

## بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر:

### رهیافت داده های پانلی پویا

الهام فتح الهی<sup>۱\*</sup>، محمد جعفری<sup>۲</sup>

۱. دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه لرستان، خرم آباد، ایران

\* نویسنده رابط: elham.fatholahi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۴/۲۵

### چکیده

زمینه و هدف: محصولاتی مانند دخانیات بدین سبب که به میزان زیادی در مرگ و میر در سراسر جهان نقش دارند، برای زندگی انسان مضر تلقی می شوند. مصرف دخانیات سالانه باعث مرگ بیش از هشت میلیون نفر در سراسر جهان می شود. این امر تحمیل مالیات بر چنین محصولات مضر را با هدف کاهش تقاضای آن ها و در نتیجه تضمین افزایش سلامت جمعیت در ایران را ضروری کرده است. روش کار: این مطالعه با استفاده از مالیات بر دخانیات به عنوان نماینده ای برای مالیات بر محصولات مضر و نرخ مرگ به عنوان شاخصی برای سلامت کلی جمعیت، تأثیر مالیات محصولات مضر را بر سلامت جمعیت در ۳۰ استان ایران از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸ بررسی می کند. بدین منظور از روش گشتاور تعمیم یافته پانلی پویا (GMM) با استفاده از نرم افزار Eviews 10 و stata17 به عنوان تکنیک تخمین تجربی استفاده می شود.

نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که مالیات بر محصولات مضر، سلامت جمعیت را افزایش می دهد. بدین مفهوم که دولت می تواند از مالیات بر محصولات مضر برای بهبود سلامت جمعیت استفاده کند. بنابراین، این توجیه سازمان جهانی بهداشت را تأیید می کند که مالیات بر محصولات مضر، به ویژه مالیات بر دخانیات، نه تنها مصرف آن را کاهش می دهد، بلکه پیامدهای سلامتی را نیز افزایش می دهد. همچنین از طرفی با افزایش عوارض سیگار که به عنوان مهم ترین و کلیدی ترین راهکار و استراتژی اعلام شده از سوی سازمان بهداشت جهانی است، درآمد حاصل از افزایش این عوارض مصرفی، صرف ارتقای زیرساخت های بهداشتی و آموزشی، خانه های بهداشت، اوژانس و غیره خواهد شد.

نتیجه گیری: در حالت کلی، هر چه دولت یک کشور هزینه بیشتری را به مراقبت های بهداشتی اختصاص دهد، طول عمر شهروندان آن کشور بالاتر و در نتیجه سلامت جامعه افزایش خواهد یافت. در رابطه با تأثیر مالیات/ قیمت بر مصرف سیگار یا دخانیات بر کاهش مرگ برای کشور ایران، اگر مالیات های اعمال شده بر محصولات مضر برای برآورده کردن توصیه سازمان بهداشت جهانی افزایش یابد و همچنین به طور موثر اداره شود، منجر به بهبود ضرایب بالاتری در سلامت جمعیت نسبت به موارد مشاهده شده در این مطالعه خواهد شد. همچنین با توجه به نتایج تحقیق می توان گفت که سیاست گذاران باید فعالیت های افزایش دهنده رشد اقتصادی را آغاز کنند، زیرا سبب افزایش سلامت جمعیت می شود. بعلاوه، تلاش ها برای افزایش جمعیت باید با همراهی سرمایه گذاری قابل توجه در بخش سلامت صورت گیرد، زیرا مشخص می شود که برای سلامت جمعیت مفید است.

واژگان کلیدی: کالاهای مضر، مالیات بر ارزش افزوده، سلامت جامعه، پانل پویا

## مقدمه

مقایسه با افرادی که هرگز سیگار نمی‌کشند از دست می‌دهند و حدود ۱۰ سال زودتر از افراد دیگر دچار بیماری‌های دوران پیری می‌شوند (۴).

علیرغم پیامدهای نامطلوب سلامتی و مالی دخانیات، هنوز هم یکی از علل اصلی بیماری‌های قابل پیشگیری و مرگ در جهان است. به عنوان مثال، در استرالیا، سیگار باعث مرگ بیش از ۱۵۰۰۰ نفر در سال می‌شود که بیشتر از کل مرگ ناشی از علل دیگر است. در دهه ۱۹۹۰، تقریباً یک میلیارد نفر روزانه در جهان سیگار می‌کشیدند که از این تعداد حدود ۴۷٪ مرد بالغ و حدود ۱۲٪ زن بالغ بودند. برای به حداقل رساندن خطرات بهداشتی مرتبط با سیگار، سازمان بهداشت جهانی کنوانسیون چارچوب کنترل دخانیات را در سال ۲۰۰۳ تصویب کرد و از آن زمان بسیاری از کشورها سیاست‌های کنترل سیگار را به اجرا گذاشته‌اند. در غنا، شیوع استعمال دخانیات زیر ۱۰٪ است. برآوردهای شاخص‌های توسعه جهانی بانک جهانی نشان می‌دهد که نسبت مردان سیگاری در غنا از ۱۰/۸٪ در سال ۲۰۰۰ به ۷/۷٪ در سال ۲۰۱۶ کاهش یافته است. به طور مشابه، نسبت زنان سیگاری در غنا از ۰/۹٪ در سال ۲۰۰۰ به ۰/۳٪ در سال ۲۰۱۶ کاهش یافت (۵).

کنترل دخانیات به عنوان بخش مهم و ضروری برای دستیابی به این اهداف شناسایی شده است، به طوری که از هر شش مرگ ناشی از بیماری‌های غیرواگیر، یک مورد به مصرف سیگار مربوط می‌شود (۶). با اعمال مالیات و افزایش قیمت محصولات مضر و در نتیجه کاهش مصرف آنها، سلامت کمتر مورد تهدید قرار می‌گیرد.

از نظر تئوری، با افزایش مالیات، قیمت این محصولات مضر افزایش می‌یابد که باعث کاهش تقاضای آنها می‌شود. این بدان معناست که اقدامات مالیاتی و قیمتی باعث کاهش مقدار مصرف در بین مصرف‌کنندگان فعلی، جلوگیری از کاربران جدید و تشویق به توقف می‌شود (۷).

محصولاتی مانند دخانیات بدین سبب که به میزان زیادی در مرگ در سراسر جهان نقش دارند، برای زندگی انسان مضر تلقی می‌شوند. به عنوان مثال، مصرف تنباکو به تنهایی باعث مرگ بیش از هشت میلیون نفر در جهان در هر سال می‌شود. در سراسر جهان، ۱/۱ میلیارد فرد سیگاری وجود دارد که ۸۰٪ آن در کشورهای با درآمد کم و متوسط یافت می‌شود. بنابراین، مصرف دخانیات ممکن است با انتقال مخارج خانوار از نیازهای اولیه مانند سرپناه و غذا به دخانیات، وضعیت فقر را در بیشتر این اقتصادها بدتر کند (۱).

براساس سازمان جهانی بهداشت (۲)، بار مصرف محصولات مضر و همچنین اثرات مضر آن همچنان در حال افزایش است که منجر به تعداد قابل توجهی از مرگ و میرهای زودرس و ناتوانی‌ها می‌شود (۳). بنابراین، مضرات ظاهری این محصولات برای زندگی انسان و چشم‌انداز اقتصادی، توجه دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی را در مورد چگونگی کاهش مصرف دخانیات جلب کرده است که به کنوانسیون چارچوب سازمان جهانی بهداشت در مورد کنترل دخانیات (FCTC) که در سال ۲۰۰۵ لازم‌الاجرا شد و همچنین توافق کشورهای عضو سازمان جهانی بهداشت در مورد استراتژی جهانی برای کاهش مصرف محصولات مضر در سال ۲۰۱۰ ختم گردید.

استعمال دخانیات خطر ابتلا به طیف وسیعی از بیماری‌ها را افزایش می‌دهد که بسیاری از آن‌ها کشنده هستند. مرگ زودرس ناشی از استعمال دخانیات به عنوان مرگ ناشی از یک بیماری مرتبط با مصرف آن در فرد تعریف می‌شود. به طور متوسط، این مرگ‌های زودرس شامل ۱۰ سال زندگی از دست رفته است. بسیاری از این مرگ‌ها در افرادی رخ می‌دهد که مصرف دخانیات را ترک کرده‌اند اما سلامت آن‌ها قبلاً به دلیل استعمال آن آسیب دیده است. همچنین ادامه مصرف آن به طور متوسط ۱۰ سال امید زندگی افراد را در

بررسی‌ها نشان می‌دهد که رشد ۱۰٪ قیمت کالاهای مضر، مصرف این کالاها را کاهش می‌دهد که این میزان در کشورهای توسعه یافته ۴٪ و در کشورهای در حال توسعه ۸٪ است. از سوی دیگر تامین منابع مالی پایدار یکی از مهم‌ترین مشکلات نظام سلامت است و به دلیل محدودیت‌های مالی، این چالش افزایش یافته است (۱۵). درآمدهای حاصل از این نوع از مالیات‌ها، برای مدیران و سیاست‌گذاران جذابیت زیادی دارد و می‌توان از این منابع درآمدی برای تامین مالی پایدار نظام سلامت استفاده کرد.

سیاست‌های مالی به ویژه مالیات، هم می‌تواند مزایای سلامتی قابل توجهی داشته باشد و هم برای افزایش بودجه بهداشت عمومی مورد استفاده قرار گیرد. این سیاست‌ها با اصلاح سبک زندگی بهتر و تشویق رفتارهای سالم، هزینه‌های سلامت را کاهش می‌دهند (۱۶). علاوه بر اثرات مستقیم مالیات بر محصولات، خدمات و اقدامات مضر به ویژه ارتقای سلامت، استفاده از این سیاست‌ها در کنار سایر استراتژی‌های بهداشت عمومی تأثیر آن‌ها را افزایش می‌دهد و درآمد حاصل از آن را می‌توان برای سایر اقدامات مرتبط با سلامت مورد استفاده قرار داد (۱۷). این درآمدها باید عمدتاً در حوزه بهداشت و سلامت پیشگیرانه استفاده شود، اما می‌توان از آن برای فرهنگ‌سازی، تبلیغ مزایای محصولات سالم نسبت به محصولات مضر در رسانه‌ها و آموزش افراد در هر سنی در مورد این مزایا استفاده کرد. مالیات بر محصولات مرتبط با سلامت می‌تواند عادات را تغییر داده و بیماری را کاهش دهد.

در طول ۳۰ سال گذشته، بیش از ۲۰۰ میلیون مرگ ناشی از مصرف دخانیات بوده است و هزینه‌های اقتصادی سالانه ناشی از مصرف دخانیات از ۱ تریلیون دلار فراتر رفته است و در دهه‌های آینده نیز افزایش خواهد یافت. با توجه به پیامدهای عظیم سلامتی و اقتصادی، اپیدمی جهانی دخانیات، کنترل دخانیات را به یک اولویت بهداشت عمومی واضح و فوری تبدیل کرده است. اجرای مؤثر سیاست‌ها و مداخلات کنترل دخانیات می‌تواند هم امید زندگی سالم را افزایش دهد و هم

مالیات منبع درآمد مهمی برای دولت‌ها است و سهم بالایی از درآمد مالیاتی در بودجه دولت می‌تواند به سلامت اقتصادی کمک کند. افزایش قیمت از طریق مالیات باعث می‌شود گزینه ناسالم، مقرون به صرفه نبوده و جذابیت اقتصادی کمتری داشته باشد و در نتیجه مصرف این محصولات را کاهش دهد (۸). دولت‌ها می‌توانند از ابزارهای مالی برای تنظیم قیمت‌ها و کاهش مصرف کالاهای مضر استفاده کنند (۹).

افزایش مالیات بر دخانیات به ویژه سیگار می‌تواند اثرات سوء مصرف این محصولات را به میزان قابل توجهی کاهش دهد و در نتیجه از هدر رفتن منابع مالی جامعه جلوگیری کند (۱۰). این مالیات‌ها به عنوان یک ابزار بهداشت عمومی و منبع ثبات مالی و دارای پتانسیل در سیستم‌های بهداشتی هستند (۱۱). باید اطمینان حاصل شود که سیاست‌های مالی به ویژه مالیات‌ها و یارانه‌ها، دسترسی به محصولات بهداشتی را افزایش داده و دسترسی به محصولات ناسالم را کاهش می‌دهد (۱۲).

به منظور کاهش مصرف محصولات ناسالم، مالیات باید به اندازه‌ای باشد که قیمت محصولات را ۲۰ درصد یا بیشتر افزایش دهد (۱۳). اگرچه هدف اولیه مالیات بر سلامت، درآمدهای مالی است، اما با توجه به آسیب‌های اجتماعی، اقتصادی و بیماری‌های مرتبط با محصولات ناسالم، تمایل به سیاست‌گذاری و تحقیق در مورد توانایی این مالیات‌ها در افزایش هزینه‌های ساخت و توزیع و همچنین کاهش مصرف وجود دارد. محصولات ناسالم افزایش یافته است که این موضوع تأثیر بسزایی در اصلاح الگوی مصرف دارد (۱۴).

افزایش قیمت‌ها اغلب بار مالی بیشتری را برای خانوارهای کم درآمد نسبت به خانوارهای پردرآمد تحمیل می‌کند. با این حال، به دلیل افزایش قیمت‌ها و کاهش مصرف کالاهای ناسالم، اثرات سلامتی بر مصرف‌کنندگان کم درآمد قابل توجه است (۹).

Immorana و همکاران در مطالعه‌ای تأثیر مالیات بر محصولات مضر را بر سلامت جمعیت در ۳۸ کشور آفریقایی از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ بررسی کردند. روش رگرسیون تعمیم یافته (GMM) به عنوان تکنیک تخمین تجربی استفاده شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که مالیات بر محصولات مضر سلامت جمعیت را هم در دوره‌های کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت افزایش می‌دهد. مفهوم آن این است که دولت‌ها، به‌ویژه در آفریقا، می‌توانند از مالیات بر محصولات مضر برای بهبود سلامت جمعیت استفاده کنند (۱۹). Nketiah و همکاران در تحقیقی عوامل تعیین‌کننده سیگار کشیدن و شدت سیگار کشیدن در مردان بالغ در غنا را مورد بررسی قرار دادند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که مردانی که در رده اجتماعی-اقتصادی پایین تر (تحصیلات ضعیف و پایین) قرار دارند، احتمال بیشتری برای سیگار کشیدن دارند. همچنین، سن در توضیح رفتارهای سیگار کشیدن در غنا معنادار بود. علاوه بر این، مذهب و منطقه محل سکونت بر تصمیم مصرف سیگار تأثیر می‌گذارد (۵). West در تحقیقی استعمال دخانیات: تأثیر بر سلامت، شیوع، همبستگی‌ها و مداخلات را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج تحقیق نشان داد که افزایش نگرانی‌های فوری در مورد سیگار کشیدن با افزایش مالیات، بازاریابی اجتماعی و توصیه‌های مختصر از متخصصان سلامت می‌تواند میزان تلاش افراد سیگاری برای ترک سیگار را افزایش دهد. ارائه حمایت رفتاری و دارویی می‌تواند میزان موفقیت تلاش‌های ترک را بهبود بخشد. اجرای برنامه‌های ملی حاوی این مولفه‌ها در کاهش شیوع استعمال دخانیات و کاهش مرگ و بیماری‌های ناشی از مصرف دخانیات موثر است (۴). ستوده و همکاران مطالعه نیمه تجربی در مورد ۱۲۷ نفر از دو گروه از زنان مصرف‌کننده قلیان شهر بوشهر در سال ۱۳۹۳ را انجام دادند. داده‌های با استفاده از آزمون‌های آماری کای دو، من ویتنی، تی مستقل، آنالیز واریانس داده‌های تکراری و فریدمن در نرم افزار SPSS 18 تحلیل شد. نتایج این تحقیق نشان داد که قبل از آموزش دو گروه از نظر ویژگی‌های جمعیت‌شناختی

هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی را کاهش دهد. از آنجایی که مزایای واضح پیشرفت در کنترل دخانیات در کشورهای مختلف متفاوت بوده است و با توجه به اینکه محصولات، خدمات و اقدامات مضر یکی از علل اصلی مرگ در سراسر جهان از جمله ایران است که هزینه‌های مالی و غیرمالی هنگفتی را به طور مستقیم و غیرمستقیم بر مردم و دولت‌ها تحمیل می‌کند، لذا برخورد با آنها به ویژه کاهش مصرف محصولات مضر و کاهش احتمال انجام اقدامات پرخطر باید جدی گرفته شود. بنابراین بررسی این مهم در کشور ایران ضروری به نظر می‌رسد. لذا تحقیق حاضر بدنبال بررسی این سوال اساسی است که آیا مالیات بر کالاهای مضر به عنوان یک ابزار اقتصادی قدرتمند در مدیریت این محصولات سبب ارتقای سلامت عمومی جامعه خواهد شد. علاوه بر این، این مطالعه اولین مطالعه ای است که به طور تجربی تأثیر مالیات بر محصولات مضر را بر سلامت کلی جمعیت در دوره بلندمدت در میان استان‌های ایران بررسی می‌کند. لذا از سیستم تخمین‌گر پویا تعمیم‌یافته (GMM) که قادر به مقابله با درون‌زایی احتمالی مالیات محصولات مضر است، به‌عنوان تکنیک تخمین تجربی استفاده می‌شود و در عین حال برخی عوامل دیگر را که بر سلامت جمعیت تأثیر می‌گذارند، در نظر می‌گیرد. در این راستا Gakidou در مطالعه‌ای شیوع استعمال دخانیات و بار بیماری قابل انتساب را برای ۲۰۴ کشور و منطقه، بر حسب سن و جنس، از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ تخمین زد. بدین منظور از رگرسیون متا‌بیزی برای ۳۶ پیامد سلامتی مرتبط با هم برای تخمین منحنی‌های غیرخطی خطر دوز-پاسخ را برای سیگاری‌های فعلی و سابق استفاده کرد. نتایج این تحقیق نشان داد در سراسر جهان در سال ۲۰۱۹، ۱۴/۱ میلیارد افراد سیگاری فعلی بودند که در سال ۲۰۱۹ معادل ۴۱/۷ تریلیون سیگار مصرف کردند. رشد جمعیت منجر به افزایش قابل توجهی در تعداد کل افراد سیگاری شده است و ۶/۶۸ میلیون مرگ از ۷/۶۹ میلیون مرگ ناشی از مصرف دخانیات در میان سیگاری‌های فعلی بوده است (۱۸).

هم چنین بین متغیرهای درآمد ماهیانه و تعداد نخ مصرفی سیگار روزانه ارتباط معناداری دیده شد (۲۲). با توجه به این که تاکنون تحقیق در این رابطه در ایران در رابطه با اعمال سیاست مالیات بر مصرف مواد مخدر انجام نشده و کارهای صورت گرفته بصورت تجزیه و تحلیل کیفی، کار میدانی و مصاحبه می باشد، لذا هدف تحقیق حاضر بررسی رابطه بین مالیات بر ارزش افزوده بر کالاهای مضر و سلامت جامعه در ایران بصورت تجزیه و تحلیل کمی است که نسبت به سایر مطالعات انجام شده، هم در زمینه نوع متغیرها و هم از نظر مدل در این خصوص، متفاوت است. متغیر وابسته این تحقیق سلامت جامعه در اقتصاد را نشان می دهد که از یکی از شاخص های مهم سلامت استفاده شده است. همچنین در این پژوهش با استفاده از روش تخمینی گشتاور تعمیم یافته پانلی پویا، روابط و ارتباط بین متغیرهای مورد مطالعه برآورد می شود.

## روش کار

در این پژوهش از روش رگرسیون گشتاور تعمیم یافته پانلی پویا (GMM) برای بررسی اثرات مالیات بر مصرف کالای مضر و سلامت جامعه استفاده می شود که در آن اثرات غیرقابل مشاهده خاص هر بخش و تأخیرهای متغیرهای وابسته به عنوان متغیرهای توضیحی، در برآورد مدل بکار می رود. تخمین GMM توسط Hansen (۲۳) رسمیت یافت و از آن زمان به یکی از پرکاربردترین روش های برآورد برای مدل ها در اقتصاد تبدیل شده است. برآوردگر خطی GMM به سرعت به یکی از تکنیک های محبوب اقتصاد سنجی هم در تخمین داده های مقطعی و هم در برآورد داده های تابلویی تبدیل شده است، زیرا بسیار انعطاف پذیر است و فقط به فرضیات ضعیف نیاز دارد. تعیین متغیرهای ابزاری در این رویکرد ضروری است. سازگاری برآوردگر GMM مبتنی بر اعتبار فرض عدم همبستگی سریالی بین اصطلاحات و ابزارهای خطا است. این را می توان با آزمون هایی انجام داد که توسط Arellano و Bond (۲۴)، Bover (۲۵) و Blundell

و همچنین وضعیت آگاهی و کلیه سازه ها یکسان بوده و تفاوت معنی داری نداشتند. پس از آموزش میانگین سازه های الگوی اعتقاد بهداشتی و آگاهی گروه مداخله، به طور معنی داری نسبت به گروه شاهد بیشتر و وابستگی به نیکوتین در آن ها کمتر شده است (۲۰). مدنی و همکاران در پژوهشی توصیفی- تحلیلی از نوع مقطعی بر روی جامعه دانش آموزان دبیرستانی شهر بندرعباس در سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۹ انجام شد. ابزار جمع آوری داده ها پرسشنامه ای بود که برای تحلیل داده ها از آمار استنباطی مانند آزمون کای، t-test و نسبت شانس استفاده گردید. نتایج نشان داد از دیدگاه هر دو جنس، مهمترین عامل درونی گرایش به سیگار، داشتن دوستان بیشتر و جذابیت اعلام گردید. مهمترین عوامل بیرونی تأثیرگذار بر مصرف سیگار دانش آموزان دختر و پسر عبارت بودند از: مصرف سیگار توسط مادر در پسرها (OR=۲۰/۳) و در دخترها (OR=۲۸/۸)، مصرف سیگار پدر در پسرها (OR=۲/۴۳)، وجود دوست صمیمی سیگاری در پسرها (OR=۴/۳) و در دخترها (OR=۷) و وجود فرد سیگاری در منزل در پسرها (OR=۳/۵) و در دخترها (OR=۲/۲) بدست آمد (۲۱).

دهقانی و همکاران در مطالعه توصیفی، برای گروه مورد مطالعه ۱۲۰ نفر مرد سیگاری ۱۸ تا ۶۸ ساله شهرستان اردستان انتخاب شدند. جمع آوری اطلاعات از طریق پرسش نامه بود. برای تجزیه و تحلیل آماری داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. نتایج بررسی نشان داد که از نظر سن افراد ۷۵ نفر زیر ۴۰ سال و ۴۵ نفر بالای ۴۰ سال سن داشتند. سن شروع مصرف سیگار در این افراد به زیر ۲۰ سال که ۹۳ نفر و بالای ۲۰ سال ۲۷ نفر بودند. افراد بر اساس تعداد نخ مصرفی سیگار در روز، در گروه خفیف ۱۵ نفر، گروه مصرف کننده متوسط ۳۵ نفر و گروه مصرف کننده سنگین ۷۰ نفر قرار گرفتند. بر اساس نتایج حاصله رابطه معناداری بین محل زندگی، مساحت خانه و تعداد نخ روزانه با استعمال سیگار تا ۳۰ دقیقه بعد از بیدار شدن وجود دارد.

برآوردگرهای دو مرحله ای دارای یک سوگیری رو به پایین است و برآوردگرهای یک مرحله ای نسبت به برآوردگرهای دو مرحله ای به طور مجانبی ناسازگار هستند (۲۵). حتی اگر واریانس جز خطا برابر باشد، Windmeijer با استفاده از تحلیل مونت کارلو نشان داد که برآوردگر دو مرحله ای نسبت به تخمین گر یک مرحله ای، اریب و خطای استاندارد کمتری دارد (۲۹). در این تحقیق از برآوردگر دو مرحله ای استفاده می شود زیرا کارایی بیشتری نسبت به تخمینگر یک مرحله ای دارد.

مدل رگرسیون خطی زیر را در نظر بگیرید

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 z_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

که در آن  $z_t$  یک بردار  $1 \times L$  از متغیرهای توضیحی است،  $\delta_0$  بردار ضرایب ناشناخته و  $\varepsilon_t$  یک عبارت خطای تصادفی است. رابطه (۱) این امکان را فراهم می کند که برخی یا همه عناصر  $z_t$  که یک متغیر درونزا نامیده می شود، با عبارت خطای  $\varepsilon_t$  همبستگی داشته باشند. در ارتباط با رابطه (۱)، فرض می شود که یک بردار  $1 \times K$  از متغیرهای ابزاری  $x_t$  وجود دارد که ممکن است شامل برخی یا همه عناصر  $z_t$  باشد. فرض بر این است که  $\{w_t\}$  یک فرآیند تصادفی ثابت و مانا است. متغیرهای ابزاری  $x_t$  مجموعه شرایط متعامد  $K$  را برآورده می کنند

$$E[g_t(w_t, \delta_0)] = E[x_t \varepsilon_t] = E[x_t(y_t - \beta_0 - \beta_1 z_t)] \quad (2)$$

که در آن  $g_t(w_t, \delta_0) = x_t \varepsilon_t = x_t(y_t - \beta_0 - \beta_1 z_t)$  با بسط دادن رابطه (۲)، رابطه زیر حاصل می شود

$$\Sigma_{xy} = \Sigma_{xz} \delta_0 \quad (3)$$

که در آن  $\Sigma_{xy} = E[x_t y_t]$  و  $\Sigma_{xz} = E[x_t z_t']$  برای شناسایی  $\delta_0$  لازم است که ماتریس  $K \times L$   $\Sigma_{xz}$  دارای رتبه کامل  $L$  باشد. این شرط رتبه تضمین می کند که  $\delta_0$  راه حل منحصر به فرد برای حل معادله (۲) است. توجه داشته باشید، اگر  $K = L$  باشد،  $\Sigma_{xz}$  معکوس است و  $\delta_0$  ممکن است با استفاده از رابطه زیر تعیین می شود

$$\delta_0 = \Sigma_{xz}^{-1} \Sigma_{xy} \quad (4)$$

Bond (۲۶) ارائه شد. اولین آزمونی که در این رویکرد ضروری است آزمون سارگان است که اعتبار ابزارهای مورد استفاده در تخمین را آزمایش می کند.

آزمون دوم تست Arellano و Bond است. این آزمون خودهمبستگی سریال را در شرایط خطای تفاوت مرتبه اول بررسی می کند. در هر دو آزمون، اگر فرضیه صفر رد نشود، شواهدی برای مفروضاتی مانند اعتبار ابزارها و عدم وجود خودهمبستگی سریالی ارائه می دهد. توجه به این نکته بسیار مهم است که در این روش تعداد مقاطع ( $N$ ) بیشتر از دوره زمانی ( $T$ ) است (۲۷).

یک روش برای تخمین مدل GMM، روش Arellano و Bond (۲۴) است. Bond و Arellano یک رویکرد تفاوت مرتبه اول را برای تخمین مدل پیشنهاد کردند. برآوردگر GMM این امکان را برای محققان فراهم می کند تا مشکلات همبستگی سریال، ناهمگونی و درون زایی برخی از متغیرها را حذف کنند. در این روش از تأخیرهای متغیرهای وابسته در مدل برای در نظر گرفتن اثرات پویا استفاده می شود. روابط پویا با درج تأخیرهای متغیرهای وابسته به عنوان متغیرهای توضیحی در مدل مدل سازی می شوند. هنگامی که تأخیر متغیرهای وابسته در سمت راست معادله ظاهر می شود، برآوردگرهای OLS سازگار نیستند (۲۵). بنابراین، برای تخمین مدل باید از روش حداقل مربعات دو مرحله ای (2SLS) یا روش گشتاور تعمیم یافته (GMM) استفاده شود. Matyas و Sevestre معتقد بودند که برآوردگر 2SLS ممکن است به دلیل دشواری در انتخاب ابزار، واریانس بالایی برای ضرایب بدهد و ممکن است برآوردها از نظر آماری معنی دار نباشند (۲۸). بنابراین، تکنیک GMM توسط Arellano و Bond (۲۴) برای حل این مشکل پیشنهاد شده است. این برآوردگر با کاهش تورش نمونه، ثبات تخمین را افزایش می دهد. Arellano و Bover (۱۹۹۵) برآوردگرهای GMM دو مرحله ای را در این شرایط پیشنهاد کردند و توضیح دادند که انحراف استاندارد مجانبی برای

انجام این امر از مالیات بر ارزش افزوده بر متوسط مصرف دخانیات به عنوان معیاری برای مالیات بر محصولات مضر استفاده می‌شود. بدلیل اینکه این محصولات نه تنها بر سلامت مصرف کننده محصول مضر بلکه بر سلامت همه اعضای خانواده (به ویژه کودکان) و از این رو کل جمعیت تأثیر منفی می‌گذارد، لذا در تلاش برای بررسی رابطه بین مالیات بر محصولات مضر و سلامت کل جمعیت، از نرخ مرگ و میر برای نشان دادن سلامت کلی جمعیت استفاده می‌شود و طبق گفته Roser و Ortiz-Ospina (۳۰)، این یکی از معیارهای اصلی برای اندازه‌گیری سلامت جمعیت است زیرا در طول چرخه زندگی اندازه‌گیری می‌شود. انجام این کار نتایجی فرای مرگ و میر ناشی از مصرف دخانیات را به همراه دارد که می‌تواند تلاش‌های دولت‌ها را در استفاده از مالیات بر محصولات مضر به عنوان ابزاری برای ارتقای سلامت کل جمعیت تقویت کند. این امر به کشورها کمک می‌کند تا به تعداد قابل توجهی از اهداف توسعه پایدار (SDGs) دست یابند. در همین راستا، از نرخ مرگ (Mortality rate) برای نشان دادن سلامت کلی جمعیت استفاده می‌شود که توسط تعداد مرگ و میر بر جمعیت هر استان در هزار نفر محاسبه می‌شود و در این تحقیق به اختصار و با Mr نشان داده می‌شود. بنابراین، سلامت جمعیت متغیر وابسته است، در حالی که لگاریتم مالیات بر متوسط مصرف دخانیات (LTax)، متغیر مستقل اصلی است. لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه بدون نفت (LGDP\_pc)، مخارج بهداشتی سرانه دولتی (hGov) و مخارج بهداشتی سرانه خصوصی (hpri) و لگاریتم جمعیت (LPop) در هر استان به عنوان متغیرهای کنترلی و موثر بر سلامت عمومی استفاده می‌شود. اطلاعات مربوط به متغیرهای ذکر شده از سالنامه آماری مرکز آمار ایران و حساب‌های منطقه‌ای به دست آمده است. مالیات بر محصولات مضر بر اساس تئوری تقاضا برای سلامت (تولید سلامت)، انتظار می‌رود تأثیر مثبتی بر امید زندگی داشته باشد (۳۱). بنابراین، افزایش مالیات باعث افزایش قیمت محصولات مضر و در نتیجه کاهش تقاضا (مشارکت و شدت)

شرط لازم برای شناسایی  $\delta_0$  شرط  $K \geq L$  است. که به سادگی بیان می‌کند که تعداد متغیرهای ابزاری باید بیشتر یا مساوی با تعداد متغیرهای توضیحی در معادله (۱) باشد. اگر  $K < L$  باشد،  $\delta_0$  قابل شناسایی نیست. روش گشتاورها تعمیم یافته (GMM) برآوردگر  $\delta$  در معادله (۱) را با بهره‌برداری از شرایط معادله (۲) می‌سازد. ایده آن این است که مجموعه‌ای از معادلات تخمینی برای  $\delta$  را با تطبیق گشتاورهای نمونه با گشتاورهای جمعیتی تعریف شده توسط معادله (۲) ایجاد می‌کند و معادله تخمینی زیر را به دست می‌دهد.

$$S_{xy} - S_{xz} \delta = 0 \quad (5)$$

که در آن  $S_{xy} = n^{-1} \sum_{t=1}^n x_t y_t$  و  $S_{xz} = n^{-1} \sum_{t=1}^n x_t z'_t$  گشتاور نمونه هستند. برآوردگر GMM از  $\delta$  بصورت زیر است

$$\hat{\delta} = S_{xz}^{-1} S_{xy} \quad (6)$$

که به عنوان برآوردگر حداقل مربعات غیر مستقیم نیز شناخته می‌شود. اگر  $K > L$  باشد، ممکن است جوابی برای معادلات تخمینی (۵) وجود نداشته باشد. در این مورد، ایده این است که سعی شود  $\delta$  را طوری محاسبه کرد که  $S_{xz} \delta - S_{xy}$  را تا حد امکان به صفر نزدیک کند. برای انجام این کار،  $\widehat{W}$  یک ماتریس  $K \times K$  وزنی متقارن و مثبت (p.d) را نشان می‌دهد، به طوری که  $\widehat{W} \xrightarrow{p} W$  به صورت  $n \rightarrow \infty$  با  $W$  متقارن و p.d. سپس برآوردگر GMM از  $\delta$ ، که  $\hat{\delta}(\widehat{W})$  نامگذاری شده است، به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\hat{\delta}(\widehat{W}) = (\widehat{S}_{xz} \widehat{W} S_{xz})^{-1} \widehat{S}_{xz} \widehat{W} S_{xy} \quad (7)$$

## نتایج

این مطالعه از داده‌های تابلویی ۳۰ استان ایران برای بررسی تأثیر مالیات بر محصولات مضر بر سلامت جمعیت برای دوره ۱۳۸۷-۱۳۹۸ و روش پانل پویا استفاده می‌کند. جهت

$$Mr_{it} = \beta_0 + \beta_1 Mr_{it-1} + \beta_2 LTax_{it} + \beta_3 GDP\_pc_{it} + \beta_4 Lpop_{it} + \beta_5 Hgov\_pc_{it} + \beta_5 Hpri\_pc_{it} + \varepsilon_{it} \quad (9)$$

که در آن عرض از مبدا معادله رگرسیون با  $\beta_0$  و ضرایب متغیرهای توضیحی با  $\beta_1$  تا  $\beta_3$  نشان داده می شود. در معادله (۹)، اولین تاخیر متغیر وابسته ( $Mr_{it-1}$ ) در رگرسیون در نظر گرفته می شود تا سطح اولیه و تداوم آن در طول زمان محاسبه شود.

در همین راستا، ابتدا تست هایی که قبل از تخمین مدل لازم است توضیح داده می شود سپس روش شناسی، متغیرها و مدل تشریح می شود. اولین گام در تحلیل تجربی، با بررسی آزمون ریشه واحد متغیرهای مورد بررسی شروع می شود. به همین دلیل برای تست ریشه واحد پانل از آزمون ریشه واحد با وجود وابستگی مقطعی به نام Pesaran (۳۲) استفاده و سپس برای جلوگیری از رگرسیون کاذب، آزمون هم انباشتگی بین متغیر وابسته و متغیر مستقل بررسی می شود. به همین دلیل از آزمون هم انباشتگی و سترلند به منظور ارزیابی رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل استفاده خواهد شد. اگر این آزمون حاکی از وجود رابطه هم انباشتگی باشد، به برآورد مدل با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته پرداخته می شود.

آزمون استقلال مقطعی: همبستگی / وابستگی مقطعی مربوط به تأثیر شوک ها در یک مقطع بر مقطع دیگر است. می توان آن را از طریق چندین آزمون مانند Breusch-Pagan (۳۳) و آزمون CD پسران (۳۴) بررسی کرد. زمانی که  $N$  ثابت و  $T \rightarrow \infty$  باشد، مناسب ترین روش، آزمون بروش-پاگان (۳۳) است. با این حال، زمانی که  $N > T$ ، پسران (۳۴) آزمون متفاوت دیگری پیشنهاد کرد. چنانچه آماره محاسباتی این آزمون در سطح معناداری معین از مقدار بحرانی توزیع نرمال استاندارد بیشتر باشد (مقادیر بحرانی در سطوح معنی داری ۱، ۵، و ۱۰ درصد به ترتیب برابر ۱/۶۴، ۱/۹۶، و ۲/۵۷ است)، فرضیه صفر رد می شود و در نتیجه وجود وابستگی مقطعی تأیید خواهد شد (۳۴). در جدول ۱ نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران برای

برای چنین محصولاتی می شود؛ در نتیجه منجر به بهبود سلامت می شود. علامت افزایش جمعیت می تواند مثبت یا منفی باشد. زیرا اگر افزایش جمعیت با منابع و زیرساخت های بهداشتی نسبتاً بیشتری همراه باشد، افراد ممکن است دسترسی آسان تری به مراقبت های بهداشتی داشته باشند که منجر به بهبود سلامت می شود. در مقابل، اگر افزایش جمعیت با منابع و زیرساخت های بهداشتی بیشتری همراه نباشد، مردم به ویژه اقشار آسیب پذیر ممکن است نتوانند به مراقبت های بهداشتی دسترسی داشته باشند که می تواند سلامت جمعیت را به خطر بیندازد (۱۹).

در مورد مخارج بهداشتی از نظر تئوری به عنوان یک متغیر ورودی تابع تولید سلامت در نظر گرفته می شود که می تواند سلامت جمعیت را تقویت کند. به طور مشابه، از نظر تئوری، افزایش درآمد توانایی افراد را برای تامین منابع بهداشتی و همچنین مراقبت های بهداشتی با کیفیت را تقویت می کند که می تواند منجر به سلامت بهتر شود (۳۱). علاوه بر این، افرادی که درآمد بالاتری دارند، هزینه فرصت بالایی برای کار نکردن دارند و از این رو مایل به اتخاذ رفتارهایی هستند که سلامت آنها را بهبود می بخشد تا از دست دادن روزهای کاری به دلیل بیماری، جلوگیری کنند. براساس اطلاعات ارائه شده، مدل تأثیر مالیات بر محصولات مضر بر سلامت جمعیت را می توان به صورت زیر مشخص کرد:

$$Mr_{it} = f(Tax_{it}, M_{it}, \varepsilon_{it}) \quad (8)$$

بنابراین، سلامت جمعیت ( $Mr$ ) به عنوان تابعی از لگاریتم مالیات بر متوسط مصرف دخانیات و  $M$  بردار متغیرهای کنترلی که شامل لگاریتم جمعیت ( $LPop$ )، تولید ناخالص داخلی سرانه بدون نفت ( $GDP\_pc$ ) و مخارج سرانه دولتی و خصوصی بر بهداشت (به ترتیب  $hGov$  و  $hpri$ ) است. همچنین،  $\varepsilon$  نشان دهنده عبارت اختلال و  $i$  و  $t$  به ترتیب نشان دهنده استان و زمان است. به منظور تخمین معادله (۹) به شرح زیر مشخص می شود:

تأثیرپذیری میانگین، واریانس و کواریانس متغیرها از عامل زمان، با وجود وابستگی مقطعی موضوعی است که بررسی آن در مدل‌های پانلی ضروری است. با تأیید وابستگی مقطعی در داده‌های تابلویی، استفاده از رهیافت‌های مرسوم ریشه واحد تابلویی مانند آزمون‌های لوین، لین و چو (LCC) (۳۶) و ایم، پسران و شین (IPS) (۳۷) سبب افزایش احتمال وقوع ریشه واحد کاذب می‌گردد. هرچند که می‌توان با استفاده از روش میانگین‌زدایی، مشکل همبستگی مقطعی را برطرف کرده و این آزمون‌ها را بکار گرفت، اما راهکار بهتر استفاده از آزمون‌های ریشه واحد تابلویی نسل دوم، مانند آزمون ریشه واحد CIPS پسران است. نتایج این آزمون در جدول ۲ نشان داده شده است. آزمون هم‌انباشتگی پانل: تخمین مدل در حالت نامانابودن متغیرها باعث ایجاد رگرسیون کاذب در مدل می‌شود. برای جلوگیری از رگرسیون کاذب و رفع این مشکل، می‌توان از آزمون هم‌انباشتگی استفاده کرد. لذا گام بعدی پس از انجام تست‌های ریشه واحد، بررسی رابطه بلندمدت بین متغیرها است. بدین معنی که آیا متغیرهای مدل در بلندمدت با هم حرکت می‌کنند یا خیر. در این تحقیق آزمون هم‌انباشتگی Westerlund (۳۸) اعمال می‌شود که اجازه می‌دهد مقاطع متقاطع، وابسته باشند. فرضیه صفر این آزمون نشان دهنده عدم وجود هم‌انباشتگی است.

وسترلاند آزمایش می‌کند که آیا ضریب تصحیح خطا صفر است یا خیر. به‌عنوان مثال، اگر این ضریب برابر صفر باشد، نشان‌دهنده عدم همبستگی نیست، اما اگر مقدار تصحیح خطا کمتر از صفر باشد، به‌معنی وجود همبستگی می‌باشد. در جدول ۳ نتایج این آزمون نشان داده شده است. فرضیه صفر این آزمون عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی می‌باشد که با توجه به ارزش احتمال الگوی تحقیق، فرضیه صفر این آزمون رد و وجود رابطه بلندمدت هم‌انباشتگی میان متغیرهای مورد بحث تأیید می‌شود.

آزمون F لیمر: سپس باید همگنی یا ناهمگنی مقاطع، مورد بررسی قرار گیرد. در این آزمون، که به آزمون اثرات مقطعی

متغیرهای مربوطه گزارش شده است. فرضیه صفر در این آزمون، عدم وابستگی مقطعی در متغیرهای مورد آزمون است. بر مبنای نتایج بدست آمده فرضیه صفر رد شده و کلیه متغیرها تحقیق دارای وابستگی مقطعی هستند.

آزمون ریشه واحد پانلی پسران (CIPS): همبستگی مقطعی یا به‌عبارت دیگر وابستگی مقطعی به این معنی است که باقیمانده مقاطع یا پانل‌ها (به‌عنوان مثال کشورها در داده‌های پانل) به‌طور قابل توجهی همبستگی دارند. هنگامی که باقیمانده‌ها در سراسر مقاطع همبستگی دارند، دو نسل از آزمون‌های ریشه واحد را می‌توان بسته به اینکه آیا آن‌ها برای همبستگی بین باقیمانده واحدهای پانل اجازه می‌دهند یا نه، متمایز می‌شوند (۳۵). آزمون‌هایی که همبستگی مقطعی را صفر فرض می‌کنند، ریشه واحد پانل نسل اول و آن‌هایی که همبستگی مقطعی را صفر فرض نمی‌کنند، آزمون‌های ریشه واحد نسل دوم هستند. آزمون‌های نسل اول اجازه نمی‌دهند که مقاطع متقاطع وابسته باشند در حالی که آزمون‌های نسل دوم این کار را انجام می‌دهند. در این تحقیق از آزمون ریشه واحد نسل دوم به‌نام پسران استفاده شده است. آزمون پسران نسخه تقویت شده آزمون ایم، پسران و شین است در صورت بزرگتر بودن مقدار آماره این آزمون از مقادیر بحرانی محاسبه شده توسط پسران، نامانا بودن متغیر رد و فرضیه مانایی پذیرفته می‌شود (۳۲). مقادیر بحرانی آزمون CIPS پسران بدون روند در سطح ۱، ۵ و ۱۰٪ به ترتیب  $-2/34$ ،  $-2/17$  و  $-2/07$  و مقادیر بحرانی این آزمون با روند در سطح ۱، ۵ و ۱۰٪ به ترتیب  $-2/59$ ،  $-2/69$  و  $-2/88$  می‌باشد. نتایج این آزمون در جدول (۲) نشان می‌دهد که بجز متغیرهای لگاریتم جمعیت، مخارج سرانه بهداشتی دولتی و خصوصی که با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند، باقی متغیرها بدون روند در سطح مانا هستند. با در نظر گرفتن روند نیز بجز متغیر نرخ مرگ که در سطح مانا می‌باشد باقی متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری مانا شدند. از این‌رو باید آزمون همگرایی بلندمدت برای متغیرهای مورد بررسی انجام شود. مانایی یا عدم

معروف است و بوسیله آماره  $F$  بیان می‌شود، فرضیه صفر بیانگر همگن بودن مقاطع مورد بررسی و رد فرضیه صفر به معنای استفاده از روش پانل دیتا در مقابل روش حداقل مربعات تجمیع شده می‌باشد. نتایج آزمون لیمر در جدول ۴ برای مدل تحقیق نشان داده شده است. با توجه به اینکه مقدار احتمال این آزمون برای الگوی تحقیق در ناحیه بحرانی در سطح خطای ۵٪ قرار می‌گیرد، بنابراین، فرضیه صفر رد می‌شود. لذا از مدل پانل جهت تخمین الگوی رگرسیونی استفاده شده است.

برآورد الگوی گشتاور تعمیم یافته پانلی پویا (GMM): اثر مالیات بر محصولات مضر و سلامت جمعیت در جدول ۵ ارائه شده است. همانطور که مشاهده می‌شود، اولین تاخیر متغیر وابسته (( $Mr(-1)$ ) منفی و معنی دار است. با توجه به متغیرهای کنترلی، درآمد سرانه دارای ضریب منفی و معنی دار است که نشان می‌دهد، افزایش یک درصدی درآمد سرانه، نرخ مرگ و میر را ۰/۰۷۷٪ کاهش می‌دهد و سبب افزایش سلامت جمعیت خواهد شد. زیرا افزایش درآمد به این معنی است که مردم توانایی بیشتری برای تامین منابع بهداشتی خواهند داشت که منجر به نتایج سلامت بهتر می‌شود. علاوه بر این، با افزایش درآمد افراد، هزینه‌های فرصت بیشتری برای کار نکردن دارند و از این رو آماده می‌شوند تا فعالیت‌ها و رفتارهایی را انجام دهند که سلامت آنها را بهبود می‌بخشد که از، از دست دادن روزهای کاری به دلیل بیماری جلوگیری کنند. افزایش جمعیت در مدل دارای ضریب منفی و معنی دار است. به‌طور مشخص، افزایش یک درصد جمعیت باعث کاهش ۹/۱۵٪ نرخ مرگ و میر و در نتیجه افزایش سلامت جمعیت می‌شود. این امر بیان کننده این نکته است که رشد جمعیت از ظرفیت منابع یا امکانات بهداشتی موجود فراتر نرفته (یک چالش معمولی که اکثر کشورهای آفریقایی با آن روبرو هستند و از این رو منجر به ناتوانی مردم، به ویژه اقشار آسیب پذیر مانند فقرا، کودکان و زنان شود) و این دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی منجر به افزایش سلامت

جمعیت شده است و می‌تواند نشان دهنده این امر باشد که افزایش رشد جمعیت با افزایش نسبتاً بیشتری در امکانات بهداشتی و همچنین منابع به سمت بخش سلامت همراه است که ممکن است منجر به افزایش سلامت جمعیت از طریق دسترسی بهتر به خدمات بهداشتی شود. اما، سرانه مخارج بهداشتی دولتی و خصوصی دارای ضریب مثبت و معنی دار است. مفهوم این است که یک درصد افزایش سرانه مخارج بهداشتی دولتی و خصوصی، سلامت جمعیت را به ترتیب ۰/۰۶ و ۰/۰۶۲٪ کاهش می‌دهد. میزان اثر منفی مخارج بهداشتی خصوصی بر سلامت جامعه بیشتر است که به معنای کمتر بودن سرمایه گذاری بخش خصوصی در حوزه سلامت در ایران است. در حالت کلی، هر چه دولت یک کشور هزینه بیشتری را به مراقبت‌های بهداشتی اختصاص دهد، طول عمر شهروندان آن کشور بالاتر و در نتیجه سلامت جامعه افزایش خواهد یافت. با این حال، این که هزینه کردن زیاد در زمینه مراقبت‌های بهداشتی موجب امید به زندگی بالاتر و کاهش مرگ و میر جمعیت می‌شود یا نه، بستگی به توزیع منابع مالی دارد. در کشور ایران اگرچه سرمایه گذاری در زمینه مراقبت‌های بهداشتی افزایش یافته اما این کشور در زمینه‌هایی مانند توان پرداخت هزینه‌ها، دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و تساوی بین فقیر و غنی عملکرد خوبی نداشته است. دولت‌هایی که در زمینه بیمه خدمات درمانی، دارای سازوکار قوی تری هستند و درصد بیشتری از خدمات بهداشتی و درمانی را تحت پوشش بیمه قرار می‌دهند، به طور طبیعی، شانس برخورداری از طول عمر بیشتر، نرخ مرگ پایین تر و زندگی سالم تر را در کشور خود افزایش می‌دهند.

از طرف دیگر، آموزش‌های عمومی در زمینه پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های مختلف واگیر و غیرواگیر هم می‌تواند نقشی اساسی در افزایش میزان سلامت عمومی جامعه و کاهش نرخ مرگ ایفا کند. با توجه به علامت متغیر اصلی، مالیات بر محصولات مضر (عوارض و مالیات بر ارزش افزوده بر دخانیات)، مشخص شد که در مدل دارای اثرات منفی و

بهداشتی سرانه دولتی و خصوصی و جمعیت هر استان، به عنوان متغیرهای کنترلی مورد استفاده قرار داد. این مطالعه نشان می‌دهد که درآمد سرانه و افزایش جمعیت سلامت کلی جامعه را در دوره‌ی مورد بررسی افزایش می‌دهد. با این حال، هزینه‌های سرانه بهداشتی در دوره مورد مطالعه سبب کاهش سلامت کلی جمعیت شده است. دولت و سیاستگذاران بایستی توجه ویژه به بخش بهداشت و درمان در اقتصاد کشور داشته باشند و با تخصیص منابع موجود و کافی برای این بخش و فراهم کردن خدمات بهداشتی و غیربهداشتی برای جمعیت کشور، سلامت افراد جامعه را ارتقاء دهند. لذا باید یکی از اهداف اصلی نظام سلامت، افزایش بهره‌وری و استفاده مناسب از امکانات موجود باشد. سلامت یکی از پایه‌های اصلی توسعه پایدار است. ارائه مراقبت‌های بهداشتی مطلوب با توجه به انتظارات عمومی و حمایت مالی، یکی از اصلی‌ترین مسئولیت‌های سیستم‌های بهداشتی می‌باشد. هزینه‌های بهداشت و سلامت عادلانه، حفاظت از مردم در برابر عواقب هزینه‌های بهداشتی و تضمین عدالت در استفاده از خدمات بهداشتی، چالش‌های اصلی سیستم‌های بهداشتی است. علاوه بر این، انتخاب روش‌های مالی یکی از سیاست‌های کلیدی سیاستگذاران بهداشت در همه کشورها است. در مورد متغیر اصلی مورد بررسی، دریافت مالیات بر محصولات مضر، سلامت کلی جمعیت را در مدل تحقیق افزایش می‌دهد. با توجه به اینکه مصرف سیگار در کشور ایران رو به افزایش و متأسفانه سن مصرف آن به دلیل قیمت بسیار ارزان، وفور و در دسترس بودن آن به شدت پایین آمده است و از طرفی با توجه به عوارض بسیار شدید مصرف آن بر سلامتی مانند عوارض قلبی، سرطان‌ها، سگته‌های مغزی و انواع بیماری‌های دیگر، باید هر سال یک عوارض بر روی سیگار اعمال شود تا قیمت آن در جایگاهی قرار گیرد که این اندازه ارزان و در دسترس جوانان و نوجوانان قرار نگیرد. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان گفت که سیاست‌گذاران باید فعالیت‌های افزایش دهنده رشد اقتصادی را آغاز کنند، زیرا درآمد سبب افزایش سلامت

معناداری است که استحکام نتایج ما را توجیه می‌کند. به طور خاص، افزایش یک درصدی در مالیات محصولات مضر سبب افزایش ۰/۰۱۲٪ در سطح سلامت جمعیت می‌شود. این نتیجه که انتظار می‌رود، به این معنی است که مالیات بر محصولات مضر، مصرف محصولات مضر مانند دخانیات را کاهش می‌دهد که به سلامت بهتر جامعه منجر می‌شود. بنابراین، این توجیه سازمان بهداشت جهانی را تأیید می‌کند که مالیات بر محصولات مضر، به ویژه مالیات بر دخانیات، نه تنها مصرف آن را کاهش می‌دهد، بلکه پیامدهای سلامتی را نیز افزایش می‌دهد. آزمون سارگان و نیز آزمون همبستگی پسماندهای مرتبه اول  $AR(1)$  و مرتبه دوم  $AR(2)$  نیز صحت اعتبار نتایج مدل آزمون شده براساس روش  $GMM$  را تأیید می‌کنند. تعداد ابزارهای مورد استفاده کمتر از تعداد کشورها است و در نهایت برازش مدل به خوبی صورت گرفته است (به مقادیر  $p$ -Wald  $chi^2$  مراجعه کنید). در رابطه با تأثیر مالیات/ قیمت بر مصرف سیگار یا دخانیات بر کاهش مرگ برای کشور ایران، اگر مالیات‌های اعمال شده بر محصولات مضر برای برآورده کردن توصیه سازمان بهداشت جهانی افزایش یابد و همچنین به طور موثر اداره شود، منجر به بهبود ضرایب بالاتری در سلامت جمعیت نسبت به موارد مشاهده شده در این مطالعه خواهد شد.

## بحث

این مطالعه با ارائه شواهد تجربی در مورد چگونگی تأثیر مالیات بر محصولات مضر بر سلامت جمعیت در استان‌های ایران از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۸، توجه کمتری را که به تأثیر مالیات بر محصولات مضر بر سلامت کلی جمعیت داده شده است، راه روشن می‌کند. این مطالعه، در حالی که عوارض و مالیات بر ارزش افزوده بر دخانیات و نرخ مرگ را به ترتیب به‌عنوان شاخص‌هایی برای مالیات محصولات مضر و سلامت کلی جمعیت به‌کار می‌برد، از سیستم  $GMM$  به‌عنوان تکنیک برآورد استفاده می‌کند. علاوه بر این، درآمد سرانه، مخارج

مالیات بر سیگار و دخانیات، زمینه‌ساز افزایش قیمت آن است و افزایش قیمت نیز احتمال قطع مصرف در اقشار کم‌درآمد و کاهش مصرف در اقشار با درآمد بالاتر را سبب می‌شود و در نتیجه، کاهش قابل توجه میزان مصرف مواد دخانی در جامعه را به دنبال خواهد داشت. لذا یکی از راهکارهای کاهش مصرف کالاهای مضر و آسیب‌رسان، اعمال مالیات بر ارزش افزوده و یا افزایش نرخ آن برای این نوع کالاها است. در بسیاری از کشورهای توسعه یافته، از اعمال نرخ مالیات بالا بر دخانیات به‌عنوان ابزار سیاستی جهت کنترل مصرف این گونه مواد، کاهش بیماری‌های ناشی از مصرف دخانیات و بهبود سلامت جامعه بهره برده می‌شود. ایران یکی از کشورهایی است که کمترین میزان مالیات مواد دخانی در منطقه خاورمیانه و جهان را دارد. در کشور ایران سالیانه ۱۰ هزار میلیارد تومان هزینه خرید سیگار و دود کردن آن و دو تا سه برابر این هزینه نیز صرف درمان می‌شود. به همین علت و به منظور مدیریت مصرف دخانیات در کشور، افزایش مالیات، کاهش سطح دسترسی آسان به مواد آسیب رسان و مضر، فرهنگ‌سازی، آموزش و اعمال سیاست‌های کارآمد و اجرای صحیح قوانین می‌تواند بکار گرفته شود.

از اثرات مثبت مالیات بر محصولات مضر می‌توان به کاهش دسترسی به این محصولات، کاهش تقاضا برای این محصولات، درآمدزایی، تغییر الگوی مصرف، تغییر خطوط تولید و افزایش تولید جایگزین‌های کم‌ضررتر اشاره کرد. با این حال، این مالیات‌ها ممکن است عواقب منفی نیز داشته باشد. اخذ مالیات از چنین محصولاتی دو فایده دارد. اولاً، آنها را گران‌تر می‌کند، به این معنی که برخی از مردم قادر به خرید آنها نیستند یا به اندازه کافی نیستند. ثانیاً، مقداری درآمد به ارمغان می‌آورد که می‌تواند به بخش مراقبت‌های بهداشتی منحرف شود. با افزایش مالیات، به‌عنوان مثال، در مورد سیگار، برخی از خانواده‌ها، به ویژه آنهایی که فقیرتر هستند، باید هزینه‌های اصلی خود را برای خرید سیگار و یا مصرف آن‌ها را کاهش دهند. به منظور کنترل بهتر محصولات مضر از طریق

جمعیت می‌شود. بعلاوه، تلاش‌ها برای افزایش جمعیت باید با همراهی سرمایه‌گذاری قابل توجه در بخش سلامت صورت گیرد، زیرا مشخص می‌شود که برای سلامت جمعیت مفید است.

با توجه به متغیر اصلی تحقیق، می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به تلاش دولت‌ها در مناطق در حال توسعه، برای ارتقای سلامت جمعیت، یکی از مؤثرترین ابزارهایی که می‌توانند به کار گیرند، مالیات بر محصولات مضر است. این موضوع به این دلیل است که مالیات بر محصولات مضر باعث افزایش سلامت کلی جمعیت می‌شود. این امر بیشتر از استدلال‌های سازمان بهداشت جهانی حمایت می‌کند که بیان می‌کند مالیات بر محصولات مضر می‌تواند برای کاهش موثر استفاده از محصولات مضر مانند دخانیات که منجر به افزایش سطح سلامت می‌شود، استفاده شود. همچنین از طرفی با افزایش عوارض سیگار، درآمد حاصل از افزایش این عوارض مصرفی، صرف ارتقای زیرساخت‌های بهداشتی و آموزشی، خانه‌های بهداشت، اوژانس و غیره خواهد شد. افزایش مالیات بر دخانیات به‌عنوان مهم‌ترین و کلیدی‌ترین راهکار و استراتژی اعلام شده از سوی سازمان بهداشت جهانی است که بر اساس مطالعات بانک جهانی و سازمان بهداشت جهانی هر ۱۰٪ افزایش مالیات بر دخانیات باعث کاهش ۵٪ مصرف در کشورهای در حال توسعه و کاهش ۴٪ مصرف در کشورهای توسعه یافته می‌شود.

توجه به مالیات بر مصرف یعنی تاکید بر کاهش مصرف محصولات مضر در سطح جامعه است. اگر کشوری نتواند کاهش مصرف محصولات دخانی را به خصوص در ایام پاندمی در پی داشته باشد، یعنی همچنان بدنه سلامت این جامعه زیر فشار هزینه‌های تحمیلی درمان بیماری‌های مرتبط با دخانیات خواهد ماند و این در حالی است که صنایع دخانی، توسعه بازار و دستیابی به سودهای کلان را، در اولویت برنامه خود قرار داده‌اند. لذا باید مقامات تصمیم‌گیرنده به این مسئله مهم توجه کافی داشته باشند. افزایش

در ارگان های دولتی برای کنترل محصولات، خدمات و شیوه های مضر. مصرف بی رویه کالاهای مضر و افزایش بیماری های مرتبط با آن و آسیب های ناشی از آن، تا حدودی ناشی از سیاست ها و قیمت گذاری نادرست مالیاتی است.

ضعف در اجرای قوانین نظارتی و کنترلی و ساختار ضعیف مالیاتی دو دلیل مهم در این زمینه است. در حالی که تأثیر افزایش مالیات بر قاچاق محصولات مشمول مالیات به کشور باید در نظر گرفته شود، شواهد زیادی در رابطه با این تأثیر وجود ندارد. تجربه و شواهد علمی نشان می دهد که قاچاق معمولاً ناشی از سیاست های مالیاتی یا افزایش قیمت محصولات تولید داخل نیست. منشأ تجارت غیرقانونی محصولات مضر را می توان نارسایی های قانونی، اداری و نظارتی، ضعف دولت در مدیریت مالیات، شرایط بد اقتصادی، کیفیت پایین برخی از محصولات تولید داخل و حتی مشکلات فرهنگی دانست. مالیات بر برخی محصولات مضر یا افزایش قیمت آنها ممکن است منجر به افزایش مصرف سایر محصولات مضر یا افزایش بروز برخی رفتارهای پرخطر به دلیل کاهش دسترسی به محصولات اصلی شود. پس از وضع مالیات بر محصولات مضر، بازار پر از جایگزین های بی کیفیت و تقلبی می شود که می تواند حتی ارزان تر و آسیب رسان تر از اصل باشد. از آنجایی که برخی افراد، سازمان ها و کسب و کارها از تولید، توزیع و تجارت محصولات مضر سود زیادی می برند، تضاد منافع مانع بزرگی برای اعمال مالیات بر بسیاری از این محصولات خواهد بود.

می توان گفت یکی از بهترین راه ها برای کنترل محصولات و اقدامات مضر وضع مالیات و عوارض بیشتر و افزایش قیمت آنهاست. البته افزایش مالیات باید هدفمند و مرحله ای باشد و با رسیدن به اهداف پیش بینی شده در رابطه با محصولات یا فرآیندهای تولید قابل کاهش یا معکوس باشد. اعمال مالیات های بالا بر محصولات مضر، تولید محصولات سالم تر یا کم ضررتر را افزایش می دهد. از معافیت ها و تخفیف های مالیاتی نیز می توان برای تشویق تولید و استفاده از جایگزین های سالم

مالیات برای اهداف ارتقای سلامت و پایداری مالی، این محصولات باید به درستی با نمونه هایی تعریف شوند و تعریف از محصولات مضر باید بیشتر گسترش یابد.

باید پایه مالیاتی برای چنین کالاهایی افزایش یابد نه اینکه فقط افزایش در نرخ مالیات باشد. محصولات بسیار زیادی وجود دارند که بر سلامتی تأثیر می گذارند اما مالیاتی ندارند. یکی دیگر از مهمترین مسائلی که در بحث مالیات باید مورد توجه قرار گیرد، کشش تقاضا برای محصولات مضر است. برای محصولاتی که کشش قیمتی پایینی دارند، تقاضاها با تغییرات قیمت به ویژه در بلندمدت تغییر چندانی نمی کنند. بنابراین، برای این محصولات، ابزارهای قیمت باید در کنار سایر استراتژی ها مورد استفاده قرار گیرند. هنگام صحبت در مورد مالیات بر محصولات مضر، باید در نظر داشت که کدام گروه از مردم بیشتر از این محصولات استفاده می کنند، فقیر یا ثروتمند. سپس، باید کشش یا واکنش به قیمت ها را تعیین کرد. زمانی که کشش محصولات مختلف را دانست، به خوبی می توان تأثیر مالیات ها را در کاهش مصرف آنها و تغییر عادات مصرفی مردم پیش بینی کرد و سپس سیاست های مالیاتی و قیمت گذاری مؤثرتری را تدوین نمود. از آنجایی که محصولات مضر سطوح مختلفی از پیامدهای سلامتی را در پی دارند، باید بر اساس نوع و شدت اثرات آنها درجه بندی شوند. میزان مالیاتی که از هر نوع محصول اخذ می شود باید متناسب با شدت اثرات آن باشد. بنابراین مهمترین چالش در برنامه ریزی و اجرای سیاست مالیاتی برای کنترل محصولات مضر عبارتند از: پیچیدگی نظام مالیاتی، ابدی نبودن مالیات، هماهنگی و همکاری نسبتاً ضعیف دستگاه های مقننه و اجرایی کشور، انبوه ارگان های دولتی متولی رسیدگی به این موضوع، تمرکز بیش از حد بر برخی محصولات مضر و بی توجهی به سایر محصولات مضر، کدهای مالیاتی نادرست و قدیمی، ساختارهای ضعیف مالیاتی، نبود اطلاعات کافی در مورد محصولات مضر، تعهد ضعیف برای مقابله با موضوع، نظارت ناکافی، تضاد منافع، و فقدان شرح وظایف مشخص

فعالیت می‌کنند. از آنجایی که منابع مالی حاصل از این گونه منابع محدود خواهد بود، تخصیص این منابع در بخش بهداشت و درمان باید با دقت و توجه فراوان به جزئیات و با تاکید بر ارتقای پایداری مالی نظام سلامت انجام شود. این پایداری تضمین می‌کند که خدمات بدون ابهام و وقفه برای همه متقاضیان در دسترس باقی بماند (۳۹). مالیات بر این محصولات باید با دقت طراحی و ارزیابی شود تا به ارتقای سلامت جمعیت کمک کند. مالیات به تنهایی مشکلات نظام سلامت را حل نخواهد کرد، اما این ابزارهای مالی نقش مهمی در تغییر و اصلاح رفتار صنعت و مصرف‌کننده دارند. مالیات بر محصولات مضر باید با اقدامات مؤثر بهداشت عمومی و فعالیت های آگاهی بهداشتی همراه باشد.

طبقه بندی و درجه بندی دقیق کالاهای مضر، تعیین معقول نرخ مالیات، توجه کافی به کلیه کالاها و اقدامات مضر برای سلامت، با توجه به تاثیر مالیات بر مصرف در دوره های مختلف، توجه به کشش کالاها و خدمات، توجه به بازدارندگی قوانین و ضمانت اجرای آنها، برنامه ریزی صحیح و هدفمند برای استفاده صحیح از منابع مالیاتی، شفافیت در هزینه منابع مالیاتی، بهبود زیرساخت ها و فرآیندهای مالیاتی، نظارت و پیگیری دقیق منابع مصرفی، همکاری و هماهنگی سازمان های ذیربط در تدوین و اجرای قوانین مالیاتی مرتبط با سلامت، رفع تضاد منافع، فرهنگ سازی و افزایش آگاهی عمومی، دسترسی کافی به اطلاعات اقتصادی و آمارهای مرتبط، سرمایه گذاری در صنایع و تجهیزات سالم. نوسازی، برخورد جدی با تخلفات و افزایش جریمه‌های آن، اجرای همزمان سیاست‌های اصلاحی و تشویقی و مبارزه قاطع و مستمر با فرار مالیاتی از مهم‌ترین پیشنهادها در خصوص مالیات بر محصولات مضر است. مالیات می‌تواند به عنوان یک سیاست و ابزار مدیریتی برای تأثیرگذاری بر توانایی و انگیزه افراد برای خرید محصولات و خدمات مضر و به عنوان یک عامل بازدارنده در برابر اعمال و فعالیت های مضر خاص عمل کند. علیرغم محدودیت ها و مشکلات موجود، مالیات بر محصولات، خدمات و اقدامات

تر با کیفیت بالا استفاده کرد. تقاضا و عرضه محصولات مضر می‌تواند تابع عوامل بسیاری باشد. بنابراین قبل از اتخاذ تدابیر مالیاتی و غیر مالیاتی برای کنترل آنها باید دلایل مصرف این محصولات مشخص شود. تقاضا برای محصولات مضر علاوه بر اینکه تابعی از قیمت است، تابعی از باورها، عادات، تبلیغات و کیفیت محصول نیز می‌باشد. بخش عمده ای از درآمد حاصل از مالیات محصولات و شیوه های مضر باید به بخش مراقبت های بهداشتی اختصاص یابد. البته این لزوماً به این معنا نیست که درآمد حاصل از آن در اختیار وزارت بهداشت قرار گیرد، زیرا سایر سازمان‌های دولتی که به سلامت عمومی کمک می‌کنند نیز می‌توانند از درآمدها برای ارتقای سلامت استفاده کنند. مهم ترین زمینه هایی که می‌توان از این درآمدهای مالیاتی استفاده کرد عبارتند از: ارتقای سلامت پیشگیرانه، بهبود دسترسی به خدمات، بهبود پوشش درمانی، نوسازی و بهبود فرآیندهای تولید، و تقویت جایگزین های سالم با کیفیت بالا. در مطالعه حاضر، یافته‌ها نشان داد که مالیات بر محصولات مضر برای افزایش قیمت آنها، رفتار مصرف‌کنندگان را تغییر می‌دهد. طبق نتایج این تحقیق، مالیات بر کالاهای مضر مانند سیگار و دخانیات اثرات مثبتی دارد. برای بهبود اثربخشی اقدامات مالیاتی در کنترل محصولات و خدمات مضر، از یک سو باید در زمینه ارائه جایگزین های سالم تر باکیفیت کار بیشتری صورت گیرد و از سوی دیگر به تمامی عواملی که ممکن است بر آن تأثیر بگذارد، توجه جدی شود.

## نتیجه گیری

برای ترویج الگوی مصرف باید مالیات بر کالاهای مضر و یارانه کالاهای سالم اعمال شود. یکی دیگر از مزایای مرتبط با مالیات، ایجاد درآمد است. مهم است که درآمدهای حاصل از مالیات محصولات و اقدامات مضر، در مکان های مناسب هزینه شود. بخش عمده ای از این درآمد باید به سازمان ها و سازمان‌هایی اختصاص یابد که در حوزه بهداشت عمومی

آسیب‌رسان، گام مهمی در جهت رسیدن به استانداردهای سازمان بهداشت جهانی در زمینه کاهش میزان مصرف دخانیات در کشور برداشته شود.

### تشکر و قدردانی

نویسنده این پژوهش از تمامی اساتید و داوران گرامی که با بیان نظرات ارزشمند خود به ارتقا کیفیت مطالعه حاضر کمک نمودند؛ صمیمانه تشکر می‌کند.

مضر در چارچوب قوانین و برنامه‌های خاص باید با جدیت پیگیری شود. بسیاری از راهبردها برای بهبود سلامت عمومی مستلزم سیاست‌گذاری، قانون‌گذاری، برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت مناسب است، به ویژه در زمینه تامین مالی، رویکردهای اصلاحی اولویت‌بندی، و همکاری و هماهنگی در مورد مسائل بهداشتی و مالیات بر محصولات، خدمات و اقدامات مضر. می‌تواند مهمترین الزامات و تسهیل‌کننده در این زمینه باشد. امید است با افزایش نرخ مالیات بر کالاهای

جدول ۱- نتایج آزمون وابستگی مقطعی پسران در مطالعه بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر: رهیافت

داده‌های پانلی پویا

نام متغیر	آماره آزمون پسران	ارزش احتمال
Mr	۱۴/۴۸	۰/۰۰۰
Ltax	۶۱/۲۶	۰/۰۰۰
Gdp_pc	۶۷/۱۱	۰/۰۰۰
Lpop	۴۳/۶۶	۰/۰۰۰
Hgov_pc	۶۶/۵۱	۰/۰۰۰
Hpri_pc	۶۴/۴۹	۰/۰۰۰

ماخذ: نتایج تحقیق - کلیه برآوردها در نرم افزار Stata 17 انجام شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) در مطالعه بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر:

رهیافت داده‌های پانلی پویا

متغیر	آزمون با عرض از مبدا		آزمون با عرض از مبدا و روند	
وقفه	صفر	یک	صفر	یک
Mr	-۲/۷۴	-	-۳/۰۶	یک
Ltax	-۲/۰۰	-۳/۲۰	-۲/۰۸	-
Gdp_pc	-۲/۲۲	-	-۱/۹۷	-۳/۶۷
Lpop	-۰/۶۶	-۲/۵۱	-۰/۶۰	-۲/۷۲
Hgov_pc	-۱/۸۲	-۳/۰۱	-۱/۷۴	-۳/۴۱
Hpri_pc	-۱/۵۹	-۲/۸۶	-۱/۹۶	-۳/۱۹

ماخذ: نتایج تحقیق - کلیه برآوردها در نرم افزار Stata 17 انجام شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون هم‌انباشتگی وسترلانند (۲۰۰۷) در مطالعه بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر: رهیافت داده‌های پانلی پویا

فرضیه $H_0$ : عدم وجود رابطه هم‌انباشتگی		
مدل	آماره	ارزش احتمال
نسبت واریانس (VR)	-۲/۷۷	۰/۰۰۳

ماخذ: نتایج تحقیق- کلیه برآوردها در نرم افزار Stata 17 انجام شده‌است.

جدول ۴- نتایج آزمون F لیمر در مطالعه بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر: رهیافت داده‌های پانلی پویا

آماره F	ارزش احتمال
۱۰/۴۰	(۰/۰۰۰)

ماخذ: نتایج تحقیق- کلیه برآوردها در نرم افزار Stata 17 انجام شده‌است.

جدول ۵- برآورد روابط بین متغیرهای الگو (متغیر وابسته Mortality rate) در مطالعه بهبود و ارتقای سلامت عمومی با افزایش مالیات بر مصرف کالای مضر: رهیافت داده‌های پانلی پویا

ضریب	متغیر
-۰/۰۱۱۹	Mr (-1)
-۰/۰۱۱۸	Ltax
-۰/۰۷۷	Gdp_pc
-۹/۱۵۲	Lpop
۰/۰۵۹	Hgov_pc
۰/۶۱۵	Hpri_pc
۹۸/۶۴	C
۳۶۰	تعداد مشاهدات
۴۸۳۵/۵۹ (۰/۰۰۰)	Wald chi <sup>2</sup>
-۱/۷۸ (۰/۰۷۵)	AR(1)
-۰/۰۳ (۰/۹۷۶)	AR(2)
۲۴/۷۴ (۰/۹۸)	Sargan chi <sup>2</sup>

ماخذ: نتایج تحقیق- اعداد داخل پرانتز مربوط به آماره prob است. کلیه برآوردها در نرم افزار Stata 17 انجام شده‌است.

## References

1. WHO report on the global tobacco epidemic: Offer help to quit tobacco use. Geneva: World Health Organization, 2019. <https://www.who.int/teams/health-promotion/tobacco-control/who-report-on-the-global-tobacco-epidemic-2019>. Accessed April 28, 2021.
2. World Health Organization: Alcohol. Retrieved on March 31, 2020. from: <https://www.afro.who.int/health>.
3. Matzopoulos RG, Truen S, Bowman B, Corrigan J. The cost of harmful alcohol use in South Africa. *S. Afr. Med. J.* 2014; 104(2):127-132.
4. West Robert. Tobacco Smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychology and Health.* 2017; 32(8): 1018-1036. DOI:10.1080/08870446.2017.1325890.
5. Nketiah-Amponsah E, Afful-Mensah G, Ampaw S. *BMC Public Health.* 2018;18(94). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5872-0>.
6. Bennett JE, Kontis V, Mathers CD, et al. NCD countdown 2030: pathways to achieving Sustainable Development Goal target 3.4. *Lancet* 2020; 396(9):18-34.
7. Boachie MK, Ross H. Determinants of smoking intensity in South Africa: evidence from township communities. *Prev. Med. Rep.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101099>
8. Jensen JD, Smed S. State-of-the-art for food taxes to promote public health. *Proceedings of the Nutrition Society.* 2018; 77(2): 100-105. <https://doi.org/10.1017/S0029665117004050>.
9. Sassi PF, Belloni A, Mirelman AJ, Suhrcke PM, Thomas A, Salti N, et al. Equity impacts of price policies to promote healthy behaviours. *THE LANCET.* 2018; 391(10134): 2059-70. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30531-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30531-2)
10. Minh HV, Duyen NT, Ngan TT, Ngoc NB, Son DT, Hai PT. Potential health impacts of increasing the cigarette tax in Viet Nam. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease.* 2018; 22(11): 1378-82. <https://doi.org/10.5588/ijtld.18.0161>
11. Hagenaars LL, Jeurissen PPT, Klazinga NS. The taxation of unhealthy energy-dense foods (EDFs) and sugar-sweetened beverages (SSBs): an overview of patterns observed in the policy content and policy context of 13 case studies. *Health Policy.* 2017;121(8):887-894.
12. Niebylski ML, Redburn KA, Duhaney T, Campbell NR. Healthy food subsidies and unhealthy food taxation: A systematic review of the evidence. *Nutrition.* 2015; 31(6): 787-95. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2014.12.010>.
13. Wright A, Smith KE, Hellowell M. Policy lessons from health taxes: a systematic review of empirical studies. *BMC Public Health.* 2017; 17(1): 583. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4497-z>.
14. Sassi F, Belloni A, Capobianco C. The role of fiscal policies in health promotion [Internet]. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development; 2013. Available from: <http://www.oecdilibrary.org/content/workingpaper/5k3twr94kvzx-en>. <https://doi.org/10.1787/18152015>.
15. Khmel V, Zhao SH. Arrangement of financing for highway infrastructure projects under the conditions of Public-Private Partnership. *IATSS Research.* 2016; 39(2): 138-45.
16. Summan A, Stacey N, Birckmayer J, Blecher E, Chaloupka FJ, Laxminarayan R. The potential global gains in health and revenue from increased taxation of tobacco, alcohol and sugar-sweetened beverages: a modelling analysis. *BMJ Global Health.* 2020; 5(3): e002143. <https://doi.org/10.1136/bmjgh-2019-002143>.
17. Smith E, Scarborough P, Rayner M, Briggs A. DM. Should we tax unhealthy food and drink? *Proceedings of the Nutrition Society.* 2018; 77(3): 314-20.

- <https://doi.org/10.1017/S0029665117004165>
18. Gakidou E. Spatial, temporal, and demographic patterns in prevalence of smoking tobacco use and attributable disease burden in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2019, *www.thelancet.com*. 2021; 397(19): 2337-2360.
  19. Immurana M. How does FDI influence health outcomes in Africa? *Afr. J. Sci. Technol. Innov. Dev.* 2020. <https://doi.org/10.1080/20421338.2020.1772952>
  20. Sotodeh A, Tahmasbi R, Nowrozi A. Studying the effect of education by health liaisons in reducing hookah consumption of Bushehri women: application of health belief model. *Journal of School of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences (Hayat)*. 2015; 22(1): 50-64. [Persian]
  21. Madani AH, Agha Molai T, Madani M, Zarei F. investigation of the prevalence of smoking and internal and external factors related to it among high school students in Bandar Abbas, *Preventive Medicine Journal*. 2014; 2(4): 40-49. [Persian]
  22. Dehghani R, Takht F, Seyed Mehdi Y, Mojtabi M, Mehdi M, Seyed Gholam Abbas HB, Ali G, Hamidreza Q, Zabih Elah Ramand M, Ghiai N. investigation of smoking status in Ardestan city in 2009. *scientific journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2012; 21st edition, supplement: 75-82. [Persian]
  23. Hansen LP. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*. 1982; 50: 1029-1054.
  24. Arellano M, Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*. 1991; 58(2): 277-297.
  25. Arellano M, Bover O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models, *Journal of Econometrics*. 1995; 68(1): 29-51
  26. Blundell R, Bond S. Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*. 1998; 87(1): 115-143. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)
  27. Baltagi B. *Econometric analysis of panel data*. 2008; 1.
  28. Matyas L, Sevestre P. *The Econometric Analysis of Panel Data. Handbook of Theory and Application*. 1992. Dordrech, Kluwer Academic Press.
  29. Windmeijer F. A finite sample correction for the variance of linear efficient two-step GMM estimators. *Journal of econometrics*. 2005; 126(1): 25-51.
  30. Roser M, Ortiz-Ospina E, Ritchie H. Life expectancy. 2020; Retrieved on April 2. from <https://ourwo>
  31. Grossman M. The human capital model. *Handb. Health Econ*. 2000; 1: 347–408.
  32. Pesaran M. A simple panel unit root test in the presence of cross-section dependence. *Journal of Applied Econometrics*. 2007; 22:265-312. Doi: 10.1002/jae.951
  33. Breusch TS, Pagan AR. The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*. 1980; 47(1): 239–253.
  34. Pesaran M. General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. *Cambridge Working Papers in Economics* 0435. 2004. Faculty of Economics, University of Cambridge.
  35. Hurlin C, Mignon V. Second Generation Panel Unit Root Tests. *Humanities and Social Sciences / Economics and Finance*. 2006: 1-24.
  36. Levin A, Lin CF, Chu CSJ. Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *J Econ*. 2002;108(1):1–24.
  37. Im KS, Pesaran MH, Shin Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. Mimeo: Department of Applied Economics, University of Cambridge; 1997.
  38. Westerlund J. Testing for error correction in panel data, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*. 2007; 69 (6): 709–748.
  39. Dror D, Preker A. Social Reinsurance: A new approach to sustainable community

health financing. The World Bank. 2002.  
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/15211>.

## Promotion of the Public Health by Increasing Consumption Taxes on Harmful Commodities: A Dynamic Panel Data Approach

Elham fatholahi<sup>1\*</sup>, Mohammad Jafari<sup>2</sup>

1- Ph.D. Lecturer, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Lorestan University, Khorramabad, Iran

2- Ph.D. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Management and Economics, Lorestan University, Khorramabad, Iran

\* Corresponding Author: elham.fatholahi@yahoo.com

Received: Apr 16, 2023

Accepted: Jul 16, 2023

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Products such as tobacco are considered harmful to human life due to the fact that they contribute greatly to mortality around the world. Tobacco use kills more than eight million people worldwide annually. This has necessitated the imposition of taxes on such harmful products with the aim of reducing their demand and, thus, guaranteeing the increase in the health of the population in Iran.

**Materials and Methods:** Using the tobacco tax as a proxy for the tax on harmful products and the death rate as an indicator of the general health of the population, this study investigated the effect of the tax on harmful products on the health of the population in 30 provinces of Iran between 2007 and 2018. For this purpose, the dynamic panel generalized moment method (GMM) using Eviews 10 and stata17 software was used as an experimental estimation technique.

**Results:** Analysis of the data collected revealed that the tax on harmful products can help promote the health of the population, since the government can use the additional income thus generated to improve the health of the population. These findings support the World Health Organization's justification that taxes on harmful products, especially on tobacco, not only can reduce their consumption, but also can help to promote health outcomes. In addition, increasing the tax on cigarettes, which is considered the most important and key strategy by the World Health Organization, will lead to spending the resulting income on improving health and educational infrastructure, health centers, emergency services, etc.

**Conclusion:** In general, the more a government spends on health care, the more the health of the population and, consequently, the higher the life expectancy of the population. Regarding the effects of prices/and taxes on smoking or tobacco consumption on the mortality reduction in Iran, if the taxes imposed on harmful products are increased and the resulting additional funds are used and effectively administered to meet the recommendations of the World Health Organization, better desirable outcomes will result in the health of the population as compared to those observed in this study. In addition, the policymakers should start actions that will help promote economic growth, because this will increase the health of the population. Moreover, actions and efforts aiming to increase the population growth rate should be accompanied by significant investments in the health sector.

**Keywords:** Harmful Commodities, Value-Added Tax (VAT), Public Health, Dynamic Panel

Copyright © 2023 Tehran University of Medical Sciences. Published by Tehran University of Medical Sciences.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.