

اندازه‌گیری نابرابری در توزیع منابع انسانی سلامت: مطالعه موردی استان قزوین

اصغر نصیری^۱، محمد ذکریا کیایی^۲، حسن یوسف‌زاده^۳، روح اله کلهر^۴

تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۵/۲۱ تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۸/۲۲

چکیده

پیش‌زمینه و هدف: دستیابی به عدالت در توزیع خدمات سلامت از اهداف اصلی نظام سلامت است. از این‌رو هدف این مطالعه، تعیین برابری در توزیع منابع انسانی سلامت (پزشکان) دانشگاه علوم پزشکی قزوین قبل و بعد از طرح تحول سلامت بر اساس ضریب جینی بود.

مواد و روش کار: در مطالعه توصیفی-تحلیلی و کاربردی حاضر جامعه آماری پزشکان عمومی، متخصص و فوق تخصص دانشگاه علوم پزشکی قزوین طی سال‌های ۹۰ تا ۹۶ بودند. آمار جمعیتی شهرستان‌ها از سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران و آمار پزشکان از معاونت درمان و بهداشت دانشگاه علوم پزشکی قزوین استخراج و سنجش نابرابری با استفاده از ضریب جینی و منحنی لورنز در نرم‌افزار Excel ۲۰۱۶ و Stata ۱۶ انجام شد.

یافته‌ها: براساس نتایج، بیشترین تعداد پزشک عمومی در سال ۹۳، متخصص و فوق تخصص در سال ۹۶ و کمترین تعداد آن به ترتیب مربوط به سال‌های ۹۵، ۹۰ و ۹۴ بود. همچنین مقدار ضریب جینی پزشکان عمومی در سال ۹۰ تا ۹۶ در بازه ۰،۶۱ و ۰،۶۳ و برای پزشکان متخصص کمترین مقدار ضریب جینی در سال ۹۴ (۰،۵۷) و بیشترین آن در سال ۹۶ (۰،۶۰) و برای پزشکان فوق تخصص از سال ۹۰ تا ۹۶ برابر با ۰،۵۲ بود.

بحث و نتیجه‌گیری: براساس ضریب جینی نابرابری در توزیع پزشک عمومی در استان بعد از طرح تحول سلامت تغییری نداشته و در پزشک متخصص و فوق تخصص ضریب جینی در محدوده نابرابری زیاد تا کامل قرار داشت. طرح تحول در توزیع برابر نیروی انسانی موفق عمل نکرده، لذا لازم است؛ سیاست‌های توزیعی مجدداً طراحی و اجرا گردد.

کلیدواژه: منابع انسانی سلامت، ضریب جینی، منحنی لورنز، تحول سلامت

مجله پرستاری و مامایی، دوره هجدهم، شماره دهم، پی‌درپی ۱۳۵، دی ۱۳۹۹، ص ۷۷۳-۷۶۶

آدرس مکاتبه: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، پژوهشکده بیماری‌های غیر واگیر، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، تلفن: ۰۴۱۵۲۲۳۴۳۸۷
Email: r.kalhor@gmail.com

مقدمه

امروزه یکی از اساسی‌ترین اصول دموکراسی نوین، دسترسی به مراقبت‌های عادلانه بهداشتی است. بدین معنا که همه شهروندان باید در هنگام نیاز، از فرصت‌های برابری جهت دریافت خدمات مراقبتی و بهداشتی مناسب برخوردار باشند (۲،۱).

از مهم‌ترین و بارزترین منابع سلامت، نیروی انسانی بهداشتی درمانی است. در اغلب موارد توزیع نامناسب این منابع می‌تواند منجر به اتلاف منابع سلامت و از سوی دیگر منجر به تحمیل هزینه‌های اضافی به بیماران شود (۳). به‌طور کلی توزیع نابرابر پزشکان به‌طور فزاینده‌ای بیش از سایر منابع انسانی حیطه سلامت

است و واقعیتی است که تقریباً در سراسر جهان دیده می‌شود (۵،۶). رشد سریع اقتصادی در برخی کشورها از جمله چین، باعث افزایش نابرابری‌های اقتصادی و ایجاد شکاف میان فقرا و افراد غنی شده است. وجود این شکاف رو به رشد میان فقرا و ثروتمندان به استدلال کاواچی بر روی جوامع سازمان‌یافته اجتماعی تأثیر می‌گذارد و خسارت‌های ناشی از آن به بافت اجتماعی وارد شده که پیامدهای عمیقی برای سلامت عمومی دارند (۳۰،۲۹).

در ژاپن ماتسوموتو و همکاران در سال ۲۰۱۶ به این نتیجه رسیدند که ضریب جینی بعد از سال ۲۰۰۶ افزایش چشمگیری داشته است و توزیع نامناسب پزشکان رخ داده است (۸). در سال

^۱ کارشناسی ارشد، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

^۲ مربی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران

^۳ دانشیار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه، ارومیه، ایران

^۴ دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده بیماری‌های غیر واگیر، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)

یافته‌ها

با توجه به نتایج یافته‌ها بیشترین تعداد پزشک عمومی قبل و بعد از طرح تحول سلامت مربوط به شهر قزوین (۳۸۹ نفر) و کمترین تعداد آن مربوط به آوج (۱ نفر) بود، همچنین بعد از اجرای طرح تحول سلامت در تعداد متخصصین عفونی (۲۸ نفر)، زنان (۲۲ نفر)، بیهوشی (۱۶)، اعصاب و روان (۸ نفر)، رادیولوژی (۵ نفر) و پاتولوژی (۷ نفر)، گوش و حلق و بینی (۶ نفر) و طب اورژانس (۵ نفر) افزایش مشاهده شد. در رشته‌های فوق تخصصی عفونی اطفال (۱ نفر) و جراحی اطفال (۱ نفر) روند نزولی مشاهده شد. مقدار عددی ضریب جینی برای هرکدام از منابع بخش سلامت به تفکیک سال‌های مورد مطالعه در جدول ۱ نشان داده شده است. مقدار شاخص ضریب جینی در تمامی سال‌های ۹۰ تا ۹۶ برای پزشک عمومی بالاتر از ۰/۶ می‌باشد بنابراین نابرابری کامل اتفاق افتاده است. ضریب جینی در پزشکان متخصص و فوق تخصص به ترتیب در سال ۹۰، ۰/۵۹ و ۰/۵۳ و در سال ۹۶، ۰/۶۰ و ۰/۵۲ بود.

ضریب جینی روش جبری جهت سنجش وضعیت توزیع درآمد هست که توسط جینی (آماردان ایتالیایی) ابداع شده است. اندازه ضریب جینی بین صفر و یک متغیر بوده و صفر نشان‌دهنده برابری کامل و یک نشان‌دهنده نابرابری کامل است (۲۳). زمانی که مقدار ضریب جینی از ۰/۲ کمتر باشد، برابری کامل در توزیع رعایت شده است. اگر مقدار ضریب جینی بین ۰/۲ و ۰/۳ باشد برابری در توزیع تا حد زیادی رعایت گردیده و مقدار ۰/۳ و ۰/۴ نابرابری در توزیع را نشان می‌دهد، مقادیر بین ۰/۴ و ۰/۶ نمایان گر نابرابری زیاد در توزیع بوده و بالاخره مقادیر بالاتر از ۰/۶ نابرابری کامل را نشان می‌دهد (۱۱).

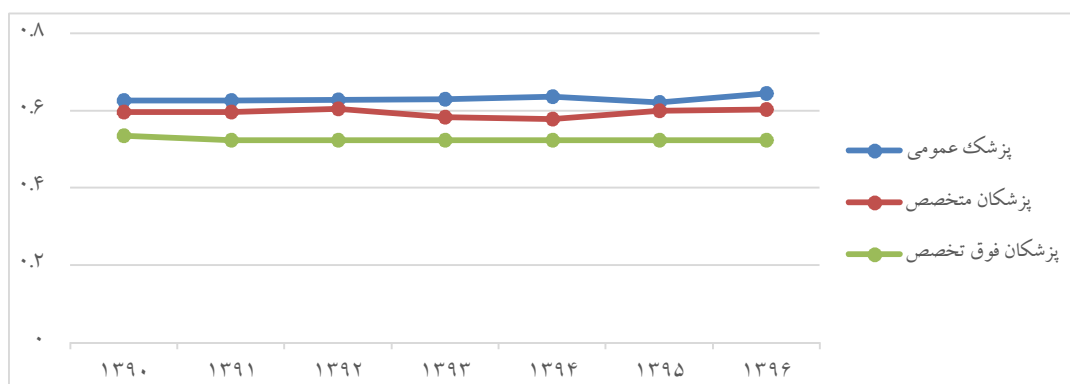
فرمول براون برای محاسبه ضریب جینی به‌قرار ذیل می‌باشد؛ که به‌عنوان نمونه در آن X فراوانی تجمعی نسبی تعداد جمعیت؛ Y فراوانی تجمعی نسبی پزشک و K تعداد طبقات موردبررسی است (۱۰).

$$G = 1 - \sum_{i=0}^{k-1} (Y_{i+1} + Y_i) (X_{i+1} - X_i)$$

جدول (۱): مقدار عددی ضریب جینی برای منابع بخش سلامت مورد مطالعه به تفکیک سال برای استان قزوین

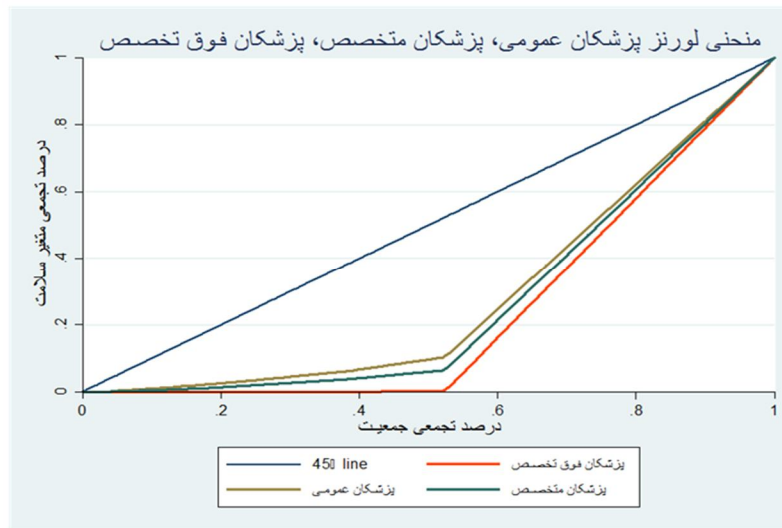
سال	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶
پزشک عمومی	۰/۶۲۶۲	۰/۶۱۵۰	۰/۶۲۶۹	۰/۶۲۹۳	۰/۶۳۵۸	۰/۶۲۰۵	۰/۶۴۳۲
پزشک متخصص	۰/۵۹۵۳	۰/۵۹۳۵	۰/۶۰۴۷	۰/۵۸۳۳	۰/۵۷۷۸	۰/۵۹۹۱	۰/۶۰۳۰
پزشک فوق تخصص	۰/۵۲۴۴	۰/۵۲۳۶	۰/۵۲۳۶	۰/۵۲۳۶	۰/۵۲۳۶	۰/۵۲۳۶	۰/۵۲۳۶

روند تغییرات در مقدار ضریب جینی برای منابع بخش سلامت مورد استفاده در این مطالعه برای دوره زمانی هفت‌ساله (۹۰ تا ۹۶) در نمودار ۱ نشان داده شده است. نتایج مطالعه در این زمینه نشان داد، نابرابری در توزیع پزشک عمومی، متخصص و فوق تخصص در سال ۹۰ در مقایسه با سال ۹۶ تغییری نکرده است، و به ترتیب نابرابری شامل پزشک عمومی، متخصص و فوق تخصص بوده است.



نمودار (۱): روند تغییرات در مقدار ضریب جینی برای متغیرهای بخش سلامت در استان قزوین قبل و بعد از طرح تحول سلامت (۹۰-۹۶).

منحنی لورنز برای سال‌های ۹۰ تا ۹۶ در هرکدام از متغیرهای مورد مطالعه در نمودار ۲ نشان داده شده است.



شکل (۱): منحنی لورنز پزشکان عمومی، متخصص، فوق تخصص

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده از یافته‌های این مطالعه نشان داد طرح تحول سلامت در توزیع عادلانه نیروی انسانی موفق عمل نکرده است. مقادیر ضرایب جینی برآورد شده برای تمامی منابع سلامت استان قزوین، در محدوده نابرابری زیاد تا کامل بوده است. استان قزوین همراه با پنج استان دیگر شامل سیستان و بلوچستان، اردبیل، کهگیلویه و بویراحمد و هرمزگان پایین‌ترین درجه توسعه‌یافتگی را در خدمات بهداشتی و درمانی داشته‌اند (۱۴).

مقدار ضریب جینی پزشکان عمومی قبل و بعد از طرح تحول سلامت بالاتر از ۰/۶ بوده است که این امر بیانگر میزان نابرابری کامل در توزیع نیروی کار پزشک عمومی در سطح استان است. حال آنکه پزشکان عمومی در ارتقا دادن وضعیت سلامت پایه از سایر گروه‌ها نقش بیشتری دارند به همین دلیل باید پراکندگی جغرافیایی آن مورد توجه بیشتری قرار گیرد (۱۲). نتایج حاصل از مطالعه هارو و همکاران در ایالات متحده بیانگر آن بود که در بازه زمانی مورد بررسی در مناطق مختلف این کشور وضعیت توزیع پزشکان عمومی، نامناسب‌تر و ناعادلانه‌تر شده است (۱۳). که مطالعه فوق بایافته‌های ما همسو بوده است.

در مطالعه قادری که به سنجش نابرابری توزیع پزشک عمومی در استان سیستان و بلوچستان در سال ۹۹ پرداخته شد، نشان داد که نابرابری در توزیع پزشک عمومی در استان کاهش

یافته است که با نتایج مطالعه ما نا همسو بوده است. در توزیع پزشک متخصص نتایج مطالعه نشان داد می‌توان گفت این ضریب در متخصص‌ها در محدوده ضرایب جینی بین ۰/۴ تا ۰/۸ بوده است که نشان‌دهنده نابرابری زیاد تا کامل است. رشته‌های تخصصی مثل قلب و داخلی قبل از طرح تحول سلامت براساس شاخص جینی در محدوده نابرابری کامل قرار داشته‌اند و متأسفانه با توجه به اهمیت رشته‌های فوق تخصصی در کاهش نابرابری رخ نداده است. می‌توان نتیجه گرفت که طرح تحول سلامت در افزایش برابری رشته‌های تخصصی تأثیر چشمگیری نداشته است و در برخی رشته‌ها (نورولوژی و ارتوپدی) بر میزان نابرابری آن افزوده شده است. به‌طور کلی موضوع عدالت در توزیع نیروی متخصص پزشکی امری مهم و مورد توجه در تمامی کشورها به‌خصوص کشورهای با درآمد بالا می‌باشد. به‌عنوان مثال در کشورهای اروپای غربی که نسبت پزشک به جمعیت بالا است، تساوی در توزیع جغرافیایی پزشکان بهتر از دیگر کشورها نیست. از سوی دیگر در انگلیس با وجود پایین بودن نسبت پزشک به جمعیت، توزیع در جامعه متعادل‌تر از دیگر کشورهای منطقه است. همچنین اختلافاتی نیز میان شاخص‌های بهداشتی-درمانی در بین ایالت‌های این کشور وجود دارد، به‌گونه‌ای که نسبت تعداد پزشک به جمعیت در برخی از ایالت‌های آن تا بیش از ۲ برابر ایالت‌های دیگر است (۱۵). از سوی دیگر، تأیید شده است که توزیع پزشک متخصص در یوگسلاوی به‌طور مؤثرتری نسبت به ایالات متحده آمریکا

موجب شد، زمان بیشتری جهت به دست آوردن اطلاعات صحیح صرف گردد. همچنین؛ بررسی موانع اجرایی طرح تحول سلامت در توزیع عادلانه منابع سلامت، بررسی علل کاهش انگیزه پزشکان جهت ارائه خدمت مناطق محروم با وجود ضرایب محرومیتی اعمال شده بعد از طرح تحول سلامت، بررسی میزان موفقیت طرح تحول سلامت در توزیع عادلانه نیروی انسانی با استفاده از سایر شاخص‌های مرتبط مانند شاخص عدم تشابه، حال تایید من، سایر شاخص‌های عدم تمرکز، رابین‌هود و ... برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌گردد.

با توجه به بسته‌های خدمتی طرح تحول سلامت مانند ماندگاری پزشکان عمومی و متخصص در مناطق محروم، تا این مناطق معضل کمبود پزشک نداشته باشند و همچنین حضور پزشکان متخصص مقیم در بیمارستان‌ها (متخصص داخلی، طب اورژانس، اطفال، جراحی عمومی، زنان و زایمان، بیهوشی، ارتوپدی و قلب و عروق). و ارتقای کیفیت خدمات ویزیت در بیمارستان‌های دولتی انتظار می‌رفت که طرح تحول سلامت بتواند سبب کاهش نابرابری و افزایش عدالت در توزیع منابع انسانی گردد. نتایج این مطالعه نشان داد؛ طرح تحول سلامت در توزیع عادلانه نیروی انسانی موفق عمل نکرده است. مقادیر ضرایب جینی برآورد شده برای تمامی منابع سلامت استان قزوین، در محدوده نابرابری زیاد تا کامل بوده است. تعداد پزشکان متخصص در برخی از شهرستان‌ها همچنان بسیار کمتر از حد قابل قبول است و برخی از شهرستان‌ها حتی در زمینه متخصصان رشته‌های مادر کمبودهایی دارند. لذا برآورد دقیق و عادلانه نیروی انسانی مورد نیاز می‌تواند به کاهش هزینه‌های درمانی خانواده‌ها و کارآیی بهتر منابع سلامت منجر گردد. البته باتوجه به نتایج به دست آمده و بررسی‌های انجام شده می‌توان به این نکته هم اشاره نمود که در برخی شهرستان‌های استان قزوین کمبود منابع فیزیکی نظیر بیمارستان‌های عمومی، تخصصی و فوق تخصصی ممکن است تأثیری بر افزایش میزان نابرابری داشته باشد.

ملاحظات اخلاقی

- ۱ - معرفی نامه و اجازه انجام پژوهش از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی قزوین گرفته شد.
- ۲- رضایت نامه جهت انجام تحقیق از واحد پژوهش اخذ شده و اهداف پژوهش برای آن‌ها بیان گردید.
- ۳- اصول امانت‌داری و صداقت حین گردآوری داده‌ها، بازنگری منابع و ... رعایت گردید.

کنترل شده است که بخش بزرگی از این پدیده به دلیل دسترسی بیشتر به کارکنان بهداشت، نمایندگان بیمه‌ها و نهادهای دیگر می‌باشد (۱۶). در ژاپن نیز کمبود پزشکان از مشکلات جدی بهداشتی - درمانی است؛ به طوری که از نظر میزان پزشک در واحد جمعیتی در میان ۳۰ کشور عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی ژاپن جزء چهار کشور انتهایی می‌باشد (۱۷). استرالیا و کانادا نیز به نحوی با مشکل توزیع پزشک مواجهند (۱۸). این تفاوت در نحوه توزیع مشاهده می‌شود. در اندونزی نیز مطالعه‌ای در خصوص توزیع جغرافیایی پزشکان متخصص انجام شد که نتایج این مطالعه نشان داد، به دلیل آن که پزشکان متخصص این کشور بیشتر در شهرهای توسعه یافته و برخوردار که تعداد بیمارستان و امکانات بیشتری دارند فعالیت می‌کنند، توزیع پزشکان متخصص، نابرابر و ناعادلانه است (۱۹).

نتایج مطالعه قادری در سال ۹۹ نشان داد که نابرابری در توزیع پزشک متخصص در شهرهای استان سیستان و بلوچستان وجود دارد که نتایج مطالعات فوق با یافته‌های ما همسو است (۲۱). نتایج مطالعه حاضر با نتایج به دست آمده از مطالعه شهابی و همکارانش که میزان نابرابری اندکی را در توزیع پزشکان متخصص، پرستار و تخت بیمارستانی نشان دادند، ناهم‌سو بود (۲۰). تفاوت نتایج مطالعه شهابی با نتایج این مطالعه می‌تواند ناشی از به کارگیری سیاست‌های توزیعی مختلف در توزیع منابع بخش سلامت باشد.

با اینکه محدوده ضریب جینی برای فوق تخصص‌ها نابرابری زیاد تا کامل است با این حال شایان توجه است که استان قزوین به برخی از رشته‌های فوق تخصصی بعد از اجرای طرح تحول سلامت برخوردار گردیده یا افزایش جذب وجود داشته است مانند: آلرژی و ایمونولوژی، طب نوزاد و پیرامون تولد، انکولوژی اطفال، جراحی عروق و قلب و کلیه کودکان. در مقایسه ضریب جینی رشته‌های تخصصی و فوق تخصصی می‌توان گفت این ضریب در رشته‌های فوق تخصص با توجه به ضریب ۰/۴ تا ۰/۶ در محدوده نابرابری زیاد و در تخصص‌ها محدوده ضرایب جینی بین ۰/۴ تا ۰/۸ بوده است که نشان‌دهنده نابرابری زیاد تا کامل است.

محدودیت‌ها و مشکلات طرح در حین اجرا شامل در دسترس نبودن اطلاعات صحیح از تعداد پزشکان عمومی و متخصص بود که برای رفع این مشکل، از چند منبع (معاونت درمان، نظام پزشکی، معاونت بهداشتی، نرم‌افزار اطلاعات بیمارستانی، پورتال‌های وزرات بهداشت و ...) اطلاعات کسب شد تا نزدیک به واقعیت مورد تحلیل قرار بگیرد که مشکل فوق

طرح تحول سلامت: بر اساس ضریب جینی و شاخص هیرشمن-هر فیندال، باکد اخلاق IR.QUMS.REC.1397.344 در مقطع کارشناسی ارشد، مصوب دانشگاه علوم پزشکی قزوین در سال ۱۳۹۷ است.

۴- کلیه حقوق نویسندگان منابع استفاده‌شده در پژوهش حاضر با ذکر منبع رعایت گردید.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه با عنوان ارزیابی عدالت در توزیع منابع سلامت در دانشگاه علوم پزشکی قزوین قبل و بعد از

References:

- Horev T, Pesis-Katz I, Mukamel DB. Trends in geographic disparities in allocation of health care resources in the US. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)* 2004;68(2):223-32.
- Rashad H, Khadr Z. Measurement of health equity as a driver for impacting policies. *Health Promot Int* 2014; 29(1): i68-82.
- Omran-Khoo H, Lotfi F, Safari H, Jame SZ, Moghri J, Shafii M. Equity in Distribution of Health Care Resources; Assessment of Need and Access, Using Three Practical Indicators. *Iranian journal of public health* 2013;42(11):1299-308.
- Asl IM, Abolhallaje M, Raadabadi M, Nazari H, Nazari A, Salimi M, et al. Distribution of hospital beds in Tehran Province based on Gini coefficient and Lorenz curve from 2010 to 2012. *Electron Physician* 2015; 7(8): 1653-7.
- Isabel C, Paula V. Geographic distribution of physicians in Portugal. *Eur J Health Econ* 2010; 11: 383-93.
- Kanchanachitra C, Lindelow M, Johnston T, Hanvoravongchai P, Lorenzo F, Huong N, et al. Human resources for health in southeast Asia: shortages, distributional challenges and international trade in health services. *Lancet* 2011;377:769-81.
- Ünal E. How the government intervention affects the distribution of physicians in Turkey between 1965 and 2000. *Int J Equity Health* 2015;;14(1):1-3.
- Matsumoto K, Seto K, Fujita Sh, Kitazawa T, Hasegawa T. Population aging and physician maldistribution: A longitudinal study in Japan. *Journal of Hospital Administration* 2016; 5(1): 29-33.
- Mostafavi H, Aghlmand S, Zandiyan H, Alipoori Sakha M, Bayati M, Mostafavi S. Inequitable Distribution Of Specialists And Hospital Beds In West Azerbaijan Province. *Payavard* 2015; 9 (1):55-66.
- Brown M. Using Gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: theoretical considerations and an application based on alberta data. *Soc Sci Med* 1994; 38: 1243-56.
- Kobayashi Y, Takaki H. Geographic distribution of physicians in Japan. *Lancet* 1992;340: 1391-3.
- Haghdost A, Kamyabi A, Asgar-Abad A, Sadeghi-Rad B. Geographical distribution of different groups of physician in Iran and survey, province inequality. *jimc* 2010; 28(4):411-9. (Persian)
- Horev T, Pesis-Katz I, Mukamel DB. Trends in geographic disparities in allocation of health care resources in the US. *Health Policy* 2004;68(2):223-32
- Mostafavi H, Aghlmand S, Zandiyan H, Alipoori Sakha M, Bayati M, Mostafavi S. Inequitable distribution of specialists and hospital beds in west Azerbaijan province. *Payavard Salamat* 2015;9:55-66. (Persian)
- Ardelan A, Fatemi R, Alaedini F. The comprehensive study of the effective factors to estimate the required number of general physician in Iran. *Proceedings of the Health Economic Congress Evaluation of Iran; 2002 Dec13; Tehran, Iran; 2002.* (Persian).

16. Kunitz SJ. The recruitment, training, and distribution of physicians in Yugoslavia. *Int J Health Serv* 1980; 10(4):587-609.
17. OECD (2001c) *The DAC Journal: Development Cooperation: 2000 Report*, OECD, Paris.
18. Amini N, Yadollahi H, Inanlo S. Health ranking in Iran's provinces. *Social Welfare Quarterly* 2007; 5(20): 40-8. (Persian).
19. Meliala A, Hort K, Trisnantoro L. Addressing the unequal geographic distribution of specialist doctors in Indonesia: the role of the private sector and effectiveness of current regulations. *Soc Sci Med* 2013;82:30-4.
20. Masoud S, Tofighi S, Maleki M. Distributed to physician and nurse staffing in terms of population and its relationship with the number of beds in public hospitals in Iran. *jhm* 2010;31:7-14. [Persian].
21. Matsumoto M, Koike S, Kashima S, Awai K. Geographic distribution of CT, MRI and PET devices in Japan: a longitudinal analysis based on national census data. *PLoS ONE* 2015; 10(5):e0126036
22. Iri H, Mahmoudi G, Jahani Tiji M A. The distribution of medical specialists in Golestan and Mazandaran Universities of Medical Sciences using Gini coefficient. *Jorjani Biomed J* 2017; 5(2):11-20.
23. Brown MC. Using Gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: theoretical considerations and an application based on Alberta data. *Soc Sci Med* 1994;38(9):1243-56.
24. Khodadad Kashi F, Noraniazad S, Eshaghi Gorji M. The extent of competition, monopoly and behavioral pattern in iran's industries using nonstructural approach. *Iranian Journal of Trade Studies* 2017; 21:1-29 (Persian).
25. Ishikawa T, Nakao Y, Fujiwara K, Suzuki T, Tsuji S, Ogasawara K. Forecasting maldistribution of human resources for healthcare and patients in Japan: a utilization-based approach. *BMC Health Serv Res* 2019; 19:653.
26. Collection of instructions for the health system transformation program, executive version, version 1, Ministry of Health and Medical Education of the Islamic Republic of Iran, 2013
27. Ameryoun A, Meskarpour-Amiri M, Lorgard Dezfuli-Nejad M, Khoddami-Vishteh HR, Tofighi Sh. The Assessment of Inequality on Geographical Distribution of Non-Cardiac Intensive Care Beds in Iran. *Iran J Public Health* 2011;40(2):25.
28. Omrani-Khoo H, Lotfi F, Safari H, Jame SZ, Moghri J, Shafii M. Equity in Distribution of Health Care Resources; Assessment of Need and Access, Using Three Practical Indicators. *Iran J Public Health* 2013;42(11):1299.
29. Kawachi I, Kennedy B, Lochner K, Prothrow-Stith D. Social capital, income inequality and mortality. *Am J Public Health* 1997;87(9):1491-8.
30. Xie Y, Zhou X. Income inequality in today's China. *Proc Natl Acad Sci U S A (PNAS)* 2014; 111(19): 6928-33.
31. Shinjo D, Aramaki T. Geographic distribution of healthcare resources, healthcare service provision, and patient flow in Japan: a cross sectional study. *Soc Sci Med* 2012;75(11):1954-63.
32. Nomura K, Inoue S, Yano E. The shortage of pediatrician workforce in rural areas of Japan. *Tohoku J Exp Med* 2009;217(4):299-305.

MEASURING INEQUALITY IN THE DISTRIBUTION OF HUMAN HEALTH RESOURCES: A CASE STUDY OF QAZVIN PROVINCE

Asghar Nasiri¹, Mohammad Zakaria Kiaei², Hassan Yousefzadeh³, Rohollah Kalhor^{4*}

Received: 11 August, 2020; Accepted: 12 November, 2020

Abstract

Background & Aims: Achieving justice in the distribution of health services is one of the main goals of the health system. Therefore, the aim of this study was to determine equality in the distribution of health human resources (physicians) of Qazvin University of Medical Sciences before and after the health transformation plan based on Gini coefficient.

Materials & Methods: In the present descriptive-analytical and applied study, the statistical population was general practitioners, specialists, and subspecialists of Qazvin University of Medical Sciences during the years 2012 to 2018. Demographic statistics of the cities were extracted from the statistical yearbooks of the Statistics Center of Iran and physicians' statistics from the Vice-Chancellor for Treatment and Health of Qazvin University of Medical Sciences and inequality was measured using Gini coefficient and Lorenz curve in Excel 2016 and Stata 16 software.

Results: According to the results, the highest number of general practitioners in 2015, specialists and subspecialists in 2018 and the lowest number were in 2017, 2012 and 2016, respectively. Also, the Gini coefficient of general practitioners in the years 2012 to 2018 was in the range of 0.61 and 0.63 and for specialist physicians, the lowest Gini coefficient was observed in 2016 (0.57) and the highest was found in 2018 (0.60) and it was 0.52 for subspecialists from 2012 to 2018.

Conclusion: According to the Gini coefficient, inequality in the distribution of general practitioners in the province did not change after the health transformation plan, and among the specialist and subspecialty physicians, the Gini coefficient was in the range of inequality to high. The transformation plan was not successful in the equal distribution of manpower, so it is necessary to redistribute and implement distribution policies.

Keywords: human health resources, Gini coefficient, Lorenz curve, health evolution

Address: Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

Tel: +984152234387

Email: r.kalhor@gmail.com

¹ Master student, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran

² Instructor, Faculty of Health, Qazvin University of Medical Sciences Qazvin, Iran

³ Associate Professor, Urmia University of Medical Sciences, Urmia, Iran

⁴ Associate professor, Social Determinants of Health Research Center, Research Institute for Prevention of Non-Communicable Diseases, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran (Corresponding Author)