌کنند (۳۳،۳۴) لذا می‌توانند در نابرابری در سلامت نیز به کار رود. شاخص تایل به صورت زیر محاسبه می‌شوند و مقدار عددی آن بین صفر تا یک خواهد بود که گاهی به صورت درصد بیان می‌شود.

$$T = \sum_{i=1}^I p_i r_i \ln(r_i)$$

$$MLD = \sum_{i=1}^I p_i (-\ln r_i)$$

p_i نسبت افراد گروه به کل جمعیت (در داده‌های فردی برابر با $1/n$ است)، r_i نسبت وضعیت سلامت فرد یا گروه به میانگین وضعیت سلامت جامعه است.

۵- شاخص عدم توافق ID^۱:

این شاخص تفاوت‌های بین میزان‌های گروه‌های مختلف را با گروه مرجع (بهترین گروه) به‌صورت سنجش خلاصه‌ای بیان می‌کند. این شاخص به‌صورت زیر محاسبه می‌شود و با درصد بیان می‌گردد.

$$ID = \frac{\sum |r_j - r_{ref}|}{r_{ref}} \times 100$$

r_j شاخص سلامت در گروه i ام را نشان می‌دهد و J تعداد گروه‌های مورد بررسی است.

محدودیت: متأثر از نحوه توزیع جمعیت در گروه‌های مختلف است و ممکن است شاخص نابرابری مشابهی را در گروه‌های مختلف نشان دهد، در حالیکه شیب سلامت در آن‌ها متفاوت است (۴۵).

۶- ضریب جینی^۲:

ضریب جینی تفاوت‌های افراد یا گروه‌های اجتماعی را، هنگامی که بر اساس وضعیت سلامتشان رتبه‌بندی شده‌اند، به صورت سهم نسبی جمعیت از سلامت می‌سنجد. فرمول مورد استفاده برای محاسبه ضریب جینی به صورت زیر است.

$$\text{GiniCoefficient} = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |r_i - r_j|^\alpha}{2n^2 \mu^\beta}$$

r_i وضعیت سلامت فرد یا گروه i ام، α اوم، r_j وضعیت سلامت فرد یا

^۱ Index of Disparity or Index of Dissimilarity (ID)

^۲ Gini Coefficient

^۳ Weighted Utilization Social Welfare Function (WUSWF)

تجمعی متغیر سلامت (میزان بهره‌مندی) در یک نمودار پلات می‌گردد تا منحنی تمرکز نابرابری (منحنی لورنز- نمودار شماره یک) ایجاد شود. فرمول محاسبه شاخص تمرکز نسبی به قرار زیر است (۳۳، ۳۴، ۴۷).

$$RCI = \frac{2}{\mu} \left[\sum_{j=1}^J p_j \mu_j R_j \right] - 1$$

در فرمول شاخص تمایز p_j نسبت جمعیت گروه از کل جامعه، μ میانگین سلامت جامعه و μ_j میانگین متغیر سلامت گروه و R_j رتبه نسبی j آمین گروه اجتماعی- اقتصادی است و به صورت زیر به دست می‌آید.

$$R_j = \sum_{j=1}^J p_j + 0.5p_j$$

در فرمول بالا نیز p_j سهم تجمعی افرادی است که بالاتر از نقطه میانی گروه j اند، p_j نسبت جمعیت از جامعه در گروه j اوم و R_j نشان‌دهنده سهم تجمعی افراد بالاتر از نقطه میانی فاصله هر گروه است.

ضریب تمایز مطلق ACI^3 پس از محاسبه ضریب تمایز نسبی به راحتی مقابل محاسبه و برابر با فرمول زیر است (۳۳).

$$ACI = \mu \times RCI$$

مقادیر شاخص تمرکز بین $+1$ تا -1 متغیر است و یکی از شاخص‌های معمول در محاسبه نابرابری‌های مرتبط با درآمد یا وضعیت اجتماعی اقتصادی است. مقادیر منفی آن نشان‌دهنده آن است که متغیر سلامت (مانند دسترسی به خدمات سلامت) بین افراد با وضعیت نامناسب اجتماعی- اقتصادی متمرکز شده است و منحنی تمرکز در بالای خط برابری قرار می‌گیرد، اما مقادیر مثبت نشان‌دهنده آن است که متغیر سلامت بین ثروتمندان متمرکز است و منحنی تمرکز زیر خط برابری قرار می‌گیرد. هنگامی که توزیع متغیر سلامت بین همه افراد یکسان باشد، شاخص تمرکز برابر صفر خواهد بود (۳۱).

مزیت: این شاخص تمام ابعاد مختلف اجتماعی- اقتصادی را ترکیب می‌کند و در برآورد نابرابری سلامت به کار می‌برد و همه افراد جامعه در محاسبه به کار می‌روند. همچنین، این شاخص به تغییرات توزیع افراد در گروه‌های مختلف حساس است. به دلیل اینکه تمام افراد بر اساس سطح اجتماعی اقتصادی رتبه‌بندی می‌شوند، ایراد وارد بر ضریب جینی را ندارد و مقدار و علامت

پائین ترین گروه $i=1$ مقدار α_i برابر با یک و در گروه $i=3$ مقدار α_i برابر با 0.33 و در $i=5$ برابر با 0.2 می‌باشد. همچنین h_i نشانگر مقدار پیامد (متوسط وضعیت سلامت) در گروه i ام می‌باشد.

مزیت: شاخص WUSWF می‌تواند میزان دسترسی به خدمات را در کل جامعه محاسبه کند و در این محاسبه وزن بیشتری به گروه‌های ضعیف‌تر می‌دهد (۵۱).

۸- شاخص تمرکز CI^1 :

شاخص تمرکز را نخستین بار Wagstaff و همکارانش در سال ۱۹۸۹ معرفی کردند و به شکلی گسترده برای اندازه‌گیری نابرابری در سلامت و بهره‌مندی از خدمات سلامت به کار گرفته شد (۱۹، ۱۵). شاخص تمرکز ویژگی‌هایی مطلوب، مانند دسترسی اندازه‌گیری نابرابری مرتبط با درآمد در توزیع متغیر سلامت را دارد و به راحتی قابل محاسبه است (۹) و درجه نابرابری را در سطح توزیع درآمدی یک متغیر سلامت، به صورت کمی نشان می‌دهد و با اشاره به منحنی تمرکز تعریف می‌شود. منحنی تمرکز (Lorenz curve) بر روی محور x درصد تجمعی افراد را که بر مبنای درآمد یا وضعیت اجتماعی اقتصادی رتبه‌بندی شده‌اند و در محور y درصد تجمعی متغیر سلامت را نشان می‌دهد (۱۵، ۴۴). منحنی لورنز به صورت نمودار شماره یک ترسیم می‌شود و مبنای محاسبات ضریب جینی و شاخص تمرکز می‌باشد (۴۴).

چنانچه منحنی در زیر خط قطر $diagonal$ قرار گیرد، نشان‌دهنده تمرکز متغیر وضعیت سلامت در طبقه اجتماعی- اقتصادی بالا و چنانچه در بالای خط قطر قرار گیرد، نشان‌دهنده تمرکز متغیر وضعیت سلامت در طبقه پایین اجتماعی- اقتصادی است. مماس بودن منحنی لورنز با خط قطری نشان‌دهنده نبود نابرابری است. میزان نابرابری نیز برابر با دو برابر سطح بین منحنی و قطر خواهد بود (۴۴).

شاخص تمرکز وجود بیماری یا حالت سلامتی را به دو صورت مطلق و نسبی اندازه‌گیری می‌کند و برای متغیرهایی، مانند وضعیت اجتماعی- اقتصادی و سطح تحصیلات، مفید است که یک رتبه‌بندی ذاتی داشته باشند. برای محاسبه شاخص تمرکز نسبی RCI^2 ابتدا افراد بر اساس وضعیت اجتماعی- اقتصادی مرتب می‌شوند و سپس، درصد تجمعی افراد جامعه در برابر درصد

¹Concentration Index (CI)

²Relative Concentration Index (RCI)

³Absolute Concentration Index (ACI)

۱۹/۴ ± ۴۵/۳۳ سال و ۵/۱۳ ± ۵/۶۳ سال به دست آمد. تحلیل داده‌ها نشان داد که متوسط بهره‌مندی از خدمات سلامت سرپایی در افراد نیازمند برابر با ۶۶/۴٪ بود و این شاخص در کوآنتایل‌های اول تا پنجم، به ترتیب برابر با ۵۷/۶٪، ۶۳/۴٪، ۷۱/۶٪، ۶۹/۵٪ و ۷۵/۳٪ به دست آمد. بر اساس این نتایج مشخص است که بهره‌مندی از خدمات سلامت با افزایش سطح اجتماعی اقتصادی جامعه افزایش می‌یابد، به طوری که بین کوآنتایل اول و پنجم بیش از ۱۸٪ اختلاف در بهره‌مندی از خدمات سلامت وجود دارد. نتایج ارائه شده در جدول شماره دو نشان می‌دهد که به دلیل طبیعت و خاصیت هر یک از شاخص‌های مورد بحث، مقادیر محاسبه شده نابرابری نیز در هر یک متفاوت خواهد بود و مقادیر به دست آمده برای هر شاخص با دیگری تفاوت‌هایی آشکار دارد.

(منفی یا مثبت) شاخص بستگی به شیب دیده شده در سطوح اجتماعی اقتصادی و سلامت دارد (۹،۴۷). دامنه اطمینان را می‌توان برای شاخص تمرکز محاسبه کرد که در دیگر شاخص‌ها امکان محاسبه آن به راحتی وجود ندارد. خوانندگان و علاقه‌مندان می‌توانند برای مطالعه نحوه محاسبه واریانس شاخص تمرکز به مقاله (Kakwani, Wagstaff, and van Doorslaer ۱۹۹۷) رجوع کنند (۱۷).

محدودیت: تنها می‌تواند در متغیرهایی کاربرد داشته باشد که دارای رتبه ذاتی اند (۴۷).

یافته‌ها

در این مطالعه میزان پاسخدهی برابر با ۹۹/۷٪ بود که از ۲۱۳۱ فرد مورد بررسی بالای ۱۵ سال، ۵۹/۸٪ مؤنث بودند و ۴۵/۳٪ در روستاها زندگی می‌کردند. همچنین، ۷۳/۴٪ متأهل بوده‌اند. متوسط سن و سال‌های تحصیل آن‌ها به ترتیب برابر با

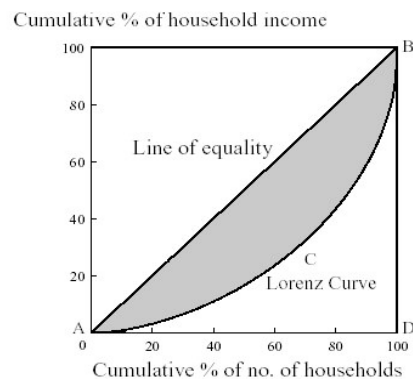
جدول شماره ۱ - مقایسه مزایا و معایب برخی از شاخص‌های مورد استفاده در سنجش نابرابری

ردیف	عنوان شاخص نابرابری	نسبی یا مطلق	تعیین شیب نابرابری	وزن دهی به گروه‌های مختلف	گروه رفرانس	عدم نابرابری
۱	شاخص شیب نابرابری	مطلق	بلی	خیر	متوسط جامعه	صفر
۲	شاخص نسبی نابرابری	نسبی	بلی	خیر	متوسط جامعه	یک
۳	شاخص نسبی نابرابری و Kunst و Mackenbach	نسبی	بلی	خیر	متوسط جامعه	یک
۴	شاخص تایل	نسبی	خیر	بلی	متوسط جامعه	صفر
۵	متوسط تغییرات لگاریتمی	نسبی	خیر	بلی	متوسط جامعه	صفر
۶	شاخص درصد عدم توافق	نسبی	خیر	خیر	بهترین گروه	صفر
	ضریب جینی	نسبی	خیر	خیر	متوسط جامعه	صفر
۷	تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی	مطلق		بلی	بهترین گروه	۲۱/۲۸†
۸	تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی نسبی	نسبی	خیر	بلی	بهترین گروه	۱†
۹	شاخص تمرکز نسبی	نسبی	بلی	بلی	متوسط جامعه	صفر
۱۰	شاخص تمرکز مطلق	مطلق	بلی	بلی	متوسط جامعه	صفر

† در خصوص نوع متغیر وضعیت سلامت متفاوت است. به عبارتی اگر متغیر سلامت مرگ و میر مادران یا سوء تغذیه باشد مقدار صفر نشان دهنده عدم نابرابری است و هر چه از صفر بزرگتر باشد نابرابری بیشتری در بین گروه‌های اجتماعی وجود دارد.

جدول شماره ۲ - مقادیر محاسبه شده شاخص‌های نابرابری در بهره‌مندی از خدمات سلامت در استان مرکزی

ردیف	عنوان شاخص نابرابری	روش محاسباتی شاخص	اندازه نابرابری
۱	شاخص شیب نابرابری	Slope Index of Inequality (SII)	۰/۱۹۹
۲	شاخص نسبی نابرابری	Relative Index of Inequality (RII)	۰/۳۰
۳	شاخص نسبی نابرابری Mackenbach و Kunst	RII _{KM}	۰/۳۲۵
۴	شاخص تایل	Theil's Index (TI)	۰/۰۰۴۷
۵	متوسط تغییرات لگاریتمی	Mean Log Deviation (MLD)	۰/۰۰۴۸
۶	شاخص درصد عدم توافق	Index of Disparity or Index of Dissimilarity (ID)	۱۲/۸٪
	ضریب جینی	Gini Coefficient	۰/۰۰۶۲
۷	تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی	Weighted Utilization Social Welfare Function (WUSWF)	۱/۲۸
۸	تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی نسبی	Relative WUSWF	۰/۵۶
۹	شاخص تمرکز نسبی	Relative Concentration Index (RCI)	۰/۰۵۳
۱۰	شاخص تمرکز مطلق	Absolute Concentration Index (ACI)	۰/۰۳۵



نمودار شماره ۱ - نمایش گرافیکی منحنی لورنز در محاسبه شاخص تمرکز

نابرابری با چه مقیاسی باید مقایسه شود. برای نمونه، در شاخص شیب نابرابری ۰/۱۹۹ به این معنی است که بین پایین‌ترین و بالاترین گروه اجتماعی - اقتصادی در استفاده از خدمات سلامت، حدود ۲۰ درصد اختلاف وجود دارد. بنابراین، در تفسیر شاخص‌های مختلف باید محتاط بود. اما برخی مطالعه‌ها از شاخص تمرکز به‌عنوان شاخصی استاندارد در تعیین نابرابری استفاده می‌کنند و توصیه شده است برای سهولت در انجام مقایسه‌های بین‌المللی تمام مطالعه‌ها از این شاخص استفاده کنند

بحث

مقادیر عددی هر یک از شاخص‌های نابرابری تفاوت‌های زیادی دارد و هر یک از شاخص‌های نابرابری، وضعیت متغیر سلامت را در گروه‌های مختلف اجتماعی - اقتصادی، متفاوت از دیگر شاخص‌ها بیان می‌کنند. نکته مهم در تفسیر هر یک از شاخص‌های محاسبه‌شده آن است که بدانیم گروه مرجع در هر شاخص چه گروهی است و مقدار عددی هر شاخص برای تعیین

سوء تغذیه و مرگ‌ومیر مادران و کودکان و ... هنگامی خواهد بود که شاخص تابع وزنی بهره‌مندی برابر با صفر باشد. بنابراین، تفسیر این شاخص بسته به نوع متغیر مورد بررسی متفاوت است (۵۱). با این وجود ذکر این نکته مهم است که هر شاخص به خودی خود دارای ارزش است و مقدار نابرابری را با توجه به ماهیت محاسبه خود ارائه می‌دهد. تفاوت شاخص‌ها با یکدیگر می‌تواند نشان‌دهنده مقدار خطای آن‌ها نسبت به یکدیگر باشد.

نکته‌ای که در استفاده از شاخص‌های شیب نابرابری و نسبی نابرابری باید بدان توجه داشت، این است که با توجه به اینکه ضریب متغیر تعیین‌کننده مقدار نابرابری است، تمام فرض‌های لازم برای برازش بهتر مدل رگرسیونی باید در نظر گرفته شوند. با توجه به اینکه مقدار نابرابری عدد کوچکی است و بتا در مدل رگرسیونی به صفر نزدیک است، اندکی تغییر در مقادیر بتا می‌تواند سبب تغییر در مقدار و حتی جهت نابرابری گردد.

به هر حال، هدف اصلی در مطالعه‌های نابرابری، تعیین نابرابری موجود و اقدام برای حذف و یا کاهش آن‌ها است. یکی از اهداف جامعه سالم ۲۰۱۰ نیز ریشه‌کشی نابرابری‌ها در گروه‌های مختلف مردم شامل تفاوت‌های موجود در جنس، قومیت و نژاد، تحصیلات و درآمد، ناتوانی و موقعیت جغرافیایی است (۵۵). نمونه همین سیاست‌ها در ایران نیز سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ است که از عدالت در سلامت به‌عنوان یکی از اهداف کلان نظام سلامت نام برده شده است (۵۶). اما به رغم تعهد دولت‌ها و نظام‌های سلامت به بهبود شاخص‌های سلامت، هنوز تفاوت‌های فاحشی در وضعیت سلامت طبقات مختلف گروه‌های اجتماعی و نیز مرگ‌ومیر مادران درون کشورها به چشم می‌خورد. تفاوت‌هایی که با مداخله، قابل پیشگیری و اجتناب‌اند و زمانیکه پیشگیری نشوند، بی‌عدالتی در سلامت وجود خواهد داشت (۲۳). آشکار است که حل مشکل نابرابری در سلامت با افزایش میزان سرمایه‌گذاری و پول در سیستم سلامتی و فناوری‌های جدید حل‌شدنی نیست، بلکه این مشکل باید با جدیت پیگیری شود و نیازمند راهبردهای با هدف‌های عالی از قبل پیش‌بینی شده است تا از درستی اجرای آن‌ها مطمئن باشیم (۲). به هر حال، یکی از مهم‌ترین وظایف مسئولان و سازمان‌های بهداشتی، تأمین و پوشش خدمات سیستم سلامت به شکل مؤثر و کارآمد است (۵۷). حال چنانچه تخصیص بر پایه نیاز، یعنی عدالت افقی، که یکی از اصول عدالت در سلامت است (۱۵)، به‌درستی اجرا شود، بسیاری از نابرابری‌های موجود حذف خواهند شد. بنابراین، مشخص است که بی‌عدالتی می‌تواند به نابرابری منجر گردد. در ایران از سال ۱۳۸۴ برنامه پزشک

(۷، ۱۷، ۵۲، ۵۳). از این رو، با در نظر گرفتن شاخص تمرکز را به‌عنوان شاخص استاندارد، دیگر شاخص‌های نابرابری در مقایسه با شاخص تمرکز، نمی‌توانند برآورد خوب و دقیقی از نظر اندازه و جهت نابرابری نشان دهند. اگرچه برخی از شاخص‌های مورد بحث که مبنای رگرسیونی دارند، می‌توانند جهت و یا شیب نابرابری را در گروه‌های مختلف اجتماعی - اقتصادی نشان دهند، اما از نظر مقدار نابرابری نیز دیده شد که اختلاف‌های زیادی وجود دارد. با این وجود، نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مقدار شاخص تمرکز برای استان مرکزی در بهره‌مندی از خدمات سلامت سرپایی برابر با ۰/۰۵۳ است و به عدد صفر بسیار نزدیک است. بنابراین، بر مبنای همین شاخص می‌توان اظهار داشت که نابرابری در بهره‌مندی از خدمات سلامت سرپایی در استان مرکزی ناچیز است. در مطالعه دیگری که در سال ۱۳۸۱ در ایران برای تعیین بهره‌مندی از خدمات سلامت انجام شد، ۸۶ درصد افراد نیازمند برای دریافت خدمات اقدام کرده بودند. نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که شاخص تمرکز بهره‌مندی از خدمات سرپایی در این مطالعه در محدوده ۰/۷۸ تا ۰/۴۷۷ است که نشان‌دهنده تمرکز بهره‌مندی در بخش مرغه جامعه است (۵۴). با این مقایسه می‌توان دریافت که نابرابری در بهره‌مندی از خدمات سرپایی سلامت در استان مرکزی کمتر از میانگین کشوری است.

استفاده از شاخص‌های نابرابری در مطالعات مختلف در درجه نخست، وابسته به هدف مطالعه و همچنین، متغیر اصلی مورد بررسی دارد که آیا متغیر مورد بررسی همچون سطح اجتماعی و اقتصادی و یا سطح تحصیلات دارای رتبه‌بندی ذاتی است و یا اینکه در متغیر مورد بررسی رتبه‌بندی خاصی وجود ندارد (۳۳). همان‌گونه که گفته شد، برخی از شاخص‌های نابرابری از جمله شاخص تمرکز و یا تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی، تنها در متغیرهایی استفاده می‌شود که خاصیت رتبه‌بندی را دارد و بتوان متغیر وضعیت سلامت جامعه را در سطوح مختلف به‌صورت تجمعی محاسبه کرد. همچنین، شاخص تمرکز از درستی اندازه‌گیری مناسبی در برآورد نابرابری نیز برخوردار است (۹). اما برای متغیرهایی که رتبه‌بندی خاصی در آن‌ها وجود ندارد، می‌توان از شاخص‌هایی چون شاخص تایل استفاده کرد. اگرچه این شاخص‌ها برای متغیرهای دارای رتبه‌بندی نیز کارآمدند. همچنین، شاخص تابع وزنی بهره‌مندی رفاه اجتماعی هر قدر عدد بزرگ‌تری را نشان دهد، بیان‌گر آن است که وضعیت سلامت بین گروه‌های مختلف بهتر است و میزان رفاه بیشتر را منعکس می‌کند. گفتنی است که نبود نابرابری برای متغیرهای منفی سلامت، مانند

مقاله از این امر چشم‌پوشی شد. محدودیت دیگر مطالعه آن بود که دامنه اطمینان برای شاخص نابرابری شاخص تمرکز ارائه نشده است و به این دلیل، قادر به استنتاج آماری در خصوص تفاوت مقدار نابرابری با صفر نبودیم.

نتیجه‌گیری

هر یک از شاخص‌های نابرابری، وضعیت متغیر سلامت را در گروه‌های مختلف اجتماعی-اقتصادی متفاوت از دیگر شاخص‌ها بیان می‌کنند و بنابراین، نابرابری در بهره‌مندی از خدمات سلامت در استان مرکزی بسته به نوع شاخص مورد استفاده متفاوت است. بنابراین، انتخاب شاخص‌های نابرابری وابسته به هدف مطالعه و متغیر تعیین‌کننده نابرابری است و بین شاخص‌های موجود، شاخص تمرکز می‌تواند به‌عنوان بهترین شاخص برای تعیین اندازه و جهت نابرابری استفاده شود. اگرچه نمی‌تواند در متغیرهایی که رتبه‌بندی ذاتی ندارند، به کار رود.

تشکر و قدردانی

از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که طرح حاضر را با شماره مصوب ۹۰-۵۹۰۲ به تصویب رساند، سپاسگزاری می‌شود. همچنین، از زحمات همه دست‌اندرکاران طرح که در جمع‌آوری داده‌ها همت کرده‌اند، قدردانی می‌شود.

خانواده و بیمه روستایی گسترش یافت و دسترسی افراد به این خدمات بالاتر رفت. افزون بر آن، معرفی بیمه بیمارستان برای افراد شهری فاقد بیمه، نسبت جمعیت دارای بیمه را تا ۳۰٪ در روستا و ۱۰٪ در شهرها افزایش داد (۵۸). این برنامه‌ها، در کنار خدمات بهداشتی اولیه، سبب بالابردن دسترسی مردم به خدمات سلامت در کوآنتایل‌های فقیر و میانی جامعه می‌شود و نابرابری را کاهش می‌دهد.

ریشه نابرابری در سلامت به نابرابری در وضعیت اجتماعی اقتصادی و دیگر عناصر تعیین‌کننده سلامت بر می‌گردد. عبارت عناصر تعیین‌کننده سلامت شامل همه شرایط زندگی خانوار، شرایط جامعه و محیط کار، همراه با سیاست‌ها و برنامه‌های مؤثر بر این شرایط است (۱۱). برای نمونه، در دسترس بودن خدمات^۱، مانند وجود کارمند بهداشت و امکانات سلامت در محل، یکی از مهم‌ترین عناصر تعیین‌کننده بهره‌مندی از خدمات و پیامدهای سلامت است. همچنین، میزان دسترسی، به‌معنای سهولت دریافت امکانات نیز عامل مهمی است. فاصله از محل ارائه خدمات و هزینه مالی بالاتر، به‌ویژه در افراد فقیرتر، در صورتیکه سبب افزایش کیفیت نگردد، می‌تواند موجب افزایش نابرابری گردد (۲، ۵۹). در شرایطی که افراد زیادی در شرایط بسیار ناگوار و حاشیه شهرها زندگی می‌کنند، نه تنها دسترسی به کالاهای ضروری، بلکه محرومیت آن‌ها نقشی اساسی در زندگی اجتماعی و نابرابری‌های مرتبط با سلامت دارد (۲). رابطه بین فقر و تندرستی رابطه‌ای دو سویه است، به طوریکه ناخوشی و باروری بالا تأثیر زیادی بر درآمد خانواده دارد و حتی سبب بالاتر یا پایین‌تر بودن از خط فقر می‌شود. همچنین، ناتندرستی با هزینه خدمات سلامت نیز در ارتباط است، اما فقر و درآمد پایین نیز می‌توانند سبب ناتندرستی شود و این چرخه به افزایش نابرابری در جامعه می‌افزاید (۲). با این وجود، بنا به گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۸ کشور ایران در بین کشورهای منطقه، پیشرفت‌های مهمی در تعیین سیاست‌های سلامت و شناسایی تعیین‌کننده‌های اجتماعی عدالت در سلامت داشته است و شاخص‌های بهداشتی ایران مشابه بهترین مناطق WHO است (۶۰، ۲۵).

در مطالعه حاضر مقادیر نابرابری به صورت کلی و بدون در نظر گرفتن نوع خدمات، شامل خدمات عمومی یا تخصصی و بر مبنای کل افراد مورد مطالعه محاسبه شد که با توجه به هدف آموزشی

^۱ Availability

منابع

1. Ohkusa Y, Honda C. Horizontal Inequity in Health Care Utilization in Japan. *Health Care Management Science*. 2003; 6: 189-96.
2. Tonoyan T. Poverty, Inequality and Health: case study of Armenia; Discussion Paper Series. Volkswirtschaftliches Seminarbeitrag Nr 124 / Issued No 124. University of Goettingen, Germany; 2005.
3. Liu Y, Hsiao WC, Eggleston K. Equity in health and health care: the Chinese experience. *Social Science & Medicine*. 1999; 49: 1349-56.
4. Liu GG, Zhao Z, Cai R, Yamada T, Yamada T. Equity in health care access to: assessing the urban health insurance reform in China. *Social Science & Medicine*. 2002; 55(10): 1779-94.
5. Wagstaff A, van Doorslaer E. Equity in the finance of health care: Some international comparisons. *Journal of Health Economics*. 1992; 11: 361-87.
6. Wagstaff A, Van Doorslaer E, Paci P. Equity in the finance and delivery of health care: Some tentative cross-country comparisons. *Oxford Review of Economic Policy*. 1989; 5: 89-112.
7. Wagstaff A, van Doorslaer E, Paci P. On the measurement of horizontal inequity in the delivery of health care. *Journal of Health Economics*. 1991; 10(2): 169-205.
8. Wagstaff A, van Doorslaer E, Paci P. Horizontal equity in the delivery of health care. *Journal of Health Economics* 1991; 10: 251-6.
9. Wagstaff A, Paci P, Van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health *Social Science & Medicine*. 1991; 35: 545-57.
10. Norheim O F, Asada Y. The ideal of equal health revisited: definitions and measures of inequity in health should be better integrated with theories of distributive justice. *International Journal for Equity in Health*. 2009; doi: 10.1186/1475-9276-8-40.
11. Braveman P, Gruskin S. Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health*. 2003; 57: 254-8.
12. Regidor E, Martínez D, Calle ME, Astasio P, Ortega P, Domínguez V. Socioeconomic patterns in the use of public and private health services and equity in health care. *BMC Health Services Research* 2008; 8: 183.
13. Ourti TGM. Measuring horizontal inequity in health care using belgian panel data. *Erasmus School of Economics (ESE)*. 2004.
14. Doorslaer EV, Koolman X. Explaining the differences in income-related health inequalities across European countries *Health Econ*. 2004; 13: 609-28.
15. Zhong H. On decomposing the inequality and inequity change in health care utilization: change in means, or change in the distributions? *Int J Health Care Finance Econ*. 2010; 10: 369-86.
16. Singh JA, Sarkin A, Shieh M, Khanna D, Terkeltaub R, Lee SJ, et al. Health Care Utilization in Patients with Gout. *Seminars in Arthritis and Rheumatism*. 2011; 40: 501-11.
17. Kakwani N, Wagstaff A, Van Doorslaer E. Socioeconomic inequalities in health: Measurement, computation, and statistical inference. *Journal of Econometrics*. 1997; 77: 87-103.
18. van Doorslaer E, Wagstaff A. Equity in the delivery of health care: some international comparisons. *Journal of Health Economics*. 1992; 11: 389-411.
19. Wagstaff A, Van Doorslaer E, Paci P. Equity in the finance and delivery of health care: Some tentative cross-country
20. WHO. World Health Statistics 2009. Geneva: WHO Press; 2009.
21. The World Bank Group. Islamic Republic of Iran Health Sector Review Volume I: Main Report. Report no.: 39970 – IR; June 2007.
22. Rivo M. 2008 World Health Report Emphasizes Importance of Primary Health Care *American Family Physician*. 2009; 72: 1051.
23. Haghdoost AA, Safizadeh H, OLiiae Manesh AR, Beheshtian M, Motlagh ME. Evaluation of Trend and documental analysis of country practices in elimination of poverty and establishment of equity in health after I.R.Iran revolution. Tehran: Ministry of Health and Medical Education; 2010.
24. Majdzadeh R, Nedjat S, Keshavarz H, Rashidian A, Eynollahi B, Larijani B, et al. New Experience in Medical Student Admission in Iran. *Iranian J Publ Health*. 2009; 38(Suppl. 1): 36-9.
25. Takian AH, Rashidian A, Kabir Mj. Expediency and coincidence in re-engineering a health system: an interpretive approach to formation of family medicine in Iran *Health Policy and Planning* 2011; 26: 163-73.
26. Movahedi M, Hajarizadeh B, Rahimi AD, Arshinchi M, Amirhosseini K, Motlagh M, et al. Trend and geographical inequality pattern of main health indicators in rural population of Iran. *Hakim Research Journal* 2008; 10 :1-10.
27. UNDP. Iran (Islamic Republic of) International Human Development Indicators. Accessed: 1/13/2011 available at: <http://hdr.undp.org>; 2010.
28. 28- Naghavi M, Abolhassani F, Pourmalek F, Lakeh M, Jafari N, Vaseghi S, et al. The burden of disease and injury in Iran 2003. *Popul Health Metr*. 2009; 7: 9.
29. Ministry of health and Medical Education. Utilization Health Services in I.R. Iran, 2002. Tehran. 2004. accessed: 2013.08.06. available at: www.arums.ac.ir/opencms/export/impactfactor/Health_Services.pdf
30. Olyae Manesh A , Haghdoost AA, Beheshtian M, Tehrani Banihashemi A, Motlagh M. Progress towards Health Equity in I.R. of Iran through Last Three Decades. *Iranian J Publ Health*. 2009; 38(Suppl 1): 130-5.
31. Hosseinpour AR, Mohammad K, Majdzadeh R, Naghavi M, Abolhassani F, Sousa A, et al. Socioeconomic inequality in infant mortality in Iran and across its provinces. *Bull World Health Organ*. 2005; 83: 837-44.
32. Hassanzadeh J., Mohammadbeigi A., Eshrati B., Moemenbellah-Fard MJ. Estimation of the regional burden of non-communicable diseases due to obesity and overweight in Markazi province, Iran, 2006-2007. *J Cardiovasc Dis Res*. 2012; 3: 26-31.
33. Mohammadbeigi A, Hassanzadeh J, Eshrati B, Rezaianzadeh A, Decomposition of Inequity Determinants of Health Care Utilization, Iran. *Public Health* 2013: 661-67. PMID: 23608021
34. Mohammadbeigi A, Hassanzadeh J, Eshrati B, Rezaianzadeh A, Socioeconomic Inequity in Health Care Utilization, Iran. *J Epid Glob Health*; 2013; DOI:10.1016/j.jegh.2013.03.006
35. Oakes JM, Kaufman JS. *Methods in social epidemiology*. First ed. San Francisco: John Wiley & Sons, Inc; 2006.
36. Harper S, Lynch J. *Methods for measuring cancer disparities: using data relevant to Healthy People 2010 cancer-related objectives*. 2005.
37. Hassanzadeh J, Mohammadbeigi A., Eshrati B., Rezaeianzadeh A., Rajaeefard AR. Determinants of Inequity in Health Care Services Utilization in Markazi Province of Iran. *Iran Red Cres Med J*. 2013; 15: 363-70. DOI: 10.5812/ircmj.3525

38. Filmer D, Pritchett L, Louw M, Van Der Berg S, Yu D. The effect of household wealth on educational attainment: demographic and health survey evidence. *World*. 1999; 11: 30.
39. Filmer D, Pritchett LH. Estimating Wealth Effects Without Expenditure Data—Or Tears: An Application To Educational Enrollments In States Of India. *Demography*. 2001; 38: 115-32.
40. Filmer D, Scott K. Assessing asset indices. World Bank Policy Research Working Paper Series, accessed 2013.1.8, Available at SSRN: <http://ssrncom/abstract=1149108>. 2008.
41. Hanley JA, Negassa A. Statistical analysis of correlated data using generalized estimating equations: an orientation. *American journal of epidemiology*. 2003; 157: 364-75.
42. Horton NJ, Lipsitz SR. Review of software to fit generalized estimating equation regression models. *American Statistician*. 1999: 160-9.
43. Tobias T. Indicators of Inequality Classification and selection of ethnic health disparity indicators. *Public Health Intelligence Occasional Bulletin*. Wellington New Zealand Ministry of Health; 2001.
44. Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health. *Social Science & Medicine*. 1991; 33: 545-57.
45. Regidor E. Measures of health inequalities: part 1. *J Epidemiol Community Health* 2004; 58: 858-61.
46. Asada Y. A framework for measuring health inequity. *J Epidemiol Community Health* 2005; 59: 700-5.
47. Regidor E. Measures of health inequalities: part 2. *J Epidemiol Community Health*. 2004; 58: 900-3
48. Hayes L J, Berry G. Sampling variability of the Kunst-Mackenbach relative index of inequality. *J Epidemiol Community Health* 2002; 56: 762-5.
49. Abounouri E , Snavandi E. Estimation and evaluation of consistency of economic inequity indices using micro data in iran. *Tahghighat-e-eghtesadi*. 2006; 71: 171-210.
50. Zaker Hanjani H. Income inequity in iran. *Social welfare*. 2007; 6: 83-103.
51. Waters HR. Measuring equity in access to health care. *Social Science & Medicine*. 2000; 51: 599-612.
52. Eddy van Doorslaer., Xander Koolman. Explaining the differences in income-related health inequalities across European countries. *Health Econ*. 2004; 13: 609-28.
53. Wagstaff A, Van Doorslaer E. Measuring inequalities in health in the presence of multiple-category morbidity indicators. *Health economics*. 1994; 3: 281-9.
54. Ministry of Health and Medical Education. *Guideline for Conducting Health Care Utilization Survey*. Tehran; 2008.
55. Keppel K, Pamuk E, Lynch J, Carter-Pokras O, Kim I, Mays V, et al. Methodological issues in measuring health disparities. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat*. 2005; 2(141). Accessed: 2013.08.06, Available at: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_02/sr02_141.pdf
56. Planning and Oversight Vice Chancellor of President. *Executive Package of Ministry of Health and Medical Education 1390-94; The Subject of article 217 of Fifth Development Plan of I.R.Iran; 2011..*
57. Soleymani F , Valadkhani M , Dinarvand R. Challenges and Achievements of Promoting Rational Use of Drugs in Iran. *Iranian J Publ Health* 2009; 38(Suppl. 1): 166-8.
58. Hajizadeh M, Connelly LB. Equity of Health Care Financing in Iran: The Effect of Extending Health Insurance to the Uninsured. *Oxford Development Studies*. 38: 461-76.
59. Pappa E, Niakas D. Assessment of health care needs and utilization in a mixed public-private system: the case of the Athens area. *BMC Health Services Research*. 2006; 6:doi: 10.1186/1472-6963-6-146
60. CSDH. Closing the gap in a generation Health equity: Health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: World Health Organization; 2008..

Inequity in Health; Measurement Indexes and Application to the Health Care Utilization Data

Mohammadbeigi A¹, Hassanzadeh J², Eshrati B³, Mohammadsalehi N⁴

1- PhD in Epidemiology, Health Policy and Promotion Research Center, School of Health, Qom University of Medical Sciences, Qom, Iran

2- PhD in Epidemiology, Department of Epidemiology, School of Health and Nutrition, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

3- PhD in Epidemiology, Department of Epidemiology, School of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

4- MSc in Epidemiology, Vice chancellor of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran

Corresponding author: Mohammadsalehi N, nm.salehy@arakmu.ac.ir

Background and Objectives: Inequity in health is a universal term which used for showing current differences, variations and inequalities of people in access to health. But inequality in health refers to some inequities which seems are unfair or caused by some errors and biases. The current study aimed to describe some of the common health related inequity measures to be useful for the inequity researchers and other interested health coworkers.

Methods: The calculation, advantage and disadvantage of most common health-inequity indexes including slope index of inequity, relative index of inequality, Theil's Index, mean log deviation, index of disparity, Gini coefficient, weighted utilization social welfare function, absolute and relative concentration index were assessed. Inequity size of these measures was calculated by using the health care utilization survey data.

Results: Average of health care utilization in in-need subjects was 66.4%. This indicator was in the first to fifth quintiles equal to 57.6%, 63.4%, 71.6%, 69.5% and 75.3%, respectively. Relative concentration index and Gini coefficient was calculated as 0.053 and 0.0062, respectively.

Conclusion: Inequity in health care utilization in Markazi province differs based on the types of inequity measures. Selection of the inequity indexes dependent to the objective and the scale of under study variable. Among discussed indexes, concentration index determine the more accurate and also show the gradient of inequity. Therefore it can be used as the best index.

Keywords: Inequality, Inequity in health, Utilization, Concentration index, Gini coefficient