

## توزیع تخصصی و جغرافیایی پزشکان متخصص در کشور در سال ۱۳۹۵ و برآورد تعداد مورد نیاز تا سال ۱۴۰۴

سمیه نوری حکمت<sup>۱</sup>، حسن هاشمی<sup>۲</sup>، علی اکبر حقدوست<sup>۳</sup>، محمد آقاجانی<sup>۴</sup>، قاسم جان بابایی<sup>۵</sup>، علی ماهر<sup>۶</sup>، امیر جوادی<sup>۷</sup>، روحانه رحیمی صادق<sup>۸</sup>، سمیرا عمادی<sup>۹</sup>، محمدرضا رجبعلی پور<sup>۱۰</sup>، رضا دهنویه<sup>۱۱</sup>، هاجر حقیقی<sup>۱۲</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۲</sup> استاد گروه بیماریهای چشم پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استاد اپیدمیولوژی و آمار زیستی، مرکز تحقیقات مدل‌سازی در سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۴</sup> دانشیار گروه قلب و عروق، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۵</sup> دانشیار گروه هماتولوژی-آنکولوژی، مرکز تحقیقات سرطان گوارش، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران

<sup>۶</sup> استادیار گروه سیاستگذاری سلامت، دانشکده آموزش پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

<sup>۷</sup> پزشک عمومی، مدیر اجرایی رصدخانه اطلاعات سلامت ایران، پژوهشگر مرکز تحقیقات چشم‌پزشکی نور، تهران، ایران

<sup>۸</sup> کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۹</sup> کارشناس ارشد مدیریت دولتی، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۱۰</sup> کارشناس ارشد آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، مربی دانشگاه علوم پزشکی بم، مدیر گروه بهداشت عمومی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بم، بم، ایران

<sup>۱۱</sup> دانشیار گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

<sup>۱۲</sup> کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت ارائه خدمات سلامت، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

نویسنده رابط: هاجر حقیقی، نشانی: کرمان، ابتدای جاده هفت باغ علوی، پردیس دانشگاه علوم پزشکی کرمان، پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت، تلفن: ۰۳۴۳۱۳۲۵۴۰۳

پست الکترونیک: haghghi.hajar@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۶/۹/۲۰؛ پذیرش: ۹۶/۱۱/۲۱

**مقدمه و اهداف:** مطالعه حاضر با هدف توصیف وضعیت توزیع پزشکان متخصص در سال ۱۳۹۵ و برآورد آن برای سال ۱۴۰۴ تدوین شده است.

**روش کار:** مطالعه حاضر توصیفی-تحلیلی بوده که در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت و تمرکز عمده آن بررسی وضعیت تعداد پزشک متخصص در بخش درمان ۴۶ دانشگاه علوم پزشکی کشور بود. داده‌های پراکندگی متخصصان از معاونت درمان دانشگاه‌های علوم پزشکی جمع‌آوری گردید. جهت محاسبه نسبت توزیع تعداد متخصصین به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت از نرم افزار اکسل و جهت تجمیع داده‌ها و طراحی نقشه‌های GIS از نرم افزارهای QlikView و Arc GIS استفاده شد.

**یافته‌ها:** در سال ۱۳۹۵ در کشور ۴۶ پزشک متخصص به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در دسترس بوده و با لحاظ نمودن شاخص معادل تمام وقتی ۱/۲، در سال ۱۴۰۴ تعداد ۶۳ متخصص به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت مورد نیاز می‌باشد. بیشترین و کمترین نسبت متخصص به جمعیت در سال ۱۳۹۵ به ترتیب در دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران (۸۹ به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) و جیرفت (۱۰ به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر) گزارش شده است. بیشترین تعداد در گروه متخصصین زنان و زایمان و فوق تخصص‌ها (۴۷۴۷ نفر) و کمترین تعداد در گروه متخصصین سالمندان (۴ نفر) گزارش شده است.

**نتیجه‌گیری:** در هر دو شکل توزیع، نابرابری وجود دارد و طبق برآوردهای سال ۱۴۰۴ در صورت پیاده‌سازی نقشه راه درمان ایران، بخشی از این پراکندگی کاهش می‌یابد ولی بخشی که مرتبط با سطح‌بندی متخصصین براساس منطق ارجاع است، حفظ خواهد شد.

**واژگان کلیدی:** پزشک متخصص، توزیع، برآورد، ضریب تغییرات

## مقدمه

منابع انسانی یکی از مهم‌ترین اجزاء سیستم‌های سلامتی می‌باشند. جهت دستیابی به تغییرات لازم در پیامدهای سلامتی جامعه، ضروریست برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران از توزیع تعداد کافی نیروی انسانی در زمان و مکان مناسب برای ایجاد دسترسی مناسب به خدمات سلامت، اطمینان حاصل نمایند (۱).

با توجه به اهمیت نیروی انسانی در ارائه خدمات بهداشتی و نقش این منابع به عنوان "قلب نظام سلامت در هر کشور"، "مهم‌ترین جنبه از سیستم مراقبت‌های بهداشتی" و "یک جزء حیاتی در سیاست‌های سلامت"، توزیع نابرابر این نیرو سبب به وجود آمدن چالش جهانی در ارائه مراقبت‌های بهداشتی عادلانه شده است (۲، ۳). اولین و مهم‌ترین نگرانی، توزیع نامناسب خصوصاً در بین نیروی‌های حرفه‌ای و پزشکان می‌باشد (۴).

توزیع نامناسب پزشکان به دو صورت در کشورها مشاهده می‌شود، نوع اول، توزیع نامتناسب جغرافیایی است که به سبب حضور تعداد زیاد پزشکان در مناطق شهری و کمبود پزشک در مناطق کم جمعیت ایجاد می‌گردد. نوع دوم، توزیع نامتناسب تخصص بین پزشکان است، که به این سبب در برخی رشته‌های تخصصی تعداد پزشکان بسیار کمتر از سایر رشته‌هاست و در برخی رشته‌ها نیز تعداد متخصصین از حد اشباع گذشته است (۵).

طبق آمار سازمان جهانی بهداشت، اگر چه نیمی از جمعیت جهان در مناطق کم جمعیت و دور از مراکز استان زندگی می‌کنند، کمتر از یک چهارم از کل پزشکان در این مناطق هستند (۶). طبق مطالعات انجام شده کشور ایران با کمبود بالقوه نیروی متخصص مواجه است (۸)، بعلاوه گستردگی جغرافیای کشور خصوصاً سبب تمرکز پزشکان در مناطق شهری و کمبود پزشک متخصص در مناطق کم جمعیت و شهرهای کوچک شده است. کمبود پزشکان در مناطق دور از مرکز استان به علت نیاز بیشتر مردم در این مناطق به خدمات پزشکی و دسترسی کمتر آن‌ها نسبت به مناطق شهری، یک نگرانی عمده محسوب می‌شود (۷، ۹-۱۱).

با توجه به نگرانی‌های فعلی درباره پراکندگی تخصصی و جغرافیایی پزشکان متخصص، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران مطالعه‌ای با عنوان "تدوین نقشه راه درمان ایران (ندا) ۱۴۰۴" انجام داده است. در این مطالعه اطلاعات دقیق تعداد و توزیع منابع راهبردی موجود در بخش درمان در ۳۴۹ شهرستان

کشور، شامل تخت‌های بستری، تسهیلات اورژانس پیش بیمارستانی، بیمارستانی و مدیریت خطر در حوادث و بلایا، تجهیزات پزشکی سرمایه‌ای و گروه‌های مختلف نیروی انسانی بالینی احصاء شده و تعداد منابع مورد نیاز تا سال ۱۴۰۴ برای هر شهرستان مدل‌سازی شده است. این مطالعه با هدف توصیف وضعیت پراکندگی متخصص در بین دانشگاه‌های علوم پزشکی و تغییرات آن طبق مدل برآورد تا سال ۱۴۰۴ انجام شده است.

## روش کار

مطالعه حاضر مطالعه ای توصیفی-تحلیلی می‌باشد و بخشی از یک مطالعه بزرگ‌تر است که به برآورد تعداد پزشک متخصص مورد نیاز بخش درمان کشور تا سال ۱۴۰۴ پرداخته است. مطالعه در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه ۴۶ دانشگاه علوم پزشکی کشور بود. جهت جمع‌آوری داده‌ها یک پرتال تعاملی اختصاصی طراحی گردید. در این پرتال یک صفحه اختصاص به ازای هر دانشگاه در نظر گرفته شد که رابط معاونت درمان دانشگاه مربوط، با در اختیار داشتن نام کاربری اختصاصی، اقدام به بارگزاری داده‌ها و تکمیل فرم‌ها می نمود. کلیه دانشگاه‌ها با عنایت به اینکه این داده‌ها بعنوان مبنای توصیف وضع موجود توزیع منابع بخش درمان در پروژه ملی نقشه راه درمان ایران (ندا ۱۴۰۴) استفاده و منتشر خواهند شد، بیشترین دقت را در گردآوری داده‌ها داشتند و تنها پس از بارگزاری نامه تأییدیه اطلاعات از طرف رئیس دانشگاه، بعنوان بالاترین مرجع مسئول در هر دانشگاه، داده‌ها در پرتال ندا ثبت و با شماره سند اختصاصی ذخیره می‌شدند.

برای کنترل صحت داده‌ها از سامانه‌های ثبت اطلاعات سازمان نظام پزشکی، سازمان پزشکان طرف قرارداد بیمه سلامت و سازمان بیمه تامین اجتماعی نیز گزارش‌گیری و کنترل متقابل نتایج انجام گرفت. در صورت مشاهده موارد تناقض، با ارسال بازخورد کتبی برای معاونت درمان دانشگاه مربوطه، بررسی مجدد و ارائه داده‌های مورد تأیید درخواست می‌شد.

جمعیت کشور به تفکیک شهرستان‌ها تا سال ۱۴۰۴ توسط مرکز آمار ایران برآورد گردید. جمعیت سال ۱۳۹۵ و ۱۴۰۴ و نیز تعداد پزشک متخصص هر یک از شهرستان‌های کشور در سال ۱۳۹۵ و برآورد آن برای سال ۱۴۰۴، که در پروژه کشوری ندا انجام گردیده بود، در نرم افزار اکسل وارد شده و شاخص تعداد پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵ و

بیشترین نسبت پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵ مربوط به دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۱۰۱) و کمترین مربوط به دانشگاه علوم پزشکی جیرفت (۱۰) و در سال ۱۴۰۴ با لحاظ نمودن شاخص معادل تمام وقتی ۱,۲ کمترین میزان نسبت پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت همچنان در دانشگاه علوم پزشکی جیرفت (۵۲) و بیشترین میزان در دانشگاه علوم پزشکی تهران (۸۸) مشاهده می شود (نمودار شماره ۱).

طبق شاخص ضریب تغییرات، پراکندگی نسبت تعداد پزشکان متخصص به ۱۰۰ هزار نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵ در کشور برابر با ۵۹٪ بوده است و در سال ۱۴۰۴ به ۱۹٪ خواهد رسید. این اعداد نشان می دهند میزان پراکندگی شاخص تعداد پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در کل کشور تا سال ۱۴۰۴ نسبت به سال ۱۳۹۵ کاهش خواهد یافت و تا سال ۱۴۰۴ پزشکان متخصص به شکل مناسب تری در دانشگاه های علوم پزشکی توزیع خواهند شد (جدول شماره ۱).

در جدول شماره ۱ اطلاعات وضعیت موجود تعداد نیروی انسانی در هر دانشگاه علوم پزشکی و نسبت آن به صد هزار نفر جمعیت به همراه نتایج تأیید شده محاسبات برآورد تعداد و توزیع نیروها در هر گروه تا سال ۱۴۰۴، با اعمال ضریب معادل تمام وقتی (FTE) و با در نظر گرفتن یک دامنه عدم قطعیت، برآورد تعداد نیرویی که در این دوره به دلایل ادامه تحصیل، مهاجرت، بازنشستگی، از کارافتادگی و فوت از نظام ارائه خدمت سلامت خارج شده و باید جایگزین گردند و فاصله وضع موجود تا برآورد ۱۴۰۴ با احتساب نیروهای جایگزین، ارائه شده است.

طبق نتایج جدول شماره ۱، بیشترین نسبت این پراکندگی در سال ۱۳۹۵ مربوط به دانشگاه های البرز (۴۵۲٪)، بم و جیرفت (۹۹٪)، تربت حیدریه (۹۱٪) و زابل (۸۵٪) بوده است و به غیر از دانشگاه های علوم پزشکی تک شهری مانند بابل، فسا، جهرم و قم، دانشگاه های کاشان (۲۷٪)، مشهد (۳۱٪)، همدان (۳۵٪)، ارومیه و تبریز (۳۶٪) کمترین میزان پراکندگی پزشک متخصص را نسبت به ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت داشتند.

با توجه به نتایج مدل برآورد تعداد پزشک متخصص تا سال ۱۴۰۴، این میزان پراکندگی در سال ۱۴۰۴ بین دانشگاه های مختلف نسبت به سال ۱۳۹۵ متفاوت بوده است به گونه ای که در صورت اجرای برآوردها، در سال ۱۴۰۴ میزان شاخص پراکندگی پزشکان متخصص در درون مناطق تحت پوشش دانشگاه های علوم پزشکی و بین آنها، کاهش قابل ملاحظه ای خواهد داشت و از

۱۴۰۴ و میانگین و انحراف معیار این نسبت در هر دانشگاه در این دو سال محاسبه گردید.

شایان ذکر است به دلیل محدودیت منابع و ضرورت بهره برداری بهینه از نیروی انسانی محدود، کلیه برآوردهای تعداد نیروی انسانی مورد نیاز با لحاظ نمودن شاخص FTE<sup>۱</sup> برابر با ۱/۲ و محاسبه شاخص های کنترلی اختصاصی برای هر یک از گروه ها انجام گرفته اند. شاخص FTE یا "معادل تمام وقت" یک ابزار اندازه گیری حجم کاری موجود و تعداد نیروی مورد نیاز برای انجام آن می باشد و عبارت است از تعداد ساعاتی که یک نیروی کار تمام وقت در طول دوره مشخص (برای مثال یک هفته یا یک ماه)، کار می کند. یک FTE معادل یک فرد تمام وقتی است که ۸ ساعت در روز، ۵ روز در هفته و ۵۲ هفته در سال کار می کند. شاخص FTE یا "معادل تمام وقت" در سال ۱۳۹۵ برای گروه های پزشک متخصص معادل ۱/۳۶ محاسبه شده است (۱)، لذا در برآورد تعداد نیروی مورد نیاز برای سال ۱۴۰۴، برای گروه متخصصین، شاخص FTE به میزان ۱/۲ هدف گذاری شد.

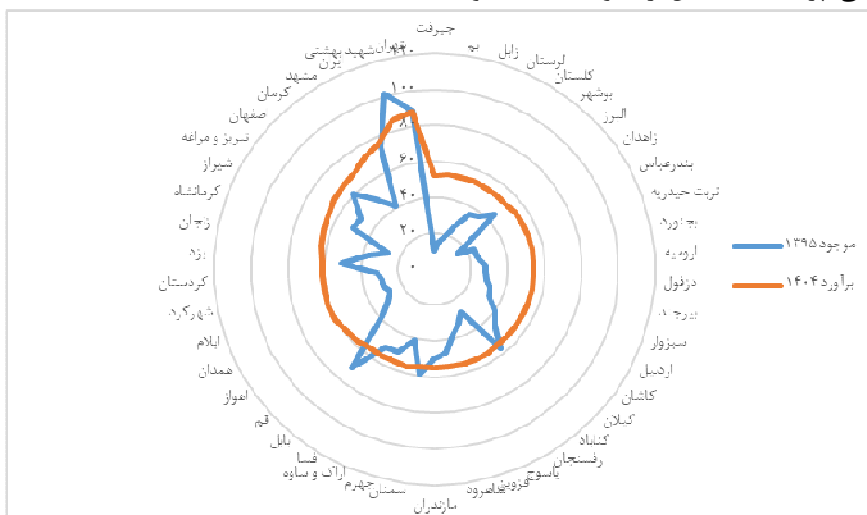
برای نشان دادن پراکندگی توزیع جغرافیایی و تخصصی پزشکان متخصص در کشور، از شاخص ضریب تغییرات (coefficient of variation) استفاده گردید. ضریب تغییرات شاخصی است که میزان پراکندگی نسبت تعداد پزشکان متخصص به ۱۰۰ هزار نفر جمعیت را به میانگین این شاخص در دانشگاه های علوم پزشکی سراسر کشور نشان می دهد و بالا بودن این شاخص نشان دهنده پراکندگی بیشتر تعداد پزشک متخصص در بین دانشگاه ها است. برای محاسبه این شاخص، انحراف معیار شاخص تعداد پزشک متخصص به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت بر میانگین این شاخص در هر دانشگاه تقسیم و سپس به درصد تبدیل شد. از آزمون فرض برابری واریانس ها LEVEN برای اثبات تغییرات پراکندگی تخصصی و جغرافیایی متخصصان در دو دوره زمانی ۱۳۹۵ و ۱۴۰۴ بهره گرفته شد.

## یافته ها

بررسی داده های سال ۱۳۹۵ نشان می دهد، نسبت کل پزشکان متخصص در هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت ۴۵,۴۶ بوده است و بر اساس برآورد پروژه نقشه راه درمان ایران (ندا) در سال ۱۴۰۴ با لحاظ نمودن شاخص معادل تمام وقتی ۱/۲، این نسبت به ۶۳ پزشک متخصص در هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت خواهد رسید.

<sup>۱</sup> Full Time Equivalent

۵۹٪ در سال ۱۳۹۵ به ۱۹٪ در سال ۱۴۰۴ خواهد رسید. همچنین در سال ۱۴۰۴ دانشگاه‌های علوم پزشکی لرستان (۴۰٪)، تهران (۳۰٪)، ایران (۲۸٪)، سبزواری و کرمان (۲۷٪) بیشترین میزان پراکندگی پزشک متخصص را خواهند داشت و دانشگاه‌های شهرکرد و یزد (۱٪)، زابل و جیرفت (۴٪) و ارومیه (۵٪) کمترین میزان پراکندگی پزشک متخصص را خواهند داشت.



نمودار شماره ۱ - نسبت پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۰۴ در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور

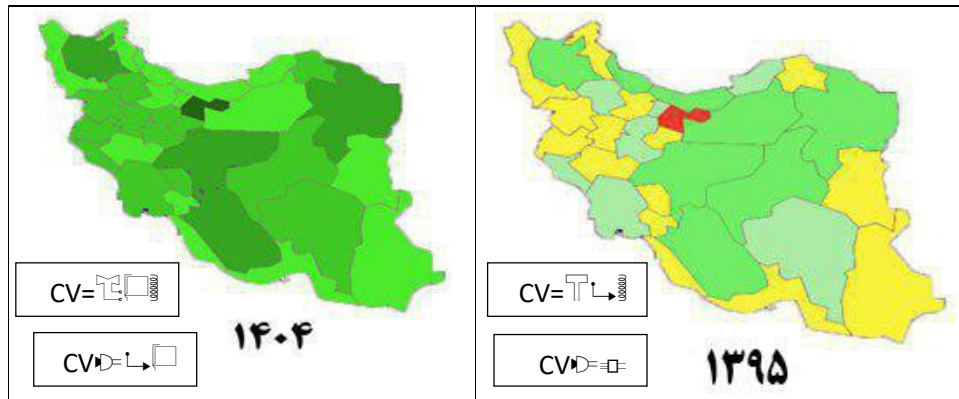
جدول شماره ۱- میزان پراکندگی پزشکان متخصص دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در سال‌های ۱۳۹۵ و برآورد تعداد متخصص مورد نیاز در سال ۱۴۰۴

نام دانشگاه	وضعیت سال ۱۳۹۵		برآوردهای سال ۱۴۰۴		تعداد نیروهای جایگزین در دوره ۱۰ ساله		
	تعداد متخصص	نسبت متخصص به ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت	تعداد متخصص	نسبت متخصص به ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت با لحاظ FTE معادل ۱,۲*	تعداد نیروی جایگزین	حداقل مورد نیاز*	حداکثر مورد نیاز*
بابل	۷۱	۰	۳۰۸	۵۶	۱۱۰	۳۶	۷۹
فسا	۱۰۸	۰	۱۳۲	۵۶	۴۰	۵۴	۷۲
چهرم	۸۹	۰	۱۳۵	۵۶	۳۷	۷۴	۹۳
قم	۴۷۷	۰	۸۴۰	۵۸	۲۱۷	۵۲۲	۶۳۹
کاشان	۱۷۶	۲۷	۲۶۰	۵۴	۷۲	۱۳۸	۱۷۴
مشهد	۲۵۱۶	۳۱	۴۹۶۷	۷۳	۱۲۳۵	۳۳۳۸	۴۰۳۳
همدان	۴۹۵	۲۷	۱۲۳۲	۶۱	۲۸۵	۹۳۶	۱۱۰۹
تبریز و مراغه	۱۹۳۴	۴۹	۲۸۸۵	۶۷	۷۹۵	۱۵۴۴	۱۹۴۸
ارومیه	۹۲۰	۲۸	۱۹۸۸	۵۴	۴۸۰	۱۴۰۸	۱۶۸۶
اصفهان	۲۸۱۳	۶۱	۳۴۳۴	۶۸	۱۰۳۱	۱۴۱۱	۱۸۹۲
یزد	۵۴۱	۵۱	۷۳۲	۶۱	۲۱۰	۳۴۹	۴۵۲
اردبیل	۴۲۶	۳۳	۸۱۳	۵۴	۲۰۴	۵۳۵	۶۴۹
کرمانشاه	۵۵۷	۲۷	۱۴۴۴	۶۴	۳۳۰	۱۱۱۶	۱۳۱۸
گیلان	۱۱۴۳	۴۵	۱۴۷۲	۵۴	۴۳۱	۶۵۷	۸۶۳
دزفول	۲۰۷	۲۸	۴۳۶	۵۴	۱۰۶	۳۰۴	۳۶۵

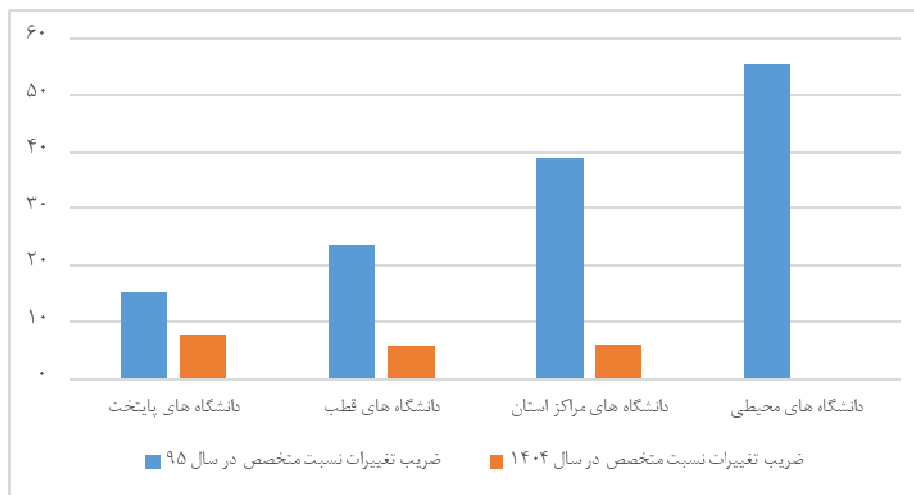
۱۱۴۵	۹۳۹	۳۷۴	۲۷	۶۹	۱۴۶۷	۴۲	۵۰	۷۹۹	کرمان
۲۰۴۶	۱۶۰۵	۸۸۴	۹	۶۵	۳۱۵۰	۴۴	۵۰	۲۲۰۸	شیراز
۳۴	۲۳	۲۳	۸	۵۴	۷۳	۴۵	۵۷	۶۷	گناباد
۱۶۳۳	۹۳۵	۱۷۱۷	۱۸	۸۶	۴۹۸۷	۴۷	۱۰۱	۵۴۲۰	شهید بهشتی
۹۱۳	۷۶۳	۲۵۸	۰	۶۱	۱۰۷۲	۴۹	۳۱	۴۹۲	کردستان
۱۰۵	۷۰	۸۰	۸	۵۵	۲۴۷	۵۰	۵۹	۲۴۰	سمنان
۱۸۹	۱۵۸	۵۲	۸	۵۵	۲۱۹	۵۰	۲۸	۹۸	رفسنجان
۸۴۳	۶۲۱	۴۸۴	۱۰	۵۵	۱۵۹۱	۵۱	۵۰	۱۳۴۳	مازندران
۲۲۶۴	۱۸۸۶	۶۵۷	۲۵	۵۹	۲۷۰۰	۵۲	۳۱	۱۲۸۲	اهواز
۸۷۶	۷۳۳	۲۴۶	۴۰	۵۳	۱۰۲۴	۵۲	۲۶	۴۶۵	لرستان
۳۲۰	۲۶۸	۸۸	۰	۶۱	۳۷۰	۵۵	۲۹	۱۶۴	ایلام
۵۱۶	۴۳۵	۱۳۳	۷	۵۴	۵۷۵	۵۵	۲۵	۲۳۳	بجنورد
۱۸۲۵	۱۲۹۶	۱۱۸۴	۲۸	۷۶	۳۷۷۵	۵۵	۷۴	۳۳۹۸	ایران
۸۵۰	۶۸۹	۳۰۱	۵	۵۳	۱۱۴۶	۵۶	۳۶	۶۷۷	گلستان
۲۳۷	۱۹۵	۷۶	۲۷	۵۴	۳۰۰	۵۷	۳۲	۱۵۹	سبزوار
۵۵۵	۴۴۷	۲۰۷	۷	۵۵	۷۷۴	۵۹	۳۸	۴۸۰	قزوین
۳۱۷	۲۶۰	۱۰۴	۷	۵۵	۴۰۷	۶۱	۳۳	۲۲۲	یاسوج
۹۹۱	۸۳۹	۲۴۸	۵	۵۴	۱۰۸۵	۶۳	۲۴	۴۱۸	بندرعباس
۴۷۰	۳۷۷	۱۸۰	۶	۵۳	۶۶۶	۶۴	۳۸	۴۲۳	بوشهر
۵۹۹	۴۹۴	۱۸۹	۱۴	۶۳	۷۵۲	۶۵	۳۷	۳۹۴	زنجان
۱۳۱۵	۱۱۳۴	۲۷۱	۵	۵۴	۱۲۹۷	۶۵	۱۵	۳۴۳	زاهدان
۴۰۴	۳۳۷	۱۱۷	۶	۵۴	۴۸۱	۶۷	۲۹	۲۲۷	بیرجند
۱۱۷۹	۸۱۷	۸۲۳	۳۰	۸۸	۲۵۸۳	۷۲	۸۹	۲۴۰۸	تهران
۷۶۲	۶۲۸	۲۴۱	۶	۵۶	۹۵۸	۸۱	۵۰	۷۷۸	اراک و ساوه
۵۴۴	۴۵۷	۱۴۶	۱	۶۱	۶۲۰	۸۱	۲۹	۲۶۶	شهرکرد
۸۹	۶۸	۴۴	۷	۵۵	۱۵۱	۸۴	۴۷	۱۱۶	شاهرود
۲۳۳	۱۹۹	۵۲	۴	۵۳	۲۴۰	۸۵	۱۸	۷۶	زابل
۱۹۳	۱۶۳	۵۰	۵	۵۴	۲۱۴	۹۱	۲۴	۸۶	تربت حیدریه
۵۱۹	۴۵۳	۹۰	۴	۵۲	۴۷۱	۹۹	۱۰	۷۶	جیرفت
۲۶۳	۲۲۸	۵۲	۵	۵۳	۲۵۵	۹۹	۱۵	۶۱	بم
۱۸۳۸	۱۶۱۴	۲۹۱	۲۷	۵۳	۱۵۹۸	۴۵۲	۴۴٫۵	۱۲۲۷	البرز
۳۹۴۳۹	۳۱۵۵۴	۱۵۲۴۵	۱۹	۶۳	۵۶۷۳۰	۵۹	۴۶	۳۶۳۴۵	کشور

\* شاخص FTE یا "معادل تمام وقت" یک ابزار اندازه‌گیری حجم‌کاری موجود و تعداد نیروی مورد نیاز برای انجام آن می‌باشد و عبارت است از تعداد ساعاتی که یک نیروی کار تمام وقت در طول دوره مشخص (برای مثال یک هفته یا یک ماه)، کار می‌کند. یک FTE معادل یک فرد تمام وقتی است که ۸ ساعت در روز، ۵ روز در هفته و ۵۲ هفته در سال کار می‌کند. محاسبه شاخص FTE یا "معادل تمام وقت" در سال ۱۳۹۵ برای گروه‌های پزشک متخصص حاکی از آن است که در این گروه‌ها شاخص FTE برابر با ۱/۳۶ می‌باشند، لذا در برآورد نیروی انسانی برای سال ۱۴۰۴، برای این گروه‌ها شاخص FTE به میزان ۱/۲ هدف گذاری شد.

\*\* با احتساب دامنه ۷٪ برای کاهش و افزایش نیرو



شکل شماره ۱- وضعیت توزیع نسبت تخت به ازای ۱۰۰۰ نفر جمعیت در استان‌های ایران در سال ۱۳۹۵ و برآورد ۱۴۰۴



نمودار شماره ۲- مقایسه ضریب تغییرات نسبت پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در دانشگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۰۴

جدول شماره ۲- پراکندگی متخصصین در هر یک از گروه‌های تخصصی در سال‌های ۱۳۹۵ و برآورد آن برای سال ۱۴۰۴

تعداد پذیرش دستیار در سال ۹۴	تعداد نیروهای جایگزین			وضعیت سال ۱۳۹۵			برآورد سال ۱۴۰۴			نوع تخصص
	حداکثر مورد نیاز	حداقل مورد نیاز	تعداد نیروی جایگزین	نسبت متخصص به ۱۰۰۰۰۰ نفر	درصد ضریب تغییرات نسبت متخصص	تعداد متخصص	نسبت متخصص به ۱۰۰۰۰۰ نفر	درصد ضریب تغییرات نسبت متخصص	تعداد متخصص	
۲۰۶	۷۲۲۳	۶۲۷۸	۱۷۲۵	۱۷	۷/۶	۶۷۵۰	۶۸	۴/۴	۳۴۴۷	متخصصین جراحی و فوق تخصص
۴۸	۱۴۸۹	۱۲۹۴	۳۵۶	۱۷	۱/۶	۱۳۹۲	۷۰	۰/۹	۷۱۴	متخصصین جراحی مغز و اعصاب
۱۲۹	۲۹۷۹	۲۵۸۹	۷۶۸	۱۷	۳/۱	۲۷۸۴	۵۶	۲/۲	۱۷۶۵	متخصصین ارتوپدی و فوق تخصص‌ها
۲۸۱	۵۹۵۸	۵۱۷۹	۱۷۳۷	۱۷	۶/۳	۵۵۶۹	۷۳	۶	۴۷۴۷	متخصصین زنان و زایمان و فوق تخصص‌ها
۳۷۹	۶۹۵۱	۶۰۴۲	۱۸۱۵	۱۷	۷/۳	۶۴۹۶	۴۶	۵/۴	۴۲۵۶	متخصصین داخلی و فوق تخصص‌ها
۹۱	۱۱۹۱	۱۰۳۶	۳۳۸	۱۷	۱/۳	۱۱۱۴	۴۸	۱/۱	۸۹۵	نورولوژیست
۹۱	۳۱۷۷	۲۷۶۲	۸۳۶	۱۷	۳/۳	۲۹۶۹	۵۱	۲/۵	۱۹۸۴	متخصصین قلب و فوق تخصص‌ها

۸۵	۸۲۴	۷۱۶	۲۵۱	۱۷	۰/۹	۷۷۰	۵۳	۰/۹	۷۲۳	متخصصین بیماری‌های عفونی و گرمسیری
۳۱۲	۴۹۶۵	۴۳۱۶	۱۴۵۹	۱۷	۵/۲	۴۶۴۱	۴۲	۵/۱	۴۰۲۵	متخصصین بیماری‌های کودکان و فوق
۱۷۵	۱۷۳۸	۱۵۱۱	۴۹۴	۱۷	۱/۸	۱۶۲۵	۵۱	۱/۷	۱۳۰۸	متخصصین روانپزشکی و فوق تخصص ها
۲۷۹	۴۹۶۵	۴۳۱۵	۱۲۵۷	۱۷	۵/۲	۴۶۴۰	۴۲	۳/۶	۲۸۰۶	متخصصین بیهوشی و فوق تخصص
۸۱	۱۹۸۶	۱۷۲۶	۵۴۵	۱۷	۲/۱	۱۸۵۶	۵۹	۱/۷	۱۳۷۸	متخصصین گوش، گلو و بینی و فوق تخصص
۹۶	۲۴۸۲	۲۱۵۷	۶۸۰	۱۷	۲/۶	۲۳۲۰	۵۶	۲/۲	۱۷۱۵	متخصصین چشم و فوق تخصص ها
۶۳	۱۳۹۰	۱۲۰۸	۳۷۶	۱۷	۱/۵	۱۲۹۹	۵۱	۱/۲	۹۳۱	متخصصین بیماری‌های پوست (درماتولوژی) و
۷۰	۱۲۹۱	۱۱۲۲	۳۸۱	۱۷	۱/۴	۱۲۰۶	۵۴	۱/۳	۱۰۵۹	متخصصین اورولوژی و فوق تخصص ها
۲۹۹	۱۶۸۸	۱۴۶۷	۳۸۲	۱۷	۱/۸	۱۵۷۸	۸۰	۰/۹	۶۸۱	متخصصین طب اورژانس و فوق تخصص ها
۱۱۵	۱۳۹۰	۱۲۰۸	۴۶۳	۱۷	۱/۵	۱۲۹۹	۶۱	۱/۸	۱۴۵۷	متخصصین آسیب شناسی و علوم آزمایشگاه
۲۴۳	۴۵۶۷	۳۹۷۰	۱۰۴۲	۱۷	۴/۸	۴۲۶۹	۳۷	۲/۴	۱۸۸۳	متخصصین تصویر برداری (رادیولوژی)
-	۶۹۵	۶۰۴	۱۲۴	۱۷	۰/۷	۶۵۰	۱۹۱	۰/۱	۷۶	متخصصین طب سنتی
۴۰	۳۹۷	۳۴۵	۱۱۳	۱۷	۰/۴	۳۷۱	۸۴	۰/۴	۲۹۸	طب فیزیکی
۲۲	۳۹۷	۳۴۵	۱۰۲	۱۷	۰/۴	۳۷۱	۹۵	۰/۳	۲۳۱	پزشکی قانونی
۲۲	۱۷۹	۱۵۵	۵۱	۱۷	۰/۲	۱۶۷	۱۰۸	۰/۲	۱۳۳	طب هسته‌ای
۴۰	۳۲۸	۲۸۵	۸۵	۱۷	۰/۳	۳۰۶	۱۱۵	۰/۲	۱۹۶	رادیوتراپی
۱۶	۲۹۹	۲۶۰	۶۹	۱۷	۰/۳	۲۸۰	۱۵۱	۰/۲	۱۲۸	طب کار
۶	۶۹۵	۶۰۴	۱۱۲	۱۷	۰/۷	۶۵۰	۵۵۵	۰	۴	طب سالمندی
۱۵	۹۹۳	۸۶۳	۲۲۵	۱۷	۱	۹۲۸	۲۸۳	۰/۵	۴۰۳	سایر
۳۲۰۴	۶۰۱۳۲	۵۲۲۶۴	۱۵۷۸۴	.	۶۳	۵۶۱۹۸	۱۱۵	۴۱	۳۷۲۴۳	جمع
۸۲	۸۸	۸۸	۸۸		۸۸	۸۸		۹۱	۹۱	درصد ضرایب تغییرات کل کشور (CV)

شکل شماره ۱ نقشه‌یت توزیع پزشک متخصص در هر استان را بر حسب شاخص پزشک متخصص به جمعیت در کشور در ابتدای سال ۱۳۹۵ و برآورد آن را برای سال ۱۴۰۴ ارائه شده است. بعلاوه همان گونه که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است، در سال ۱۳۹۵ ضریب پراکندگی رشته‌های مختلف تخصصی در مناطق مختلف کشور متفاوت بوده است و به جز پزشکان متخصص در رشته‌های طب سنتی، طب هسته‌ای، رادیوتراپی، طب کار و طب سالمندی که هنوز تعداد قابل توجهی دانش آموخته و فارغ‌التحصیل ندارند، میانگین شاخص ضریب تغییرات پراکندگی پزشکان متخصص بین رشته‌های مختلف مقدار بالایی داشته است. نامتوازن ترین وضعیت پراکندگی مربوط به رشته‌های پزشکی قانونی (۹۵٪)، طب فیزیکی (۸۴٪)، طب اورژانس و فوق تخصص‌ها (۸۰٪) و بعد از آن متخصصین زنان و زایمان (۷۳٪) می‌باشد. از سوی دیگر بهترین وضعیت پراکندگی پزشکان متخصص در سال ۱۳۹۵ در بین رشته‌های تصویربرداری (۳۷٪)، بیهوشی و فوق تخصص‌ها (۴۲٪)، کودکان و فوق تخصص‌ها (۴۲٪)، داخلی و فوق تخصص‌ها (۴۶٪) و نورولوژی (۴۸٪) مشاهده گردید.

جدول شماره ۲ نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۵، شاخص کلی ضریب پراکندگی توزیع پزشکان در تخصص‌های مختلف در سطح کشور معادل ۱۱۵٪ می‌باشد. محاسبه ضریب پراکندگی برای

شکل شماره ۱ نقشه‌یت توزیع پزشک متخصص در هر استان را بر حسب شاخص پزشک متخصص به جمعیت در کشور در ابتدای سال ۱۳۹۵ و برآورد آن را برای سال ۱۴۰۴ نشان می‌دهد. جهت بررسی معناداری تغییرات پراکندگی جغرافیایی متخصصان در دو دوره زمانی ۱۳۹۵ و ۱۴۰۴ از آزمون فرض برابری واریانس‌ها LEVEN استفاده شد. با توجه به اینکه  $P\text{-Value} < 0.05$  بود، تغییرات این پراکندگی در دو سال مورد بررسی معنادار بوده است.

مقایسه ضریب تغییرات نسبت پزشک متخصص به ازای ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت در میان دانشگاه‌های پایتخت، دانشگاه‌های قطب، دانشگاه‌های مراکز استان و دانشگاه‌های محیطی نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۵ بیشترین ضریب تغییرات و میزان پراکندگی پزشک متخصص در دانشگاه‌های محیطی با ۵۵٪ و کمترین مقدار این شاخص در دانشگاه‌های پایتخت با ۱۵٪ محاسبه شده است. در صورت اجرای برآوردهای نقشه راه درمان، در سال ۱۴۰۴ بیشترین پراکندگی در دانشگاه‌های پایتخت با ۸٪ وجود خواهد داشت و میزان ضریب تغییرات در دانشگاه‌های محیطی به نزدیک صفر خواهد رسید. این مقدار آن قدر کم است که در نمودار قابل نمایش نمی‌باشد (نمودار شماره ۲).

در ادامه، وضعیت تعداد و نسبت توزیع پزشکان متخصص در هر یک از انواع تخصص‌های پزشکی به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر

شخصیت خود پزشکان است. عموماً پزشکانی که از مناطق دور افتاده آمده اند نسبت به پزشکانی که در مناطق شهری به دنیا آمده و رشد کرده‌اند، تمایل بیشتری به کار کردن در این مناطق دارند. به همین جهت طی سال‌های گذشته سعی شده است تعداد بیشتری دانشگاه علوم پزشکی در مناطقی غیر از مراکز استان‌ها تاسیس شود. به نظر می‌رسد ایجاد شرایطی برای تربیت پزشکانی با پیشینه‌ای متعلق به مناطق دورافتاده در دانشگاه‌های علوم پزشکی واقع در مناطقی غیر از مراکز استان‌ها، تاثیر قابل ملاحظه‌ای در انگیزه پزشکان، جهت ماندگاری در مناطق دورافتاده داشته باشد (۱۷-۱۳). علاوه بر این، شرایط اقتصادی و اجتماعی مناطق دور افتاده از جمله عوامل موثر دیگر بر عدم تمایل پزشکان برای کار کردن در این مناطق می‌باشد. پزشکان عواملی نظیر امکانات اقامتی مناسب، زیرساخت‌های تفریحی و دسترسی به مدارس خوب برای فرزندان خود را در هنگام انتخاب محل خدمت خود در نظر می‌گیرند. به نظر می‌رسد فراهم کردن امکانات اجتماعی مناسب و همچنین اختصاص حقوق و مزایایی بالاتر از آنچه دیگر پزشکان دریافت می‌کنند، در ماندگاری پزشکان در مناطق دورافتاده و کاهش عدم تعادل توزیع پزشکان، بین مناطق شهری و دورافتاده تاثیرگذار باشد (۱۸، ۱۹).

بهترین وضعیت پراکندگی پزشکان متخصص در سال ۱۳۹۵ در دانشگاه‌های علوم پزشکی مشهد، همدان، آذربایجان شرقی و غربی، اصفهان، یزد، اردبیل، گیلان، شیراز و کرمان مشاهده گردید. تمامی این دانشگاه‌ها در مراکز استان و اغلب آنها در فاصله‌ای نسبتاً کمتر از سایر مناطق به پایتخت کشور واقع شده‌اند. به نظر می‌رسد شرایط بهتر زندگی، توسعه یافتگی نسبتاً مطلوب، آب و هوای متعادل‌تر، امنیت بیشتر، داشتن پرستیز اجتماعی بالاتر و شرایط مناسب‌تر برای پیشرفت شغلی و آموزش مداوم، همگی عواملی هستند که این شهرها و شهرستان‌های تابعه آن‌ها را از جذابیت کافی برای سکونت پزشکان و سایر کارکنان دولتی برخوردار کرده است و به همین دلیل پراکندگی پزشکان متخصص در داخل محدوده جغرافیایی این دانشگاه‌ها وضعیت مطلوب‌تری داشته است.

مقایسه نتایج این مطالعه با یافته‌های سایر مطالعات نشان می‌دهد روند تغییرات شاخص نسبت پزشک متخصص به جمعیت، در سال‌های اخیر رو به بهبود بوده است اما توزیع آن در مناطق مختلف کشور یکنواخت نیست. استان سمنان در سال‌های ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۴ و استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۸۵ بالاترین نسبت پزشکان متخصص به جمعیت را به خود اختصاص داده بودند در

برآوردهای سال ۱۴۰۴ نشان می‌دهد در صورت پیاده‌سازی دقیق برآوردهای صورت گرفته، ضریب پراکندگی متخصصان در تمام رشته‌های تخصصی در مناطق جغرافیایی مختلف کشور معادل ۱۷٪ خواهد بود. با این حال شاخص کلی ضریب پراکندگی توزیع پزشکان در تخصص‌های مختلف در سطح کشور به صفر خواهد رسید. آزمون فرض نابرابری واریانس‌ها LEVEN نشان داد در صورت پیاده‌سازی برآوردهای نقشه راه درمان ایران، تا سال ۱۴۰۴ در شاخص پراکندگی جغرافیایی پزشکان متخصص کاهش معنی دار رخ خواهد داد ( $P\text{-Value} < 0.05$ ).

## بحث

دستیابی به اهداف سلامتی در یک جمعیت به میزان زیادی به ارائه خدمات مؤثر، کارآمد، در دسترس، قابل قبول و با کیفیت بالا توسط تعداد کافی پرسنل تقسیم شده در تخصص‌های گوناگون و مناطق جغرافیایی مختلف بستگی دارد (۱۱). مطالعات انجام شده تا به امروز رابطه مثبتی بین تعداد پزشکان در دسترس و میزان سلامت جامعه نشان داده‌اند (۱۲، ۴).

تحلیل یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد در سال ۱۳۹۵ میانگین شاخص ضریب تغییرات پراکندگی پزشکان متخصص بین دانشگاه‌های علوم پزشکی، مقدار بالایی داشته و همچنین مقدار آن در داخل محدوده تحت پوشش دانشگاه‌ها متفاوت بوده است. بدترین وضعیت پراکندگی متخصصین در دانشگاه علوم پزشکی البرز مشاهده شد و بعد از آن دانشگاه‌های علوم پزشکی بم، جیرفت، تربت حیدریه و زابل قرار داشتند. این بدان معناست که بخش عمده‌ای از پزشکان متخصص شاغل در این دانشگاه‌ها در یک شهر خاص، که معمولاً مرکز استان یا شهر محل استقرار دانشگاه است، متمرکز شده‌اند و دسترسی به پزشکان متخصص در سایر شهرستان‌های تحت پوشش این دانشگاه‌های علوم پزشکی، بسیار محدود و یا صفر است. به جز استان البرز، عمده این دانشگاه‌ها در مناطق محروم کشور واقع شده‌اند و با توجه به اینکه محرومیت از امکانات رفاهی زندگی، در شهرستان‌های این دانشگاه‌ها شدیدتر است، محرومیت منطقه می‌تواند دلیل اصلی پراکندگی نامتوازن پزشکان متخصص در این دانشگاه‌ها باشد.

انگیزه‌های مالی و غیرمالی، مکانیزم‌های شناخته شده‌ای هستند که سبب تشویق و ایجاد انگیزه در پزشکان برای فعالیت در مناطق توسعه نیافته می‌شوند. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد عوامل متعددی بر عدم تمایل پزشکان متخصص به کار کردن در مناطق محروم و دور افتاده تاثیر می‌گذارند. مهم‌ترین مولفه



مهم‌ترین این دلایل می‌توان به امکان خوداشتغالی پزشکان در رشته‌های مختلف اشاره کرد. رشته‌هایی که امکان داشتن کلینیک خصوصی و فعالیت غیردولتی و غیر بیمارستانی را برای پزشک فراهم می‌کنند طرفداران بیشتری دارند. یکی از دلایل این موضوع امکان کسب درآمد بیشتر از طریق فعالیت خصوصی در مقایسه با کار کردن در محیط بیمارستانی و دولتی است (۵).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بهترین وضعیت پراکندگی پزشکان متخصص در سال ۱۳۹۵ در بین رشته‌های تصویربرداری، بیهوشی و فوق تخصص‌ها، کودکان و فوق تخصص‌ها، داخلی و فوق تخصص‌ها و نورولوژی می‌باشد. این بدان معناست که اکثر مردم به این متخصصین دسترسی دارند. تقاضای جامعه، بار بیماری‌ها، گستردگی خدمات این گروه‌ها و نیاز جامعه به خدمات آن‌ها از جمله عوامل موثر بر پراکندگی مطلوب پزشکان متخصص این رشته‌ها می‌باشد. بعلاوه تخصص‌های زنان و داخلی از گروه‌های مازور پزشکی هستند که طبق قوانین و الزامات نظام سلامت ایران در کلیه بیمارستان‌های شهرستان‌ها حداقل یک نفر از این تخصص‌ها باید شاغل بوده و بخش مربوطه را اداره نماید. در آمریکا نیز مشابه کشور ما، تخصص‌های مختلف پزشکی توزیع جغرافیایی نامتوازنی دارند و تراکم متخصصین در مناطق شهری بسیار بیشتر از مناطق دور از مرکز شهر است. به طوریکه حدود ۳۸ میلیون آمریکایی (۱۳٪ کل جمعیت) ساکن مناطق دور از مرکز شهر، دسترسی محدودی به پزشکان متخصص دارند (۲۱).

در رابطه با توزیع پزشکان متخصص، مطالعات مشابه متعددی در داخل و خارج کشور انجام شده است. طبق یافته‌های مطالعه طاعتی در زمینه شاخص نیروی انسانی پزشکان متخصص شاغل به ازای هر ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت به تفکیک استان‌ها در بیمارستان‌های دولتی، در سال ۱۳۸۹ رشته اطفال و جراحی مغز و اعصاب به ترتیب بالاترین و پایین‌ترین شاخص‌ها را داشتند. در رشته ارتوپدی استان سیستان و بلوچستان دارای کمترین و استان قزوین دارای بالاترین شاخص بودند. در رشته ارتوپدی نیز استان سیستان و بلوچستان دارای کمترین شاخص و استان سمنان دارای بالاترین شاخص بود. استان سیستان و بلوچستان در رشته جراحی عمومی باز هم دارای پایین‌ترین شاخص و استان یزد بالاترین شاخص را داشتند (۱۱). همانگونه که ملاحظه می‌شود نتایج مطالعه حاضر با مطالعات انجام شده قبلی متفاوت است، این تفاوت را می‌توان به فاصله زمانی موجود بین سال‌های انجام مطالعات و یا تفاوت در دقت داده‌های جمع‌آوری شده مرتبط دانست.

حالی که استان گلستان در سال ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۲ و استان اصفهان در سال ۱۳۸۵ و استان سیستان و بلوچستان در سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۴ دارای کمترین نسبت پزشکان متخصص به جمعیت بوده‌اند (۱).

با توجه به یافته‌های این مطالعه، شاخص کلی ضریب پراکندگی توزیع پزشکان در تخصص‌های مختلف در سراسر کشور در سال ۱۳۹۵ تقریباً ۱۱۵٪ بوده است، این بدان معناست که پراکندگی پزشکان رشته‌های مختلف در کشور نامتوازن بوده و ساکنین تمام شهرستان‌ها دسترسی مناسبی به پزشکان متخصص تمامی رشته‌های تخصصی موجود را نداشته‌اند. طبق محاسبات انجام گرفته در صورت پیاده‌سازی دقیق برآوردهای سند درمان ایران تا سال ۱۴۰۴، ضریب پراکندگی متخصصان در تمام رشته‌های تخصصی در مناطق جغرافیایی مختلف کشور به ۱۷٪ خواهد رسید و شاخص کلی ضریب پراکندگی توزیع پزشکان در تخصص‌های مختلف در سطح کشور به صفر می‌رسد، که این موضوع سبب دسترسی راحت‌تر مردم به خدمات پزشکان تمامی رشته‌های تخصصی در سراسر کشور خواهد شد. بیشتر پزشکان متخصص تمایل دارند در مناطق شهری یعنی جایی که اکثر بیمارستان‌ها مستقر هستند، فعالیت کنند و معمولاً در مناطق دور افتاده تعداد کمتری از پزشکان متخصص خدمت می‌کنند (۶). علاوه بر این نابرابری در توزیع پزشکان عموماً بالاتر از سایر کارکنان سلامت است (۲۰).

تحلیل یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد در سال ۱۳۹۵، به جز پزشکان متخصص در رشته‌های طب سنتی، طب هسته‌ای، رادیوتراپی، طب کار و طب سالمندی که هنوز تعداد قابل توجهی دانش آموخته و فارغ التحصیل ندارند، میانگین شاخص ضریب تغییرات پراکندگی متخصصین در بین رشته‌های مختلف مقدار بالایی داشته است. بدترین وضعیت پراکندگی مربوط به رشته‌های طب فیزیکی، پزشکی قانونی، طب اورژانس و بعد از آن متخصصین زنان و زایمان و جراحی مغز و اعصاب بوده است. این بدان معناست که دسترسی مردم به این گروه از متخصصین نسبت به سایر تخصص‌ها کمتر می‌باشد. بعلاوه با توجه بهینه کاوی‌های<sup>۱</sup> انجام گرفته، بیشترین فاصله ما از وضعیت کشورهای هم‌تراز، در گروه متخصصان چشم، فوق تخصص‌ها، متخصصان جراحی مغز و اعصاب و فوق تخصص‌ها می‌باشد. عوامل گوناگونی بر عدم یکنواختی و گرایش به تخصص‌های مختلف تاثیر می‌گذارند. از

در این مطالعه، به دلیل عدم دسترسی به بانک داده های جامع پزشکان فعال مناطق مختلف کشور در سازمان نظام پزشکی و وزارت بهداشت، از داده های سرشماری پزشکان متخصص فعال در شهرستان های مختلف کشور استفاده شده است. این داده ها در واحد آمار معاونت درمان دانشگاه های علوم پزشکی جمع آوری، تأیید و برای تیم پروژه ارسال شده است. این نوع گردآوری داده های توصیفی وضع موجود توزیع پزشکان متخصص، نقطه قوت خاص این مطالعه، در مقایسه با سایر مطالعات مشابه انجام شده در کشور می باشد که به دقت داده های اولیه انجامیده است. با این حال، به دلیل اینکه داده های مربوط به نیروی انسانی از پویایی زیادی برخوردارند، لازم است این داده ها بصورت دوره ای به روز و دقیق شوند.

### نتیجه گیری

تدوین نقشه راه درمان ایران تا سال ۱۴۰۴ و احصاء وضعیت موجود توزیع پزشکان متخصص در مناطق مختلف کشور و گروه های تخصصی و برآورد تعداد متخصص مورد نیاز تا سال ۱۴۰۴، گام اول برنامه ریزی اصلاحات در دسترسی جامعه است که خروجی آن ورودی برنامه ریزی پذیرش و تربیت نیروهای متخصص در مناطق مختلف کشور، در تخصص های مختلف در نظام آموزش علوم پزشکی کشور می باشد. با همین دیدگاه، معاونت محترم آموزشی وزارت بهداشت بعنوان یکی از مخاطبین اصلی این برآوردها، گام های اولیه را جهت تدوین نقشه راه توسعه آموزش عالی علوم پزشکی برداشته است تا با آینده نگاری آموزش علوم پزشکی و شناسایی ظرفیت دانشگاه های علوم پزشکی و مناطق آمایشی، تقسیم کار ملی برای تربیت پزشکان متخصص مورد نیاز در سال های آینده را انجام دهد.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر حاصل پروژه کشوری "نقشه راه درمان ایران تا ۱۴۰۴" می باشد که در دانشگاه علوم پزشکی کرمان تدوین شده است. نویسندگان بر خود لازم می دانند از تلاش و همکاری مستمر رؤسا و مسئولین محترم حوزه درمان تمامی دانشگاه های علوم پزشکی کشور تشکر و قدردانی نمایند.

در رابطه با برآورد تعداد پزشک متخصص مورد نیاز، پیش از این مطالعه، دو مطالعه دیگر در کشور انجام شده است که عبارتند از مطالعه سند تقاضای نیروی انسانی سلامت و مطالعه برآورد تعداد پزشک متخصص مورد نیاز در کشور. این دو مطالعه با روش شناختی های متفاوت و در سال های ۸۴ و ۱۳۹۳ انجام شده اند (۲۲)، با این حال هر دو مطالعه، نظیر مطالعه حاضر، موضوع کمبود پزشک متخصص در کشور را تأیید کرده اند ولی مقادیر فاصله وضع موجود با وضعیت مطلوب در تخصص های مختلف در دو مطالعه متفاوت بوده و با مطالعه حاضر نیز تفاوت دارند. با وجودیکه برنامه ریزی برای متناسب سازی ظرفیت پذیرش دانشجوی دستیاری برای حل مسئله کمبود پزشکان متخصص کشور باید در اولویت قرارگیرد، لازم است همزمان به سیاست گذاری برای تعریف مکانیزم های نظارت بر توزیع پزشکان متخصص و نحوه عرضه خدمات تخصصی نیز توجه شود. در این راستا تدوین راهنماهای بالینی، طراحی برنامه سطح بندی خدمات درمانی و طراحی بسته های خدمتی، مهم ترین اولویت ها برای استفاده بهینه از ظرفیت های موجود در بخش درمان هستند (۲۳).

طبق نتایج این مطالعه توزیع پزشکان متخصص به صورتی نامتوازن در شهرستان های ایران انجام گرفته است. همچنین توزیع متخصصین در رشته های تخصصی نیز از پراکندگی بالایی برخوردار است. موضوع عدم توازن در توزیع جغرافیایی و تخصصی پزشکان متخصص یک مسئله بین المللی است که در مطالعاتی که در سایر کشورها نیز انجام شده اند، به آن اشاره شده است. در این مطالعات به موضوع ناهماهنگی بین نیازهای نظام سلامت و عرضه نیروی انسانی توسط نظام آموزش عالی آن کشورها، بعنوان یکی از علل اولیه این مسئله در کنار سایر عواملی نظیر جذابیت خدمت در برخی از تخصص ها و مزایای مالی مترتب بر آن، اشاره شده است (۲۴، ۲۵). این در حالی است که در کشور ایران با ادغام آموزش علوم پزشکی در نظام ارائه خدمات سلامت، بستر بسیار مناسبی برای تسهیل هماهنگی های درون بخشی بین دو معاونت آموزشی وزارت بهداشت و معاونت های بهداشت و درمان این وزارت، فراهم گردیده است (۲۶). استفاده از ظرفیت های این ادغام، اقدامی بسیار تاثیرگذار در هماهنگ نمودن عرضه پزشکان متخصص با نیازهای درمانی مناطق جغرافیایی و گروه های تخصصی مختلف در کشور می باشد (۲۷).

## منابع

1. Shahabi M, Tofighi S and Maleki MR. 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. *Journal of health administration*, 2010, 13 : 7-14.
2. Hongoro C, McPake B. How to bridge the gap in human resources for health. *Lancet* (London, England). 2004; 364: 1451-6.
3. Lehmann U, Dieleman M, Martineau T. Staffing remote rural areas in middle- and low-income countries: A literature review of attraction and retention. *BMC Health Services Research*. 2008; 8.
4. Wibulpolprasert S, Pengpaibon P. Integrated strategies to tackle the inequitable distribution of doctors in Thailand: four decades of experience. *Human resources for health*. 2003; 1: 12.
5. Matsumoto M, Inoue K, Bowman R, Kajii E. Self-employment, specialty choice, and geographical distribution of physicians in Japan: A comparison with the United States. *Health policy* (Amsterdam, Netherlands). 2010; 96: 239-44.
6. 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. *Social science & medicine* (1982). 2013; 82: 30-4.
7. Mobaraki H, Hassani A, Kashkalani T, Khalilnejad R, Ehsani-Chimeh E. Equality in Distribution of Human Resources: the Case of Iran's Ministry of Health and Medical Education. *Iranian Journal of Public Health*. 2013; 42: 161-5.
8. Simforoosh N, Ziaee SA, Tabatabai SH. Growth trends in medical specialists education in Iran; 1979 - 2013. *Archives of Iranian medicine*. 2014; 17: 771-5.
9. Amini N, Yadollahi H, Inanlo S. Health ranking in Iran's provinces. *Social Welfare Quarterly* 2007; 5: 40-8.
10. Ravaghi H, Taati E, Abdi Z, Meshkini, Sarvarzadeh S. Factors influencing the geographic distribution of physicians in Iran: a qualitative study. *rural and remote health journal*. 2013; 15.
11. Taati-Keley E, Meshkini A, Khorasani-Zavareh D. Distribution of Specialists in Public Hospitals of Iran. *Journal of Health Information Management*. 2012; 9
12. Distribution of pediatricians in the United States: an analysis of the fifty states and Washington, DC. *Pediatrics*. 1997; 100: 172-9.
13. Dunbabin JS, Levitt L. Rural origin and rural medical exposure: their impact on the rural and remote medical workforce in Australia. *Rural and remote health*. 2003; 3: 212.
14. Easterbrook M, Godwin M, Wilson R, Hodgetts G, Brown G, Pong R, et al. Rural background and clinical rural rotations during medical training: effect on practice location. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne*. 1999; 160: 1159-63.
15. Laven G, Wilkinson D. Rural doctors and rural backgrounds: how strong is the evidence? A systematic review. *The Australian journal of rural health*. 2003; 11: 277-84.
16. Matsumoto M, Inoue K, Kajii E, Takeuchi K. Retention of physicians in rural Japan: concerted efforts of the government, prefectures, municipalities and medical schools. *Rural and remote health*. 2010; 10: 1432.
17. Playford D, Larson A, Wheatland B. Going country: rural student placement factors associated with future rural employment in nursing and allied health. *The Australian journal of rural health*. 2006; 14: 14-9.
18. Humphreys JS, Jones MP, Jones JA, Mara PR. Workforce retention in rural and remote Australia: determining the factors that influence length of practice. *The Medical journal of Australia*. 2002; 176: 472-6.
19. Richards HM, Farmer J, Selvaraj S. Sustaining the rural primary healthcare workforce: survey of healthcare professionals in the Scottish Highlands. *Rural and remote health*. 2005; 5: 365.
20. Kanchanachitra C, Lindelow M, Johnston T, Hanvoravongchai P, Lorenzo FM, Huong NL, et al. Human resources for health in southeast Asia: shortages, distributional challenges, and international trade in health services. *Lancet* (London, England). 2011; 377: 769-81.
21. Odisho AY, Fradet V, Cooperberg MR, Ahmad AE, Carroll PR. Geographic distribution of urologists throughout the United States using a county level approach. *The Journal of urology*. 2009; 181: 760-5; discussion 5-6.
22. Zalani GHS, Bayat M. Forecasting demand for health human resource in Islamic Republic of Iran: Department of the Islamic Republic of Iran; 2015.
23. Dehnavieh R, Rashidian A, Maleki M, Tabibi SA, Ibrahimi HP, Hekmat SN. Criteria for Priority-setting in Iran Basic Health Insurance Package: Exploring the Perceptions of Health Insurance Experts. *HealthMED*. 2010; 7: 1542.
24. Matsumoto M, Inoue K, Bowman R, Kajii E. Self-employment, specialty choice, and geographical distribution of physicians in Japan: A comparison with the United States. *Health Policy*. 2010; 96: 239-44.
25. Nigenda G, Muñoz JA. Projections of specialist physicians in Mexico: a key element in planning human resources for health. *Human resources for health*. 2015; 13: 79.
26. Hekmat SN, Tourani S, Haghdoost AA, Ebrahimipour H, Mehrolhassani MH, Dehnavieh R. Beneficial and Adverse Effects of the Integration of Medical Education and Health Service in IR. Iran; A Delphi Exercise. *Journal of Medical Sciences*. 2014; 14: 21.
27. Turani S, Haghdoost A-A, Maleki M-R, Ravaghi H, Tijang RD, Hekmat SN. The Backgrounds, consequences, and future of the integration of Medical Education and Health Service Delivery System. *HealthMed*. 2011; 5: 1847-56.

# Specialized and Geographic Distribution of Specialists in Iran in 2016 and its Estimates in 2026

Noori Hekmat S<sup>1</sup>, Hashemi H<sup>2</sup>, Haghdooost AA<sup>3</sup>, Haji Aghajani M<sup>4</sup>, Janbabaee GH<sup>5</sup>, Maher A<sup>6</sup>, Javadi A<sup>7</sup>, Rahimisadegh R<sup>8</sup>, Emadi S<sup>9</sup>, Rajabalipour MR<sup>10</sup>, Dehnavieh R<sup>11</sup>, Haghghi H<sup>12</sup>

1- Assistant Professor of Health Services Management, Health Modeling Research Center, Research Institute for Future Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2- Professor of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Professor of Epidemiology and Biostatistics, Health Modeling Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

4- Associate Professor of Cardiovascular, Faculty of Medicine, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

5- Associate Professor of Hematology Oncology, Gastrointestinal Cancer Research Center, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

6- Assistant Professor, Department of Health Policy, School of Medical Education, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

7- MD, Executive Director, Iranian Healthcare Information Observatory, Researcher of Noor Ophthalmology Research Center, Tehran, Iran

8- Master of Health Services Management, Research Center for Health Services Management, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

9- Master of Public Administration, Research Center for Health Services Management, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

10- Master science of Health Education and Health Promotion, Supervisor of Public Health Department in School of Public Health in Bam University of Medical Sciences, Bam, Iran

11- Associate Professor of Health Services Management, Medical Informatics Research Center, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

12- Master of Health Services Management, Research Center for Health Services Management, Institute for Futures Studies in Health, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

**Corresponding author:** Haghghi H, haghghi.hajar@gmail.com

(Received 11 March 2018; Accepted 10 May 2018)

**Background and Objectives:** The distribution of specialists is important in two ways: geographical and specialty. In this study, we provided a description of the distribution of specialists in Iran in 2016 and its estimates in 2026.

**Methods:** This descriptive-analytical study was conducted in 2016 to estimate the number of specialists in 2026. Data were gathered through a census of specialists working in each of 439 cities in the country, including those in public and private sectors. Coefficient of variation and the number of specialists in 100000 populations were applied as distribution measures.

**Results:** In the year 2016, there were 46 specialists per 100,000 populations, and it is estimated that considering the full-time equivalent index of 1.2, 63 specialists per 100,000 populations will be required in the year 2026. The highest and lowest ratio of specialists per population in the year 2016 was reported in Tehran (89 per 100,000 populations) and Jiroft (10 per 100,000 populations), respectively. The gynecologist group and geriatric specialists group were the largest (4747 specialists) and smallest group (4 specialists), respectively.

**Conclusion:** There was a considerable disparity between different regions of the country in terms of access to specialists. Furthermore, the ratio of specialist per population in different specialty groups varied from one province to another. Upon implementation of the Iran Roadmap, according to 2026 estimates, this dispersion will be reduced to some extent; however, part of the dispersion related to the regionalisation policy.

**Keywords:** Specialists, Distribution, Estimation, Coefficient of variation