

# تحلیل اثرات وابسته به وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی بر هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در ایران

مریم‌السادات صفوی<sup>۱</sup>، سید یحیی ابطی<sup>۲\*</sup>، عباس علوی‌راد<sup>۲</sup>، محمدعلی دهقان تفتی<sup>۲</sup>

## مقاله پژوهشی

**مقدمه:** متغیرهای کلان اقتصادی دارای اثرات قابل توجهی بر مؤلفه‌های سلامت هستند. و هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها به عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های رفاه اجتماعی و سلامت جامعه همواره تحت تاثیر سطوح و روندهای متغیرهای کلان اقتصادی قرار می‌گیرند. این مطالعه با هدف بررسی اثرات برخی متغیرهای کلان اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در چارچوب وضعیت‌های مختلف رشد اقتصادی و سطوح تورمی مورد بررسی قرار گرفته است.

**روش بررسی:** در این پژوهش کمی و علی-توصیفی، اطلاعات نمونه‌ای شامل ۳۱ استان کشور طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ گردآوری شده است و اثرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها با توجه به سطوح مختلف رشد اقتصادی و سطوح تورمی با به‌کارگیری رهیافت وابسته به وضعیت (رژیم) و با استفاده از داده‌های مشاهده شده استانی از یک پنل متوازن در نرم‌افزار STATA مورد بررسی قرار گرفته است.

**نتایج:** نتایج برآورد مدل‌های استان‌های نشان می‌دهد اثر رشد اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در رژیم پایین رشد، منفی و معنی‌دار و در رژیم بالای رشد، منفی و غیرمعنی‌دار است. هم‌چنین، افزایش مقدار ضریب جینی و افزایش میزان نابرابری درآمدها سطح هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها را افزایش می‌دهد و استان‌هایی با سطوح نابرابری بزرگ‌تر از نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی بالاتری نیز برخوردار هستند. از طرف دیگر، تأثیر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها یک اثر وابسته به وضعیت یا وابسته به رژیم تورمی است.

**نتیجه‌گیری:** استان‌هایی که ضریب جینی بالاتر و نابرابری بیشتری در توزیع درآمدها دارند نیازمند توجه بیشتری در حوزه بهداشت و درمان هستند تا بتوان سطح رفاه خانوارها را در این استان‌ها حفظ نمود. هم‌چنین استان‌هایی که دارای درجه رشد اقتصادی پایین‌تری از سطح آستانه برآورد شده هستند و نیز استان‌هایی که دارای نرخ تورم بالاتر از سطح آستانه برآورد شده هستند نیازمند حمایت‌های بودجه‌ای بیشتر برای حفظ سطح بهداشت و درمان خانوارها و در نتیجه حفظ سطح رفاه اجتماعی هستند و سیاست‌های تخصیص بودجه‌ای بهداشت و درمان کشور لازم است با توجه به این نکات مورد بازبینی قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** هزینه‌های بهداشتی و درمانی، متغیرهای کلان اقتصادی، مدل‌های استان‌های

**ارجاع:** صفوی مریم‌السادات، ابطی سید یحیی، علوی‌راد عباس، دهقان تفتی محمدعلی. تحلیل اثرات وابسته به وضعیت متغیرهای کلان اقتصادی بر

هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در ایران. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد ۱۴۰۴؛ ۳۳ (۹): ۵۱-۹۴۳۸.

۱- دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

۲- گروه اقتصاد، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.

\* (نویسنده مسئول): تلفن: ۰۹۱۲۵۰۱۰۲۲۶، پست الکترونیکی: sy.abtahi@iaou.ac.ir، صندوق پستی: ۸۹۱۷۶۷۳۹۲۳

مورد مطالعه قرار نگفته است. علاوه بر این، تحقیقات انجام شده در کشورهای توسعه‌یافته ممکن است نتایج متفاوتی نسبت به کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، داشته باشند. از نظر تجربی، وجود روابط غیرخطی در ارتباط بین متغیرهای کلان توضیحی مرتبط و هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها می‌تواند به دلیل وضعیت اولیه استان‌ها به لحاظ میزان هزینه‌های بهداشتی و درمانی ایجاد شود (۴). چنانچه استان‌ها به لحاظ شاخص‌های کلان اقتصادی و یا نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی وضعیت‌های متفاوتی داشته باشند و این وضعیت بر عملکرد استان‌ها اثرگذار باشد آنگاه موقعیت و وضعیت اولیه استان‌ها از نظر میزان هزینه‌های بهداشتی و درمانی می‌تواند توضیح بهتری برای رابطه مبهم بین برخی از متغیرهای توضیحی و عملکرد استان‌ها از نظر میزان هزینه‌های بهداشتی و درمانی ارائه دهد. این فرضیه‌ای است که در این پژوهش ارائه شده است و مبنایی را تشکیل می‌دهد که تحلیل تجربی ما بر آن بنا شده است. بر اساس این سوال مطرح می‌شود که آیا اثرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها می‌تواند به سطوح مختلف هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها وابسته باشد؟ آیا اثرگذاری متغیرهای کلان اقتصادی موثر بر هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها می‌تواند به سطوح مختلف متغیرهای کلان اقتصادی وابسته باشد؟ و آیا وضعیت فعلی استان‌ها به لحاظ سطح هزینه‌های بهداشتی و درمانی می‌تواند به درک و توضیح بهتر رابطه مبهم بین این متغیر و متغیرهای کلان اقتصادی استان‌ها که در مطالعات قبلی مستند شده است کمک کند؟

در پرداختن به سوال اصلی مطرح شده در این پژوهش و به پیروی از مطالعه هسن در سال ۱۹۹۸، از مفهوم تحلیل آستانه‌ای استفاده می‌کنیم (۵). به‌کارگیری مدل‌های آستانه‌ای در اینجا این امکان را فراهم می‌کند که تاثیر غیرخطی متغیرهای کلان اقتصادی توضیحی مرتبط با هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها را در سطوح مختلف بر این هزینه‌ها بررسی کنیم. در واقع در اینجا تاثیر مربوط به این متغیرها

هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها یکی از مهم‌ترین شاخص‌های رفاه اجتماعی و سلامت جامعه محسوب می‌شود و در دهه‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های هزینه‌های خانوار تبدیل شده است. این هزینه‌ها تحت‌تأثیر عوامل مختلفی از جمله متغیرهای کلان اقتصادی قرار می‌گیرند. افزایش این هزینه‌ها نه تنها می‌تواند فشار مالی بر خانوارها وارد کند، بلکه پیامدهای اجتماعی و اقتصادی گسترده‌ای نیز به همراه دارد. دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی با کیفیت، یکی از شاخص‌های اصلی توسعه انسانی و عدالت اجتماعی محسوب می‌شود (۱). با این حال، این دسترسی به شدت تحت‌تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی قرار دارد. تورم، نرخ ارز، نرخ بهره و رشد اقتصادی از جمله متغیرهای مهمی هستند که می‌توانند هزینه‌های درمانی را از طریق کانال‌های مستقیم و غیرمستقیم تحت‌تأثیر قرار دهند (۲). اهمیت بررسی رابطه بین متغیرهای کلان اقتصادی و هزینه‌های بهداشتی و درمانی از آنجا ناشی می‌شود که این رابطه می‌تواند پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذاران اقتصادی و اجتماعی داشته باشد. شناخت دقیق تأثیر این متغیرها می‌تواند به تدوین سیاست‌های کارآمد برای کنترل هزینه‌های درمانی، حفظ عدالت اجتماعی و افزایش دسترسی به خدمات درمانی کمک کند. از دیدگاه سیاست‌گذاری، درک تأثیر متغیرهای اقتصادی بر هزینه‌های بهداشتی برای طراحی برنامه‌های حمایتی مانند یارانه‌های درمانی، بیمه‌های سلامت و سیاست‌های تثبیت اقتصادی ضروری است. بدون در نظر گرفتن این اثرات، سیاست‌های اقتصادی ممکن است به‌طور ناخواسته منجر به افزایش نابرابری در دسترسی به خدمات بهداشتی و تشدید فشارهای اقتصادی بر گروه‌های آسیب‌پذیر شود (۳). علی‌رغم اهمیت موضوع، مطالعات محدودی به بررسی جامع تأثیر پویای متغیرهای کلان اقتصادی بر هزینه‌های بهداشتی خانوارها پرداخته‌اند. بیشتر پژوهش‌های پیشین تنها یک یا دو متغیر کلان اقتصادی را به‌صورت خطی مورد بررسی قرار داده‌اند و اثرات همزمان و غیرخطی این متغیرها بر مخارج بهداشتی و درمانی خانوارها

به‌عنوان اثرات وابسته به وضعیت یا رژیم مورد بحث قرار می‌گیرد و چنین مفهومی تاکنون در مطالعات داخلی مورد توجه قرار نگرفته است. به‌کارگیری چنین ایده‌ای تئوری‌های موجود پیرامون اثرات متغیرهای مختلف بر عملکرد استان‌ها را مشروط و وابسته به وضعیت آن‌ها از نظر سطح اولیه هزینه‌های بهداشتی و درمانی قرار می‌دهد.

تورم یکی از متغیرهای کلان اقتصادی است که می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر هزینه‌های درمان خانوارها تأثیر بگذارد. از طریق افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، تورم باعث افزایش قیمت خدمات بهداشتی، داروها، تجهیزات پزشکی و سایر کالاهای ضروری می‌شود. این افزایش هزینه‌ها می‌تواند دو اثر متضاد داشته باشد (۶). نخست، اثر فشار هزینه است که در این حالت، افزایش هزینه‌های تولید خدمات درمانی و داروها باعث می‌شود که بیمارستان‌ها، کلینیک‌ها و داروخانه‌ها قیمت‌های خود را افزایش دهند. اثر دوم، اثر کاهش قدرت خرید است که در آن خانوارهایی که درآمد آن‌ها به‌طور متناسب با تورم افزایش نمی‌یابد، توانایی کمتری در تأمین هزینه‌های درمانی خواهند داشت و ممکن است از دریافت خدمات ضروری صرف‌نظر کنند. مطالعات نشان داده‌اند که در کشورهای با تورم بالا، دسترسی به خدمات درمانی کاهش می‌یابد و بسیاری از خانوارهای کم‌درآمد از درمان‌های پیشگیرانه و داروهای اساسی محروم می‌شوند. این وضعیت می‌تواند پیامدهای بلندمدتی بر سلامت عمومی جامعه داشته باشد. در شرایطی که تورم افزایش می‌یابد، قیمت کالاها و خدمات درمانی نیز معمولاً افزایش پیدا می‌کند. این افزایش هزینه‌ها به‌ویژه برای خانوارهایی با درآمد ثابت یا پایین، فشار مالی بیشتری ایجاد کرده و ممکن است آن‌ها را به سمت کاهش مصرف خدمات ضروری بهداشتی سوق دهد. به بیان دیگر، تورم می‌تواند منجر به کاهش توان خرید خانوارها شده و تقاضای مؤثر برای خدمات بهداشتی را کاهش دهد. این موضوع به‌ویژه در کشورهایی که بخش عمده‌ای از خدمات بهداشتی خصوصی هستند، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. بیکاری نیز به‌عنوان یکی از متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند تأثیرات

متفاوتی بر مخارج بهداشتی و درمانی خانوارها داشته باشد. بیکاری می‌تواند به کاهش مخارج بهداشتی منجر شود، زیرا افراد ممکن است به دنبال راه‌های اقتصادی کم‌هزینه‌تر برای تأمین نیازهای بهداشتی خود باشند. وقتی فردی بیکار می‌شود، ممکن است به دلیل کاهش درآمد، توانایی پرداخت هزینه‌های خدمات بهداشتی و درمانی را از دست بدهد. این موضوع می‌تواند دسترسی به درمان‌های ضروری را محدود کند (۷). در مواردی، بیکاری می‌تواند مخارج درمانی را افزایش دهد، زیرا افراد ممکن است به دنبال راه‌های جدید و متفاوت برای تأمین مراقبت‌های بهداشتی خود باشند. همچنین بیکاری می‌تواند باعث تغییر در نوع خدمات بهداشتی و درمانی شود، زیرا افراد ممکن است به دنبال خدماتی با قیمت مناسب‌تر باشند. همچنین، شود افراد از خدمات بهداشتی پیشگیرانه مانند ویزیت‌های دوره‌ای، واکسیناسیون و غربالگری‌های اولیه چشم‌پوشی کنند که در بلندمدت می‌تواند به مشکلات بزرگ‌تر و پرهزینه‌تری منجر شود. سرانجام، بیکاری می‌تواند منجر به افزایش مشکلات روحی و روانی در جامعه شود چرا که معمولاً استرس و اضطراب را افزایش می‌دهد که می‌تواند به مشکلات روانی بیشتری منجر شود. این مشکلات خود نیاز به مداخله و هزینه‌های درمانی دارند. در برخی کشورها، بیکاری می‌تواند منجر به افزایش درخواست‌ها برای کمک‌های دولتی یا بیمه‌های درمانی اجتماعی شود که ممکن است تا حدودی بتواند اثرات منفی را کاهش دهد اما ممکن است همیشه کافی نباشد (۸). از سوی دیگر، رشد اقتصادی معمولاً به افزایش درآمد سرانه منجر شده و قدرت خرید خانوارها را تقویت می‌کند. این امر ممکن است دسترسی به خدمات بهداشتی و کیفیت مراقبت‌های درمانی را بهبود بخشد. اما در شرایط رکود اقتصادی یا کاهش رشد، کاهش درآمدها ممکن است خانوارها را مجبور به کاهش هزینه‌های بهداشتی کند که می‌تواند پیامدهای جدی برای سلامت عمومی داشته باشد (۹). نیهوس در سال ۱۹۹۲ در مطالعه خود نشان داد که تورم نه‌تنها موجب افزایش هزینه‌های درمانی می‌شود، بلکه الگوی مصرف خدمات پزشکی را نیز تغییر می‌دهد. در کشورهای توسعه‌یافته، خانوارها

افزایش تولید ناخالص داخلی (GDP) به‌طور مستقیم باعث افزایش هزینه‌های بهداشتی می‌شود، زیرا خانوارها با افزایش درآمد، سهم بیشتری از بودجه خود را به مراقبت‌های درمانی اختصاص می‌دهند (۱۶). هو و وانگ در سال ۲۰۲۴ اثرات رشد اقتصادی بر مخارج سلامت عمومی را در کشورهای OECD با استفاده از مدل آستانه‌ای پانل پویا بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه نشان داد هنگامی که سطح مصرف خانوار کمتر از آستانه ۹/۶۳ باشد، اثر مخارج بهداشت عمومی بر رشد اقتصادی به‌طور قابل‌توجهی منفی است. با این حال، زمانی که مصرف از آستانه ۹/۶۳ فراتر رود، اثر به‌طور قابل‌توجهی مثبت می‌شود (۱۷). همچنین، در مطالعه شولتا و همکاران در سال ۲۰۲۳ تأثیر هزینه‌های دولت بر سلامت و سایر عوامل مرتبط مانند بیمه سلامت، طول عمر، میانگین سنی و میزان مرگ و میر بر رشد اقتصادی در کشورهای بالکان غربی انجام شده است. نتایج تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد که هزینه‌های دولت در حوزه سلامت تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی در کشورهای بالکان غربی دارد (۱۸). کریمی و همکاران در سال ۱۳۹۶ دریافتند که افزایش رشد اقتصادی باعث افزایش تقاضا برای خدمات درمانی می‌شود و نیز نشان دادند که در استان‌های با رشد اقتصادی بالا، میزان هزینه‌های سلامت نیز بیشتر است (۱۹). توکلیان و همکاران با استفاده از یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی، به بررسی تأثیر شوک‌های پولی، مالی و فناوری بر بخش سلامت در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که شوک پولی مثبت تأثیر مستقیمی بر تورم عمومی دارد، اما تمایل به کاهش قیمت‌های نسبی بخش سلامت دارد. بنابراین، تأثیر مثبت این شوک بر تولید کالاهای غیربهداشتی بیشتر از بخش سلامت است. همچنین، شوک‌های مثبت مربوط به درآمد نفت، مخارج دولت در بخش سلامت و فناوری، تولید کالاهای بهداشتی و غیربهداشتی را افزایش داده و تأثیر معکوسی بر تورم این بخش دارند (۲۰).

### روش بررسی

تاکنون مطالعات مختلفی تأثیرپذیری مخارج بهداشتی و درمانی و مخارج سلامت از متغیرهای کلان اقتصادی را بررسی

ممکن است مخارج بیشتری را به خدمات درمانی خصوصی اختصاص دهند، اما در کشورهای در حال توسعه، این افزایش هزینه‌ها معمولاً منجر به کاهش استفاده از خدمات پزشکی می‌شود (۱۰). همچنین، گتزن در سال ۲۰۰۰ بررسی کرد که در دوره‌های تورمی، هزینه‌های سلامت به‌صورت نامتناسب افزایش می‌یابد؛ به این معنا که رشد هزینه‌های درمانی معمولاً بیشتر از نرخ تورم عمومی است (۱۱). گردهام و همکاران با بررسی ۲۰ کشور OECD (کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی) دریافتند که افزایش تورم منجر به کاهش دسترسی به خدمات درمانی در میان اقشار کم‌درآمد می‌شود. این تحقیق نشان داد که خانوارهای کم‌درآمد در مواجهه با افزایش قیمت‌ها، هزینه‌های درمانی خود را کاهش داده و از مراجعه به پزشک یا مصرف داروهای تجویز شده اجتناب می‌کنند (۱۲). قوش و همکاران در بررسی کشورهای اروپایی نشان دادند که کشورهایی با سیستم بیمه درمانی قوی، اثرات تورم را بر هزینه‌های سلامت کمتر احساس می‌کنند. در مقابل، کشورهایی که سهم بالایی از هزینه‌های درمانی توسط بخش خصوصی تأمین می‌شود، تورم بیشتری را در بخش سلامت تجربه می‌کنند (۱۳). یوریسن و همکاران با استفاده از مدل خود رگرسیونی با وقفه توزیعی نشان دادند که تورم در کوتاه‌مدت اثر منفی شدیدی بر هزینه‌های درمانی خانوارها دارد، اما در بلندمدت این اثر کاهش می‌یابد (۱۴). میرشفیعی و همکاران در سال ۱۴۰۱ در مطالعه خود آثار نوسانات تورمی بر مخارج مصرفی بخش خصوصی و نرخ بیکاری به‌عنوان شاخص‌های اقتصادی کلیدی موثر بر سلامت جامعه را با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری (SVAR) و داده‌های فصلی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۹ مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان داد که نوسانات تورمی با ضریب  $(-0/073)$  اثر منفی و معنی‌داری بر مخارج مصرف حقیقی بخش خصوصی و در نتیجه، سلامت جامعه دارد. همچنین، این نوسانات، اثری مثبت و معنی‌دار با ضریب  $0/04$  بر نرخ بیکاری داشته و از طریق آثار درآمدی، اجتماعی، ذهنی و روانی، سلامت جامعه را به خطر می‌اندازد (۱۵). واگنر در سال ۲۰۱۰ نشان داد که

در نظر گرفته شده است که ضریب متغیرهای کلان رشد اقتصادی و نرخ تورم در دو معادله، بین رژیم‌های برآورد شده بر اساس سطح آن متغیر چرخش کند اما ضرایب سایر متغیرهای توضیحی در رژیم‌های مختلف ثابت فرض شده‌اند.

$$(1) \quad HERATIO_{it} = \beta_0 + \beta_1 HERATIO_{it-1} + \beta_2 INF_{it} + \beta_3 UR_{it} + \beta_4 GINI_{it} + \beta_5 GR_{it-1} I(GR_{it-1} \leq \gamma_1) + \beta_6 GR_{it-1} I(\gamma_2 < GR_{it-1}) + ui + eit$$

$$(2) \quad HERATIO_{it} = \beta_0 + \beta_1 HERATIO_{it-1} + \beta_2 GR_{it} + \beta_3 UR_{it} + \beta_4 GINI_{it} + \beta_5 INF_{it-1} I(INF_{it-1} \leq \gamma_1) + \beta_6 INF_{it-1} I(\gamma_2 < INF_{it-1}) + ui + eit$$

که در آن  $HERATIO_{it}$  نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان خانوار به تولید جاری هر استان است. و متغیرهای کلان  $GR$ ،  $GINI$ ،  $UR$  و  $INF$  به ترتیب نرخ تورم، نرخ بیکاری، ضریب جینی و نرخ رشد اقتصادی هر استان هستند. متغیر نرخ ارز نیز به دلیل همبستگی بالا با نرخ تورم و اجتناب از هم‌خطی حذف شده است  $\beta_3$ . برای تعریف پارامترهای لازم است که عناصر  $x_{it}$  نسبت به زمان نامتغیر نباشند. هم‌چنین فرض می‌کنیم که متغیر آستانه‌ای  $q_{it}$  نیز نسبت به زمان نامتغیر نمی‌باشد. فرض می‌شود خطاهای  $e_{it}$  به‌صورت مستقل و یکسان ( $iid$ ) با میانگین صفر و واریانس محدود  $\sigma^2$  توزیع می‌شوند. فرض  $iid$  باعث می‌شود که متغیرهای وابسته با وقفه در  $x_{it}$  وارد نشوند. (۲۲).

### نتایج

به منظور تحلیل روابط پویای متغیرهای کلان اقتصادی و هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها اطلاعات نمونه‌ای شامل ۳۱ استان کشور طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ گردآوری می‌شود. بنابراین در تحقیق حاضر، داده‌های یک پنل کاملاً متوازن (بدون داده گمشده) شامل ۳۴۱ مشاهده به‌کار برده می‌شود. این تحقیق از داده‌های ثانویه از منابع قابل اعتماد مانند بانک مرکزی ایران، مرکز آمار ایران و وزارت بهداشت و آموزش پزشکی استفاده خواهد کرد. این داده‌ها برای یک دوره حداقل ۱۰ ساله جمع‌آوری خواهند شد تا تغییرات و نوسانات بلندمدت در پویایی‌های کلان اقتصادی و هزینه‌های خانواری در حوزه سلامت را دربر بگیرند.

کرده‌اند اما عمده مطالعات صورت گرفته در این حوزه، میزان تاثیرپذیری را از طریق روابط خطی و با فرض وجود یک روند مشخص برآورد کرده‌اند. گاهی اوقات تغییرات رفتار سری زمانی را نمی‌توان با یک روند نشان داد، در واقع یک روند نمی‌تواند توضیح قابل‌قبولی از رفتار متغیر سری زمانی ارائه نماید. در نتیجه در دهه‌های اخیر گرایش زیادی به طراحی مدل‌هایی که بتواند چنین رفتاری را مدل‌سازی کند، نشان داده شده است. یک رهیافت مناسب برای مدل‌سازی چنین رفتارهایی، رهیافت چرخش رژیم می‌باشد که به محقق اجازه می‌دهد تغییرات رفتار متغیر سری زمانی را در برهه‌های زمانی گوناگون و با رژیم‌های متفاوت، مدل‌سازی کند. نقطه چرخش مناسب، غیر قابل مشاهده می‌باشد که روند تعیین نقطه شروع رژیم جدید، بصورت تصادفی مدل‌سازی می‌شود (فرنسس و وندیک، ۲۰۰۰). (۲۱). در این مطالعه تاثیر متغیرهای کلان بر مخارج بهداشتی و درمانی خانوارها را با استفاده از داده‌های استانی و با به‌کارگیری رهیافت وابسته به وضعیت (رژیم) و با استفاده از داده‌های مشاهده شده از یک پنل متوازن به‌صورت زیر در نظر می‌گیریم:

$$\{y_{it}, q_{it}, x_{it}; 1 \leq i \leq n, 1 \leq t \leq T\}$$

که در آن اندیس  $i$  نشان‌دهنده مقاطع (استان‌ها) و  $t$  نشان‌دهنده زمان است. متغیر وابسته  $y_{it}$  مخارج بهداشتی و درمانی خانوارها و یک اسکالر است. متغیر آستانه‌ای  $q_{it}$  نیز هریک از متغیرهای کلان با وقفه و یک اسکالر است و  $x_{it}$  یک بردار  $K$  از متغیرهای مستقل می‌باشد. معادله ساختاری آستانه‌ای برای داده‌های پنل به‌صورت زیر است:

$$(1) \quad y_{it} = \mu_i + \beta_1 x_{it} I(q_{it} \leq \gamma_1) + \beta_2 x_{it} I(\gamma_1 < q_{it} \leq \gamma_2) + \beta_3 x_{it} I(\gamma_2 < q_{it}) + e_{it}$$

که در آن  $I(\cdot)$  تابع شاخص است و آستانه‌ها به گونه‌ای مرتب شده‌اند که  $\gamma_1 < \gamma_2$  می‌باشد. مشاهدات بر اساس این‌که متغیر آستانه  $q_{it}$  کوچک‌تر از آستانه‌های  $\gamma_1$  و  $\gamma_2$  یا بزرگ‌تر از آن باشد به دو و یا سه «رژیم» تقسیم می‌شود. این رژیم‌ها توسط شیب‌های رگرسیون متفاوت  $\beta_1$ ،  $\beta_2$  و  $\beta_3$  متمایز می‌شوند. از این‌رو در اینجا مدل رگرسیونی به گونه‌ای

جدول ۱ مقادیر آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق را نشان می‌دهد. برای متغیر نرخ رشد اقتصادی ( $gr$ ) و نرخ تورم ( $inf$ ) تغییرات درون گروهی بسیار بیشتر از تغییرات بین گروهی است. لذا این متغیر دارای تغییرات بیشتری در طول زمان است و تغییرات بین مقاطع اندکی دارند. اما برای متغیر نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان خانوار ( $heratio$ ) این موضوع برعکس است. به عبارت دیگر، متغیر نسبت هزینه‌های بهداشت و درمان خانوار، دارای تغییرات بیشتری در مقاطع است و تغییرات کمتری را در طول دوره مورد مطالعه داشته است. آماره‌های توصیفی تغییرات داده‌ها برای سایر متغیرها نشان می‌دهد که این رگرسورها تغییرات بین گروهی و درون گروهی تقریباً یکسانی را در طول دوره مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. جدول ۲ نتایج آزمون وجود ریشه واحد پنلی لوین، لین و چو را در سطح متغیرهای منتخب نشان می‌دهد. مطابق با نتایج جدول، تمامی متغیرهای انتخاب شده برای توضیح نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها از درجه جمعی صفر  $I(0)$  برخوردار بوده و در سطح ایستا هستند. در اینجا با استفاده از قابلیت مدل‌های استان‌های این سال را مطرح می‌کنیم که آیا اثرگذاری رشد اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها می‌تواند به سطوح مختلف رشد اقتصادی وابسته باشد؟ برای این منظور و به پیروی از مطالعه هنسن در سال ۱۹۹۸، از مدل‌سازی رگرسیون‌های استان‌های استفاده‌شده و مقدار با وقفه رشد اقتصادی به‌عنوان متغیر آستانه در نظر گرفته شده است. در اینجا نقاط آستانه به‌صورت داده محور انتخاب می‌شوند. فرایند انجام آزمون‌های وجود آستانه و برآورد مدل در جدول ۲ نشان داده‌شده است. برای تعیین تعداد آستانه‌ها، آزمون وجود اثرات استان‌های هنسن به‌کار برده شده و نتایج برای وجود وجود یک و دو آستانه در جدول ۳ آورده شده است. با توجه به مقادیر آماره‌های آزمون  $F$  و ارزش احتمال بوت‌استرپ مربوط به آن‌ها می‌توان پی برد که در مدل (۲) فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود آستانه در مقابل وجود یک آستانه با مقدار آماره  $F$  برابر با ۱۲/۹۶، در سطح معنی‌داری یک درصد رد می‌شود. اما با توجه به مقدار عددی

۰/۲۴ آماره  $F$  و باوجود مقدار ارزش احتمال بوت‌استرپ ۱۰/۳۰، فرضیه صفر وجود یک آستانه در مقابل دو آستانه رد نمی‌شود. بنابراین یک مدل استان‌های باوجود یک آستانه برآورد می‌شود. در نمودار ۱ نیز فاصله اطمینان آستانه‌های برآورد شده توسط آماره LR نیز قابل‌مشاهده است. در این نمودار خط نقطه‌چین، به مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد اشاره می‌کند. همان‌گونه که نتایج برآورد مدل یک استان‌های نشان می‌دهد مقادیر آستانه مربوط به رشد اقتصادی ۳/۷- درصد برآورد شده است و ضرایب متغیرهای تورم و ضریب جینی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها معنی‌دار هستند. تأثیر وابسته به رژیم رشد اقتصادی در رژیم پایین رشد ( $GR_{t-1} \leq -3.7\%$ ) برابر با ۰/۰۱۲- و معنی‌دار برآورد شده است. اما تأثیر وابسته به رژیم رشد اقتصادی در رژیم بالای رشد ( $GR_{t-1} > -3.7\%$ ) برابر با ۰/۰۴۱- برآورد شده است. اگرچه این ضریب معنی‌دار نیست. بنابراین اثر رشد اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در رژیم پایین رشد، منفی و معنی‌دار و در رژیم بالای رشد، منفی و غیرمعنی‌دار است. تأثیر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها نیز منفی و در سطح یک درصد معنی‌دار است. بنابراین با افزایش نرخ تورم نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها کاهش می‌یابد. به‌عبارت دیگر، با افزایش سطح قیمت‌ها و وارد شدن فشارهای تورمی بر جامعه، خانوارها سهم هزینه‌های بهداشتی و درمانی خود از کل هزینه‌ها را کاهش می‌دهند و این موضوع سبب کاهش نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی در استان‌ها می‌شود. نگاهی به مقدار برآورد شده متغیر ضریب جینی در جدول ۴ نیز نشان می‌دهد که افزایش ضریب جینی اثر مثبت و معنی‌داری بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها دارد. به‌عبارت دیگر، افزایش مقدار ضریب جینی و افزایش میزان نابرابری درآمدها سطح هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها را افزایش می‌دهد و استان‌هایی با سطوح نابرابری بزرگ‌تر از نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی بالاتری نیز برخوردار هستند.

مقایسه نتایج مدل استان‌های با مدل خطی برآورد شده به روش اثرات ثابت در جدول ۴ گویای آن است که تأثیر رشد اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در مدل خطی  $0.008$ - و کاملاً معنی‌دار است. هم‌چنین مقایسه روش‌ها نشان می‌دهد که  $R^2$  مدل‌های استان‌های اندکی بالاتر از مدل خطی است و از طرفی معیارهای اطلاعاتی **AIC** و **BIC** نیز به برتری مدل استان‌های بر مدل خطی اشاره می‌کند.

در بخش دوم، اثرگذاری تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها با توجه به سطوح تورمی مختلف با استفاده از قابلیت مدل‌های استان‌های بررسی شده است. در اینجا نیز مقدار با وقفه تورم به‌عنوان متغیر آستانه در نظر گرفته شده است. فرایند انجام آزمون‌های وجود آستانه و برآورد در مدل (۲) در جدول ۵ نشان داده شده است. برای تعیین تعداد آستانه‌ها، آزمون وجود اثرات استان‌های هنسن به‌کار برده شده و نتایج برای وجود یک و دو آستانه در این جدول آورده شده است. با توجه به مقادیر آماره‌های آزمون  $F$  و ارزش احتمال بوت‌استرپ مربوط به آن‌ها می‌توان پی برد که در مدل (۲) فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود آستانه در مقابل وجود یک آستانه با مقدار آماره  $F$  برابر با  $17/39$ ، در سطح معنی‌داری یک درصد رد می‌شود. اما با توجه به مقدار عددی  $5/10$  آماره  $F$  و باوجود مقدار ارزش احتمال بوت‌استرپ  $0.54$ ، فرضیه صفر وجود یک آستانه در مقابل دو آستانه رد نمی‌شود. بنابراین یک مدل استان‌های باوجود یک آستانه برآورد می‌شود. در نمودار ۲ نیز فاصله اطمینان آستانه‌های برآورد شده توسط آماره  $LR$  نیز قابل مشاهده است. در این نمودار خط نقطه‌چین، به مقدار بحرانی در سطح اطمینان ۹۵ درصد اشاره می‌کند. همان‌گونه که نتایج برآورد مدل یک استان‌های در جدول ۶ نشان می‌دهد مقادیر آستانه مربوط به نرخ تورم  $22/6$  درصد برآورد شده است و ضرایب متغیرهای رشد اقتصادی و ضریب جینی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها معنی‌دار هستند. تأثیر وابسته به رژیم نرخ تورم در رژیم پایین تورمی ( $INF_{t-1} \leq 22.6\%$ ) برابر با  $0.006$ - و معنی‌دار برآورد

شده است. هم‌چنین، تأثیر وابسته به رژیم تورمی در رژیم بالای نرخ تورم ( $INF_{t-1} > 22.6\%$ ) برابر با  $0.014$ - برآورد شده است. و این ضریب نیز کاملاً معنی‌دار است. بنابراین تأثیر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها یک اثر وابسته به وضعیت یا وابسته به رژیم تورمی است و اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در رژیم پایین تورم، منفی و معنی‌دار و در رژیم بالای تورم نیز، منفی و معنی‌دار است.

بر این اساس، چنانچه استان‌ها در سطح پایینی از تورم باشند اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها منفی و ناچیز است. با افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، خانوارها در مصارف بودجه‌ای خود تخصیص مجدد انجام می‌دهند به گونه‌ای که سهم کمتری از درآمد را به مصارف بهداشتی و درمانی اختصاص می‌دهند. اما با افزایش نرخ تورم و عبور از مقدار آستانه برآورد شده، اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها بیش از دو برابر افزایش می‌یابد و تخصیص مجدد درآمدهای خانوار در جهت کاهش قابل توجه سهم بهداشت و درمان از کل بودجه انجام می‌شود.

با توجه به مقدار آستانه برآورد شده، استان‌هایی که نرخ‌های تورمی پایین‌تری در هر دوره دارند از موقعیت بهتری در اثر تورم در نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها برخوردار هستند اما استان‌هایی با نرخ تورم بالاتر با کاهش بسیار بیشتری در اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها مواجه هستند. مقایسه نتایج مدل استان‌های با مدل خطی برآورد شده به روش اثرات ثابت در جدول ۶ گویای آن است که تأثیر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در مدل خطی  $0.008$ - و کاملاً معنی‌دار است. هم‌چنین مقایسه روش‌ها نشان می‌دهد که  $R^2$  مدل‌های استان‌های اندکی بالاتر از مدل خطی است و از طرفی معیارهای اطلاعاتی **AIC** و **BIC** نیز به برتری مدل استان‌های بر مدل خطی اشاره می‌کند.

جدول ۱: مقادیر آماره های توصیفی متغیرها

متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	
<i>inf</i>	کل	۲۴/۰۴	۱۶/۱۰	۱/۹۶	۵۸/۴۹
	بین گروهی		۱/۲۵	۲۲/۴۴	۲۶/۷۰
	درون گروهی		۱۶/۰۶	۱/۲۷	۵۸/۸۰
<i>gr</i>	کل	۲/۶۵	۷/۴۸	-۴۴/۰۴	۴۰/۹۸
	بین گروهی		۱/۶۲	-۱/۵۳	۷/۶۴
	درون گروهی		۷/۳۰	-۴۰/۴۱	۳۵/۹۹
<i>gini</i>	کل	۰/۳۲	۰/۰۳۷	۰/۲۳	۰/۴۷
	بین گروهی		۰/۰۲۸	۰/۲۸	۰/۴۰
	درون گروهی		۰/۰۲۴	۰/۲۴	۰/۴۱
<i>ur</i>	کل	۱۱/۴۱	۲/۹۱	۵/۷۷	۲۲
	بین گروهی		۲/۱۷	۸/۲۵	۱۷/۲۱
	درون گروهی		۱/۹۷	۶/۲۲	۱۷/۹۸
<i>heratio</i>	کل	۰/۰۹۸	۰/۰۷۴	۰/۰۰۶	۰/۴۳
	بین گروهی		۰/۰۶۷	۰/۰۱	۰/۳۲
	درون گروهی		۰/۰۳۱	-۰/۰۸۱	۰/۲۱

- مآخذ: یافته های تحقیق

جدول ۲: آزمون ریشه واحد پنبلی لوین، لین وچو در سطح متغیرهای مدل

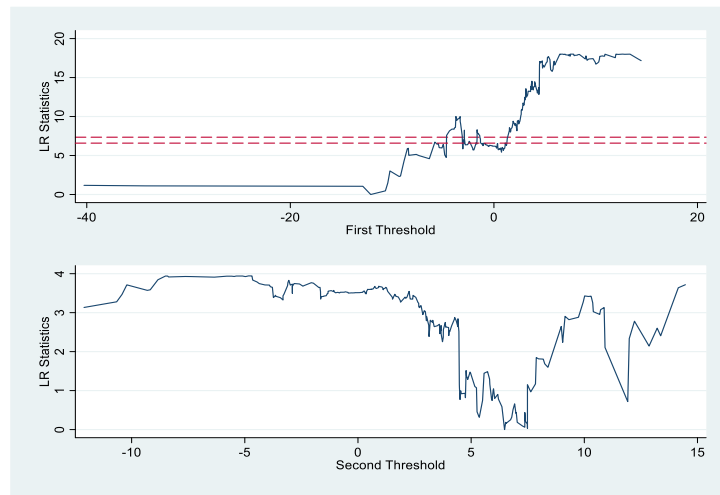
متغیر	آماره	مقدار احتمال
<i>heratio</i>	-۷/۷۲	۰/۰۰۲
<i>gr</i>	-۲۰/۳۴	۰/۰۰۰
<i>ur</i>	-۱۲/۶۴	۰/۰۰۱
<i>inf</i>	-۶/۷۳	۰
<i>gini</i>	-۷/۷۲	۰/۰۳۰

مآخذ: یافته های تحقیق

جدول ۳: آزمون وجود اثرات استان‌های در ارتباط بین رشد اقتصادی و هزینه های بهداشتی و درمانی خانوارها

تعداد آستانه	مجموع مربعات خطاها	آماره F	ارزش احتمال F	مقدار بحرانی در سطح ۱۰٪	مقدار بحرانی در سطح ۵٪	مقدار بحرانی در سطح ۱٪
یک آستانه	۰/۱۵۰	۱۲/۹۶	۰/۰۰۶	۶/۰۱۵	۷/۶۲۱	۱۰/۸۹۱
دو آستانه	۰/۱۴۸	۵/۲۷	۰/۲۴۰	۸/۱۹۰	۱۰/۳۰۱	۱۹/۰۶۸

مآخذ: یافته های تحقیق



نمودار ۱: آستانه‌های برآورد شده توسط آماره LR

جدول ۴: برآورد اثرات خطی و غیرخطی (وابسته به رژیم) اهرم مالی بر آسیب‌پذیری شرکت‌ها

مدل خطی	مدل غیرخطی (استان‌های)
$GR_{t-1} \leq \gamma_1$ رژیم پایین	$GR_{t-1} \leq \gamma_1$ رژیم پایین
$GR_{t-1} > \gamma_2$ رژیم بالا	$GR_{t-1} > \gamma_2$ رژیم بالا
$GINI_t$	$GINI_t$
$UR_t$	$UR_t$
$INF_t$	$INF_t$
$HERATIO_{t-1}$	$HERATIO_{t-1}$
$\gamma_1 = -3/7$	$[-3/4 - 3/9]$
تعداد مشاهدات	۲۷۹
$R^2$	۰.۸۵
آماره F	۳۲/۳۵
ارزش احتمال آماره F	۰.۰۰
AIC	۴۳۲/۶۵
BIC	۲۰۸/۱۹

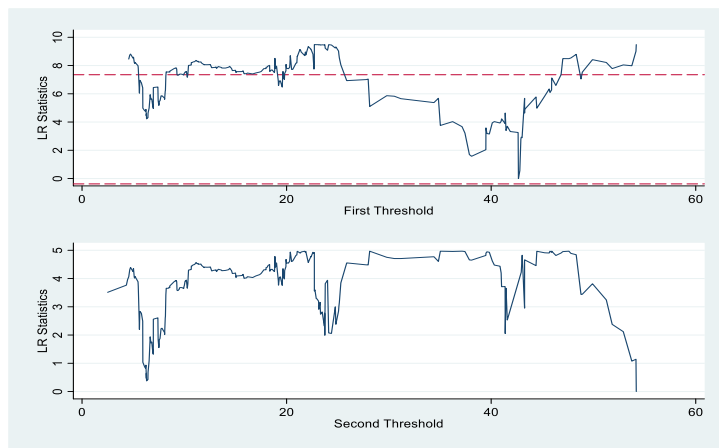
\*، \*\* و \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری ضرایب در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ می‌باشد.

- ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۵: آزمون وجود اثرات استان‌های در ارتباط بین تورم و هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها

تعداد آستانه	مجموع مربعات خطاها	آماره F	ارزش احتمال آماره F	مقدار بحرانی در سطح ۱۰٪	مقدار بحرانی در سطح ۵٪	مقدار بحرانی در سطح ۱٪
یک آستانه	۰/۱۵۰	۳۹/۱۷	۰/۰۰۳	۸/۳۵	۹/۸۴	۱۳/۲۲
دو آستانه	۰/۱۴۸	۵/۱۰	۰/۵۴	۱۰/۲۳	۱۱/۶۶	۲۱/۳۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۲: آستانه‌های برآورد شده توسط آماره LR

جدول ۶: برآورد اثرات خطی و غیرخطی (وابسته به رژیم) اهرم مالی بر آسیب‌پذیری شرکت‌ها

مدل خطی	مدل غیرخطی (استان‌های)
$-0.0008(0.000)^*$	رژیم پایین $(INF_{t-1} \leq \gamma_1)$
	$-0.0006(0.000)^{***}$
	رژیم بالا $(INF_{t-1} > \gamma_2)$
$0.345(0.023)^{***}$	$GINI_t$
	$0.216(0.064)^{***}$
$-0.003(0.005)$	$UR_t$
	$0.0012(0.0008)$
$-0.0008(0.0001)^{***}$	$GR_t$
	$-0.0006(0.0002)^{**}$
$-0.693(0.304)^{**}$	$HERATIO_{t-1}$
	$-0.585(0.058)^{***}$
	$\gamma_1 = 0.22/6$
	$[0.20/9 \quad 0.23/4]$
۲۷۹	تعداد مشاهدات
۰.۶۹	$R^2$
۴۵/۳۲	آماره $F$
۰.۰۰	ارزش احتمال آماره $F$
۳۲۷/۲۱	AIC
۲۸۹/۰۴	
۲۱۶/۶۷	BIC
۱۶۸/۳۲	

\*، \*\*، \*\*\* به ترتیب نشان‌دهنده معنی‌داری ضرایب در سطوح ۱٪، ۵٪ و ۱۰٪ می‌باشد.

- مآخذ: یافته‌های تحقیق

برنامه‌های حمایتی مانند بارانه‌های درمانی، بیمه‌های سلامت و سیاست‌های تثبیت اقتصادی ضروری است. در این مطالعه اثرگذاری رشد اقتصادی و تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها با توجه به سطوح مختلف رشد اقتصادی و سطوح تورمی با استفاده از داده‌های استانی و با به‌کارگیری رهیافت وابسته به وضعیت (رژیم) و با استفاده از داده‌های مشاهده شده از یک پنل متوازن مورد بررسی قرار گرفته است.

## بحث

هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها یکی از مهم‌ترین شاخص‌های رفاه اجتماعی و سلامت جامعه محسوب می‌شوند. شناسایی و درک رابطه بین این نوع از هزینه‌ها و متغیرهای کلان اقتصادی می‌تواند به تدوین سیاست‌های کارآمد برای کنترل هزینه‌های درمانی، حفظ عدالت اجتماعی و افزایش دسترسی به خدمات درمانی کمک کند و برای طراحی

تخصیص مجدد درآمدهای خانوار در جهت کاهش قابل توجه سهم بهداشت و درمان از کل بودجه انجام می‌شود. بنابراین، در وضعیت‌های تورم بالا، زمانی که نرخ‌های تورم استانی از مقدار آستانه برآورد شده عبور می‌کند به دلیل کاهش درآمد حقیقی خانوار، تخصیص مجدد در بودجه خانوار انجام می‌شود و سهم کمتری از بودجه به هزینه‌های بهداشت و درمان اختصاص می‌یابد. با توجه به مقدار آستانه برآورد شده، استان‌هایی که نرخ‌های تورمی پایین‌تری در هر دوره دارند از موقعیت بهتری در اثر تورم در نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها برخوردار هستند اما استان‌هایی با نرخ تورم بالاتر با کاهش بسیار بیشتری در اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها مواجه هستند.

### نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه می‌تواند دلالت‌های سیاستی مشخصی پیرامون عدالت اجتماعی و توزیع امکانات و بودجه‌های بهداشتی و درمانی کشور در سطح استان‌ها داشته باشد. مطابق با نتایج مطالعه، تخصیص بودجه‌های بهداشتی و درمانی استان‌ها نیازمند توجه به آستانه‌های رشد اقتصادی سال قبل، ضریب جینی و نرخ تورم هر استان است و استان‌هایی با ضریب جینی بالاتر نیازمند توجه بیشتری در حوزه بهداشت و درمان هستند تا بتوان سطح رفاه خانوارها را در این استان‌ها حفظ نمود. هم‌چنین استان‌هایی که دارای درجه رشد اقتصادی پایین تری از سطح آستانه برآورد شده هستند و نیز استان‌هایی که دارای نرخ تورم بالاتر از سطح آستانه برآورد شده هستند نیازمند حمایت‌های بودجه‌ای بیشتر در قالب تخصیص مجدد بودجه بهداشت و درمان استان‌ها و گسترش بیمه‌های عمومی این بخش برای حفظ سطح بهداشت و درمان خانوارها و در نتیجه حفظ سطح رفاه اجتماعی هستند. هم‌چنین، هدفمندسازی یارانه‌های بخش بهداشت و درمان کشور با توجه به وضعیت هر استان در شاخص‌های کلان به گونه‌ای انجام شود که از اثرات نامطلوب رشد اقتصادی پایین و ضریب جینی و تورم بالا بر وضعیت بهداشت و درمان خانوارها در برخی از استان‌ها جلوگیری شود. لذا، سیاست‌های تخصیص بودجه‌ای

برای این منظور اطلاعات نمونه‌ای شامل ۳۱ استان کشور طی دوره ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ گردآوری شده است. داده‌های استانی مربوط به برخی از متغیرها در چند سال اخیر در دسترس نبوده که از محدودیت‌های این تحقیق به‌شمار می‌رود. نتایج برآورد مدل‌های آستانه‌ای در بخش اول پیرامون تاثیر آستانه‌ای تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها نشان می‌دهد ضرایب متغیرهای تورم و ضریب جینی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها معنی‌دار هستند. و اثر رشد اقتصادی بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در رژیم پایین رشد، منفی و معنی‌دار و در رژیم بالای رشد، منفی و غیرمعنی‌دار است. هم‌چنین، افزایش ضریب جینی اثر مثبت و معنی‌داری بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها دارد. به عبارت دیگر، افزایش مقدار ضریب جینی و افزایش میزان نابرابری درآمدها سطح هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها را افزایش می‌دهد و استان‌هایی با سطوح نابرابری بزرگ‌تر از نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی بالاتری نیز برخوردار هستند. یافته‌های این بخش با نتایج مطالعه هو و وانگ در سال ۲۰۲۴ مطابقت دارد. نتایج بخش دوم پیرامون تاثیر آستانه‌ای تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها نیز نشان می‌دهد تاثیر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها یک اثر وابسته به وضعیت یا وابسته به رژیم تورمی است و اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها در رژیم پایین تورم، منفی و معنی‌دار و در رژیم بالای تورم نیز، منفی و معنی‌دار است. نتایج این بخش با نتایج مطالعه حسینی و همکاران در سال ۱۳۹۸ مطابقت دارد. بر این اساس، چنانچه استان‌ها در سطح پایینی از تورم باشند اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها منفی و ناچیز است. بنابراین، با افزایش سطح عمومی قیمت‌ها، خانوارها در مصارف بودجه‌ای خود تخصیص مجدد انجام می‌دهند به گونه‌ای که سهم کمتری از درآمد را به مصارف بهداشتی و درمانی اختصاص می‌دهند. اما با افزایش نرخ تورم و عبور از مقدار آستانه برآورد شده، اثر تورم بر نسبت هزینه‌های بهداشتی و درمانی خانوارها بیش از دو برابر افزایش می‌یابد و

### مشارکت نویسندگان

مریم‌السادات صفوی: جمع‌آوری مطالعات مرتبط و مبانی نظری، سیدیحیی ابطحی: مدل‌سازی اقتصادسنجی و برآورد مدل، عیاس علوی‌راد: روش‌شناسی پژوهش و تحلیل نتایج، محمدعلی دهقان تفتی: مروری بر ادبیات پژوهش.

بهداشت و درمان کشور لازم است با توجه به این نکات مورد بازبینی قرار گیرد.

حامی مالی: ندارد

تعارض در منافع: وجود ندارد.

### ملاحظات اخلاقی

پروپزال این مطالعه، توسط کمیته اخلاق دانشگاه آزاد اسلامی مورد تایید قرار گرفته است (کد اخلاق: IR.IAU.YAZD.REC.1404.021)

### References:

- 1-Zhou LL, Ampon-Wireko S, Brobbey E, Dauda L, Owusu-Marfo J, Tetgoum AD. *The Role of Macroeconomic Indicators on Healthcare Cost*. Healthcare 2020; 8(2):123.
- 2-Igor M, Miloš M, Svetlana SM, Vladislav M, Biljana P. *Analyzing and Management of Health Care Expenditure and Gross Domestic Product (GDP) Growth Rate by Adaptive Neuro-Fuzzy Technique*. Computers in Human Behavior 2016; 64: 524-30.
- 3-Mirshafiee A, Shahrestani H, Memarnezhad A, Ghaffari F. *Inflation Uncertainty and Health*. Payesh. 2022; 21(3): 273-85. [Persian]
- 4-Virts JR. *Health Care Spending: A Macro Analysis*. Business Economics 1977; 12(4): 26-37.
- 5-Hansen BE. *Threshold Effects in Non-Dynamic Panels: Estimation, Testing, and Inference*. Journal of Econometrics 1999; 93(2): 345-68.
- 6-Zhou L, Ampon-Wireko S, Asante Antwi H, Xu X, Salman M, Antwi MO, et al. *An Empirical Study on the Determinants of Health Care Expenses in Emerging Economies*. BMC Health Serv Res 2020; 20(1): 774.
- 7-Maruthappu M, Da Zhou C, Williams C, Zeltner T, Atun R. *Unemployment, Public-Sector Health Care Expenditure and HIV Mortality: An Analysis of 74 Countries, 1981-2009*. J Glob Health 2015; 5(1): 010403.
- 8-El Tantawi M, Aly NM, Folayan MO. *Unemployment and Expenditure on Health and Education as Mediators of the Association between Toothbrushing and Global Income Inequalities*. BMC Oral Health 2022; 22(1): 539.
- 9-Bagadeem S, Ahmad MU. *Healthcare Expenditure and Economic Growth: How Important Is the Partnership?* Research in World Economy 2020; 11(5): 297.
- 10- Newhouse JP. *Medical Care Costs: How Much Welfare Loss?* Journal of Economic Perspectives; 1992; 6(3): 3-21.
- 11- Getzen TE. *Health Care Is an Individual Necessity and A National Luxury: Applying Multilevel Decision Models to the Analysis of Health Care Expenditures*. J Health Econ 2000; 19(2): 259-70.

- 12- Gerdtham UG, Sogaard J, Andersson F, Jönsson B. *An Econometric Analysis of Health Care Expenditure: A Cross-Section Study of the OECD Countries*. J Health Econ 1992; 11(1): 63-84.
- 13- Ghosh K, Bondarenko I, Messer KL, Stewart ST, Raghunathan T, Rosen AB. *Attributing Medical Spending to Conditions: A Comparison of Methods*. PLoS One 2020; 15(8): e0237082.
- 14- Jeurissen P, Hasan R, den Besten M, Jonathan Cylus. *Health System Effects of Economy-Wide Inflation: How Resilient are European Health Systems?* Copenhagen (Denmark): European Observatory on Health Systems and Policies; 2024: 65.
- 15- Mirshafiee A, Shahrestani H, Memarzadeh A, Ghaffari F. *Inflation Uncertainty and Health*. Payesh 2022; 21(3): 273-85. [Persian]
- 16- Wagner N. *Economic Growth and Health Expenditures: A Panel Data Analysis of OECD Countries*. Health Economics Review 2010; 1(1): 5-21.
- 17- Hu Q, Wang L. *Economic Growth Effects of Public Health Expenditure in OECD Countries: An Empirical Study Using the Dynamic Panel Threshold Model*. Heliyon 2024; 10(4): e25684.
- 18- Shuleta S, Qehaja E, Hoti A, Marovci E. *The Relationship between Government Health Expenditure and Economic Growth: Evidence from Western Balkan Countries*. International Journal of Applied Economics, Finance and Accounting 2023; 15(1): 10-20.
- 19- Karimi M, Zarei R, Afshari B. *The Impact of Economic Growth on Health Expenditures in Iran: Evidence from Provincial Data*. Iranian Journal of Economic Development 2017; 11(3): 109-28. [Persian]
- 20- Tavakolian H, Yavari K, Asari Arani A, Sahabi B. *The Impacts of Monetary, Fiscal and Technology Shocks on the Healthcare Sector in Iran: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Model Approach*. J Mon Ec 2023; 18(2): 133-55. [Persian]
- 21- Franses PH, Dijk DV. *Non-Linear Time Series Models in Empirical Finance*. Cambridge: Cambridge University Press; 2000.
- 22- Abtahi SY. *Econometrics of Regime Switching Models, Theory and Application of Threshold Models*. 1st. Tehran: Noor Elm; 2022. [Persian]

## Analysis of the Regime-Dependent Effects of Macroeconomic Variables on Household Health and Medical Expenditures in Iran

Maryamalsadat Safavi<sup>1</sup>, Sayed Yahya Abtahi<sup>\*1</sup>, Abbas Alavirad<sup>1</sup>, Mohammad Ali Dehghantafti<sup>1</sup>

### Original Article

**Introduction:** Macroeconomic variables have significant effects on health components. And household health and medical expenses (HME), as one of the most important indicators of social welfare and community health, are always affected by the levels and trends of macroeconomic variables. In this study, the impact of some macroeconomic variables on the ratio of household HME has been examined with respect to different levels of economic growth and inflation levels.

**Methods:** In this study, data from 31 provinces has been collected from 2011 to 2021, and the effect of macroeconomic variables on the household HME ratio has been examined concerning different economic growth rates and inflation levels through a regime-dependent approach using observed provincial data from a balanced panel.

**Results:** The results of the threshold model estimation indicated that the effect of economic growth on the household HME ratio was significantly negative in the low growth regime and negatively insignificant in the high growth regime. Furthermore, an increase in the Gini coefficient alongside an increase in income inequality increased the level of household HME, and provinces with higher levels of inequality also had higher HME. The effect of inflation on the household HME ratio was a regime-dependent effect; in provinces experiencing low inflation, the effect of inflation on the household HME ratio was negative and insignificant.

**Conclusion:** Provinces exhibiting elevated Gini coefficients require more attention in health and treatment to maintain household welfare levels in these areas. Additionally, provinces experiencing an economic growth rate below the estimated threshold level, as well as those with an inflation rate exceeding the estimated threshold level, require more budget support to sustain the level of household health and treatment. This, in turn, is essential for preserving the level of social welfare, and the country's health and treatment budget allocation policies need to be reviewed in light of these points.

**Keywords:** Health expenditure, Macroeconomic variables, Threshold models.

**Citation:** Safavi M, Abtahi S.Y, Alavirad A, Dehghantafti M.A. **Analysis of the Regime-Dependent Effects of Macroeconomic Variables on Household Health and Medical Expenditures in Iran.** J Shahid Sadoughi Uni Med Sci 2025; 33(9): 9438-51

<sup>1</sup>Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran.

\*Corresponding author: Tel: 09125010226, email: sy.abtahi@iau.ac.ir