

بررسی توزیع پزشکان متخصص در دو دانشگاه علوم پزشکی گلستان و مازندران با استفاده از ضریب جینیحمیداله ایری^۱، قهرمان محمودی^{۳*}، محمدعلی جهانی تیجی^۴

۱. سرپرست اداره اعتبار بخشی، صدور پروانه ها و درمان سوء مصرف مواد، معاونت درمان، دانشگاه علوم پزشکی گلستان، گرگان، ایران
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران.
۳. دانشیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران.
۴. دانشیار، گروه آموزش عمومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: توزیع عادلانه پزشکان متخصص در میان جمعیت یک کشور یکی از شرایط لازم برای کسب سلامتی برای همه افراد جامعه است. این پژوهش با هدف بررسی توزیع پزشکان متخصص با استفاده از شاخص جینی در تمامی بیمارستان‌های دولتی در دو دانشگاه علوم پزشکی استان گلستان (۱۵ بیمارستان) و مازندران (۲۳ بیمارستان) انجام گرفت. **روش بررسی:** پژوهش حاضر از نوع کاربردی بوده که به روش توصیفی و تحلیلی انجام شد. داده‌های پژوهش که شامل تعداد پزشک متخصص، جمعیت و تعداد تخت فعال به تفکیک هر استان و شهرستان است از معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی استان‌ها اخذ گردید. جهت تحلیل توزیع پزشک متخصص از منحنی لورنز و شاخص جینی به کمک نرم‌افزار اکسل استفاده گردید. جهت مقایسه ضرایب جینی بین دو استان از آزمون تی تست و جهت بررسی ارتباط بین متغیرهای تحقیق از آزمون رگرسیون چندگانه به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند ضرایب جینی بر اساس جمعیت در استان مازندران در حد مطلوب (کمتر از ۰/۲) می‌باشد، اما ضرایب جینی بر اساس جمعیت در استان گلستان نامطلوب (بیشتر از ۰/۲) بوده و نابرابری در ضرایب جینی بر اساس تعداد جمعیت در بین دو استان گلستان و مازندران وجود دارد ($t=17/89$ ، $P=0/000$).

نتیجه گیری: با توجه به یافته‌های تحقیق توزیع پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان مازندران مطلوب است، اما نابرابری در توزیع پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان گلستان مشاهده شده است، لذا برآورد دقیق و عادلانه نیروی انسانی مورد نیاز و توزیع متناسب با جمعیت و شاخص‌های مورد نیاز، می‌تواند به کاهش هزینه‌های درمانی خانواده‌ها و کارایی بهتر منابع سلامت منجر گردد.

کلمات کلیدی: پزشک متخصص، عدالت، منحنی لورنز، ضریب جینی

نویسنده مسئول: قهرمان محمودی

آدرس: ایران، ساری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری

ایمیل: Mahmudi.Alemi@Iausari.Ac.ir

مقدمه

نقش نیروی انسانی در حیطه سلامت در دهه اول قرن بیست و یکم، بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. سازمان بهداشت جهانی در گزارش سال ۲۰۰۶ کانون توجه خود را در دهه اخیر از سال ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ به نیروی انسانی در حوزه سلامت معطوف کرده است (۱). توزیع پزشک در مناطق مختلف همیشه محل مناقشه بوده است و این موضوع حتی در آمریکا نیز متفاوت است. تعداد پزشک به جمعیت تا بیش از ۲ برابر در بین ایالت‌ها فرق می‌کند. ژاپن، استرالیا و کانادا نیز به نحوی با مشکل توزیع مواجه بوده اما در انگلستان به دلیل وجود نظام کاملاً تنظیم شده، توزیع جغرافیایی پزشکان تحت کنترل است. در بحث نیروی انسانی، همواره مسئله عدم تعادل و توازن خودنمایی می‌نماید (۲). در زمینه توزیع منابع بخش بهداشت و درمان مشکلات فراوانی پیش روی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران نظام سلامتی وجود دارد که ممکن است منجر به عدم توزیع متناسب این منابع مهم و استراتژیک بخش مذکور گردد (۳). یکی از چالش‌های پیش رو در مورد نیروی انسانی در نظام سلامت در کشور کانادا مربوط به توزیع نامناسب پزشکان است. به شکلی که این کمبود به مشکلات استخدام، ابقا و نگه داری آن‌ها مربوط می‌شود (۴). موضوع توزیع نیروی انسانی متخصص همواره یک مسئله اصلی در عرصه سیاست‌های نظام سلامت در بسیاری از کشورها می‌باشد (۵). اگرچه، در کشور ژاپن، تعداد پزشکان شاغل در بیمارستان‌ها افزایش یافته است، اما توزیع پزشکان در بیمارستان‌ها هنوز نامطلوب است (۶).

به نظر می‌رسد در نظام سلامت ایران تاکنون روشی جامع، مبتنی بر شواهد و مناسب برای تخصیص منابع انسانی بر اساس نیازهای واقعی مردم طراحی و مورد استفاده قرار نگرفته است و هنوز تخصیص آن بیشتر بر اساس روش‌های سنتی موجود صورت می‌گیرد که در نتیجه باعث شده است، توزیع و استفاده از منابع محدود

ناعادلانه انجام شود و از طرفی بسیاری از نیازهای اساسی مردم بی‌جواب بماند (۷). وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به عنوان مهم‌ترین متولی برنامه ریزی و سیاست‌گذاری در زمینه توزیع نیروی انسانی متخصص در ایران، اقداماتی را در زمینه توزیع مبتنی بر نیاز متخصصان در تمام کشور انجام داده است که از جمله این موارد، سطح بندی ارائه خدمات سلامت، ارسال نیروهای متخصص به مناطق محروم در قالب طرح نیروی انسانی و برنامه پزشک خانواده می‌باشند (۸). اما از آنجا که این روش‌ها اغلب حالت حاکمیتی داشته، استفاده از آن‌ها تاکنون نتوانسته است کارایی و اثربخشی لازم را به دنبال داشته باشد و بنابراین مشکلات مربوط به عدم دسترسی مردم به نیروهای متخصص در بسیاری از مناطق همچنان پابرجاست (۹). لذا سؤال اصلی تحقیق حاضر این است که توزیع پزشکان متخصص در دو دانشگاه علوم پزشکی استان گلستان و مازندران چگونه است؟ و آیا اختلافی در نحوه توزیع این پزشکان در بین دو دانشگاه وجود دارد؟

در دهه‌های اخیر مطالعات بسیاری در زمینه عدالت صورت گرفته است که محققان سلامت و سیاست‌گذاران از نتیجه این مطالعات بهره می‌گیرند. در ایران نیز مطالعات محدودی در ارتباط با بررسی وضعیت توزیع نیروی انسانی شاغل در نظام سلامت به ویژه پزشکان متخصص انجام شده است. مطالعه توفیقی به ارزیابی توزیع جغرافیایی تخت‌های مراقبت ویژه برای بیماران غیرقلبی در ایران پرداخته است. بر اساس نتایج، توزیع تخت‌ها در استان‌ها عادلانه بوده، اما تعداد تخت‌ها بر اساس جمعیت نسبت به دیگر کشورها کمتر است (۱۰). عمرانی نیز در مطالعه‌ای به بررسی نیاز و دسترسی توزیع منابع مراقبت‌ها با استفاده از منحنی لورنز و منحنی تمرکز به بررسی توزیع تخت‌های دیالیز و متخصصین کلیه به عنوان دو منبع مکمل در مراقبت‌های بیماران همودیالیزی پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که در توزیع تخت دیالیز نابرابری مشاهده نشده ولی توزیع

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه ای توصیفی و تحلیلی می‌باشد که در میان تمامی بیمارستان های دولتی دانشگاه علوم پزشکی گلستان (۱۵ بیمارستان) و مازندران (۲۳ بیمارستان) انجام شد و وضعیت نیروی انسانی تخصصی این بیمارستان ها مورد بررسی قرار گرفت.

جهت جمع آوری داده ها، اطلاعات جمعیت دو استان از وب سایت مرکز آمار ایران به عنوان مستندترین پایگاه آمار جمعیتی کشور در ایران استخراج شد و تعداد پزشکان متخصص شاغل در بیمارستان های دولتی بر اساس آخرین اطلاعات از معاونت درمان دانشگاه های علوم پزشکی استان مازندران و گلستان به عنوان مرجع اختصاص پزشک و تخت فعال در نظر گرفته شدند، که بر اساس فرم هایی که توسط معاونت درمان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در طی دوره زمانی مهرماه تا آذرماه ۱۳۹۴ با مراجعه حضوری تکمیل شده بود، جمع آوری گردید. همچنین از مطالعه اسناد و سالنامه های آماری بهره برداری گردید. تحلیل توزیع نیروی انسانی و تخت فعال از روش های استاندارد ضریب جینی و منحنی لورنز کمک گرفته شد.

ضریب جینی روش جبری جهت سنجش وضعیت توزیع درآمد می‌باشد که توسط جینی، آماردان ایتالیایی ابداع شده است. اندازه ضریب جینی بین صفر و یک تغییر می‌کند و در حالت برابری کامل، صفر و در حالت نابرابری کامل، یک است (۱۴). ضریب جینی از طریق فرمول

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

Brown به صورت زیر محاسبه می‌شود:

که در آن X ، فراوانی تجمعی نسبی تعداد جمعیت؛ Y ، فراوانی تجمعی نسبی پزشک متخصص و K تعداد طبقات مورد بررسی است (۱۵).

منحنی لورنز در مورد درآمد عبارت است از مکان هندسی نقاطی که مختصاتشان درصد های تجمعی جمعیت و درآمد می‌باشد (۱۴).

متخصصین کلیه با نابرابری همراه بوده است (۱۱). گودرزی در مطالعه خود به بررسی وضعیت توزیع پزشکان عمومی طی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ پرداخته و عنوان نمودند که وضعیت توزیع پزشکان عمومی بعد از تعدیل تعداد پزشکان بر اساس شاخص نیاز بدتر شده است (۱۲).

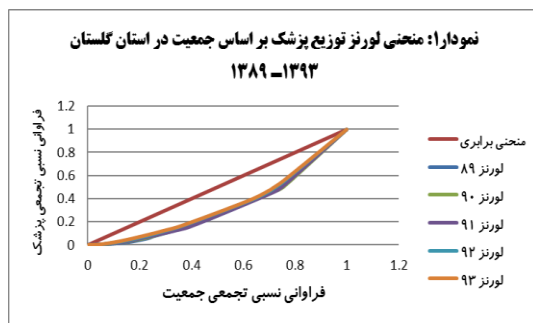
هر چند مطالعاتی در زمینه توزیع پزشکان در استان های کشور صورت گرفته است اما بسیاری از آنان توزیع پزشکان عمومی، پرستار و یا تخت های بیمارستانی را بررسی نموده و به توزیع پزشکان متخصص توجه کمتری شده است، همچنین بیشتر مطالعات پیشین توزیع پزشک را در سال های قبل از سال ۱۳۹۰ مورد بررسی قرار داده اند لذا با توجه به این که از سال ۱۳۹۰ تاکنون تعداد پزشکان متخصص، تعداد جمعیت و تعداد تخت تغییرات زیادی داشته است، ممکن است نحوه توزیع پزشکان نیز تغییر یافته باشد که در این مطالعه سعی گردید تا سال های (۱۳۹۳-۱۳۸۹) نیز مورد بررسی قرار گیرد. به منظور بررسی و تحلیل سطح نابرابری توزیع منابع سلامت روش های متعددی توسط آمار شناسان و اقتصاددانان معرفی شده است که مناسب ترین آن ها محاسبه ضریب جینی می‌باشد که مقدار این ضریب می‌تواند برای برآورد ناعدالتی در توزیع پزشک متخصص و تخت بیمارستانی در جمعیت به کار گرفته شود. زمانی که ضریب جینی کمتر از ۰/۲ باشد، برابری کامل در توزیع وجود دارد اگر این ضریب بین ۰/۳ تا ۰/۲ باشد، برابری در توزیع تا حد زیادی رعایت شده است در حالی که ضریب ۰/۴-۰/۳ بیانگر نابرابری در توزیع و ۰/۶-۰/۴ نابرابری زیاد و نهایتاً ضریب بیشتر از ۰/۶ بیانگر نابرابری کامل در توزیع می‌باشد (۱۳). بنابراین مطالعه حاضر با هدف تعیین مقایسه توزیع پزشکان متخصص با استفاده از منحنی لورنز و ضریب جینی در بیمارستان های دولتی علوم پزشکی گلستان و مازندران انجام گردید.

جدول ۱. نسبت بین پزشک، تخت فعال و جمعیت به

تفکیک در دو استان

استان	سال	نسبت پزشک به هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	نسبت تخت فعال به هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	نسبت پزشک به تخت فعال
گلستان	۱۳۸۹	۱/۵۰	۹/۰۵	۱/۵۴
	۱۳۹۰	۱/۵۲	۸/۸۷	۱/۶۴
	۱۳۹۱	۱/۵۰	۸/۷۱	۱/۶۹
	۱۳۹۲	۱/۹۰	۸/۶۰	۲/۰۸
	۱۳۹۳	۱/۹۸	۸/۹۹	۲/۱۲
مازندران	۱۳۸۹	۲/۳۴	۹/۰۵	۳/۰۳
	۱۳۹۰	۲/۶۳	۹/۶۳	۳/۶۱
	۱۳۹۱	۲/۷۱	۹/۴۵	۳/۵۲
	۱۳۹۲	۲/۸۵	۹/۲۴	۳/۶۹
	۱۳۹۳	۲/۸۹	۹/۴۳	۳/۷۲

ضرایب جینی بر اساس جمعیت در استان گلستان نامطلوب (بیشتر از ۰/۲) بوده نمودار ۱ منحنی لورنز توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان گلستان در طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳ را نشان می‌دهد، با توجه به انحراف منحنی لورنز از خط برابری توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان گلستان در حد مطلوب نمی‌باشد. همچنین میزان انحراف منحنی لورنز از سال ۱۳۸۹ به سال ۱۳۹۳ کاهش یافته است که نشان دهنده بهبود توزیع در سال ۱۳۹۳ نسبت به سال‌های ماقبل است.



تحلیل داده‌ها در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی صورت گرفت. در بخش آمار توصیفی در پژوهش حاضر پس از جمع‌آوری داده‌ها، جهت توصیف متغیرها جدول فراوانی، جداول و نمودارها بکار گرفته شدند. در بخش آمار استنباطی محاسبه ضریب جینی و رسم منحنی لورنز به کمک نرم افزار Excell انجام شد و جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف و به منظور بررسی مدل رگرسیونی از رگرسیون چندگانه به کمک نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ استفاده گردید.

یافته‌ها

در مقایسه نسبت پزشک به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت، مشخص شده که کمترین نسبت پزشک به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت در استان گلستان و مازندران به ترتیب برابر ۱/۵ و ۲/۳۴ و بیشترین نسبت به ترتیب ۱/۹۸ و ۲/۸۹ می‌باشد (جدول ۱).

ضرایب جینی بر اساس جمعیت در استان مازندران مطلوب (کمتر از ۰/۲) بوده نمودار ۲ منحنی لورنز توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان مازندران در طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۳ را نشان می‌دهد، با توجه به انحراف ناچیز منحنی لورنز از خط برابری توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان مازندران در حد مطلوب می‌باشد. همچنین میزان انحراف منحنی لورنز از خط برابری در همه سال‌های مورد مطالعه به غیر از سال ۱۳۸۹ در این استان تقریباً در یک حد بوده و تغییرات چندانی در میزان انحراف منحنی لورنز از خط برابری بین سال‌های مختلف مشاهده نمی‌گردد.

گلستان بیشتر از استان مازندران می‌باشد. جهت بررسی قابلیت پیش‌بینی تعداد پزشک بر اساس تعداد جمعیت و تعداد تخت از رگرسیون چندگانه استفاده گردید نتایج مدل رگرسیونی به شرح زیر می‌باشد:

جدول ۴. خلاصه نتایج رگرسیون

متغیرهای پیش بین	متغیر ملاک	ضریب تعیین	آماره F	سطح معنی داری
جمعیت و تخت فعال	تعداد پزشک	۰/۸۴	۹۹۷/۴۲۶	۰/۰۰۱

از آن جایی که سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد لذا مدل رگرسیون معنی دار است بنابراین تعداد پزشک از طریق تعداد جمعیت و تخت فعال قابل پیش‌بینی است. همچنین با توجه به میزان ضریب تعیین (۰/۸۴) می‌توان گفت که ۸۴ درصد از تغییرات تعداد پزشک از طریق تعداد جمعیت و تعداد تخت فعال قابل پیش‌بینی است.

جدول ۵. ضرایب مدل رگرسیونی

مدل	ضریب بتا	T	سطح معنی داری
۱	ثابت	۰/۰۴۴	۰/۹۶۵
	تخت	۱۶/۷۱۳	۰/۰۰۰
	جمعیت	۴/۲۳۵	۰/۰۰۰

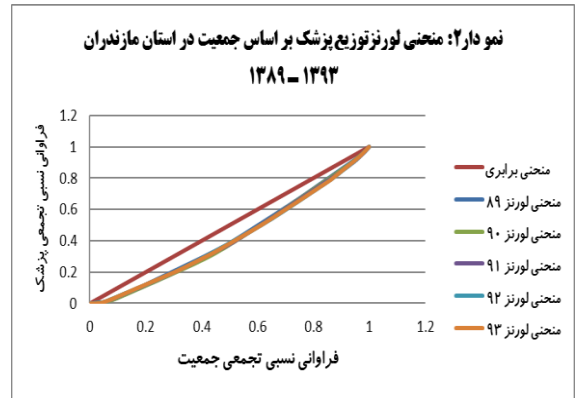
با توجه به میزان سطح معنی داری ضرایب رگرسیونی مدل رگرسیونی جهت قابلیت پیش‌بینی تعداد پزشک بر اساس جمعیت و تعداد تخت به صورت زیر می‌باشد:

$$\text{جمعیت} + ۰/۰۰۰۰۶۶ (\text{تخت}) + ۰/۱۷۴ = \text{تعداد پزشک}$$

بحث و نتیجه گیری

این مطالعه با جمع‌آوری اطلاعات از سال ۱۳۸۹ لغایت ۱۳۹۳ در بیمارستان‌های دولتی استان‌های مازندران و گلستان بر اساس شاخص ضریب جینی و منحنی لورنز انجام شد.

نتایج نشان دادند که نسبت پزشک متخصص به جمعیت در استان گلستان و مازندران در حد پایینی است. یافته فوق با نتایج مطالعه Rao همسو است (۱۶). اما با



جدول ۲. ضرایب جینی توزیع پزشک بر اساس جمعیت در دو استان گلستان و مازندران

سال	ضریب جینی توزیع پزشک (بر اساس جمعیت) استان گلستان	ضریب جینی توزیع پزشک (بر اساس جمعیت) استان مازندران
۱۳۸۹	۰/۳۴۶	۰/۱۵۴
۱۳۹۰	۰/۳۴۲	۰/۱۶۹
۱۳۹۱	۰/۳۴۶	۰/۱۶۶
۱۳۹۲	۰/۳۱۴	۰/۱۶۸
۱۳۹۳	۰/۳۰۴	۰/۱۶۷

با توجه به جدول ۲ ضرایب جینی استان گلستان بالاتر از ضرایب جینی استان مازندران می‌باشد، لذا توزیع پزشک در استان گلستان نسبت به استان مازندران نابرابری بیشتری دارد. جهت بررسی اختلاف ضرایب جینی در دو استان از آزمون تی تست استفاده گردید.

جدول ۳. نتایج آزمون مقایسه ضرایب جینی توزیع پزشک بر اساس جمعیت در دو استان

نوع آزمون	میانگین ضریب جینی		آماره t	سطح معنی داری
	گلستان	مازندران		
تی تست	۰/۳۳۱	۰/۱۶۵	۱۷/۸۹۱	۰/۰۰۰

نتایج آزمون تی تست جهت مقایسه ضرایب جینی بین استان گلستان و مازندران در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به این که سطح معنی داری آزمون کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بین ضرایب جینی توزیع پزشک بر اساس جمعیت در دو استان گلستان و مازندران اختلاف معنی داری وجود دارد همچنین میانگین ضریب جینی استان

نتایج نشان دادند که استان گلستان در توزیع پزشک متخصص نسبت به جمعیت نابرابری بیشتری در مقایسه با استان مازندران دارد. مطالعه Matsumoto نیز به نابرابری در توزیع پزشک اشاره نموده‌اند (۱۹). نتایج مطالعه شهابی توزیع را عادلانه عنوان نمودند (۲). توزیع عادلانه پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان مازندران نسبت به استان گلستان ممکن است به دلیل نگاه ویژه وزارت بهداشت به این استان، وجود امکانات و تجهیزات پزشکی بیشتر و یا تمایل بیشتر پزشکان متخصص به خدمت در این استان به خاطر وجود امکانات رفاهی بهتر برای زندگی، امکان درآمد بالاتر، شرایط جغرافیایی خاص استان به ویژه نزدیکی و دسترسی سریع به پایتخت باشد. از آن جایی که تعداد نیروی انسانی بیمارستان‌ها بر اساس تعداد تخت پیش‌بینی و تعیین می‌شود و عوامل دیگر در تعیین آن دخالت ندارند، لذا با توجه به نتایج تحقیق به سیاست‌گذاران و مدیران بخش سلامت پیشنهاد می‌گردد تا در نظام سلامت ایران روشی جامع، مبتنی بر شواهد و مناسب برای تخصیص پزشک متخصص بر اساس نیازهای واقعی مردم (از قبیل جمعیت شهری، میانگین اشغال تخت سال‌های پیش، تعداد بیماران و وجود بیماری‌های خاص در منطقه) طراحی و مورد استفاده قرار گیرد. همچنین به مدیران و مسئولان دانشگاه علوم پزشکی استان گلستان پیشنهاد می‌شود تا نسبت به افزایش تخت و تجهیزات در بیمارستان‌ها متناسب با جمعیت هر منطقه اقدام نماید تا متخصصین انگیزه کافی برای فعالیت در همه بیمارستان‌ها را داشته باشند. همچنین با توجه به توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان گلستان نسبت به استان مازندران وضعیت نامطلوبی دارد لذا پیشنهاد می‌گردد تا دانشگاه علوم پزشکی گلستان مشوق‌های مالی از جمله پرداخت مبلغ ثابت، تعیین تعرفه ویژه مناطق محروم برای پزشکان داشته باشد تا متخصصین برای حضور در مناطق محروم مقاومت نکنند، همچنین برای دانشجویان بومی پزشکی عمومی استان الزامات قانونی و نیز امتیازات ویژه‌ای برای تحصیل

نتایج، Ide مغایر است (۱۷). به نظر محقق در خصوص دلایل پایین بودن نسبت پزشک متخصص به جمعیت در مطالعه حاضر می‌توان به توزیع نامناسب پزشک متخصص بر اساس نیاز واقعی به خدمات و پایین بودن تعداد فارغ التحصیلان متخصص در کشور اشاره نمود.

ضرایب جینی توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان گلستان نشان داد که توزیع پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان گلستان عادلانه نیست. نتایج مطالعات Matsumoto (۱۹ و ۱۸)، Ünal (۲۰)، Hazarika (۲۱)، Ono (۲۲)، Toyabe (۲۳) نیز توزیع پزشکان را ناعادلانه عنوان نموده‌اند. اما نتایج مطالعه گودرزی نشان داد که توزیع پزشک بر اساس جمعیت عادلانه است (۱۴). در تبیین یافته فوق می‌توان گفت که توزیع پزشک در استان گلستان بر اساس جمعیت صورت نگرفته است، با توجه به این که نسبت تخت فعال به جمعیت در استان گلستان نامطلوب می‌باشد لذا تعداد تخت‌های فعال بیمارستانی در استان گلستان متناسب با جمعیت نبوده که باعث نابرابری در توزیع تخت فعال بر اساس جمعیت در استان گلستان شده است و از آن جایی که توزیع پزشک بر اساس دستورالعمل‌های وزارت بهداشت برحسب تخت فعال بیمارستانی انجام می‌گیرد لذا ممکن است نابرابری در توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان گلستان به واسطه عدم توزیع متناسب تخت بر اساس جمعیت در این استان ایجاد شده باشد.

یافته‌های تحقیق نشان دادند که ضرایب جینی توزیع پزشک بر اساس جمعیت در استان مازندران مطلوب است. مطالعه گودرزی نیز توزیع پزشک را مطلوب عنوان نمودند (۱۲). هرچند که نتایج تحقیق Nomura توزیع را ناعادلانه دانسته‌اند (۲۴). دلیل توزیع عادلانه و برابر پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان مازندران ممکن است بدلیل توزیع عادلانه منابع فیزیکی بخش سلامت از قبیل امکانات و تجهیزات تخصصی پزشکی، بیمارستان‌های تخصصی متعدد در سطح استان و یا توزیع بهتر تخت‌های بیمارستانی باشد.

در تخصص‌های مورد نیاز استان در نظر گرفته شود تا پس از فارغ التحصیلی در سطح استان گلستان خدمت نمایند. انجام هر مطالعه‌ای با محدودیت‌هایی همراه است در این تحقیق نیز به دلیل کمبود وقت و هزینه و با توجه به محدودیت زمانی و مکانی و از آن جایی که این تحقیق در محدوده زمانی ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ و در بیمارستان‌های دولتی دو دانشگاه علوم پزشکی استان گلستان و مازندران صورت گرفته است، لذا در تعمیم نتایج به سایر بیمارستان‌ها، شهرها و استان‌های کشور باید احتیاط نمود. با توجه به یافته‌های تحقیق توزیع پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان مازندران مطلوب است اما نابرابری در توزیع پزشک متخصص بر اساس جمعیت در استان گلستان مشاهده شده است، لذا برآورد دقیق و عادلانه نیروی انسانی مورد نیاز و توزیع متناسب با جمعیت و شاخص‌های نیاز می‌تواند به کاهش هزینه‌های درمانی خانواده‌ها و کارایی بهتر منابع سلامت منجر گردد.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد با کد ۲۰۸۱۰۷۰۶۹۴۱۰۰۷ دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری می باشد. لذا از دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری در حمایت از انجام این پژوهش و همکاران محترم دانشگاه علوم پزشکی گلستان و مازندران که در جمع آوری اطلاعات این پژوهش نهایت همکاری را داشتند، سپاس گزاریم.



References

1. Anonymous. The world health report 2012-working together for health. Available at: <http://www.who.int/whr/2006/en/>. 2012.
2. Shahabi M, Tofighi SH & Maleki MR. Distribution of specialized physicians and nurses per population and its relation to the number of beds in public hospitals in Iran. *Journal of Health Management* 2010; 13(41):7-14[Article in Persian].
3. Zandiyan H, Ghiasvand H & Nasimidoost R. Measuring inequality of distribution of health resources A case study. *Payesh* 2012; 11(6): 799-805[Article in Persian].
4. Grosskopt S, Self S & Zaim O. Estimating the efficiency of the system of healthcare financing in achieving better health. *Applied Economics* 2006; 38(13): 1477-88.
5. Kolars JC. Forecasting physician supply and demand. *Medical Education* 2001; 35(5): 424-5.
6. Toyabe SI. Trend in geographic distribution of physicians in Japan. *International Journal for Equity in Health* 2009; 8(1): 5.
7. Yousefi M, Akbari Sari A, Arab M & Olliaemanesh AR. Methods of resource allocation based on needs in health systems, and exploring the current Iranian resource allocation system. *Hakim Research Journal* 2010; 13(2): 80-90[Article in Persian].
8. Sadeghifar J, Pourreza A, Ahmadi B, Zeraati H & Arab M. Assessment of necessary staff for hospitals of Ilam University of Medical Sciences in accordance with personnel criteria and standards of Iranian health ministry. *Scientific Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2011; 19(1): 24- 31[Article in Persian].
9. Damari B. Study and analysis of health status: a review of human resource management of health and suggested interventions. Available at: <http://hamahangi.behdasht.gov.ir>. 2012
10. Tofighi s, Meskarpour Amiri m, Ameriun a, naseri h. Equity in distribution of intensive care beds in Iran with Gini coefficient and Lorenz curve approach. *Yafteh*. 2011; 12(2):75-83. [Article in Persian]
11. Omrani kh, shafiee m, safari h, habibi f, askari br. equity in geographical distribution of dialysis beds and nephrologists based on the lorenz curve and gini coefficient need indices: case of iran, *J. Hakim* 2013;16(1):27-30. [Article in Persian]
12. Goudarzi r, meshkani z, barooni m, moalemi s. distribution of general practitioners in the health system of iran using equity indices (gini, atkinson). *J. Health and Development* 2015;9(1):55-66. [Article in Persian]
13. Kobayashi Y, Takaki H: (1992). Geographic distribution of physicians in Japan; *J. The Lancet* 340: 1391-3. [http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736\(92\)92569-2](http://dx.doi.org/10.1016/0140-6736(92)92569-2)
14. Rozbhan, M. Economic Development, Taban public, Tehran, 2009.
5. Brown M.(1994). Using Gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: theoretical considerations and an application based on alberta data. *J. Social Science & Medicine*. 38: 1243-1256.
16. Rao, Krishna D., Bhatnagar, Aarushi, and Berman, Peter . So many, yet few: Human resources for health in India. *Human Resources for Health* 2012;10: 19.
17. Ide, Hiroo., Koike, Soichi., Kodama, Tomoko., Yasunaga, Hideo . and Imamura, Tomoaki. The distribution and transitions of physicians in Japan: a 1974–2004 retrospective cohort study. *Human Resources for Health*. 7:73. This article is available from: <http://www.human-resources-health.com/content/7/1/73>. 2009.
18. Matsumoto, Kunichika, Seto, Kanako, Fujita, Shigeru, Kitazawa, Takefumi., Hasegawa., Tomonori. Population aging and physician maldistribution: A longitudinal study in Japan. *Journal of Hospital Administration*. 2016; 5 (1): 29-33.
19. Matsumoto M, Koike S, Kashima S, Awai K geographic distribution of radiologists and utilization of teleradiology in Japan: a longitudinal analysis based on National Census Data. *PLoS ONE*. 2015; 10(9):24-25.
20. Ünal, Erdinç .How the government intervention affects the distribution of physicians in Turkey between 1965 and 2000.

International Journal for Equity in Health, 2015 :14 (1): 1-13.

21. Hazarika, Indrajit .Health workforce in India: assessment of availability, production and distribution. WHO South-East Asia Journal of Public Health.2013; 2 (2).

22 .Ono, K., Y. Hiratsuka, Murakami A. "Geographical Distribution of Ophthalmologists Before and After the New Postgraduate Training Program in Japan." Ophthalmic Epidemiology: 2010: 17(2): 125-130.

23.Toyabe, Shin-ichi . Trend in geographic distribution of physicians in Japan. International Journal for Equity in Health. International Journal for Equity in Health.2009; 8: 5. <http://www.equityhealthj.com/content/8/1/5>.

24. Nomura, Kyoko. Inoue, Satoshi and Yano, Eiji. The Shortage of Pediatrician Workforce in Rural Areas of Japan. Tohoku J. Exp. Med. 2009; 217, 299-3011.

25. Matsumoto M, Inoue K, Farmer J, Inada H & Kajii E. Geographic distribution of primary care physicians in Japan and Britain. Health & Place; 2010;16(1): 164-166.

26. Taati Keley E, Meshkini A & Khorasani Zavareh D. Distribution of specialists in public hospitals of Iran. Health Informatio Management 2012; 9(4): 548-57 [Article in Persian].



The distribution of medical specialists in Golestan and Mazandaran Universities of Medical Sciences using Gini coefficient

Hamidollah Iri¹, Ghahreman Mahmoudi^{2*}, Mohammad Ali Jahani Tiji³

1. M.Sc. student of Health Services Management, Sari unit, Islamic Azad University, Sari, Iran
2. Department of Health Services Management, Sari unit, Islamic Azad University, Sari, Iran
3. General Education Department, Faculty of Medicine, Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Abstract

Background & Objective: The fair distribution of medical specialists among the population of a country is one of the requirements for the public health. We aimed to investigating the distribution of medical specialists using Gini coefficient in all governmental hospitals in two medical universities of Golestan (15 hospitals) and Mazandaran (23 hospitals) provinces.

Methods: The present practical study was conducted using descriptive and analytical methods. The research data including the number of physicians, population and number of active beds in each city and province were obtained from the deputy of treatment of medical universities in each province. The Lorenz curve and the Gini coefficient were used to analyze the distribution of specialists using Excel software. T-test was used to compare the Gini coefficients between the two provinces. Multiple regression tests were performed using SPSS software version 16 to investigate the relationship between variables.

Results: The results showed that Gini coefficients on the basis of population in Mazandaran province were within optimum limit (less than 0.2). However, Gini coefficients on the basis of population in Golestan province were undesirable (more than 0.2) and there was also an inequality in the Gini coefficients based on the number of population between the two provinces of Golestan and Mazandaran ($P=0.000$, $t=17.89$).

Conclusion: According to the findings, the distribution of specialist physicians is desirable in Mazandaran province based on population. However, there was inequality in the distribution of specialist physicians in Golestan province. The accurate and fair estimation of the required human resources and the distribution on the basis of population and required indicators could lead to a reduction in the cost of treatment for families and better efficiency of health resources.

Key words: Specialist, fair distribution, Lorenz curve, Gini coefficient



Corresponding Author: Ghahreman Mahmoudi

Address: Department of Health Services Management, Sari unit, Islamic Azad University, Sari, Iran

E-mail: Mahmoudi.Alemi@Iausari.Ac.ir