

مقاله اصلی

تدوین مدل پیش‌بینی تقاضای دستیاران تخصصی پزشکی در ایران: مطالعه‌ای تطبیقی با بهره‌گیری از تجارب کشورهای منتخب OECD

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۴/۰۷ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۲۰

خلاصه

مریم ملکی*

اگرچه مدیریت و برنامه ریزی آموزشی دانشگاه علامه

طبباطبی، تهران، ایران

Email: malekim259@gmail.com

مقدمه: هدف از این پژوهش ارائه مدل پیش‌بینی تقاضای پذیرش دستیاران تخصصی پزشکی ایران بر اساس برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت در کشورهای منتخب OECD است.

روش کار: به دلیل ماهیت چند رشته‌ای و چند بعدی ادبیات پیشین، این پژوهش از روش فراترکیب هفت مرحله‌ای فراترکیب سندلوفسکی و باروسو استفاده شده است. جست‌وجوی نظام‌مند برای شناسایی پرونده‌ها و مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۴ در پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed Central, OECD, Cochrane Scopus, Web of Science, انجام شد. از میان ۸۶۶۸ اثر موجود، ۱۵ پژوهش برای سنتز کیفی بر اساس معیارهای ورود و خروج در حوزه مدل‌های برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت کشورهای منتخب OECD انتخاب شدند.

نتایج: جهت اعتباریابی کیفی مدل به دست آمده، تکنیک دلفی در دو مرحله انجام و نظرات خبرگان در مدل اعمال شد. ضریب توافق کندال (W) برابر با ۰/۸۲ محاسبه شد که نشان‌دهنده توافق بالای خبرگان است؛ بر این اساس، پرسشنامه مورد تأیید خبرگان پژوهش قرار گرفت. نتایج این پژوهش منجر به شناسایی ۲۱ کد باز و ۵ کد محوری شد. کدهای محوری شناسایی شده شامل «گذار جمعیتی، گذار اپیدمیولوژیک، شاخص‌های اقتصادی سلامت، پوشش همگانی و الگوهای بهره‌مندی از خدمات» بودند که در قالب یک مدل جامع تقاضا طبقه‌بندی شدند.

نتیجه‌گیری: مدل ارائه‌شده در این پژوهش، مدلی نظری مبتنی بر شواهد است که مؤلفه‌های مؤثر بر تقاضای پزشک در کشورهای منتخب OECD را با شرایط حاکم بر ایران تلفیق کرده است. پیشنهاد می‌شود وزارت بهداشت از این مدل به‌عنوان مبنایی برای تعیین و بازنگری سالانه ظرفیت پذیرش دستیار تخصصی پزشکی و راه‌اندازی سامانه یکپارچه رصد تقاضا و مهاجرت پزشکان استفاده کند؛ این مدل همچنین قابلیت تعمیم به سایر حرفه‌های سلامت، به‌ویژه حوزه بالین، را دارد.

کلمات کلیدی: برنامه ریزی منابع انسانی، پیش‌بینی نیروی کار سلامت، تقاضا خدمات سلامت، مدل‌سازی، OECD

مقدمه

منابع انسانی ماهر، قلب تپنده هر نظام سلامت محسوب می‌شود (۱) و اولین گام در مدیریت صحیح آن، برنامه‌ریزی است (۲). از مهم‌ترین اهداف برنامه‌ریزان منابع انسانی پزشکی، پیش‌بینی دقیق نیاز به تعداد مناسب پزشکان در آینده، اشتغال آن‌ها در محل‌های مورد نیاز و برآورد صحیح فعالیت نیروهای درمانی غیرپزشک است (۳). این برنامه‌ریزی از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا آموزش پزشکان جدید هم زمان‌بر است و هم هزینه‌های قابل توجهی می‌طلبد (۴). سازمان جهانی بهداشت در گزارش ۲۰۱۳ خود، کمبود ۱۲.۹ میلیون متخصص بهداشتی درمانی ماهر شامل پزشکان، پرستاران و ماماها را تا سال ۲۰۳۵ پیش‌بینی کرد که این کمبود از عدم تعادل بین عرضه و تقاضا ناشی می‌شود (۴). ادبیات برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت تقریباً مملو از برآورد کمبود پزشکان و کادر درمان در تمام کشورهاست. در بسیاری از کشورهای جهان، فقدان برنامه‌ریزی استراتژیک مبتنی بر تحلیل بازار کار سلامت وجود دارد و کشورها عمدتاً با کمبود داده‌ها و اطلاعات قابل اعتماد لازم برای اجرای سیاست‌های منابع انسانی مواجه‌اند. جمع‌آوری و تحلیل داده‌های منسجم، قابل اعتماد و در دسترس معمولاً فرایندی زمان‌بر و طولانی است؛ داده‌های جمع‌آوری‌شده همیشه جامع نیستند، اطلاعات بخش‌های خصوصی اغلب به‌صورت جعبه‌های سیاه باقی می‌مانند، و داده‌های منتشرشده مربوط به سال‌های گذشته است که برنامه‌ریزان را محدود می‌کند تا فقط با تصویر موقعیت گذشته، برنامه‌ریزی منابع انسانی پزشک در آینده را انجام دهند (۳). در این میان، یکی از مهم‌ترین چارچوب‌های برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت، رویکرد مبتنی بر تقاضاست که بر اساس نیازها و خواست‌های واقعی جمعیت برای خدمات سلامت، نیروی انسانی مورد نیاز را برآورد می‌کند. مرور سیستماتیک پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه مدل‌سازی تقاضای منابع انسانی نشان می‌دهد که این رویکرد خود شامل پنج رویکرد اصلی است: رویکرد مبتنی بر داده‌های جمعیت‌شناختی، که

با تحلیل ساختار سنی، جنسیت، نرخ رشد جمعیت و تغییرات آن (مانند سالمندی)، نیاز به نیروی انسانی را برآورد می‌کند؛ رویکرد مبتنی بر اپیدمیولوژی، که با توجه به الگوی شیوع و بروز بیماری‌ها در جامعه، تقاضا برای خدمات سلامت و نیروی انسانی تخصصی مورد نیاز را تخمین می‌زند؛ رویکرد مبتنی بر حجم خدمات درمانی استفاده‌شده، که با بهره‌گیری از داده‌های واقعی مراجعات، بستری‌ها، ویزیت‌ها و سایر خدمات مصرف‌شده، تقاضای آتی را پیش‌بینی می‌کند؛ رویکرد مبتنی بر پارامترهای سیستم ارائه خدمات سلامت، که نیروی انسانی لازم را بر اساس ساختار، ظرفیت، استانداردهای خدمات و سطوح ارجاع نظام بهداشتی محاسبه می‌کند؛ و رویکرد مبتنی بر رشد اقتصادی و هزینه‌های سلامت، که شاخص‌هایی نظیر تولید ناخالص داخلی، مخارج سلامت سرانه و هزینه‌های بیمه‌ای را پیشران‌های اصلی تقاضا در نظر می‌گیرد (۵). کشورهای منتخب OECD معمولاً از ترکیبی از این پنج رویکرد، متناسب با زمینه‌های ملی خود، برای برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت استفاده می‌کنند و به مدل‌های نسبتاً دقیق و پویایی دست یافته‌اند (۶). لیکن همانند بسیاری از کشورهای در حال توسعه، نظام سلامت ایران وضعیت متفاوت و هشداردهنده‌ای دارد. شناسایی وضعیت و برنامه‌ریزی برای منابع انسانی بخش سلامت در ایران موضوعی است که هنوز نیاز به پژوهش و بررسی بیشتر دارد. ضعف در تولید یکپارچه برای منابع انسانی بخش سلامت و وجود واحدهای متعدد سیاست‌گذار و برنامه‌ریز برای این گروه (چه در داخل وزارت بهداشت و چه در سطح دولت) منجر به دشواری در شناسایی وضعیت این نیروها و برنامه‌ریزی برای آنان و به تبع آن ناهماهنگی در برخورد با ایشان شده است. یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های برنامه‌ریزی برای منابع انسانی بخش سلامت ایران، نبود نظام اطلاعات جامع منابع انسانی است. به دلیل نبود این نظام جامع، بانک‌های اطلاعاتی و سامانه‌های مجزا برای اطلاعات منابع انسانی ایجاد شده که برنامه‌ریزی بر اساس آن، منجر به عدم اطلاع دقیق از وضعیت نیروها، عدم تطابق اطلاعات

نیروها در بانک‌های اطلاعاتی مختلف و ضعف در نگرش یکپارچه به منابع انسانی بخش سلامت شده است. این مشکل خود می‌تواند منجر به توزیع نامتعادل منابع انسانی در میان گروه‌های مختلف شغلی و در بخش‌های مختلف کشور شود (۷). علاوه بر چالش‌های ساختاری فوق، ایران با کمبود جدی متخصصان بهداشتی درمانی شامل پزشکان، پرستاران، متخصصان و سایر کارکنان کلیدی مواجه است. این کمبود به‌عنوان مانعی اساسی در ارائه مؤثر خدمات بهداشتی درمانی در سراسر کشور ظاهر شده و از عدم تعادل میان عرضه متخصصان و تقاضای فزاینده جمعیت نشأت می‌گیرد (۸). این ناترازی در ایران عمدتاً به دو شکل خود را نشان می‌دهد (۹). نوع اول، توزیع نامتناسب جغرافیایی است که به سبب حضور تعداد زیاد پزشکان در مناطق شهری و کمبود پزشک در مناطق کم‌جمعیت ایجاد می‌گردد. شهرهای بزرگ مانند تهران، اصفهان و شیراز به دلیل امکانات بهتر و فرصت‌های شغلی بیشتر، تمرکز بالایی از منابع انسانی نظام سلامت دارند، در حالی که مناطق روستایی و محروم با کمبود جدی پزشک، پرستار و متخصص مواجه‌اند (۸). توزیع نامتوازن جغرافیایی پزشکان یکی از مشکلات اصلی نظام سلامت در ایران است که منجر به تجمع پزشکان در مناطق شهری و کمبود آنها در مناطق روستایی و محروم شده است (۱۰). نوع دوم، توزیع نامتناسب تخصص بین پزشکان است، به این معنا که در برخی رشته‌های تخصصی تعداد پزشکان بسیار کمتر از سایر رشته‌هاست و در برخی رشته‌ها نیز تعداد متخصصان از حد اشباع گذشته است. بررسی‌ها نشان می‌دهد نظام سلامت ایران از کمبود حاد متخصصان در رشته‌هایی چون ارتوپدی، بیهوشی، جراحی مغز و اعصاب، چشم‌پزشکی، رادیولوژی، زنان، گوش و حلق و بینی، و جراحی عمومی رنج می‌برد و آموزش نیرو در این تخصص‌ها در کوتاه‌مدت امکان‌پذیر نیست (۱۱). برنامه‌ریزی منابع انسانی برای سلامت فرآیندی پیچیده برای سیاست‌گذاران است و بسیاری از کشورهای جهان از مازاد به کمبود پزشک در نوسان هستند (۶). به‌طور کلی زمانی که از نیروی متخصص

صحبت می‌شود، میزان تقاضا اهمیت بیشتری می‌یابد (۱۲). با توجه به فاصله وضع موجود با وضعیت مطلوب در تخصص‌های مختلف پزشکی، ضروری است که برنامه‌ریزی برای متناسب‌سازی ظرفیت آزمون پذیرش دستیار تخصصی پزشکی کشور انجام شود و مکانیسم‌های تعیین ظرفیت آزمون دستیار تخصصی پزشکی مشخص شوند (۱۳). هشدار جدی‌تر برای سیاست‌گذاران سلامت ایران، رویداد بی‌سابقه عدم تکمیل ظرفیت آزمون دستیاری در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود. برای نخستین بار در ایران، عدم تکمیل ظرفیت به‌صورت گسترده در برخی رشته‌های تخصصی مانند طب اورژانس، بیماری‌های عفونی و بیهوشی اتفاق افتاد، به نحوی که وزارت بهداشت مجبور شد برای تکمیل ظرفیت در چند نوبت اقدام به کاهش حداقل نمره قبولی کند. این مسئله نشان می‌دهد که برآورد نیاز به پزشک متخصص باید در قالب نظامی جامع، مشکلات مربوط به ظرفیت پذیرش آزمون دستیاری در رشته‌های مختلف تخصص پزشکی و نگهداشت نیروی انسانی را نیز مدنظر قرار دهد. فقدان تمایل برای تحصیل در رشته‌هایی که نظام سلامت بدان احتیاج مبرم دارد، و یا برعکس افزایش تقاضا برای رشته‌هایی که در راستای کاهش بار بیماری و مرگ‌ومیر نیستند اما بازار مالی مناسبی دارند، در عرصه سیاست‌گذاری نظام سلامت بسیار حائز اهمیت است (۱۴). اگرچه برنامه‌ریزی نیروی انسانی سابقه‌ای دیرینه دارد، نیاز به اطلاعات از منابع متنوع، پیش‌بینی وضعیت آینده و آگاهی از عوامل متعدد مؤثر باعث شده است که مدل‌های مختلف و پیچیده‌ای برای برآورد تعداد پزشکان در آینده ارائه شود؛ مدل‌های برنامه‌ریزی نیروی کار پزشکی مبتنی بر شواهد توصیه شده‌اند (۱۵). هر یک از این مدل‌ها نقاط ضعف و قوت خاص خود را دارند و شناخت انواع روش‌ها و مدل‌های موجود، استفاده از مدل مناسب را امکان‌پذیر می‌نماید. با وجود چالش‌های جدی فوق در ایران (ضعف تولید یکپارچه، نبود نظام اطلاعات جامع، توزیع نامتوازن جغرافیایی و تخصصی، مهاجرت متخصصان، سالمندی سریع جمعیت، تغییر الگوی بیماری‌ها، محدودیت‌های

بودجه‌ای و بحران عدم تکمیل ظرفیت آزمون دستیاری)، هنوز هیچ مدل بومی و اعتبارسنجی شده‌ای که به صورت سیستماتیک از پنج رویکرد مبتنی بر تقاضا (به تنهایی یا ترکیبی) برای پیش‌بینی بلندمدت تقاضای دستیاران تخصصی پزشکی استفاده کند، وجود ندارد. آنچه گفته شد، نشان‌دهنده مجموعه‌ای از چالش‌های زمینه‌ای در نظام سلامت ایران است که بستر این پژوهش را شکل می‌دهند. اما مسئله‌ای که این پژوهش مستقیماً به آن می‌پردازد، نبود یک مدل پیش‌بینی سیستماتیک و بومی برای برآورد تقاضای آتی دستیار تخصصی پزشکی در ایران است. مطالعات داخلی محدودی به بررسی وضعیت توزیع پزشکان متخصص در ایران پرداخته‌اند؛ برای نمونه، پژوهشی وضعیت توزیع تخصصی و جغرافیایی پزشکان متخصص کشور در سال ۱۳۹۵ را توصیف و برآوردی از تعداد مورد نیاز تا سال ۱۴۰۴ ارائه کرده است (۱۶)، و مطالعات دیگری عدالت در توزیع جغرافیایی پزشکان متخصص را در سطح ملی یا استانی بررسی کرده‌اند (۱۷)، (۱۸). با این حال، این مطالعات ماهیتی توصیفی-تحلیلی دارند و بر مستندسازی وضعیت موجود (نابرابری جغرافیایی، شاخص پزشک به جمعیت) متمرکزند؛ هیچ‌یک از آن‌ها یک مدل پیش‌بینی آینده‌نگر ارائه نکرده‌اند که به طور نظام‌مند چند رویکرد مبتنی بر تقاضا (جمعیت‌شناختی، اپیدمیولوژیک، حجم خدمات، ظرفیت سیستم ارائه خدمات و رشد اقتصادی) را با هم ترکیب کند و بتواند مستقیماً مبنای تعیین ظرفیت پذیرش آزمون دستیاری تخصصی قرار گیرد. این‌ها، در کنار رویداد بی‌سابقه عدم تکمیل ظرفیت آزمون پذیرش دستیاری، نشان می‌دهد تصمیمات فعلی درباره ظرفیت پذیرش دستیاری در ایران عمده‌تاً بر پایه

قضایات خبرگی یا نسبت‌های جمعیتی ساده اتخاذ می‌شود، بدون تکیه بر مدلی که بتواند پیچیدگی هم‌زمان عوامل جمعیت‌شناختی، اپیدمیولوژیک و اقتصادی را منعکس کند. بنابراین، مسئله این پژوهش آن است که چنین مدلی برای ایران وجود ندارد و سیاست‌گذاران فاقد ابزاری علمی برای پیش‌بینی بلندمدت این تقاضا هستند. با اقتباس از تجربه کشورهای منتخب OECD در طراحی مدل‌های پیش‌بینی عرضه و تقاضای پزشک، این پژوهش می‌کوشد این خلأ را با ارائه مدلی بومی و اعتباریابی شده برای پیش‌بینی تقاضای دستیار تخصصی پزشکی ایران پر کند. دستاورد اصلی این پژوهش، ارائه مدل پیش‌بینی تقاضای دستیار تخصصی پزشکی ایران بر اساس برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت در کشورهای منتخب OECD است. برای این منظور، رویکردها و مدل‌های عرضه و تقاضای پزشک در ده کشور منتخب OECD که دارای پروژه‌های پیش‌بینی عرضه و تقاضای پزشک هستند (استرالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، انگلستان، کانادا، سوئیس، هلند، فرانسه، بلژیک، اسپانیا) مورد بررسی قرار گرفت. دستاوردهای این پژوهش برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان منابع انسانی نظام سلامت در پیش‌بینی و تأمین پزشک مؤثر خواهد بود.

روش کار

به دلیل ماهیت چندرشته‌ای و چندبعدی ادبیات پیشین، از رویکرد آمیخته اکتشافی بهره گرفته شده است. در مرحله نخست پژوهش، از روش فراترکیب بر اساس الگوی هفت‌مرحله‌ای سندلوفسکی و باروسو (۲۰۰۷) استفاده گردید بر این اساس هفت گام زیر برای انجام این پژوهش مدنظر قرار گرفته است (۱۹).



شکل ۱. ساختار روش پژوهشی

اولین گام تدوین پرسش پژوهش است. برای تنظیم سؤالات پژوهش، اولین گام برای محققان تمرکز بر (چه چیزی یا What) پژوهش است؛ که از طریق جواب دادن به سؤالات پژوهش حاصل می‌گردد. بنابراین پرسش اصلی زیر عنوان پرسش اصلی این پژوهش مد نظر قرار گرفته است. مولفه‌های موثر در پیش بینی مبتنی بر تقاضا پزشک در نظام سلامت کشورهای منتخب OECD کدام است؟

Who (چه کسی)، جامعه مورد مطالعه را مشخص می‌نماید. در این پژوهش جامعه مورد مطالعه، کلیه پژوهش‌های منتشر شده پیش بینی عرضه و تقاضای پزشک در نظام سلامت کشورهای منتخب OECD در پایگاه‌های داده، ژورنال‌ها و موتورهای جستجوی معتبر خارجی هستند؛ که بر اساس کلید واژه‌های تعریف شده به منظور دستیابی به نمونه ای که اشباع نظری را موجب شود، پیمایش می‌شوند تا مرتبط‌ترین مطالعات با استفاده از رویکردی هدفمند انتخاب شوند.

When (چه زمان)، چارچوب زمانی یا چه وقت موجب به کارگیری محدودیت در مدت پژوهش می‌شود. بازه زمانی پژوهش‌های منتشر شده پیش بینی عرضه و تقاضای پزشک در نظام سلامت کشورهای منتخب OECD به سال‌های ۲۰۲۴ - ۲۰۱۰ محدود خواهند شد. بررسی پژوهش‌ها در مورد مدل‌های برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت نشان می‌دهد برنامه ریزی منابع انسانی، موضوع چند رشته ای است. پژوهش‌های مربوط به برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت نزدیک به ۶۰ سال است که در حال انجام است. اولین پژوهش‌های منتشر شده در سال ۱۹۶۰ یافت شدند؛ اما تعداد این پژوهش‌ها در ابتدا کم بوده است و از سال ۲۰۰۵ تعداد پژوهش‌های منتشر شده در زمینه برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت روند رو به رشدی داشته است. همچنین در ۱۶ سال اخیر بیشترین پژوهش‌های علمی در این زمینه منتشر شده است.

How، بیانگر چگونگی روشی است که برای فراهم کردن مطالعات استفاده شده است. در این پژوهش، روش تحلیل اسنادی یعنی تحلیل داده‌هایی که به صورت ثانویه است

مورد استفاده قرار می‌گیرد. محقق با در نظر گرفتن معیارهایی، مقالات مناسب که وارد فرایند فراترکیب (Inclusion) و مقالاتی که از فرایند خارج می‌شوند (Exclusion) را شناسایی و مشخص می‌کند.

جستجوی نظام‌مند برای شناسایی پروژها و مقالاتی منتشر شده به زبان انگلیسی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۴ در حوزه "مدل‌های برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت" بعنوان حوزه مروری این پژوهش، تعیین گردید. برای انجام این مرحله، به منظور یافتن کلیدواژه‌ها در ابتدا مقالات متعددی در این خصوص در پایگاه‌های داده ای مختلف مطالعه گردید، کلیدواژه‌ها شناسایی شدند و سپس معادل آنان در تزاروس نیز جستجو گردید. در مجموع کلیه کلیدواژه‌های بدست آمده، در مش معادل سازی و در استراتژی جستجو به کار گرفته شد.

کلیدواژه‌های بکار گرفته شده در انگلیسی شامل موارد زیر بودند:

- 1- "Workforce" OR "human resource" OR "staffing" OR "manpower" OR "supply" OR "demand"
- 2- Planning OR forecasting OR estimating OR estimation OR model OR approach OR, method
- 3- Health worker, OR physician

یک جستجوی جامع در پایگاه داده از:

PubMed, Cochrane, Scopus, Web of Science, Central, OECD انجام شد. همچنین جستجوهای پایگاه داده خود را با جستجوی دستی در دیتابیس OECD تکمیل شد و از هر دو راهکار جستجوی الکترونیکی و دستی برای یافتن پژوهش‌های صورت گرفته مرتبط استفاده شده است. کلمات کلیدی و ترکیبات آن‌ها بر اساس PubMed شامل موارد زیر بود که برای دیتابیس‌های دیگر نیز معادل سازی شد.

("Forecasting"[MeSH Terms] OR "Health Planning"[MeSH Terms] OR ("planning"[Title/Abstract] OR "Forecasting"[Title/Abstract]) AND ("Health Workforce"[MeSH Terms] OR "Health Services Needs and Demand"[MeSH Terms] OR "Health

دیتابیس‌های مختلف خارجی، دستیابی به ۸۶۶۸ مقالات و پروژه‌های پژوهشی بود که به زبان انگلیسی منتشر شده است. پس از تکمیل شدن فرایند جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی مورد نظر مرحله انتخاب پژوهش‌های مناسب شروع می‌شود. برای بهبود قابلیت اطمینان پژوهش، جستجو ادبیات توسط یک محقق دوم نیز بررسی شد. پژوهشگران برای مقایسه یافته‌های خود، به گفتگو پرداختند که آیا پژوهش‌های یافت شده از بررسی، در تحقیق گنجانده شود یا از روند بررسی خارج شوند.

Services Research"[MeSH Terms] OR ("workforce"[Title/Abstract] OR "Supply"[Title/Abstract] OR "Demand"[Title/Abstract])) AND ("physicians/supply and distribution"[MeSH Terms] OR "physician"[Title/Abstract]) AND ("Health Impact Assessment"[MeSH Terms] OR "health"[Title/Abstract]).

جدول شماره ۱ معیارهای پذیرش و عدم پذیرش نظام مند پژوهش را مشخص می‌کند. جدول شماره ۲ نتایج جستجو در دیتابیس‌های خارجی را بر اساس کلید واژه‌ها در فاصله زمانی مورد مطالعه نشان می‌دهد. نتیجه بررسی در

جدول ۱. معیارهای جستجوی نظام مند پژوهش

عنوان	معیارهای ورود	معیارهای خروج
بازه زمانی	۲۰۱۰ - ۲۰۲۴	قبل از ۲۰۱۰
روش‌شناسی	کیفی/آمیخته	کاملاً کمی
نوع	مقاله، گزارش و پروژه‌های پژوهشی	محتوای رسانه ای غیر پژوهشی
محدوده جغرافیایی	کشورهای منتخب OECD (استرالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، انگلستان، کانادا، سوئیس، هلند، فرانسه، بلژیک، اسپانیا)	کشورهای غیر منتخب OECD
زبان پژوهش	انگلیسی	غیر زبان انگلیسی

جدول ۲. استراتژی‌ها و نتایج جستجو در پایگاه‌های مختلف

Data base	Search strategy	Result
PubMed	("Forecasting"[MeSH Terms] OR "Health Planning"[MeSH Terms] OR ("planning"[Title/Abstract] OR "Forecasting"[Title/Abstract] OR "model"[Title/Abstract])) AND ("Health Workforce"[MeSH Terms] OR "Health Services Needs and Demand"[MeSH Terms] OR "Health Services Research"[MeSH Terms] OR ("workforce"[Title/Abstract] OR "Supply"[Title/Abstract] OR "Demand"[Title/Abstract])) AND ("physicians/supply and distribution"[MeSH Terms] OR "physician"[Title/Abstract]) AND ("Health Impact Assessment"[MeSH Terms] OR "health"[Title/Abstract])) AND ((English[Filter]) AND (2010:2024[pdat]))	3123
Web of science	TI= (planning OR forecasting OR model) AND TI= (workforce OR Supply OR Demand) AND TS=(physician) AND TI=(health) AND LANGUAGE: (English) Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=۲۰۱۰ - ۲۰۲۴	31
Scopus	(TITLE-ABS-KEY (planning OR forecasting OR model)) AND (TITLE-ABS-KEY (workforce OR supply OR demand)) AND (TITLE-ABS-KEY	5065

(physician)) AND (TITLE-ABS-KEY (health)) AND PUBYEAR
> 2009 AND PUBYEAR < 2025 AND (LIMIT-TO (LANGUAGE
, "English")

OECD	Supply and Demand Physician Projections	۱۰
Cochrane	#1 MeSH descriptor: [Health Planning] explode all trees	
	#2 MeSH descriptor: [Forecasting] explode all trees	
	#3 (planning):ti,ab,kw OR (forecasting):ti,ab,kw OR (model):ti,ab,kw	
	#4 MeSH descriptor: [Workforce] explode all trees	
	#5 (workforce):ti,ab,kw OR (Supply):ti,ab,kw OR (Demand):ti,ab,kw	
	#7 MeSH descriptor: [Physicians] explode all trees	
	#8 (physician):ti,ab,kw	
	#9 MeSH descriptor: [Health Impact Assessment] explode all trees	439
	#9 (health):ti,ab,kw	
	#1 OR #2 OR #3	
	#4 OR #5	
	#7 OR #8	
	#9 OR #10	
	#11 AND #12 AND #13 AND #14	
	Total	8668

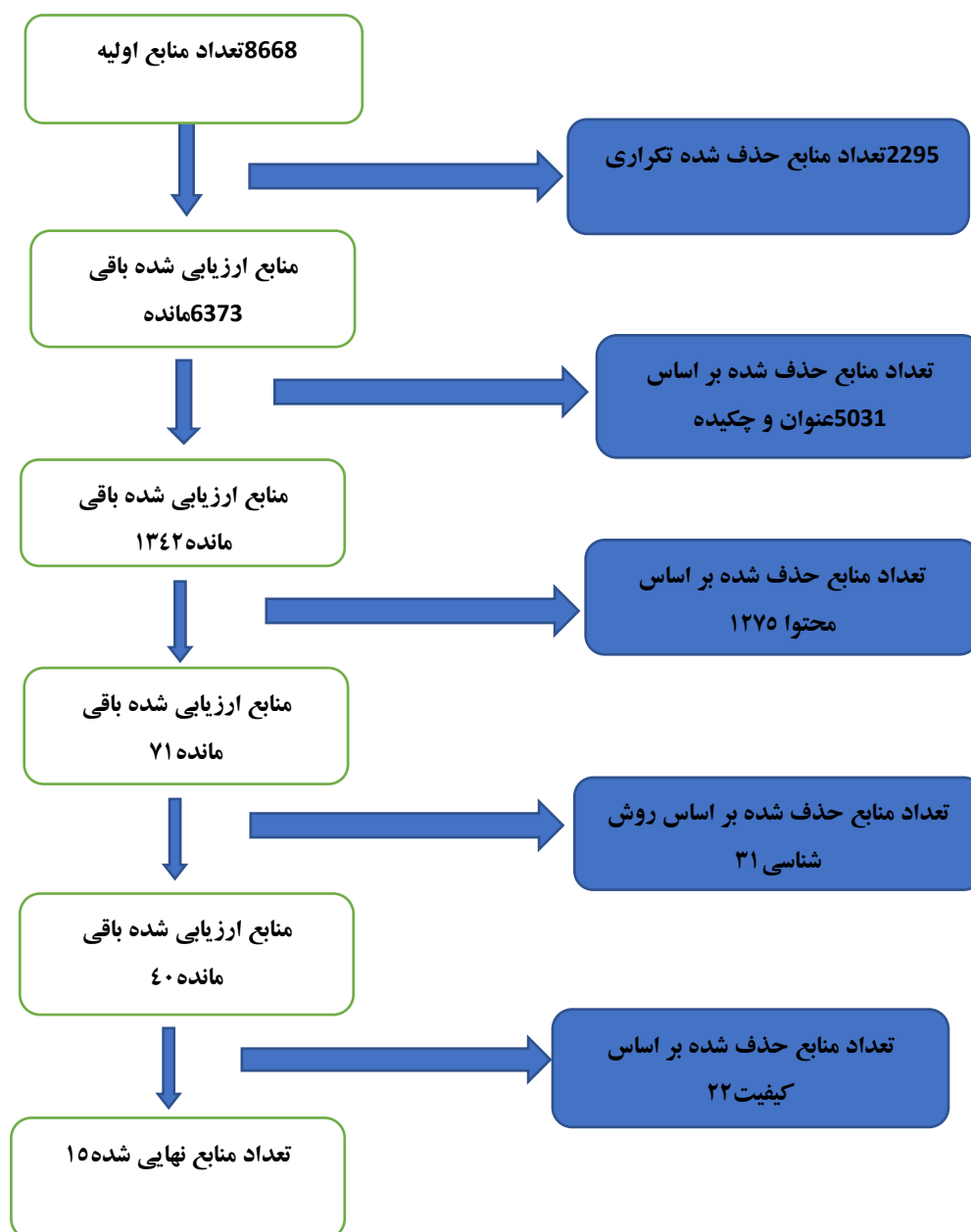
مورد بررسی قرار دادیم تا حداکثر داده‌ها را ضمن حفظ منطق رویکرد فراترکیب حفظ کنیم. در این بخش ابتدا معیارهای پذیرش و عدم پذیرش در خصوص پژوهش‌ها بر اساس جدول (۱) اعمال گردید. معیارهای ورود، شامل مقالات، گزارش‌ها و پروژه‌های پژوهشی کشورهای منتخب OECD (استرالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، انگلستان، کانادا، سوئیس، هلند، فرانسه، بلژیک، اسپانیا) به زبان انگلیسی از سال ۲۰۲۴ - ۲۰۱۰ بود. معیارهای خروج، شامل مقالات تکراری، پایان نامه‌ها، نامه‌هایی به سردبیر، سرمقاله‌ها و کتاب‌ها کشورهای غیر منتخب OECD به زبان غیر انگلیسی قبل از ۲۰۱۰ بود که در جدول شماره (۱) ذکر شده است. در این بخش تمرکز بر فرآیند پردازش مدل‌های برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت در کشورهای منتخب OECD بود.

از ۶۳۷۳ پژوهش انتخاب شده ۵۰۳۱ پژوهش فاقد هر یک از معیارهای پذیرش در کشورهای منتخب OECD بودند. نتیجه این مرحله دستیابی به ۱۳۴۲ پژوهش بود که در نشریات و دیتابیس‌های معتبر بین المللی در بازه زمانی مورد نظر ارائه شده بود. در مرحله بعد کلیه ۱۲۷۵ پژوهش باقیمانده از نظر محتوا در ده کشور منتخب OECD بررسی گردید. پژوهش‌هایی که از نظر محتوا سنجیتی با پژوهش

نتیجه بررسی در دیتابیس‌های مختلف خارجی، دستیابی به ۸۶۶۸ مقالات و پروژه‌های پژوهشی بود که به زبان انگلیسی منتشر شده است. پس از تکمیل شدن فرایند جستجو در پایگاه‌های الکترونیکی مورد نظر مرحله انتخاب پژوهش‌های مناسب شروع می‌شود. برای بهبود قابلیت اطمینان پژوهش، جستجو ادبیات توسط یک محقق دوم نیز بررسی شد. در این زمینه با همکاری کتابدار عضو گروه فراترکیب جستجوی مستقل منابع صورت گرفت و در اختیار تیم فراترکیب جهت تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پژوهشگران برای مقایسه یافته‌های خود، به گفتگو پرداختند که آیا پژوهش‌های یافت شده از بررسی، در تحقیق گنجانده شود یا از روند بررسی خارج شوند. بررسی اولیه نشان داد که برخی مقالات در دیتابیس‌ها تکرار شده بودند به طور مثال در دیتابیس‌های خارجی ۸۶۶۸ پژوهش یافت شد. تعداد منابع حذف شده تکراری ۲۲۹۵ بود که در نتیجه حذف پژوهش‌های تکراری تعداد ۶۳۷۳ پژوهش باقی ماند. به این ترتیب، معیارهای جستجو را بیشتر محدود کردیم تا مقالات و پروژه‌هایی که در خصوص رویکردها و مولفه‌های توصیف شده برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت کشورهای منتخب OECD شناسایی شوند. مقالات و پروژه‌های انتخاب شده را از طریق محتوای متنی آنها

جاری نداشتند و به شناسایی انواع رویکردها و مولفه‌های موثر در برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت کشورهای منتخب OECD پرداخته بودند حذف شدند. در مرحله بعدی ۷۱ پژوهش باقیمانده از لحاظ روش شناسی مورد بررسی قرار گرفت که ۳۱ پژوهش صرفاً کمی حذف گردید. با حذف پژوهش‌های غیر منطبق از لحاظ معیارهای پذیرش، عنوان، چکیده، محتوا و روش شناسی، ۴۰ پژوهش باقی ماند. به منظور افزایش کیفیت نتایج پژوهش جاری در این مرحله پژوهش‌های باقیمانده از لحاظ کیفیت روش شناختی مورد مطالعه قرار گرفتند تا پژوهش‌هایی که احتمالاً از نظر روش شناختی از کیفیت پایینی برخوردار هستند از فرایند فراترکیب کنار گذاشته شوند. به منظور بررسی کیفیت روش شناختی به شکل نظام مند، ابزارهای مختلفی وجود دارد که در این پژوهش از ابزار کنترل کیفیت CASP استفاده شده است. در این مرحله تمامی پژوهش‌های منتخب بررسی و بر اساس ده معیار ارزیابی کیفیت امتیازدهی شدند.

امتیاز هر یک از پژوهش‌ها در این ده معیار در بازه ۱ تا ۵ ثبت و جمع امتیازهای هر پژوهش محاسبه شد؛ و متونی که کمتر از ۳۰ امتیاز کسب نمودند از بررسی بیشتر کنار گذاشته شدند. با توجه به بازه ارائه شده در این مرحله نیز ۲۲ پژوهش حذف شد. نتیجه بررسی پژوهش‌ها انتخابی از نظر کیفیت بر اساس نظر روبریک در جدول (۳) آمده است. با حذف پژوهش‌هایی که از نظر کیفیت روش شناختی ضعیف یا متوسط بودند در نهایت تعداد ۱۵ پژوهش شامل ۶ پروژه برنامه ریزی منابع انسانی شامل کشورهای امریکا، استرالیا، کانادا، انگلستان، هلند و ۱۰ مقاله از کشورهای منتخب OECD جهت بررسی و ادامه گام‌های بعدی فراترکیب انتخاب شدند. مراحل بررسی و انتخاب پژوهش‌های شناسایی شده در شکل (۱) بیان شده است.



شکل ۱. شیوه انتخاب مقالات جهت تحلیل

جدول ۳. طبقه بندی متون بر اساس امتیازدهی CASP

دامنه امتیاز	نوع ارزیابی	تعداد متن	درصد	نتیجه
بین ۴۱-۵۰	عالی	۸	۲۵.۸۷	انتخاب متن
بین ۳۱-۴۰	خیلی خوب	۸	۳۲.۸	انتخاب متن
بین ۲۱-۳۰	خوب	۱۲	۲۱.۴	حذف متن
بین ۱۱-۲۰	متوسط	۸	۱۵.۹	حذف متن
بین ۰-۱۰	ضعیف	۲	۴	حذف متن

پس از انتخاب پژوهش‌های مورد نظر نوبت به تحلیل جهت استخراج یافته‌های پژوهش اقدام شد. در این مرحله پس از انتخاب پژوهش‌های مناسب از نظر کیفیت روش شناختی، تک تک پژوهش‌ها به منظور دستیابی به مدلی پیش بینی تقاضا آزمون پذیرش دستیار تخصصی پزشکی در نظام سلامت کشورهای منتخب OECD مورد بررسی دقیق قرار گرفت.

نتایج

جهت تحلیل سوال این پژوهش، به بررسی انواع رویکردها و مولفه‌های موثر در پیش بینی مبتنی بر تقاضای پزشک در نظام سلامت کشورهای منتخب OECD پرداخته شد. ۱۵ پژوهش برای سنتز کیفی بر اساس معیارهای ورود و

خروج در حوزه مدل‌های برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت کشورهای منتخب OECD انتخاب شدند. نتایج این پژوهش منجر به شناسایی ۲۱ کد باز و ۵ کد محوری شد. پرتکرارترین کدهای باز در مدل سازی تقاضا به ترتیب شامل ساختار سنی جمعیت و نرخ رشد جمعیت در آینده بود. کدهای محوری در دسته اصلی پیش بینی مبتنی بر تقاضا شامل مفهوم تعاملی (گذار جمعیتی، گذار اپیدمیولوژیک، هزینه‌های سلامت و رشد اقتصادی، پوشش همگانی بیمه سلامت و استفاده از خدمات پزشکی) ، طبقه بندی شدند.

در جدول شماره ۴ نمونه جدول توصیفی داده‌های اولیه استخراج شده از پژوهش‌ها ارائه شده است. در جدول شماره ۵ منابع، کدهای باز و محوری ترسیم شده است.

جدول ۴. نمونه جدول توصیفی داده‌های اولیه استخراج شده از پژوهش‌ها

پژوهشگر	سال پژوهش	کشور	طرح پژوهش	عنوان رویکرد	مولفه‌های موثر در پیش بینی مبتنی بر تقاضا
انجمن کالج‌های پزشکی آمریکا (۲۰)	۲۰۲۴	ایالات متحده آمریکا	پروژه نظام سلامت با رویکرد سناریونویسی	عرضه و تقاضا	تقاضا: نرخ رشد جمعیت در آینده (کاهش/افزایش) ، سن جمعیت در آینده (جوانی/پیری) ، تغییرات در بار بیماری‌ها
انجمن شورای پزشکی انگلستان (۲۱)	۲۰۲۲	انگلستان	پروژه نظام سلامت با رویکرد سناریونویسی	عرضه و تقاضا	تقاضا: ساختار سنی و جنسی جمعیت در آینده ، تغییرات در بار بیماری‌ها
اشنایدر و همکاران (۲۲)	۲۰۲۲	هلند	پروژه نظام سلامت با رویکرد سناریونویسی	عرضه و تقاضا	تقاضا: ساختار جمعیت (پیری/جوانی ، تولد، مرگ، تغییرات هرم جمعیتی)؛ تغییر الگوی اپیدمیولوژیک بیماری‌ها (شیوع و بروز بیماری‌ها، بار بیماری‌ها، شاخص‌های سلامت، بروز بیماری‌های باز پدید و نو پدید و...)؛ تغییرات در بار بیماری‌ها ، میزان توسعه یافتگی و دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی در شهرهای مختلف کشور

، سیاست‌های دولت در خصوص
میانگین رشد تعرفه‌های پزشکی ،
تولید ناخالص داخلی و تولید
ناخالص ملی، نرخ استفاده از
خدمات پزشکی در مراکز سرپایی
و بستری (نرخ تعرفه‌های خدمات
تشخیصی و درمانی، انواع بیمه‌های
درمانی و تکمیلی ، موارد تحت
پوشش بیمه و سقف تعهدات بیمه
، درصد افراد تحت پوشش بیمه
سلامت

شورای آموزش پزشکی یوتا ۲۰۲۰ ایالات متحده پروژه نظام سلامت با عرضه و تقاضا تقاضا: رشد جمعیت، تعداد
آمریکا (۲۳) رویکرد سناریونویسی جمعیت ، ساختار جمعیت

(پیری/ جوانی جمعیت) ،
پراکندگی جغرافیایی جمعیت،
نسبت پزشک به جمعیت، نسبت
پرستار به جمعیت ، تغییرات در
ساختار جمعیت

گلوبالمن، باروا و حسن (۲۴) ۲۰۱۸ کانادا پروژه نظام سلامت با عرضه و تقاضا تقاضا: میانگین نرخ رشد سالانه
رویکرد سناریونویسی تعداد کل پزشکان به تفکیک

توزیع سنی جمعیت ، توزیع
جغرافیایی پزشکان نسبت به
بیماران ، میانگین ویزیت پزشک/
بیمار برای بیماران بستری و
سرپایی، سرانه تخت بیمارستانی به
جمعیت، نرخ تعرفه‌های خدمات
تشخیصی و درمانی، انواع بیمه‌های
درمانی و تکمیلی ، موارد تحت
پوشش بیمه و سقف تعهدات بیمه
، درصد افراد تحت پوشش بیمه
سلامت

وزارت بهداشت و درمان ۲۰۱۴ استرالیا پروژه نظام سلامت با عرضه و تقاضا تقاضا: سرانه تولید ناخالص داخلی
استرالیا (۲۵) رویکرد سناریونویسی (GDP) ، ساختار سنی و جنسی

جمعیت، تراکم پزشک (PD) در
مناطق شهری و روستایی، سرانه
پزشکان به جمعیت، سرانه
پرستاران به جمعیت، سرانه تخت
بیمارستانی به جمعیت

هالر و همکاران (۲۶) ۲۰۲۱ سوئیس مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: رشد جمعیت، تعداد
موردی جمعیت ، ساختار جمعیت

(پیری/ جوانی جمعیت) ، ساختار

جنسی جمعیت ، تغییرات در بار بیماری‌ها					
مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: میانگین ویزیت پزشک برای بیماران بستری و سرپایی ، تعداد و ساختار جمعیت (سن، جنسیت، قومیت، باروری، مرگ و میر)	هلند	۲۰۲۰	بلنک و همکاران (۲۷)		
مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: نسبت پزشک به جمعیت در مناطق توسعه یافته و محروم، ضریب اشغال تخت بیمارستانی ، تعداد تخت بیمارستانی، میانگین تعداد ویزیت‌های پزشکان در هر سال ، نرخ تقاضا استفاده از خدمات پزشکی	اسپانیا	۲۰۲۰	شفر و همکاران (۲۸)		
مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: سرانه تولید ناخالص داخلی (GDP) و سرانه تولید ناخالص ملی (GNP) ، تعداد جمعیت، نسبت پزشک به جمعیت	ایالات متحده امریکا	۲۰۲۰	ژانگ، لین، فورسیچ و لین (۲۹)		
مدل سرشماری ملی از پزشکان فعال تقاضا: تعداد بخش‌های فعال بیمارستانی، تعداد بیمارستان (تک تخصصی در مقابل چند تخصصی (، تعداد بیمارستان آموزشی (خصوصی، دانشگاهی، دولتی، بیمارستان‌های دولتی غیر وابسته به دانشگاه) ، میانگین تعداد بیماران بستری در اورژانس ، میانگین مدت بستری بیمار اورژانس ، تعداد بیماران بستری در اورژانس، تعداد تخت‌های فعال اورژانس ، نسبت پرستار به تخت فعال اورژانس ، نسبت پزشک به تعداد تخت‌های فعال اورژانس، ضریب اشغال تخت بیمارستانی ، میانگین تعداد ویزیت‌های پزشکان در بیمارستان	فرانسه	۲۰۲۴	سرفتی و همکاران (۳۰)		
تکنیک نظرسنجی‌های ملی (ترکیبی از مصاحبه، پرسشنامه و معاینات فیزیکی)					
مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: شرایط دموگرافیک و اپیدمیولوژیک جمعیت (پیری و بار بیماری‌ها) ، سرانه تولید ناخالص ملی (GNP) ، نرخ استفاده از خدمات پزشکی در مراکز سرپایی و بستری ، پوشش	تمام کشورهای OECD	۲۰۱۷	لیو و همکاران (۳۱)		

همگانی سلامت، سرانه تولید
ناخالص ملی (GDP)، نسبت
پزشک به ازای هر ۱۰۰۰
نفر جمعیت، نسبت پرستار و ماما
به ازای هر ۱۰۰۰ نفر جمعیت

یوجی و همکاران (۳۲) ۲۰۱۲ ژاپن مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: سطح بندی و میزان توسعه
موردی یافتگی خدمات بهداشتی و درمانی
، میانگین ساعات کاری پزشکان،
تعداد ویزیت بیماران به تفکیک
سن و جنس در مطب خصوصی،
تعداد ویزیت بیماران سرپایی
(ویزیت سرپایی)، نرخ اشغال
تخت بیمارستانی، تعداد
جراحی‌های انجام شده در
بیمارستان، تعداد مشاوره‌های
پزشکی انجام شده در بیمارستان،
نسبت پرستار به تخت فعال، نسبت
پزشک به پرستار/ماما

باربر و وارکارسل (۳۳) ۲۰۱۰ اسپانیا مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: سرانه تخت بیمارستانی به
موردی جمعیت، سرانه تخت اورژانس به
جمعیت، تعداد جراحی‌های انجام
شده در بیمارستان، نرخ تعرفه‌های
خدمات تشخیصی و درمانی
، شیوع بیماری‌های مزمن، پیری
جمعیت، ساختار سنی و جنسی
جمعیت

استوردور و لئونارد (۳۴) ۲۰۱۷ بلژیک مقاله با رویکرد مطالعه عرضه و تقاضا تقاضا: نرخ رشد جمعیت در
موردی آینده (کاهش/افزایش)، ساختار
جمعیت (پیری/ جوانی جمعیت)،
اطلاعات مربوط به تعرفه‌ها و
هزینه‌های پزشکی، میزان شیوع
انواع بیماری‌ها

جدول ۵. مولفه‌های پیش بینی مبتنی بر تقاضا به همراه فهرست کدها، شماره پژوهش‌های ارجاع دهنده به هر کد و فراوانی

کدهای باز	منابع استخراج کدها	فراوانی
نرخ رشد جمعیت در آینده (کاهش/افزایش)	انجمن کالج‌های پزشکی آمریکا (۲۰۲۴) شورای آموزش پزشکی یوتا ۷ آمریکا (۲۰۲۰) هالر و همکاران (۲۰۲۱) استوردور و لئونارد (۲۰۱۰) ژانگ، لین، فورسیچ و لین (۲۰۲۰)، بلنک و همکاران (۲۰۲۰) استوردور و لئونارد (۲۰۱۰)	گزار جمعیتی
ساختار سنی جمعیت در آینده (جوانی/پیری/ تولد/ مرگ/ تغییرات هرم جمعیتی)	انجمن کالج‌های پزشکی آمریکا (۲۰۲۴) وزارت بهداشت و درمان ۹ استرالیا (۲۰۱۴) انجمن شورای پزشکی انگلستان (۲۰۲۲) شورای آموزش پزشکی یوتا آمریکا (۲۰۲۰) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) هالر و	

همکاران(۲۰۲۱) بلنک و همکاران(۲۰۲۰) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰)	
استوردور و لئونارد(۲۰۱۰)	
وزارت بهداشت و درمان استرالیا(۲۰۱۴) انجمن شورای پزشکی انگلستان(۲۰۲۲) هالر و همکاران(۲۰۲۱) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰)	ساختار جنسی جمعیت در آینده
شورای آموزش پزشکی یوتا آمریکا(۲۰۲۰)	پراکندگی جغرافیایی جمعیت
وزارت بهداشت و درمان استرالیا(۲۰۱۴) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) ژانگ، لین، فورسیچ و لین (۲۰۲۰)، لیو و همکاران(۲۰۱۷)	سرايه توليد ناخالص داخلي
اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) ، ژانگ، لین، فورسیچ و لین (۲۰۲۰)، لیو و همکاران(۲۰۱۷)	سرايه توليد ناخالص ملي
گلوبرم، باروا و حسن(۲۰۱۸) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰) استوردور و لئونارد(۲۰۱۰)	نرخ تعرفه‌های خدمات تشخیصی و درمانی
اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲)	سیاست‌های دولت در خصوص میانگین رشد تعرفه‌های پزشکی
گلوبرم، باروا و حسن(۲۰۱۸) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲)	انواع بیمه‌های درمانی و تکمیلی و سبد خدمات تحت پوشش بیمه سلامت
گلوبرم، باروا و حسن(۲۰۱۸) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲)	درصد افراد تحت پوشش بیمه سلامت در مقایسه با افراد فاقد بیمه
گلوبرم، باروا و حسن(۲۰۱۸) اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲)	نرخ فرانشیز بیمه‌های سلامت
اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰) استوردور و لئونارد(۲۰۱۰) لیو و همکاران(۲۰۱۷)	نرخ شیوع و بروز انواع بیماری‌ها
انجمن کالج‌های پزشکی آمریکا(۲۰۲۴)، انجمن شورای پزشکی انگلستان(۲۰۲۲)، اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲)، هالر و همکاران(۲۰۲۱)	تغییرات در بار بیماری‌های مختلف
اشنایدر و همکاران (۲۰۲۲) شفر و همکاران (۲۰۲۰) لیو و همکاران(۲۰۱۷)	نرخ استفاده از خدمات پزشکی خدمات سرپایی و مراکز خدمات بستری بخش‌های دولتی و خصوصی
گلوبرم، باروا و حسن(۲۰۱۸) بلنک و همکاران(۲۰۲۰) یوجی و همکاران(۲۰۱۲) شفر و همکاران (۲۰۲۰)	میانگین تعداد ویزیت پزشک در مراکز خدمات سرپایی و مراکز خدمات بستری
یوجی و همکاران(۲۰۱۲) شفر و همکاران (۲۰۲۰) سرفتی و همکاران(۲۰۲۴) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰)	تعداد تخت‌های فعال بیمارستانی
سرفتی و همکاران(۲۰۲۴)	تعداد بیماران بستری در اورژانس به تفکیک جنسیت و سن
یوجی و همکاران(۲۰۱۲) باربر و وارکارسل(۲۰۱۰)	تعداد جراحی‌های انجام شده در بیمارستان
یوجی و همکاران(۲۰۱۲)	تعداد مشاوریهای پزشکی انجام شده در بیمارستان
سرفتی و همکاران(۲۰۲۴)	تعداد بخش‌های فعال بیمارستانی
سرفتی و همکاران(۲۰۲۴)	تعداد بیمارستان‌های تک تخصصی در مقایسه با چند تخصصی ، خصوصی، دانشگاهی، دولتی و دولتی غیر وابسته

شده است؛ مدل پژوهش به صورت مدل چند سطحی در شکل شماره ۲ طراحی گردیده است.

در این پژوهش با توجه به نوع مولفه‌ها و داده‌های موجود و سلسله مراتبی بودن داده‌ها چنانچه در جداول بالا نشان داده



شکل ۲. مدل پیش بینی تقاضا آزمون پذیرش دستیار تخصصی پزشکی ایران

کشورهای منتخب OECD که از منابع معتبر استخراج شده بودند جهت اظهارنظر در اختیار اعضای گروه خبرگان قرار گرفت. سپس ابعاد و مؤلفه‌های استخراج شده با استفاده از روش دلفی بررسی شده و پس از حصول اجماع نظر خبرگان، نهایی شدند. زمانی که از روش دلفی برای اخذ نظرات خبرگان و متخصصین استفاده می‌گردد، لازم است ابتدا مدل اولیه تدوین شود. بر این اساس بر مبنای تجارب موجود در این زمینه و بر پایه مرور پژوهش‌های قبلی منطبق با تکنیک تحلیل محتوا مهمترین ابعاد و مؤلفه‌ها از پیشینه

جهت اعتباریابی کیفی مدل به دست آمده، تکنیک دلفی در دو مرحله انجام و نظرات خبرگان در مدل اعمال شد. شرکت کنندگان در این پژوهش شامل ۱۰ نفر از خبرگان آموزش پزشکی و تصمیم گیران اصلی آموزش پزشکی در حوزه ی برنامه ریزی منابع انسانی سلامت و اعضای هیات علمی و مدیران دانشگاه‌های علوم پزشکی بوده اند. در اولین گام مدل به اعضای پانل خبرگان ارائه شده است. در ادامه ابعاد و مؤلفه‌های پیش بینی ظرفیت آزمون پذیرش دستیار تخصصی پزشکی ایران بر اساس تحلیل تقاضای پزشک در

تحقیق شناسایی و تدوین گردیده، در نهایت مدل اولیه پیشنهاد و ارائه شد. اولین دور از انجام پژوهش با استفاده از روش دلفی با هدف جمع آوری و طبقه بندی نظرات خبرگان شرکت کننده در مطالعه با استفاده از سؤالات باز و بسته موجود در پرسشنامه صورت گرفته است. حاصل این مرحله تهیه پرسشنامه برای دوره‌های بعدی و در نهایت تصمیم گیری در مورد موضوع مورد بحث می‌باشد. پرسش‌های تکنیک دلفی شامل 31 سؤال اصلی در 5 مولفه و یک سؤال عمومی در خصوص مولفه‌های پیشنهادی در حیطه پیش بینی مبتنی بر تقاضای پزشک در اختیار خبرگان قرار گرفته است. از اعضای شرکت کننده در این مطالعه خواسته شده است که دیدگاه خود را با انتخاب یکی از چهار گزینه (۱. نیاز به اصلاح، ۲. نامناسب، ۳. تا حدی مناسب، ۴. مناسب) بیان نمایند. در این پژوهش با توجه به نتایج حاصل از هر مرحله تا دو دور انجام مراحل دلفی ادامه پیدا کرده است. در هر مرحله روش دلفی، نتایج مرحله قبل به همراه پرسشنامه مربوط به آن مرحله برای خبرگان ارسال شد و پاسخ‌های خبرگان بدون نام به اشتراک گذاشته شده و در نهایت با نمره دهی شرکت کنندگان مدل نهایی ساختار یافته است. ضریب توافق کندال (W) برابر با ۰٫۸۲ محاسبه شد که نشان دهنده توافق بالای خبرگان است؛ بر این اساس، پرسشنامه مورد تأیید خبرگان پژوهش قرار گرفت.

در روش تقاضا، ساختار سنی و تعداد ویزیت‌های پزشکان، تعداد تخت فعال بیمارستانی از مهم ترین مولفه‌های تقاضای پزشک می‌باشد. بین افزایش تعداد تخت بیمارستان و ساختار سنی جمعیت با افزایش تقاضای پزشک ارتباط مستقیم و معنی داری وجود دارد. در خصوص استفاده از خدمات پزشکی هیچ منبع منتشر شده به صراحت نحوه استفاده متفاوت پروفایل‌های بیماران از خدمات پزشکی را مشخص نمی‌کند اما چنین داده‌هایی را می‌توان از طریق نمونه‌ها داده‌های مربوط به میانگین تعداد ویزیت پزشک متخصص/بیمار در مراکز خدمات سرپایی و بستری و تعداد بیماران بستری در اورژانس، تعداد جراحی‌های انجام شده، تعداد مشاوره‌های پزشکی انجام شده در بیمارستان و تعداد

بخش‌های فعال بیمارستانی و تعداد بیمارستان و... تخمین زد.

اساسی ترین رویکرد برای تخمین تقاضای آینده، استفاده از نسبت نیروی پزشک به جمعیت است که تنها محرک آن تغییر در تعداد جمعیت است. همه ی مدل‌ها، تغییرات پیش بینی شده در تعداد جمعیت را برای ارزیابی تقاضای آتی برای خدمات درمانی و نیاز به پزشک در نظر می‌گیرند. تغییرات در ساختار جمعیت همچون افزایش جمعیت در گروه‌های سنی و جنسیتی مستقیماً بر تقاضای خدمات پزشک تأثیر می‌گذارد. داده‌های جمعیت شناختی مانند داده‌های سرشماری، مرگ و میر، بازنشستگی و رشد جمعیت و پیری جمعیت بیشترین تأثیر را بر رشد تقاضا دارد، لذا مفهوم گذار دموگرافیک بعنوان مولفه تاثیر گذار بر مدل تقاضا در نظر گرفته شده است.

گروه‌های مختلف بیمه‌های درمانی (بیمه همگانی، بیمه خصوصی با حمایت کارفرما و بیمه خویشن فرما) وجود دارند. گروه‌های مختلف بیمه‌های درمانی مکانیسم‌های متفاوت در پرداخت خدمات درمانی دارند. وجود بیمه سلامت بر تقاضا تاثیر گذار است. انواع بیمه‌های درمانی و تکمیلی و سبد خدمات تحت پوشش بیمه سلامت به عنوان یک ضربه گیر بین مصرف کننده و هزینه مراقبت سلامت عمل می‌کند. تعداد افراد دارا یا فاقد بیمه، ساختارهای بیمه ای متفاوت، تعداد خدمات تحت پوشش بیمه و میزان فرانشیز بیمه ای همگی بر بازار سلامت تاثیر دارند. بطور کلی اینکه چه درصدی از افراد تحت پوشش بیمه^۱ هستند، بیمه آنان چه خدماتی را پوشش می‌دهد و چقدر از هزینه هر خدمت را پوشش دهی می‌کند مواردی هستند که در بخش پوشش همگانی بیمه سلامت لحاظ شده و بر استطاعت افراد برای استفاده از خدمات سلامت تاثیر گذار می‌گذارد.

وضعیت معیشتی خانواده‌ها تابعی از نرخ تولید ناخالص داخلی و ملی است و بر استطاعت افراد برای استفاده از

^۱ Medicare & Medicate

مؤلفه‌های شناسایی شده در تجربه کشورهای OECD را برای طراحی مدلی بومی در ایران برجسته می‌کند.

بحث

هدف از این پژوهش ارائه مدل پیش بینی تقاضا پذیرش دستیاران تخصصی پزشکی ایران بر اساس برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت در کشورهای منتخب OECD است. برنامه ریزی منابع انسانی نظام سلامت باید بر اساس واقعیت‌های یک کشور و مبتنی بر شواهد صورت بگیرد (۳۵). مدل ارائه شده در این پژوهش، مدلی نظری مبتنی بر شواهد^۲ بوده که بسیاری از مؤلفه‌های موثر در تقاضا پزشک را که در مدل‌های سرتاسر دنیا به آنها پرداخته شده با شرایط حاکم بر زمینه کشور ایران در هم آمیخته است. در کشورهای OECD، برنامه‌ریزی منابع انسانی غالباً بر اساس «تحلیل عرضه و تقاضا» به صورت پویاست، اما در ایران به دلیل عدم وجود بانک اطلاعاتی یکپارچه، مدل ارائه شده در این پژوهش با تبدیل کدها به شاخص‌های اندازه‌گیری، اولین گام عملی برای حرکت به سمت برنامه‌ریزی مبتنی بر شواهد محسوب می‌شود. این مدل، یک گام فراتر از رویکرد رشد جمعیت پیش می‌رود و اثرات سایر مؤلفه‌ها در ساختار جمعیت را برای برآورد تقاضای پزشکان در نظر می‌گیرند. در عرصه‌ی عمل، این مدل، رویکردهای مختلف پیش بینی تقاضا را با هم ترکیب و ادغام کرده است و پیش‌بینی‌های اپیدمیولوژیک همراه با پیش‌بینی‌های جمعیت‌شناختی و پیش بینی افزایش هزینه‌های سلامت و رشد اقتصادی، پیش بینی استفاده از خدمات پزشکی و پوشش همگانی بیمه سلامت را برای برآورد تقاضای پزشکان در نظر گرفته است. این موضوع سبب می‌شود که این مدل را بتوان برای بسیاری از حرفه‌های مختلف سلامت بویژه در حوزه بالین مورد استفاده قرار داد اما باید به اقتضات هر رشته‌ی تخصص پزشکی نیز توجه داشت.

خدمات سلامت تاثیر گذار است. رشد تولید ناخالص داخلی و هزینه‌های سلامت عموماً بر میزان منابع عمومی و خصوصی موجود برای پرداخت هزینه‌های درمانی و در نتیجه تقاضا برای خدمات بهداشتی و درمانی تأثیر گذار است. نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و تأثیر آن بر تقاضا خدمات پزشکان با این فرض در نظر گرفته می‌شود که رشد اقتصادی، انتظارات و استفاده‌ی بیشتر از خدمات را ایجاد می‌کند. در ایران بیشتر هزینه‌های سلامت از بودجه عمومی تامین می‌شود، رشد هزینه‌های درمانی تا حد زیادی به سیاست‌ها بستگی دارد. با این حال، چنین فرض می‌شود که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی منعکس کننده رشد بهره‌وری در همه بخش‌ها است. بنابراین فرض بر این است که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی منجر به افزایش تقاضا خدمات پزشکان خواهد شد.

در مقابل تجربه کشورهای منتخب OECD، بررسی وضعیت موجود ایران نشان می‌دهد که تعیین ظرفیت پذیرش آزمون دستیار تخصصی پزشکی هم‌اکنون فاقد یک چارچوب مدون مبتنی بر مؤلفه‌های شناسایی شده در این پژوهش (گذار جمعیتی، گذار اپیدمیولوژیک، هزینه‌های سلامت و رشد اقتصادی، پوشش همگانی بیمه سلامت و استفاده از خدمات پزشکی) است. ظرفیت پذیرش هر رشته تخصصی عمدتاً بر اساس ترکیبی از قضاوت خبرگی، ظرفیت آموزشی موجود دانشگاه‌ها و نسبت‌های جمعیتی ساده تعیین می‌شود (۱۳، ۱۴)، بدون آنکه سامانه یکپارچه‌ای برای رصد مستمر داده‌های جمعیت‌شناختی، الگوی بیماری‌ها، حجم خدمات ارائه‌شده یا مهاجرت پزشکان در دسترس سیاست‌گذاران باشد (۷). نبود چنین سامانه‌ای، در کنار پراکندگی تولید میان واحدهای مختلف سیاست‌گذار (۷)، موجب شده برآوردهای موجود از نیاز به پزشک متخصص عمدتاً توصیفی و مقطعی باقی بمانند (۱۷-۱۸) و نه پیش‌بینی‌کننده و آینده‌نگر. این وضعیت با رویداد عدم تکمیل ظرفیت آزمون دستیاری در سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱ در رشته‌هایی مانند طب اورژانس، بیماری‌های عفونی و بیهوشی (۱۴) به‌روشنی نمایان شد و ضرورت به‌کارگیری

2. Evidence-based Planning

یافته‌های این پژوهش نشان داد که مدل‌های پیش‌بینی تقاضای پزشک در کشورهای منتخب OECD حول پنج مؤلفه محوری شکل گرفته‌اند: گذار جمعیتی، گذار اپیدمیولوژیک، هزینه‌های سلامت و رشد اقتصادی، پوشش همگانی بیمه سلامت و استفاده از خدمات پزشکی. این یافته با نتایج مرور OECD در ۱۸ کشور همسو است که نشان داده بود اغلب پروژه‌های پیش‌بینی نیروی کار پزشکی، ترکیبی از رویکردهای جمعیت‌شناختی و مبتنی بر بار کاری را به کار می‌گیرند (۴)، و نیز با یافته‌های مطالعات کشوری منفرد در این حوزه، از جمله مدل پیش‌بینی کمبود پزشکان ژاپن که بر پایه گذار جمعیتی و پیری جمعیت بنا شده (۳۲) و مدل پویایی سیستم اسپانیا که مؤلفه‌های عرضه و تقاضا را به‌طور هم‌زمان لحاظ کرده است (۳۳) مطابقت دارد. تجربه بلژیک نیز نشان داده که ترکیب رویکردهای مختلف، دقت پیش‌بینی را نسبت به استفاده از یک رویکرد منفرد افزایش می‌دهد (۳۴) یافته‌ای که مبنای طراحی مدل ترکیبی این پژوهش نیز بوده است. در ایران، تنها مطالعه شناخته‌شده‌ای که به‌طور مستقیم به پیش‌بینی نیاز به پزشک متخصص پرداخته، مدلی مبتنی بر رویکرد حجم خدمات است که نیاز به پزشک متخصص تا سال ۱۴۰۵ را برآورد کرده است (۱۳). اگرچه این پژوهش گامی مهم در جهت پیش‌بینی مبتنی بر شواهد در ایران محسوب می‌شود، اما بر خلاف مدل حاضر، تنها یک رویکرد (حجم خدمات) را به کار برده و مؤلفه‌های جمعیت‌شناختی، اپیدمیولوژیک، بیمه‌ای و اقتصادی را هم‌زمان لحاظ نکرده است. این تفاوت با یافته بلژیک (۳۴) هم‌راستا است که نشان می‌دهد تکیه بر یک رویکرد منفرد، توان مدل را در انعکاس پیچیدگی هم‌زمان عوامل مؤثر بر تقاضا محدود می‌کند. از سوی دیگر، پژوهشهای پیشین نشان داده‌اند که نظام سلامت ایران با کمبود نظام اطلاعات یکپارچه منابع انسانی (۱)، ناهماهنگی عرضه و تقاضا در برخی رشته‌های تخصصی (۸)، و نرخ فزاینده مهاجرت نیروی انسانی سلامت (۱۱) مواجه است؛ عواملی که در مدل حاضر نیز به‌عنوان ورودی‌های ضروری برای پیش‌بینی دقیق تقاضا شناسایی شدند. این هم‌راستایی

نشان می‌دهد که مدل ارائه‌شده، نه تنها بر تجربه بین‌المللی، بلکه بر شواهد موجود درباره چالش‌های بومی ایران نیز استوار است و می‌تواند برخی از این خلأها (به‌ویژه نبود چارچوب چندبعدی پیش‌بینی) را پوشش دهد. با این حال، همان‌گونه که در مطالعه ملکی و همکاران نیز اشاره شده (۷)، اجرای موفق چنین مدلی در عمل به وجود داده‌های باکیفیت و سامانه‌ای برای رصد مستمر نیروی انسانی سلامت وابسته است؛ نکته‌ای که همسو با یافته مشاهده‌گاه منابع انسانی سلامت ایران^۲ است که یکپارچه‌سازی داده در سطح ملی را پیش‌نیاز برنامه‌ریزی مؤثر معرفی کرده است (۱).

بررسی کشورهای OECD نشان داد که مدل‌های مبتنی بر بار کاری^۴ و نسبت جمعیت به پزشک متخصص، به‌ویژه در نظام‌های سلامت همگانی، از دقت بالاتری برخوردارند. همچنین وجود سامانه یکپارچه داده‌های نیروی انسانی در این کشورها، امکان پیش‌بینی پویای تقاضا را فراهم کرده است. به وزارت بهداشت پیشنهاد می‌شود سامانه یکپارچه رصد تقاضای خدمات تخصصی و نرخ مهاجرت پزشکان راه‌اندازی کند. به سازمان برنامه و بودجه توصیه می‌شود بازنگری در ظرفیت پذیرش دستیار بر اساس خروجی مدل ارائه شده در برنامه هفتم توسعه را مبنای عمل قرار دهد. برای پژوهشگران آینده، تکرار این مدل با داده‌های به‌روز کمی توصیه می‌شود. محدودیت اصلی پژوهش، عدم دسترسی به دادگان پویای مهاجرت پزشکان به تفکیک رشته تخصصی در سطح ملی و همچنین ناهماهنگی در سامانه‌های منابع انسانی وزارت بهداشت بود.

نتیجه‌گیری

یکی از موانع اصلی برنامه‌ریزی منابع انسانی نظام سلامت در ایران، نبود داده‌های دقیق و یکپارچه است. برای بسیاری از شاخص‌ها در معاونت‌ها و نهادهای مختلف وزارت بهداشت آمار نسبی وجود دارد، اما این داده‌ها جزیره‌ای و پراکنده

^۲ Human resources for health observatory

^۴ . Workload-based

نگهداری می‌شوند و در یک نظام واحد تجمع نشده‌اند. نبود نظام اطلاعات جامع منابع انسانی سلامت به شکل‌گیری بانک‌های اطلاعاتی مجزا و ناهمخوان انجامیده است. نتیجه آن است که وضعیت دقیق نیروها روشن نیست، اطلاعات سامانه‌های مختلف با هم مطابقت ندارد و نگاه یکپارچه به منابع انسانی سلامت دشوار می‌شود. این وضعیت می‌تواند به توزیع نامتعادل نیروها میان گروه‌های شغلی و مناطق کشور دامن بزند و شناسایی دقیق خروجی‌های نظام سلامت و نیروهای غیرفعال را نیز ناممکن کند. ناهماهنگی عرضه و تقاضا در برخی رشته‌های پزشکی چالش دیگر است که به مازاد نیرو در برخی رشته‌ها و کمبود در برخی دیگر انجامیده است (۸). به بیان دیگر، تربیت نیرو در بسیاری از رشته‌ها با نیاز و بازار کار هماهنگ نیست و این ناهمخوانی در سطح استان‌ها و با در نظر گرفتن نیازهای بومی هر استان برجسته‌تر می‌شود. افزون بر این، هنجارهای دقیق منابع انسانی سلامت برای رشته‌های مختلف در بخش‌های گوناگون (وزارت بهداشت، سایر نهادهای دولتی و بخش خصوصی) هنوز تعیین نشده است. سهم بخش دولتی و غیردولتی در گروه‌های شغلی مختلف یکسان نیست و افزایش پزشکان شاغل در بخش غیردولتی، گرایش بیشتر نیروهای با تحصیلات بالا به این بخش را نشان می‌دهد. نبود اطلاع از نرخ مهاجرت نیروی کار سلامت، چه میان استان‌ها و چه به خارج از کشور، نقطه‌ی کور مهمی در برنامه‌ریزی منابع انسانی سلامت ایران است. برآوردهای کلان نشان می‌دهد که با توجه به بازار کار مساعد در کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس و سایر نقاط جهان، مهاجرت پزشکان و پرستاران ایرانی افزایش یافته است (۱۱). این پدیده هم کمبود نیروی متخصص را در نظام سلامت داخلی تشدید می‌کند و هم آینده‌ی خدمات سلامت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. جمع‌آوری داده‌های دقیق‌تر درباره مسیرهای

مهاجرت داخلی و خارجی، پیش‌نیاز طراحی راهبردهای مؤثر برای مقابله با این چالش است. قدرت تخمین‌ها در هر مدل برنامه‌ریزی نیروی کار سلامت به دقت داده‌ها بستگی دارد. در همین راستا باید تأکید کرد که جهت عملیاتی شدن این مدل یا هر مدل یا تخمینی در حوزه برنامه‌ریزی نیروی کار سلامت، سیاست‌گذاران باید اقدام به تهیه منابع داده نمایند. به نظر می‌رسد که در زمان تصمیم‌گیری برای اجرای مدل در هر رشته خاص، از همان ابتدا یک کارگروه مشارکتی متشکل از اعضای مورد رشته مدنظر، محققین پژوهش حاضر، متخصصین حوزه برنامه‌ریزی منابع انسانی سلامت و نمایندگان معاونت بهداشت، معاونت درمان، معاونت توسعه منابع و برنامه‌ریزی، دبیرخانه شورای گسترش، دبیرخانه شورای آموزش پزشکی و تخصصی، شورای عالی بیمه سلامت، سازمان نظام پزشکی و در صورت لزوم معاونین یا مشاورهای وزیر و مجلس شورای اسلامی و شورای عالی انقلاب فرهنگی تشکیل گردد تا تمام جوانب ضروری در نظر گرفته شود.

تقدیر و تشکر

از اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی مشهد جهت همکاری در پژوهش مذکور سپاسگزاری می‌گردد.

تعارض در منافع

نویسندگان اظهار می‌دارند هیچگونه تعارض منافی در این مقاله وجود ندارد.

کد اخلاق پژوهش

این مقاله حاصل بخشی از رساله دکتری با کد اخلاق IR.ATU.REC.1401.061 در دانشگاه علامه طباطبائی، تهران می‌باشد.

References

1. Najafpour Z, Arab M, Shayanfard K. A multi-phase approach for developing a conceptual model for human resources for health observatory (HRHO) toward integrating data and evidence: a case study of Iran. Health Res Policy Syst. 2023; 21(1):41. Doi: 10.1186/s12961-023-00994-8
2. Mathis RL, Jackson JH. Human resource management. 13th ed. Mason (OH): South-Western/Cengage Learning; 2011.

3. Parzonka K, Ndayishimiye J, Domagała A. Methods and tools used to estimate the shortages of medical staff in European countries: scoping review. *Int J Environ Res Public Health*. 2023; 20(4):2945. Doi: 10.3390/ijerph20042945
4. Ono T, Lafortune G, Schoenstein M. Health workforce planning in OECD countries: a review of 26 projection models from 18 countries. *OECD Health Working Papers*, No. 62. Paris: OECD Publishing; 2013. Doi: 10.1787/5k44t787zcvb-en
5. Seleq S, Jo E, Poole P, Wilkinson T, Hyland F, Rudland J, et al. The employment gap: the relationship between medical student career choices and the future needs of the New Zealand medical workforce. *N Z Med J*. 2019; 132(1506):52-9.
6. Ono T, Schoenstein M, Buchan J. Geographic imbalances in doctor supply and policy response. *OECD Health Working Paper No. 69*. Paris: OECD Publishing; 2014. Doi: 10.1787/5jz5sq5ls1wl-en
7. Maleki M, Abbaspour A, Noori Hekmat S, Borzoian S. Identifying approaches and models for predicting physician supply and demand in the health system of OECD countries. *Med J Mashhad Univ Med Sci*. 2024; 67(6):198. doi:10.22038/mjms.2024.83991.4828
8. Saeidifar M, Martini M, Ebrahimzadeh F, Shaygan F, Darvishi Teli B, and Behzadifar M. Policy brief: addressing the shortage of human resources in the Iranian health system. *J Prev Med Hyg*. 2024; 65(4):E586-93. doi:10.15167/2421-4248/jpmh2024.65.4.3459
9. Masatoshi M, Kazuo I, Robert B, Eiji K. Self-employment, specialty choice, and geographical distribution of physicians in Japan: a comparison with the United States. *Health Policy*. 2010; 96(3):239-44. doi:10.1016/j.healthpol.2010.02.006
10. Taati E, Ravaghi H, Salehi M, Nasiripour A, Abdi Z, Meshkini A. Relationship between personal characteristics of specialist physicians and choice of practice location in Iran. *Rural Remote Health*. 2016; 16(2):3412. Doi: 10.22605/RRH3412
11. Mirmoeini SM, Marashi Shooshtari SS, Battineni G, Amenta F, Tayebati SK. Policies and challenges on the distribution of specialists and subspecialists in rural areas of Iran. *Medicina (Kaunas)*. 2019; 55(12):783. Doi: 10.3390/medicina55120783
12. Dussault G, Franceschini MC. Not enough there, too many here: understanding geographical imbalances in the distribution of the health workforce. *Hum Resour Health*. 2006; 4(1):12. Doi: 10.1186/1478-4491-4-12
13. Tiryaei S, Arab M, Rashidian A, Zarei E, and Akbari Sari A. Forecasting the need for specialist physicians in Iran until 2026 based on the utilization model. *J Prev Med Public Health*. 2021; 54(6):438-47. doi:10.3961/jpmph.21.324
14. Lankarani B, Kalateh Sadati A, Ghahremani S. [Reasons for reluctance to enter the residency program among general physicians in Iran: a grounded theory study]. *Farhang VA Arzesh-e Salamat (Journal of Culture and Health Promotion)*. 2021; 5(4):567-73. Persian.
15. Naccarella L, Wraight B, Gorman D. Is health workforce planning recognising the dynamic interplay between health literacy at an individual, organisation and system level? *Aust Health Rev*. 2016; 40(1):33-5. Doi: 10.1071/AH14209
16. Noori Hekmat S, Hashemi H, Haghdoost AA, Aghajani M, Janbabaei G, Maher A, et al. Distribution of specialist physicians by geographic region and specialty in Iran in 2016 and estimation of the required number by 2025 [in Persian]. *Iran J Epidemiol*. 2017; 13(Special Issue 5):122-33.
17. Mosadeghrad AM, Hashempour R, Veisi M. Equity in Geographical Distribution of Medical Specialists in Iran. *J Health Based Res*. 2017; 3(1):25-37.
18. Tahmasebi Gharabi A, Torabipour A, Zahiri M. Equity in Distribution of General and Specialist Physicians in Khuzestan Province: 2017 [in Persian]. *Payavard Salamat*. 2020; 14(2):108-20.
19. Sandelowski M, Barroso J. *Handbook for synthesizing qualitative research*. New York: Springer Publishing Company; 2007.
20. Association of American Medical Colleges. The complexities of physician supply and demand: projections from 2021 to 2036. Washington (D.C.): AAMC by IHS Markit Ltd; 2024.
21. General Medical Council. The state of medical education and practice in the UK: the workforce report 2022 [Internet]. London: GMC; 2022 [cited 2025 Jun 7]. Available from: <https://www.gmc-uk.org/about/what-we-do-and-why/data-and-research/the-state-of-medical-education-and-practice-in-the-uk/archived-the-state-of-medical-education-and-practice-in-the-uk-reports>
22. Schneider M, Krauss T, Köse A, Craig M, Hofmann U. Health workforce demand and supply Netherlands. *European Institute of Health and Sustainable Development*; 2022.
23. Utah Medical Education Council. Utah physician workforce, 2020 projection [Internet]. Salt Lake City (UT): Utah Medical Education Council; 2020 [cited 2025 Jun 7]. Available from: <http://www.umec.utah.gov>
24. Globerman S, Barua B, Hasan S. The supply of physicians in Canada: projections and assessment. *Fraser Institute*; 2018 [cited 2025 Jun 7]. Available from: <https://www.fraserinstitute.org/studies/supply-of-physicians-in-canada-projections-and-assessment>

25. Health Workforce Australia. Australia's future health workforce – doctor projection. Commonwealth and all State and Territory Health Ministers; 2014 [cited 2025 Jun 7]. Available from: <https://www.health.gov.au/resources/publications/australias-future-health-workforce-doctor-projection-2014>
26. Haller G, Heim C, Meier K, Clerici N, Combescure C, Ganter M, et al. Physician anaesthesia providers in Switzerland today and tomorrow: results of the National Anaesthesia Workforce Study (NAWOS). *Swiss Med Wkly*. 2021; 151:w30003. doi:10.4414/SMW.2021.w30003
27. Blank J, Niaounakis T, Valdmanis V. Biased technical change in hospital care and the demand for physicians. *Hum Resour Health*. 2020; 18(1):60. Doi: 10.1186/s12960-020-00500-z
28. Scheffer M, Valero M, Cassenote A, Rosique A. How many and which physicians? A comparative study of the evolution of the supply of physicians and specialist training in Brazil and Spain. *Hum Resour Health*. 2020; 18(1):30. Doi: 10.1186/s12960-020-00472-0
29. Zhang X, Lin D, Pforsich H, Lin VW. Physician workforce in the United States of America: forecasting nationwide shortages. *Hum Resour Health*. 2020; 18(1):8. Doi: 10.1186/s12960-020-0448-3
30. Sarfati S, Ehrmann S, Vodovar D, Jung B, Aissaoui N. Inadequate intensive care physician supply in France: a point-prevalence prospective study. *Ann Intensive Care*. 2024; 14:92. Doi: 10.1186/s13613-024-01298-y
31. Liu J, Goryakin Y, Maeda A, Bruckner T, Scheffler R. Global health workforce labor market projections for 2030. *Hum Resour Health*. 2017; 15(1):11. Doi: 10.1186/s12960-017-0187-2
32. Yuji K, Imoto S, Yamaguchi R, Matsumura T, Murashige N, Kodama Y, et al. Forecasting Japan's physician shortage in 2035 as the first full-fledged aged society. *PLoS One*. 2012; 7(11):e50410. doi:10.1371/journal.pone.0050410
33. Barber P, Valcárcel B. Forecasting the need for medical specialists in Spain: application of a system dynamics model. *Hum Resour Health*. 2010; 8:24. Doi: 10.1186/1478-4491-8-24
34. Stordeur S, Léonard C. Challenges in physician supply planning: the case of Belgium. *Hum Resour Health*. 2010; 8:28. Doi: 10.1186/1478-4491-8-28
35. Roberfroid D, Leonard C, Stordeur S. Physician supply forecast: better than peering in a crystal ball? *Hum Resour Health*. 2009; 7(1):10. Doi: 10.1186/1478-4491-7-10

Original Article

Developing a Demand Forecasting Model for Medical Specialty Residents in Iran: A Comparative Study Drawing on the Experiences of Selected OECD Countries

Received: 28/06/2026 - Accepted: 12/10/2026

Maryam Maleki^{1*}

¹ Department of Educational Management and Planning, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran

Email: malekim259@gmail.com

Abstract

Introduction: This study aims to develop a demand forecasting model for the admission of specialized medical assistants in Iran, grounded in the analysis of healthcare workforce planning in selected OECD countries

Methods: Due to the multidisciplinary and multidimensional nature of the existing literature, this study employed the seven-step meta-synthesis method of Sandelowski and Barroso. A systematic search was conducted to identify projects and articles published in English between 2010 and 2024 in the Scopus, Web of Science, Cochrane, PubMed Central, and OECD databases. Fifteen studies were selected for qualitative synthesis based on inclusion and exclusion criteria in the field of human resource planning models for health systems in selected OECD countries.

Results: The results of this study led to the identification of 21 open codes and 5 axial codes. The most frequent open codes in demand modeling were respectively the age structure of the population and the future population growth rate. The axial codes in the main category of demand-based forecasting were classified into the following concepts: demographic transition, epidemiological transition, health expenditures and economic growth, universal health insurance coverage, and utilization of medical services.

Conclusion: The model presented in this study is a theoretical, evidence-based model that integrates the components affecting physician demand in selected OECD countries with the conditions prevailing in Iran. It is recommended that the Ministry of Health use this model as a basis for determining and annually revising the admission capacity for medical specialty residency programs, as well as for establishing an integrated system to monitor demand and physician migration. This model also has the capacity to be generalized to other health professions, particularly in the clinical field.

Keywords: Human Resource Planning; Health Workforce Forecasting; Demand for Health Services; Modeling; OECD