

- وصول مقاله: ۱۴۰۰/۶/۱۲
- اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۷/۱۲
- پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۷/۲۶

## بررسی وضعیت و روند توزیع دندانپزشکان در استان لرستان

مریم حسن پور<sup>۱</sup> / سجاد قربانی زاده<sup>۲</sup> / زهرا اسدی پیری<sup>۳</sup> / رسول محمدی<sup>۴</sup> / ثریا نورایی مطلق<sup>۵</sup>

چکیده

**مقدمه:** ارزیابی و سنجش کمیت منابع بخش سلامت و نحوه توزیع در بین مناطق باید به صورت مداوم و پیوسته توسط سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام سلامت صورت گیرد. لذا این مطالعه با هدف بررسی وضعیت و روند نابرابری در توزیع دندانپزشکان شهرستان‌های استان لرستان در دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ انجام شد.

**روش پژوهش:** در این مطالعه توصیفی - مقطعی، وضعیت و روند نابرابری در توزیع دندانپزشکان با استفاده از منحنی لورنز و ضریب جینی بررسی گردید. در سال ۱۳۹۸، ضریب جینی توزیع دندانپزشکان شاغل در دانشگاه علوم پزشکی و دندانپزشکان بخش خصوصی نیز مقایسه گردید. کلیه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار STATA14 و افزونه dasp در نرم‌افزار استاتا انجام شد.

**یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد در بخش دولتی، شهرستان خرم‌آباد با ۴/۵۲ و شهرستان کوهدشت با ۱/۶۶ دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت، به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد را دارند. شهرستان خرم‌آباد در هر دو بخش دولتی و خصوصی بیشترین تعداد دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت را دارد. مقدار ضریب جینی در بخش دولتی در دوره مورد بررسی از ۰/۳۵۷ در سال ۱۳۹۰ تا ۰/۵۶ در سال ۱۳۹۸ متغیر بوده است. مقدار ضریب جینی در دو بخش خصوصی و دولتی به ترتیب برابر ۰/۵۳ و ۰/۵۶۷ می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج توزیع دندانپزشکان در استان لرستان در طول سال‌های مورد مطالعه ناعادلانه بوده است. علیرغم افزایش میانگین تعداد دندانپزشکان، نابرابری در توزیع دندانپزشکان روند افزایشی داشته است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد سیاست‌های توزیعی اصلاح گردد تا در آینده شاهد کاهش میزان نابرابری و شکاف موجود بین شهرستان‌ها باشیم.

**کلیدواژه‌ها:** توزیع، دندانپزشکان، نیروی انسانی، ضریب جینی.

- ۱- دانشجوی دندانپزشکی، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
- ۲- استادیار، گروه رادیولوژی فک و دهان، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم مدیریت و اقتصاد، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران
- ۴- استادیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران
- ۵- استادیار، مرکز عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم‌آباد، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: mania0508@yahoo.com

## مقدمه

نیروی انسانی یکی از عوامل کلیدی و موثر بر موفقیت سیستم های بهداشتی و همچنین رشد و توسعه کشورها می باشد [۱-۳]. به عبارتی دیگر جزء ضروری برای نظام های سلامت با هدف افزایش سطح سلامت جامعه است [۴]. نیروی انسانی از طریق بهبود وضعیت سلامت و کیفیت زندگی افراد در مناطق جغرافیایی مختلف منجر به توسعه ای سلامتی و اقتصادی می شود [۵]. یکی از نگرانی های و چالش های که سیاست گذاران مختلف در کشورهای مختلف در ارتباط با نیروی انسانی با آن مواجه هستند، توزیع مناسب این بخش از منابع نظام های سلامت است [۶،۷]. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی مهمترین اهداف نظام سلامت دسترسی عادلانه به خدمات بهداشتی و درمانی، پاسخگویی به انتظارات خدمت گیرندگان و ارتقای شاخص های سلامت می باشد و توزیع مناسب نیروی انسانی در دستیابی به هر ۳ هدف نظام سلامت نقش کلیدی دارد [۸-۱۰]. نابرابری در توزیع منابع بهداشتی و درمانی یک مشکل جهانی بشمار می آید و مختص کشورهای در حال توسعه نمی باشد. البته این امر در کشورهای در حال توسعه مشخص تر و بهتر قابل تشخیص می باشد [۱۱،۱۲]. نابرابری های مکانی در سلامت چالش های اقتصادی و سیاسی قابل توجهی را برای دولت های بسیاری از کشورها به وجود می آورد [۱۳]. شواهد نشان می دهد که نابرابری های ذکر شده ارتباط مستقیمی با نتایج بهداشتی دارند. این عواقب می تواند شامل کاهش سلامت در جامعه، اتلاف و ناکارآمدی منابع و افزایش هزینه های بهداشتی برای افراد و سیستم بهداشتی باشد [۱۴]. بنابراین، نابرابری در توزیع نیروی انسانی سلامت و پیامدهای آن باعث شده، سیاست گذاران بهداشت به اصلاح سیستم توزیع منابع انسانی بپردازند [۱۵]. گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۰۶ نشان داد حدود ۵۹ میلیون نفر در جهان در بخش سلامت فعالیت می کنند که توزیع این منابع در هم در بین کشورها و هم در داخل کشورها نابرابر می باشد، همچنین این گزارش اشاره کرد

کانادا و ایالات متحده که حدود ۱۰ درصد بار بیماری ها را به خود اختصاص می دهند تقریباً ۳۷ درصد نیروی انسانی سلامت را دارا می باشند در حالی که در کشورهای آفریقایی که ۲۴ درصد بار بیماری ها را در دنیا دارند فقط ۳ درصد نیروی بخش سلامت را به خود اختصاص می دهند [۱۶،۱۰]. نتایج مطالعات مختلف نشان دادند که توزیع نامتعادل پرسنل بهداشت و درمانی و مراکز ارائه کننده خدمات یک مشکل جدی در بسیاری از کشورها می باشد [۱۷-۱۹]. در بین منابع انسانی نظام سلامت، کمبود و توزیع نامناسب دندانپزشک در بعضی از مناطق جغرافیایی یکی از رایج ترین مشکلات نیروی کار بهداشتی در سراسر جهان است [۲۰-۲۲]. نابرابری در استفاده از خدمات مراقبت از دندان یکی از مهم ترین نگرانی های بهداشت عمومی در سطح جهان است. اگرچه افراد بدون توجه به وضعیت اجتماعی و اقتصادی خود باید خدمات درمانی را در صورت لزوم دریافت کنند، شواهد روشنی وجود دارد که استفاده از مراقبت از دندان به طور مساوی در گروه های مختلف اقتصادی در کشورهای مختلف توزیع نمی شود [۲۳،۳-۲۷]. نابرابری مکانی به صورت تمرکز بیش از حد نسبت دندانپزشک به جمعیت در برخی از استانها ممکن است مشکل بهداشت دهان و دندان را به جامعه تحمیل کند [۲۸]. مطالعات مختلف نشان دادند که اگرچه ۱،۶ میلیون دندانپزشک در سراسر جهان وجود دارد، توزیع دندانپزشکان در جهان نامتوازن است و دسترسی به خدمات دندانپزشکی در افراد مختلف در قاره های مختلف متفاوت است به طوری که، ۶۹٪ از دندانپزشکان خدمات خود را فقط به ۲۷٪ از جمعیت جهان ارائه می دهند [۲۹]. در استرالیا، توزیع دندانپزشکان نیز به دلیل تأثیر مسائل اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی نامتوازن است، به طوری که دسترسی کمتری به دستگاه های دندانپزشکی در مناطق خارج از شهرهای اصلی وجود دارد [۲۹]. ایران نیز اطلاعاتی در ارتباط با تفاوت در استفاده از مراقبتهای دندانپزشکی در بخش های مختلف اقتصادی اجتماعی و مناطق مختلف گزارش شده است. در

در این مطالعه توصیفی - مقطعی، وضعیت و روند نابرابری در توزیع دندانپزشکان شهرستان های استان لرستان در دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ با استفاده از منحنی لورنز و ضریب جینی بررسی گردید. در سال ۱۳۹۸، ضریب جینی توزیع دندانپزشکان شاغل در دانشگاه علوم پزشکی و دندانپزشکان بخش خصوصی نیز مقایسه گردید. جمعیت و نمونه مورد مطالعه شامل ۱۰ شهرستان استان لرستان بود. بنابراین نیازی به نمونه گیری نبود و همه شهرستانها در تحلیل وارد شدند. داده‌های موردنیاز در مورد تعداد دندانپزشکان از سالنامه آماری استان و معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی لرستان اخذ شد. آمارهای جمعیتی نیز از سالنامه آماری استان به دست آمد. پس از اینکه داده‌های موردنیاز مطالعه جمع‌آوری گردید، در مرحله بعد نسبت به بررسی و تحلیل چگونگی توزیع دندانپزشکان در استان لرستان، با استفاده از ضریب جینی اقدام شد. این ضریب معمولاً یک معیار اندازه‌گیری پراکندگی است که معمولاً به بررسی نابرابری در توزیع درآمد و ثروت در یک جامعه می‌پردازد. به علاوه این ضریب معمولاً برای اندازه‌گیری نابرابری در توزیع منابع انسانی بخش سلامت استفاده می‌گردد. مقدار این شاخص بین صفر تا یک متغیر است. مقدار این ضریب در منطقه ای با برابری کامل برابر صفر خواهد بود و هر چه به سمت یک نزدیک شود نابرابری بیشتری در توزیع منابع وجود دارد. مقدار ضریب جینی بین ۰/۲ تا ۰/۳۵، توزیع نسبتاً متعادل و مقدار ضریب بین ۰/۳۵ تا ۰/۵، توزیع نسبتاً نابرابر و مقدار ضریب بین ۰/۵ تا ۰/۶، توزیع با نابرابری زیاد در نهایت، مقدار بالای ۰/۶، توزیع با نابرابری خیلی زیاد را نشان می‌دهد [۳۴]. ضریب جینی با استفاده از منحنی لورنز محاسبه می‌گردد. منحنی لورنز، متشکل از دو محور عمود است که بر روی محور افقی درصد تجمعی جمعیت و در محور عمودی درصد تجمعی متغیر موردنظر (تعداد دندانپزشکان) قرار دارد. دو محور مذکور با استفاده از یک نیمساز به دو بخش مساوی ۴۵ درجه‌ای تقسیم شده که به آن خط برابری کامل گفته می‌شود. چراکه مطابق با اصل ریاضی نیمساز می‌شود

مطالعه‌ی کیادالیری و همکاران نابرابری‌ها را در توزیع دندانپزشکان در استان های ایران نشان داده شده است. مطالعه اخیر نشان گزارش نمود که تعداد دندانپزشکان در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در استان تهران ۱۱ برابر بالاتر از استان خراسان شمالی بوده است [۳۰]. همچنین افزایشی در پژوهش خود گزارش کرد اگرچه در سال‌های اخیر تعداد دندانپزشکان عمومی و متخصص در کشور بطور قابل توجهی افزایش یافته است، اما توزیع این افراد در مناطق مختلف ایران نادیده گرفته شده است و نسبت دندانپزشکان به ۱۰۰۰۰۰ نفر در استان‌های مختلف کشور متفاوت است [۳۱]. با توجه به این که در ایران، ارتقا سلامت و توزیع عادلانه امکانات بهداشتی همیشه از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده است. سیاست‌گذاران دست‌یابی به این هدف را در برنامه‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی دنبال کرده اند [۳۲]. از آنجایی اولین قدم برای کاهش نابرابری در توزیع منابع انسانی آگاهی از وضعیت جامعه از نظر دسترسی به خدمات بهداشتی است [۱،۳۳]. ارزیابی و سنجش کمیت منابع بخش سلامت و نحوه توزیع منابع در بین مناطق مختلف با هدف افزایش سطح سلامت جامعه باید به صورت مداوم و پیوسته توسط سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام سلامت صورت گیرد [۱۰]. با توجه به این که مطالعه‌ی تاکنون در ارتباط با سنجش توزیع دندانپزشکان در استان لرستان صورت نگرفته و به دلیل اهمیت موضوع این مطالعه با هدف بررسی وضعیت و روند نابرابری در توزیع دندانپزشکان شهرستان‌های استان لرستان در دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ انجام شد. نتایج این مطالعه می‌تواند سیاست‌گذاران را در مورد چگونگی توزیع این منابع در استان‌ها مطلع سازد. علاوه بر این، یافته‌های مطالعه حاضر شواهد مناسبی را برای برنامه‌ریزی و مدیریت آینده منابع بخش بهداشت برای بهبود دسترسی به خدمات بهداشتی در کشور فراهم می‌کند.

## روش پژوهش

بررسی یعنی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ نشان می دهد. در این جدول هم‌چنین میانگین تعداد دندانپزشکان در شهرهای مختلف استان طی دوره مورد بررسی به تصویر کشیده شده است. بیشترین تعداد دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت مربوط به شهرستان خرم آباد در سال ۹۸، و کمترین تعداد دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت مربوط به شهرستان کوهدشت در سال ۹۸، می‌باشد. هم‌چنین در طی دوره مورد بررسی شهرستان خرم آباد با ۴/۵۲ دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت، و شهرستان کوهدشت با ۱/۶۶ دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت، به ترتیب بیشترین و کمترین تعداد را داشتند. (جدول ۱)

روند تغییرات در میانگین تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار جمعیت در استان لرستان برای دوره زمانی مورد بررسی (۱۳۹۰-۱۳۹۸) در نمودار ۱ به تصویر کشیده شده است. همانگونه که در نمودار مشاهده می شود میانگین تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار جمعیت در استان لرستان از ۳/۰۲ در سال ۱۳۹۰ به ۵/۶۹ در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است. (نمودار ۱)

مقادیر ضریب جینی برای دندانپزشکان در استان لرستان در بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۹۸ در جدول ۲ به تصویر کشیده شده است. همان طور که در جدول مشهود است مقدار ضریب جینی در دوره مورد بررسی از ۰/۳۵۷ در سال ۱۳۹۰ تا ۰/۵۶ در سال ۱۳۹۸ متغیر بود. مقدار آماره  $t$  برای ضرایب جینی برای همه سال‌های مورد بررسی بیش از ۱/۹۶ بود که فرض صفر مبنی بر توزیع برابر دندانپزشکان را رد می‌کند. (جدول ۲)

نتایج تحلیل رگرسیونی برای نشان دادن اثر زمانی نابرابری در جدول ۳ نمایش داده شده است. همان‌گونه که در جدول مشاهده می‌شود ضریب  $\beta$  برای نشان دادن اثر زمان بر ضرایب جینی در مورد دندانپزشکان بخش دولتی مثبت است و این بیان می‌کند نابرابری در توزیع دندانپزشکان دارای روند افزایشی بوده است و این تاثیر مثبت کاملاً معنادار است. آزمون بروش پاگان برای بررسی ناهمسانی واریانس مدل نشان داد که هیچ

یک زاویه ۹۰ درجه را به دو بخش مساوی تقسیم می‌کند، کلیه نقاط روی آن نشان‌دهنده مقادیر یکسان و برابر بر روی دو محور افقی و عمودی می‌باشند حال اگر وضعیت موجود یک متغیر خاص را بر روی منحنی مذکور را ترسیم نماییم، مشخص می‌شود چه میزان انحراف از وضعیت مطلوب برای توزیع آن متغیر در بین گروه‌های جمعیتی وجود دارد. هر چه قدر شکاف بین خط برابری کامل و منحنی لورنز بیشتر باشد نشان‌دهنده نابرابری بیشتر در توزیع متغیر مذکور است و هرچه فاصله مذکور کمتر باشد، میزان نابرابری در توزیع متغیر مورد نظر کمتر است. ضریب جینی دو برابر ناحیه بین منحنی لورنز و خط برابری کامل است. برای تایید وجود نابرابری در توزیع منابع از آزمون  $t$  استفاده می‌شود. مقدار آماره بیشتر از ۱/۹۶ نشان دهنده رد فرضیه صفر (فرض صفر وجود برابری در توزیع منابع است) می‌باشد [۳۵].

معمولاً در مطالعاتی که به بررسی و تحلیل نابرابری توزیع منابع می‌پردازند، روند توزیع این منابع نیز مورد توجه قرار می‌گیرد. روند زمانی نابرابری دندانپزشکان بخش دولتی از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸، با استفاده از رگرسیون زیر برآورد گردید [۳۶].

$$G_i = \beta_0 + \beta_{1t} + \varepsilon_i$$

که در آن  $G$  به‌عنوان متغیر وابسته نشان‌دهنده بردار ضرایب جینی تعداد دندانپزشکان در دوره مورد بررسی،  $\varepsilon_i$  نشان‌دهنده اجزای خطا و  $t$  نشان‌دهنده زمان هست. ضریب  $\beta_1$  اندازه و جهت روند توزیع جغرافیایی تعداد دندانپزشکان را نشان می‌دهد. چنانچه ضریب متغیر توضیحی یعنی  $\beta_1$  منفی باشد نشان‌دهنده کاهش

بودن روند نابرابری در توزیع این منابع هست کلیه محاسبات با استفاده از نرم‌افزار استاتا ۱۴ و افزونه dasp در نرم‌افزار استاتا انجام شد.

## یافته‌ها

جدول ۱ تعداد دندانپزشکان را به ازای صد هزار جمعیت در شهرهای مختلف استان لرستان در بازه زمانی مورد

نیز، توزیع نابرابر تسهیلات و منابع که نتیجه کمبود انگیزه برای کار در مناطق فقیر است به عنوان یکی از دلایل نابرابری در توزیع منابع انسانی می توان ذکر کرد [۴۰]. برخی کشورها منابع انسانی بخش سلامت را برای کار در مناطق روستایی و استانهای محروم با ایجاد انگیزه‌های مالی نظیر اعطای بورس تحصیلی، اعطای وام به پزشکانی که در مناطق فوق الذکر کار می‌کنند، تشویق می‌کنند [۴۱، ۴۲]. تجربه ایران نیز نشان می‌دهد که انگیزه‌های مالی برای کار در مناطق کم برخوردار، یک مداخله سیاسی مهمی برای توزیع برابر فارغ التحصیلان گروه‌های درمانی می‌باشد [۴۳]. در پژوهش حاضر، بررسی توزیع دندانپزشکان در سال ۱۳۹۸ در هر دو بخش دولتی و خصوصی وجود نابرابری زیاد را نشان می‌داد. علیرغم این که در مطالعات مختلف ذکر شده است که در محاسبه ضریب جینی زمانی که شاغلین بخش خصوصی در نظر گرفته می‌شوند نابرابری افزایش می‌یابد؛ به این دلیل که تعداد دندانپزشکان در شهرهای بزرگ و برخوردار در مقایسه با شهرهای کوچک تر و دارای امکانات کمتر، بیشتر می‌شود [۴۴، ۴۵]. یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص توزیع دندانپزشکان استان لرستان نشان می‌دهد که در بخش دولتی از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۸ نابرابری در توزیع دندانپزشکان افزایش یافته است و مقدار ضریب جینی از ۰/۳۵۷ در سال ۹۰ به ۰/۵۶ در سال ۱۳۹۸ رسیده است. در مطالعه‌ای که توسط کیا دلیری و همکاران با هدف بررسی نابرابری در توزیع دندانپزشکان در استان‌های ایران انجام شد، نتایج حاکی از آن بود که به‌طور متوسط، در هر ۱۰۰،۰۰۰ نفر جمعیت ایران ۲۸ دندانپزشک وجود داشت که دامنه آن از ۷ تا ۷۱ متغیر بود؛ به طوری که نسبت دندانپزشک به جمعیت در استان تهران (استان دارای بیشترین نسبت) نسبت به خراسان شمالی (استان دارای کمترین نسبت) ۱۱ برابر بود. فقط سه استان تهران، اصفهان و یزد دارای نسبتی بیشتر از میانگین کشوری بودند. ضریب جینی توزیع دندانپزشکان در کشور ۰/۳۹ و برای نمونه‌ای به‌استثنای تهران ۰/۲۳

ناهمسانی واریانسی در مدل وجود ندارد ( $P > 0.05$ ). (جدول ۳)

توزیع دندانپزشکان در شهرهای مختلف استان لرستان در دو بخش دولتی و خصوصی در سال ۱۳۹۸ در نمودار ۲ نشان داده شده است. همان‌گونه که در نمودار مشهود است شهرستان خرم آباد در هر دو بخش دولتی و خصوصی بیشترین تعداد دندانپزشک به ازای صد هزار نفر جمعیت را دارا می‌باشد. (نمودار ۲)

مقادیر ضریب جینی برای دندانپزشکان در استان لرستان در سال ۱۳۹۸ در دو بخش خصوصی و دولتی در جدول ۴ به تصویر کشیده شده است. همانطور که در جدول مشهود است مقدار ضریب جینی در دو بخش خصوصی و دولتی به ترتیب برابر ۰/۵۳ و ۰/۵۶۷ می‌باشد. مقدار آماره  $t$  برای ضرایب جینی در هر دو بخش بیش از ۱/۹۶ بود که فرض صفر مبنی بر توزیع برابر دندانپزشکان را رد می‌کند. (نمودار ۳ و جدول ۴).

### بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه شینجو و آراکامی نشان می‌دهد که ارتباط قوی بین روش‌های توزیع منابع انسانی و ارائه خدمات به بیماران در بخش سلامت وجود دارد؛ بنابراین توزیع مناسب منابع انسانی می‌تواند زمینه مناسب برای ارائه خدمات مطلوب با کیفیت بالا را فراهم سازد [۳۷]. علاوه بر این اولین گام برای دسترسی عادلانه به خدمات سلامت، توزیع عادلانه منابع می‌باشد؛ بنابراین پایش تخصیص منابع بر اساس شاخص‌های نابرابری امری ضروری است [۳۵]. بنابراین در این مطالعه، نسبت به بررسی وضعیت و روند نابرابری در توزیع دندانپزشکان استان لرستان در دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۹۰ با استفاده از منحنی لورنز و ضریب جینی اقدام شد. در این مطالعه نسبت دندانپزشک به جمعیت در شهرستان خرم آباد (مرکز استان) از سایر شهرها بیشتر بود. مناطق برخوردار برای کارکنان سلامت جذابیت بیشتری داشته و مناطق محروم کشورها نمی‌توانند درصد مناسبی از کارکنان سلامت را جذب کنند و از کمبود نیرو رنج می‌برند [۳۸، ۳۹]. در مطالعه مشکانی

دندانپزشکان در ژاپن در اثر افزایش تعداد دانشجویان دندانپزشکی در دهه ۱۹۷۰-۱۹۸۰، نشان داد که در از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۰، میانگین تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار نفر جمعیت از ۴۴ به ۷۰ افزایش یافته است. از سال ۱۹۸۰ تا سال ۱۹۹۰ ضریب جینی توزیع دندانپزشکان از ۰/۳۱ به ۰/۲۶۳ کاهش یافته بود. در سال ۲۰۰۰ نیز ضریب جینی با یک کاهش ملایم نسبت به سال ۱۹۹۰ به ۰/۲۵۵ رسیده بود [۵۰]. در مطالعه انجام شده در غرب استرالیا، نابرابری جغرافیایی مهمی در توزیع کلینیک‌های دندانپزشکی خصوصی گزارش شده است به طوری که تمرکز این مراکز در مناطقی با طبقه اجتماعی بالاتر، بیشتر بوده است و این مراکز در مناطقی که ساکنین آن از موقعیت اجتماعی-اقتصادی پایینی برخوردار بوده اند کمتر واقع شده اند [۵۱]. مطالعه انجام شده توسط اکاوا و همکاران در ژاپن نشان داد میانگین تعداد کلینیک‌های دندانپزشکی به ازای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت در سال‌های ۲۰۰۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ به ترتیب ۴۹/۹، ۵۲/۲، ۵۳/۴ بود. ضریب جینی این سال‌ها نیز به ترتیب برابر با ۰/۱۷۲، ۰/۱۶۴ و ۰/۱۵۳ بود که نشان می‌داد با افزایش تعداد کلینیک‌های دندانپزشکی، نابرابری‌های منطقه‌ای کاهش یافته است [۵۲]. آمار سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۸ نشان می‌دهد که تعداد دندانپزشکان به ازای ده هزار نفر جمعیت از ۰/۰۰۳ در سودان جنوبی تا ۱۷/۸۵۷ در کشور سوئد متغیر است که اختلاف اساسی در توزیع دندانپزشکان در سطح جهانی را نشان می‌دهد. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه، توزیع دندانپزشکان در استان لرستان در طول سال‌های مورد مطالعه ناعادلانه بوده است؛ و علیرغم این که در مطالعات انجام شده، افزایش در میانگین تعداد دندانپزشکان منجر به کاهش نابرابری شده است [۵۲، ۵۰]. اما در استان لرستان علیرغم افزایش در میانگین تعداد دندانپزشکان، نابرابری در توزیع دندانپزشکان دارای روند افزایشی بوده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که سیاست‌های توزیعی اصلاح گردد تا در آینده شاهد کاهش میزان نابرابری و شکاف موجود بین شهرستان‌ها باشیم. نتایج

بود [۴۶]. مطالعه یزدی فیض آبادی نشان داد که اگر چه نابرابری در توزیع دندانپزشک در کل کشور در فاصله زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۴ کاهش یافته است اما با توجه به ضریب جینی توزیع دندانپزشک نسبتاً نابرابر بوده است [۴۷].

در مطالعه امامقلی پور سفید دشتی ضریب جینی توزیع دندانپزشکان در استان تهران در دوزه زمانی مورد بررسی یعنی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۳ از ۰/۳۳۹ تا ۰/۳۰۲ متغیر بود. نتایج رگرسیون روند صعودی در توزیع دندانپزشکان را نشان می‌داد اما به لحاظ آماری معنادار نبود [۳۵]. در مطالعه انجام شده توسط یحییوی دیزج در خصوص وضعیت توزیع دندانپزشکان بخش دولتی در کشور ایران، ضریب جینی توزیع دندانپزشکان از ۰/۴۱ در سال ۱۳۹۱ با یک کاهش جزئی به ۰/۴ در سال ۱۳۹۶ رسیده بود [۴۵]. هم‌چنین در مطالعه ستار رضایی و نوری ضریب جینی توزیع دندانپزشکان در دوره مطالعاتی ۱۳۸۵-۱۳۹۲، ۰/۳۸ برآورد گردید [۴۴]. در مطالعه رضایی و همکاران ضریب جینی توزیع دندانپزشکان در سال ۱۳۹۰، ۰/۳۲ برآورد گردید که در مقایسه با سایر منابع مورد بررسی (پزشکان، پیراپزشکان و داروسازان) بیشترین ضریب جینی را داشت [۷]. نابرابری در توزیع دندانپزشکان در کشورهای دیگر نیز گزارش شده است. بررسی توزیع دندانپزشکان در تایوان نشان داد که تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار جمعیت از ۶/۰۹ در سال ۱۹۷۱ به ۳۹/۹۲ در سال ۲۰۰۱ افزایش یافته بود. ضریب جینی نیز از ۰/۳۲ در سال ۱۹۷۱ به ۰/۲۶ در سال ۲۰۰۱ کاهش یافته است [۴۸]. در دیگر مطالعه انجام شده در تایوان در سال ۲۰۱۸ در خصوص توزیع جغرافیایی دندانپزشکان، نتایج حاکی از آن بود در سال ۱۹۸۶، تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار نفر جمعیت برابر ۱۹/۳ بود. در سال ۲۰۰۰ این تعداد به ۳۸/۶ و در سال ۲۰۱۸ به ۶۲/۴ رسیده بود. ضریب جینی توزیع دندانپزشکان در این مطالعه ۰/۳۱ برآورد گردید [۴۹]. مطالعه انجام شده در ژاپن با هدف بررسی تأثیر افزایش عرضه دندانپزشکان بر توزیع جغرافیایی

شاخص‌های سلامت دهان و دندان (DMFT) جهت مقایسه با توزیع دندانپزشکان نیز استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

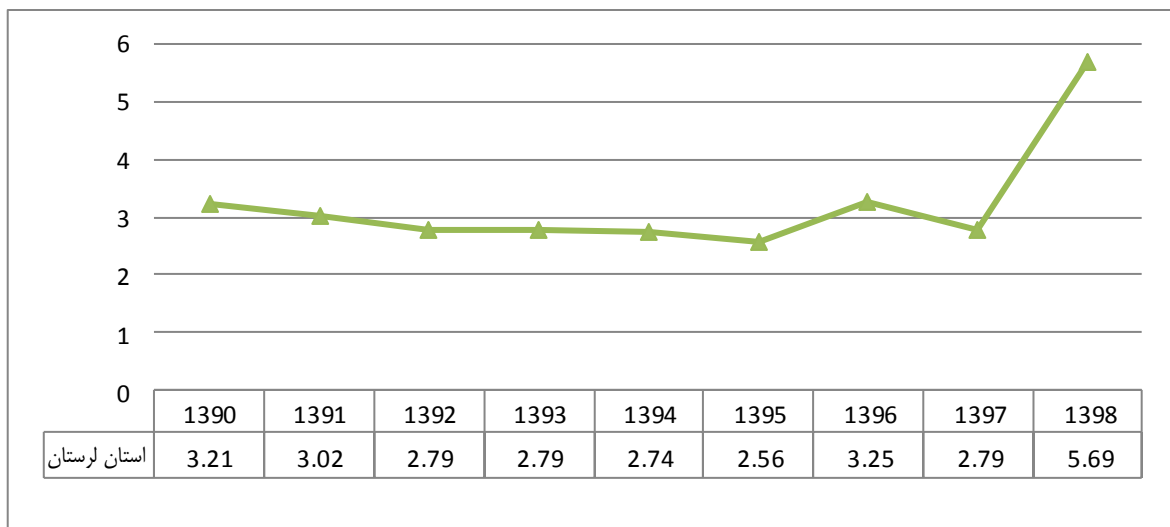
این مقاله بخشی از رساله دکتری حرفه ای با عنوان «بررسی وضعیت و روند توزیع دندانپزشکان در استان لرستان در سال‌های ۱۳۹۸-۱۳۹۰» با کد اخلاق ۱۳۹۹,۱۴۷ است. از کارکنان معاونت بهداشتی و سایر همکارانی که در انجام این تحقیق همکاری کرده‌اند سپاس‌گزاری می‌شود.

حاصل از این مطالعه می‌تواند برنامه‌ریزان و مدیران نظام سلامت را منظور کاهش نابرابری موجود در توزیع و دسترسی به منابع انسانی یاری نماید. از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به عدم دسترسی به داده‌های مربوط به تعداد پزشکان در بخش خصوصی در سال‌های مختلف اشاره کرد. همچنین به پژوهشگران توصیه می‌شود در پژوهش‌های بعدی از سایر شاخص‌های بررسی نابرابری در توزیع منابع سلامت مانند شاخص‌های نسبت تمرکز، هیرشمن هرفیندال و هال تایدمن برای بررسی عادلانه بودن توزیع دندانپزشکان در استان مورد مطالعه جهت تأیید نتایج پژوهش حاضر استفاده شود. علاوه بر این به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی از

جدول ۱ - تعداد دندانپزشکان را به ازای صدهزار جمعیت در شهرهای مختلف استان لرستان ۱۳۹۸ - ۱۳۹۰

| شهر      | سال ۱۳۹۰ | سال ۱۳۹۱ | سال ۱۳۹۲ | سال ۱۳۹۳ | سال ۱۳۹۴ | سال ۱۳۹۵ | سال ۱۳۹۶ | سال ۱۳۹۷ | سال ۱۳۹۸ | میانگین دوره |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| ازنا     | 5.59     | 5.59     | 5.59     | 4.19     | 5.59     | 2.67     | 2.67     | 1.33     | 5.34     | 4.250884     |
| الیگودرز | 3.56     | 2.85     | 3.56     | 3.56     | 2.85     | 2.18     | 3.64     | 3.64     | 5.09     | 3.448806     |
| بروجرد   | 2.96     | 2.96     | 2.96     | 1.78     | 2.96     | 3.06     | 2.45     | 2.45     | 3.68     | 2.70141      |
| پلدختر   | 2.66     | 2.66     | 3.98     | 2.66     | 1.33     | 1.36     | 4.07     | 0.00     | 1.36     | 2.275959     |
| خرم‌آباد | 3.28     | 3.49     | 3.49     | 3.90     | 3.28     | 3.55     | 4.74     | 3.75     | 11.65    | 4.526271     |
| دلفان    | 2.81     | 1.39     | 1.39     | 1.39     | 2.08     | 1.39     | 1.39     | 2.78     | 3.47     | 1.876432     |
| دورود    | 9.34     | 2.46     | 1.23     | 1.84     | 3.07     | 1.72     | 2.29     | 0.57     | 1.72     | 2.058075     |
| سلسله    | 2.73     | 1.37     | 4.10     | 6.83     | 2.73     | 2.65     | 2.65     | 2.65     | 5.29     | 3.777862     |
| کوه‌دشت  | 1.37     | 3.65     | 0.91     | 1.37     | 0.91     | 1.80     | 1.80     | 3.00     | 0.60     | 1.666534     |
| دوره     | 4.63     | 2.31     | 2.31     | 2.31     | 2.31     | 0.00     | 7.18     | 7.18     | 4.79     | 3.518236     |





نمودار ۱ - میانگین تعداد دندانپزشکان به ازای صد هزار جمعیت در استان لرستان

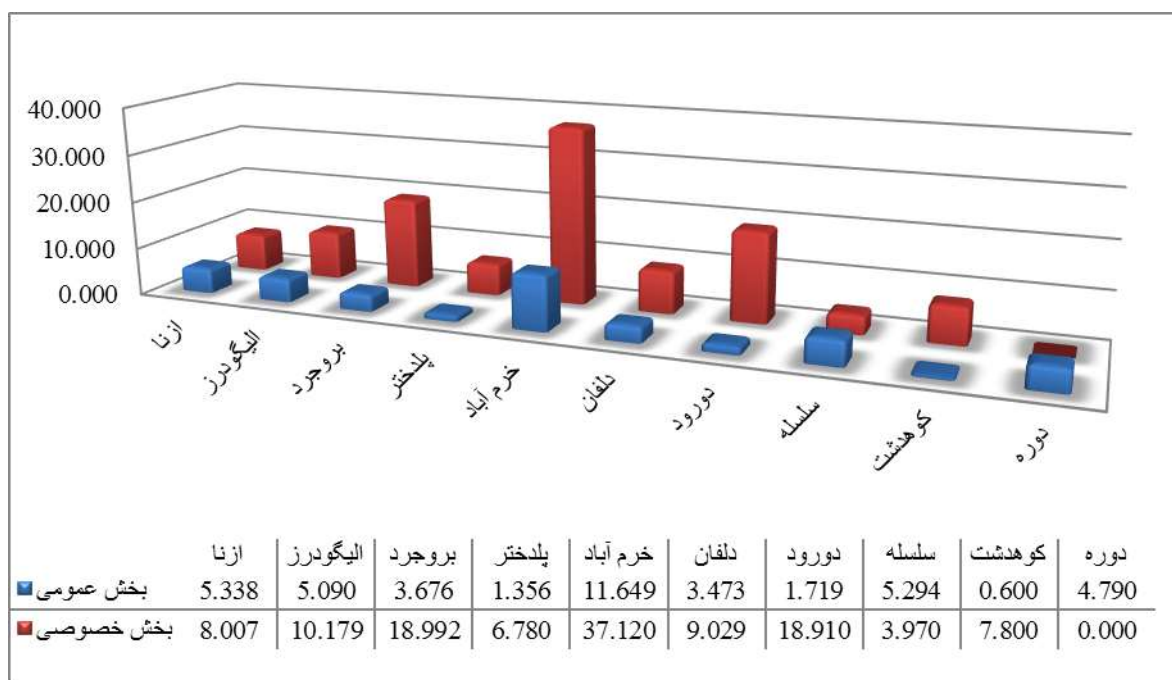
جدول ۲ - مقادیر ضریب جینی توزیع دندانپزشکان بخش دولتی در استان لرستان (۱۳۹۰-۱۳۹۸)

| سال  | ضریب جینی | خطای استاندارد | آماره t |
|------|-----------|----------------|---------|
| ۱۳۹۰ | ۰/۳۵۷     | ۰/۰۸۸۸         | ۴/۰۲    |
| ۱۳۹۱ | ۰/۳۶۷     | ۰/۰۷۷          | ۴/۸۷    |
| ۱۳۹۲ | ۰/۴۱۸     | ۰/۰۸۶          | ۴/۸۸    |
| ۱۳۹۳ | ۰/۴۳      | ۰/۰۴۷          | ۹/۲۷    |
| ۱۳۹۴ | ۰/۳۹۶     | ۰/۰۸۳          | ۴/۷۵    |
| ۱۳۹۵ | ۰/۴۳۷     | ۰/۰۹۳          | ۴/۷     |
| ۱۳۹۶ | ۰/۴۵۸     | ۰/۰۷           | ۶/۵     |
| ۱۳۹۷ | ۰/۴۴۳     | ۰/۰۹۳          | ۴/۷۴    |
| ۱۳۹۸ | ۰/۵۶      | ۰/۱۳           | ۴/۴     |



جدول ۳- رگرسیون زمانی نابرابری در توزیع دندانپزشکان در نقاط زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۸ در استان لرستان

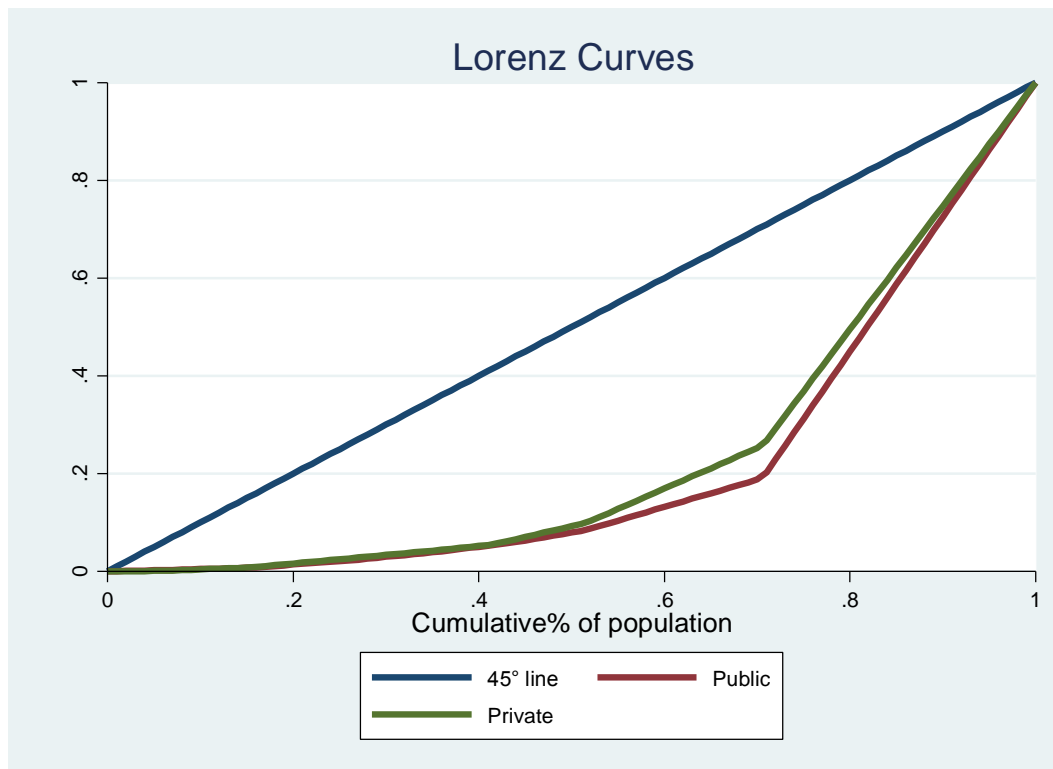
| $\beta$ - coefficient | Standard error | P- value |
|-----------------------|----------------|----------|
| .0192599              | .0044506       | 0.003    |
| R-squared             | 0.7279         |          |
| Breusch-Pagan test    | $\chi^2=3.62$  | 0.0572   |



نمودار ۲ - توزیع دندانپزشکان در شهرهای مختلف استان لرستان در دو بخش دولتی و خصوصی در سال ۱۳۹۸

جدول ۴ - مقایسه ضریب جینی توزیع دندانپزشکان استان لرستان به تفکیک دولتی و خصوصی در سال ۱۳۹۸

| بخش   | ضریب جینی | خطای استاندارد | آماره t |
|-------|-----------|----------------|---------|
| دولتی | ۰/۵۶۷     | ۰/۱۳           | ۴/۴     |
| خصوصی | ۰/۵۳      | ۰/۱۲           | ۴/۳۸    |
| کل    | ۰/۵۳۶     | ۰/۱۱۸          | ۵/۵     |



نمودار ۳ - منحنی لورنز توزیع دندانپزشکان در دو بخش خصوصی و دولتی استان لرستان در سال ۱۳۹۸

**Reference:**

- 1- Mirsaeid Seyed Javad G, Mahya M, Elham H, Hossein DJPS. Human Resources Distribution Among Tehran University Of Medical Sciences Hospitals, 2013;7(5).
- 2- Milicevic MS, Vasic M, Edwards MJHP. Mapping the governance of human resources for health in Serbia, 2015; 119(12): 1613-20.
- 3- Reda SF, Reda SM, Thomson WM, Schwendicke FJAjoph. Inequality in utilization of dental services: a systematic review and meta-analysis, 2018; 108(2): e1-e7.
- 4- Honarmand R, Yandarani M, Ansarifard A, Mansurian M, Niknam A. Inequality in distribution of general physicians in primary health care in bushehr, Iran (2010-2013); 2016.
- 5- Qingwei F. Research on health human resources of the forest industry region in Heilongjiang province based on SWOT analysis, 2012; 12: 1034-9.
- 6- Omrani-Khoo H, Lotfi F, Safari H, Jame SZB, Moghri J, Shafii MJJjoph. Equity in distribution of health care resources; assessment of need and access, using three practical indicators, 2013; 42(11): 1299.
- 7- Rezaei S. Inequality in the geographic distribution of health workers in the public health sector in Iran; 2015.
- 8- Dussault G, Franceschini MCJHrfh. Not enough there, too many here: understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce, 2006; 4(1): 1-16.
- 9- Agere SJJOSDiA. Issues of equity in and access to health care in Zimbabwe, 1990; 5(1): 31-8.
- 10- Organization WH. The world health report 2006: working together for health: World Health Organization; 2006.
- 11- Moghadam MN, Amiresmaili M, Goudarzi R, Amini S, Khosravi SJJjoph. Investigating the appropriateness of admission and hospitalization at a teaching hospital: a case of a developing country, 2017; 46(12): 1720.
- 12- Fleurbaey M, Schokkaert EJJJohe. Unfair inequalities in health and health care, 2009; 28(1): 73-90.
- 13- Kim SJU, growth. Spatial inequality and economic development: Theories, facts, and policies; 2008: 133-66.
- 14- Graves N, Halton K, Lairson DJIC, Epidemiology H. Economics and preventing hospital-acquired infection: broadening the perspective, 2007; 28(2): 178-84.
- 15- Jian J, Jianxiang W, Xiaoyi M, Yuding W, Renyong LJjoph. Equality of medical health resource allocation in China based on the Gini coefficient method, 2015; 44(4): 445.
- 16- Speybroeck N, Ebener S, Sousa A, Paraje G, Evans D, Prasad AJGWHO. Inequality in access to human resources for health: measurement issues; 2006: 120-8.
- 17- Toyabe S-iJJifeih. Trend in geographic distribution of physicians in Japan, 2009; 8(1): 1-8.
- 18- Horev T, Pesis-Katz I, Mukamel DBJHp. Trends in geographic disparities in allocation of health care resources in the US, 2004; 68(2): 223-32.
- 19- Aftab A, Soleimani A, Hassanpour NJJohm. Analysis of the Spatial Distribution and Location of Pharmacies Under Nightly in the Past (Case Study the City of Urmia), 2018; 9(1): 33-45.
- 20- Kurcz R, Kruger E, Tennant MJCdh. Using GIS to analyse dental practice distribution in Indiana, USA, 2013; 30(3): 155-60.
- 21- Widström E, Tiira H, Tillberg AJBo. Public dental service personnel

- facing a major health care reform in Finland, 2019; 5(1): 1-6.
- 22- Da Li L, XIE YF, Rong SJCJDR. Statistical analysis of current oral health care and dental education resources in China, 2019; 22(1): 37-43.
- 23- Hjern A, Grindefjord M, Sundberg H, Rosén MJCd, epidemiology o. Social inequality in oral health and use of dental care in Sweden, 2001; 29(3): 74-167.
- 24- Varenne B, Petersen PE, Fournet F, Msellati P, Gary J, Ouattara S, et al. Illness-related behaviour and utilization of oral health services among adult city-dwellers in Burkina Faso: evidence from a household survey, 2006; 6(1): 1-11.
- 25- Listl SJJodr. Income-related inequalities in dental service utilization by Europeans aged 50+, 2011; 90(6): 717-23.
- 26- Listl SJJEBDP. Countries with public dental care coverage have lower social inequalities in the use of dental services than countries without such coverage, 2015; 15(1): 41-2.
- 27- Listl SJJodr. Inequalities in dental attendance throughout the life-course, 2012; 91(7\_suppl): S91-S7.
- 28- Thanakanjanaphakdee W, Laohasiriwong W, Puttanapong NJJIOH. Spatial distribution of dentists in Thailand, 2019; 11(6): 340.
- 29- Gallagher JE, Hutchinson LJIdj. Analysis of human resources for oral health globally: inequitable distribution, 2018; 68(3): 183-9.
- 30- Kiadaliri AA, Hosseinpour R, Haghparast-Bidgoli H, Gerdtham U-GJJjoer, health p. Pure and social disparities in distribution of dentists: a cross-sectional province-based study in Iran, 2013; 10(5): 1882-94.
- 31- Afsahi M, Haghdoost AA, Houshmand B, Dehghani M, Amanpour SJJOOH, Epidemiology O. Dentist to population ratio and geographic distribution of dentists in Iran in 2019, 2021; 10(2): 72-80.
- 32- Ameryoun A, Meskarpour-Amiri M, Dezfuli-Nejad ML, Khoddami-Vishteh H, Tofighi SJJjoph. The assessment of inequality on geographical distribution of non-cardiac intensive care beds in Iran, 2011; 40(2): 25.
- 33- Shahabi M, Tofighi S, Maleki MRJJoha. The nurse and specialist physicians manpower distribution by population and its relationship with the number of beds at public hospitals in Iran's 2001-2006, 2010; 13(41): 7-14.
- 34- Ramandi SD, Niakan L, Aboutorabi M, Noghabi JJ, Khammarnia M, Sadeghi A. Trend of Inequality in the Distribution of Health Care Resources in Iran. Galen Medical Journal, 2016; 5(3): 122-30.
- 35- Sefiddashti SE, Arab M, Ghazanfari S, Kazemi Z, Rezaei S, Karyani AK. Trends of geographic inequalities in the distribution of human resources in healthcare system: the case of Iran. Electronic physician, 2016; 8(7): 2607.
- 36- Karagiannis E, Kovacevic' M. A method to calculate the jackknife variance estimator for the Gini coefficient. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 2000; 62(1): 119-22.
- 37- Shinjo D, Aramaki T. Geographic distribution of healthcare resources, healthcare service provision, and patient flow in Japan: a cross sectional study. Social science & medicine, 2012; 75(11): 1954-63.
- 38- Munga MA, Mæstad O. Measuring inequalities in the distribution of health workers: the case of Tanzania. Human resources for health, 2009; 7(1): 1-12.
- 39- Anyangwe SC, Mtonga C. Inequities in the global health workforce: the greatest impediment to health in sub-Saharan Africa. International journal of environmental

- research and public health, 2007; 4(2): 93-100.
- 40- Meshkani Z, Markazi Moghaddam N, Valipouer Yekani N, Nazari H, Moalemi S, Kiyani AA. Inequality in the Distribution of Physicians in the South of Iran. *Journal of Health Management & Informatics*, 2018; 5(3): 96-103.
- 41- Rabinowitz HK, Diamond JJ, Markham FW, Rabinowitz C. Long-term retention of graduates from a program to increase the supply of rural family physicians. *Academic Medicine*, 2005; 80(8): 728.
- 42- Grobler L, Marais BJ, Mabunda S, Marindi P, Reuter H, Volmink J. Interventions for increasing the proportion of health professionals practising in rural and other underserved areas. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009; 1(1): 1-25.
- 43- Karyani AK, Matin BK, Malekian P, Rotvandi DM, Amini S, Delavari S, et al. Preferences of Medical Sciences Students for Work Contracts in Deprived Areas of Iran: A Discrete Choice Experiment Analysis. *Risk management and healthcare policy*, 2020; 13: 927.
- 44- Rezaei S, Nouri B. Evaluation of inequalities in the distribution of health resources by Gini coefficient and Lorenz curve: a case study in Kurdistan province from 2006 to 2013. *Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*, 2016; 20(6): 1-11.
- 45- Yahyavidizaj J, Arab M, Na'emani F, Emamgjolipour S. Distribution of dentists in public sector and household payments for dental services in Iran. *Payesh (Health Monitor)*, 2020; 19(4): 373-81.
- 46- Kiadaliri AA, Hosseinpour R, Haghparast-Bidgoli H, Gerdtham U-G. Pure and social disparities in distribution of dentists: a cross-sectional province-based study in Iran. *International journal of environmental research and public health*, 2013; 10(5): 1882-94.
- 47- Mehrolhassani M, Khosravi S. Study of geographical inequality trend in distribution of human resources and health facilities in health sector of Iran in past decade. *Iranian Journal of Epidemiology*, 2018; 13: 27-36.
- 48- Yang C-H, Huang Y-TA, Hsueh Y-SA. Redistributive effects of the National Health Insurance on physicians in Taiwan: a natural experiment time series study. *International journal for equity in health*, 2013; 12(1): 1-8.
- 49- Cheng F-C, Chang JY-F, Lin T-C, Chang W-C, Chang Y-T, Chiang C-P. Dentist manpower development and geographical distribution of dentists in Taiwan. *Journal of dental sciences*, 2020; 15(2): 121-31.
- 50- Okawa Y, Hirata S, Okada M, Ishii T. Geographic distribution of dentists in Japan: 1980-2000. *Journal of public health dentistry*, 2011; 71(3): 236-40.
- 51- Kruger E, Tennant M, George R. Application of geographic information systems to the analysis of private dental practices distribution in Western Australia. *Rural and Remote Health*, 2011; 11(3): 109.
- 52- Okawa Y, Hirata S. Trends in the geographic distribution of dental clinics in Japan. *Community dental health*, 2014; 31(1): 62-4.

## Survey of the Status and Distribution Trend of Dentists in Lorestan Province 2011-2019

Hasanpour M<sup>1</sup>, Ghorbanizadeh S<sup>2</sup>, Asadi Piri Z<sup>3</sup>,  
Mohammadi R<sup>4</sup>, Nouraei Motlagh S<sup>5</sup>

### Abstract

**Introduction:** Assessing and quantifying the resources of the health sector and how it is distributed among the regions should be done continuously by policy makers and planners of the health system. Therefore, this study was conducted to investigate the status and trend of inequality in the distribution of dentists in the cities of Lorestan province in the period 2011-2019.

**Methods:** In this descriptive cross-sectional study, the status and trend of inequality in the distribution of dentists were investigated using Lorenz curve and Gini coefficient. In 2011, the Gini coefficient of distribution of dentists working in the University of Medical Sciences and private sector dentists was also compared.

**Results:** The results showed that in the public sector, Khorramabad city with 4.52 and Koozdasht city with 1.66 dentists per 100,000 populations, have the highest and lowest numbers, respectively. Khorramabad city has the highest number of dentists per 100,000 people in both public and private sectors. The Gini coefficient in the public sector in the period under review ranged from 0.357 in 2011 to 0.56 in 2019. The Gini coefficient in both private and public sectors is 0.53 and 0.567, respectively.

**Conclusion:** According to the results of the distribution of dentists in Lorestan province during the years under study has been unfair. Despite the increase in the average number of dentists, inequality in the distribution of dentists has been increasing. Therefore, it is suggested that distribution policies be reformed to reduce inequality and gaps between cities in the future.

**Keywords:** Distribution, Dentists, Manpower, Gini coefficient.

1- Student of Dentistry, School of Dentistry, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

2- Department of Maxillofacial Radiology, Faculty of Dentistry, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

3- MSc Student in Health Care Management, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Assistant Professor of Epidemiology, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health and Nutrition, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran

5- Assistant Professor, Social Determinants of Health Research Center, Lorestan University of Medical Sciences, Khorramabad, Iran, (Corresponding Author), mania0508@yahoo.com