

## تأثیر عوامل اقتصادی - اجتماعی بر مرگومیر در کشورهای منتخب با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته

اقدس صوراسرافیل<sup>۱</sup>، محمد هادیان<sup>۲</sup>، حسین قادری<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد اقتصاد بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، تهران، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، تهران، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، گروه آموزشی اقتصاد بهداشت، تهران، ایران

نویسنده رابط: محمد هادیان، نشانی: تهران، خیابان ولی عصر، خیابان شهید یاسمی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، گروه اقتصاد بهداشت.

تلفن: ۰۹۱۲۲۲۷۸۲۲۰، پست الکترونیک: hadianmohamad@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۲/۴؛ پذیرش: ۹۲/۱۲/۳

**مقدمه و اهداف:** سازمان جهانی بهداشت در سال‌های اخیر، توجه بیشتری به اهمیت ارتباط سلامت افراد جامعه و شرایط اجتماعی دارد. تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت - شرایطی که مردم در آن زندگی می‌کنند و نظام سلامت در دسترس آن‌ها - نابرابری در سلامت ایجاد کرده است. هدف پژوهش حاضر، تعیین عوامل اقتصادی - اجتماعی مؤثر بر میزان مرگومیر در کشورهای منتخب در دوره ۸۸-۱۳۷۷ بود.

**روش کار:** کشورها براساس میزان شاخص توسعه انسانی به سه گروه تقسیم و از هر گروه، ۱۰ کشور به صورت تصادفی وارد مطالعه شدند. متغیر وابسته این پژوهش، میزان مرگومیر کل و متغیرهای توضیحی ضریب جینی، نرخ بی‌کاری، مخارج سلامت سرانه و حاصل ضرب درآمد سرانه در ضریب جینی بودند. برای تحلیل داده‌ها از روش گشتاور تعمیم یافته با نرم‌افزار Eviews نسخه ۶ استفاده شد.

**نتایج:** مهمترین عوامل تأثیرگذار بر مرگومیر کشورهای با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا به ترتیب ضریب جینی (۰/۰۲)، مخارج سلامت سرانه (۰/۰۰۱) و متغیر حاصل ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه (۶-۱۰ × ۸/۱-) و در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا، مهمترین عوامل تأثیرگذار بر مرگومیر به ترتیب میزان بی‌کاری (۰/۰۰۵)، مخارج سلامت سرانه (۰/۰۰۲-) و متغیر ضریب جینی در درآمد سرانه (۶-۱۰ × ۳/۲۲-) هستند. مخارج سلامت سرانه (۰/۰۰۸-) و متغیر ضریب جینی در درآمد سرانه (۶-۱۰ × ۱/۴۷) از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر مرگومیر در کشورهای با شاخص توسعه انسانی متوسط هستند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج پژوهش می‌توان گفت کشورها بسته به سطح توسعه یافتگی آن‌ها عوامل اقتصادی - اجتماعی متعددی می‌تواند بر مرگومیر و سطح سلامت جمعیت آن کشورها تأثیرگذار باشد.

**واژگان کلیدی:** نرخ بی‌کاری، ضریب جینی، مخارج سلامت سرانه، تخمین زن گشتاور تعمیم یافته

### مقدمه

میان طیف‌های مختلف اجتماعی ارزیابی می‌نمایند (۱). ضعف در دسترسی عادلانه به مراقبت سلامت، کنترل افزایش هزینه خدمات و حفاظت مالی بیماران، نظام مراقبت سلامت فراگیر و کارا و نظارت مناسب چالش جدی نظام سلامت به ویژه در کشورهای توسعه مانند ایران است (۲).

توزیع نابرابر متغیرهایی مانند درآمد، بی‌کاری و آموزش نابرابری در سلامت ایجاد می‌کند که در مطالعه‌های مستند شده است (۳-۴). شناسایی عوامل اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر سلامت جمعیت‌ها و شناخت تعامل‌های موجود بین این عناصر در هر کشور مقدمه‌ای بر ارزیابی سیاست‌ها و برنامه‌های دولت بر

در دنیای امروز دیدگاه‌های سلامت چشم‌انداز وسیع‌تری پیدا کرده و ضرورتاً به عوامل تعیین‌کننده اجتماعی سلامت توجه ویژه‌ای معطوف شده است. هر یک از این تعیین‌کننده‌ها به خودی خود یا از طریق تأثیر بر یکدیگر، وضع سلامت را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهند و سبب رخداد بی‌عدالتی‌هایی در وضع سلامت می‌شوند. این تعیین‌کننده‌ها مانند وراثت، شیوه‌ی زندگی، محیط زیست، وضع اقتصادی - اجتماعی و ... بوده که تأثیر چشم‌گیری بر سلامت و پیامدهای آن از جمله کیفیت زندگی دارند. در حال حاضر نیز توسعه‌یافتگی هر اجتماعی را از روی کیفیت سلامت مردم آن اجتماع، میزان توزیع عادلانه سلامت در

مخارج سلامت بر مرگ‌ومیر تمام گروه‌های سنی انجام گرفت. درآمد ملی ناخالص به عنوان ابزاری برای مخارج سلامت در نظر گرفته شده است. نتایج مطالعه نشان داد ۱۰ درصد افزایش در مخارج سلامت به طور میانگین احتمال مرگ را در حدود ۲ درصد کاهش می‌دهد (۱۳). لاندین و همکاران نیز ارتباط بین بی‌کاری و مرگ‌ومیر با تمام سبب‌ها در سوئد را مورد بررسی قرار دادند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که افرادی که ۹۰ روز یا بیش‌تر بی‌کاری را تجربه کرده‌اند؛ در مقایسه با افراد شاغل خطر مرگ در آن‌ها افزایش می‌یابد. بخش قابل توجهی از افزایش خطر نسبی مرگ با بی‌کاری در ارتباط است (۱۴).

با این وجود، هنوز عدم قطعیت زیادی در مورد اثر نهایی نابرابری درآمد و عوامل اقتصادی بر سلامت و مرگ‌ومیر وجود دارد. برخی مطالعه‌ها، فرضیه اصلی در مورد عوارض نامطلوب اقتصادی بر سلامت را تأیید کرده‌اند؛ در حالی که دیگر مطالعه‌ها هیچ‌گونه تأثیر را نیافته‌اند و حتی نتایج برخی مطالعه‌ها اثرات مطلوب عوامل اقتصادی- اجتماعی بر سلامت را نشان داده است (۱۵). افزایش سهم سلامت از منابع عمومی حداقل به ۱۲ درصد تا انتهای برنامه پنجم توسعه و مشارکت عادلانه مالی آحاد جامعه و متناسب با توان آن‌ها از سیاست‌های برنامه ملی تحول سلامت ذکر شده است (۱۶). این پژوهش نیز به این به بررسی این موضوع پرداخته است که آیا افزایش مخارج سلامت، بهبود شاخص‌های عدالت و توسعه انسانی و میزان بی‌کاری می‌توانند بر ارتقای سلامت و کاهش مرگ‌ومیر جامعه مؤثر باشند.

## روش کار

پژوهش حاضر در زمینه‌ی تعیین عوامل اقتصادی- اجتماعی تأثیرگذار بر مرگ‌ومیر در کشورهای منتخب به صورت مروری انجام پذیرفت. جامعه‌ی آماری این پژوهش، تمامی کشورهای عضو سازمان ملل متحد که داده‌ها و اطلاعات اقتصادی- اجتماعی آن‌ها در پایگاه اطلاعاتی سازمان جهانی بهداشت و بانک جهانی وجود داشته است؛ بود. روش نمونه‌گیری در این پژوهش طبقه‌بندی شده بوده است. در این نمونه‌گیری از معیار شاخص توسعه انسانی برای گروه‌بندی جامعه آماری استفاده شده است. از آن‌جا که این شاخص معیار نسبتاً جامعی برای گروه‌بندی کشورها بر اساس توسعه آن‌ها است، و خود نیز سه متغیر را در بر می‌گیرد (درآمد، سواد، امید زندگی) به عنوان معیاری برای این منظور در نظر گرفته شده است. گروه‌بندی براساس آخرین رتبه‌بندی کشورها در

نابرابری‌های موجود در سلامت جمعیت‌ها خواهد بود تا ایجاد و اجرای راه‌کارهایی برای بهبود سلامت با تمرکز بر عوامل اقتصادی- اجتماعی مؤثر در سلامت جمعیت‌ها امکان‌پذیر شود (۵).

از جمله مطالعاتی که در زمینه رابطه‌ی بین عوامل اقتصادی- اجتماعی و سلامت در ایران صورت گرفته است، مطالعه‌ای است که توسط باباخانی با هدف بررسی تأثیر نابرابری درآمدی بر امید زندگی و مرگ‌ومیر کودکان زیر ۵ سال در ایران در فاصله سال‌های ۸۸-۱۳۵۵ انجام شده است و یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که با کاهش نابرابری درآمدی و افزایش توسعه اقتصادی، سلامت افزایش می‌یابد. باتوجه به نتایج پژوهش به منظور دستیابی به وضعیت سلامت مطلوب‌تر، توجه هم‌زمان به توسعه اقتصادی و بازتوزیع درآمد در خور توجه می‌باشد (۶). در مطالعه‌ی دیگری، قنبری و همکاران به این نتیجه دست یافتند که با افزایش درآمد، امید زندگی افزایش و میزان مرگ‌ومیر کاهش می‌یابد، اما رابطه‌ی معنی‌داری بین نابرابری درآمد و شاخص‌های سلامت وجود نداشت (۷). نتایج مطالعه حسین‌پور و همکاران نیز نشان داد که نابرابری اقتصادی- اجتماعی در مرگ‌ومیر اطفال در ایران نه تنها به وسیله عملکرد نظام سلامت، بلکه هم‌چنین به وسیله عواملی فراتر از محدوده‌ی سامانه‌ی ارائه خدمات (وضعیت اقتصادی- اجتماعی خانوار، سواد مادر، اقامت در مناطق شهری و روستایی و...) تعیین می‌شود (۸). مطالعه مقطعی نابرابری روی ۲۵۰۰ نفر در تهران نشان داد که ۴۷/۸ درصد نابرابری اقتصادی- اجتماعی در «سلامت خود ابراز» به علت وضعیت اقتصادی است (۹).

لاپورتی و فرگوسن ارتباط بین متغیرهای ضریب جینی و میزان بی‌کاری و مخارج سلامت سرانه بر مرگ‌ومیر کل را در کانادا مورد بررسی قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که مخارج سلامت و میزان بی‌کاری ممکن است از رشد و توزیع درآمد مهم‌تر باشند (۱۰). اسلر و همکاران به این نتیجه رسیدند که میزان بی‌کاری با افزایش مرگ‌ومیر در دانمارک رابطه دارد و اثر مشابهی در مردان و زنان داشته است، اما تأثیر بی‌کاری با افزایش سن کاهش یافته است (۱۱). لی و جنکنز تأثیر نابرابری بر مرگ‌ومیر در ۱۲ کشور با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا را مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد مخارج سلامت عمومی و خصوصی با مرگ‌ومیر رابطه منفی و با امید زندگی رابطه مثبت دارد، اما سهم ۱۰ درصد ثرتمندترین افراد جامعه بر مرگ‌ومیر معنی‌دار نبود و هیچ رابطه بلندمدتی بین نابرابری و مرگ‌ومیر وجود نداشت (۱۲). مطالعه دیگری نیز در سال ۲۰۱۰ میلادی در هند برای بررسی تأثیر

UE<sub>it</sub>: نرخ بی‌کاری برای کشور i در دوره t  
 Ex<sub>it</sub>: مخارج سلامت سرانه (PPP) برای کشور i در دوره t  
 (ln \* G)<sub>it</sub> = ضریب جینی \* درآمد سرانه (PPP) برای کشور i  
 در دوره t  
 U<sub>it</sub> = جمله اخلاص

گام نخست در تحلیل الگوهای پویا، بررسی ایستایی متغیرها می‌باشد. ایستایی متغیرهای پژوهش از طریق آزمون لوین و همکاران مورد بررسی قرار گرفته شد تا مانا (ایستا) و نامانا بودن متغیرهای مورد مطالعه مشخص شود (۱۹-۱۸). نتایج آزمون ایستایی نشان داد که برخی از متغیرها در سطح و بعضی متغیرها در تفاضل مرتبه اول ایستا هستند با توجه به نتایج آزمون ایستایی از مدل داده‌های پویا برای آزمون فرضیه‌های تحقیق استفاده شد (۲۰). در برآورد از این روش یکی از مسایل مهم انتخاب متغیرهای ابزاری مدل می‌باشد. متغیرهای ابزاری باید هم‌زمان با این‌که مستقل از خطای برآورد در مدل باشند، هم‌بستگی شدیدی با متغیر وابسته داشته باشند. متغیرهای ابزاری در این مدل، مقادیر با وقفه متغیر وابسته و مستقل با تفاضل مرتبه (۲) و امید زندگی انتخاب شده است. برای صحت ابزارهای به کاررفته در مدل از آزمون سارگان استفاده شده است (۱۹). در آزمون سارگان فرضیه صفر مبنی بر عدم هم‌بستگی ابزارها با اجزاء اخلاص است.

#### یافته‌ها

در این پژوهش از آزمون لوین و همکاران برای تعیین ایستایی متغیرهای مطالعه استفاده شده است. جدول شماره (۲) نتایج آزمون ایستایی را برای متغیرهای مورد مطالعه نشان می‌دهد. براساس نتایج آزمون ایستایی برای کشورهای شاخص توسعه انسانی خیلی بالا متغیر مرگ‌ومیر و نرخ بیکاری در سطح پایا هستند و متغیر ضریب جینی و متغیر درآمد سرانه در ضریب جینی با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند. برای کشورهای شاخص توسعه انسانی بالا، هیچ‌کدام از متغیرها در سطح پایا نیستند و با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند، یعنی متغیرها پایا از درجه یک هستند. براساس نتایج آزمون ایستایی برای کشورهای شاخص توسعه انسانی متوسط متغیر مرگ‌ومیر و نرخ بی‌کاری در سطح پایا هستند و متغیرهای ضریب جینی و متغیر حاصل‌ضرب درآمد سرانه در ضریب جینی با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند.

با توجه به نتایج آزمون پایایی، که سطوح مختلف پایایی را در

گزارش توسعه انسانی سال ۲۰۱۰ میلادی که کشورها را به ۴ گروه تقسیم کرده بود؛ انجام گرفته است. در این طبقه‌بندی کشورها بر اساس شاخص توسعه انسانی خیلی بالا (۰/۹-۱/۰)، شاخص توسعه انسانی بالا (۰/۸ تا کم‌تر از ۰/۹)، شاخص توسعه انسانی متوسط (۰/۵-۰/۸) و شاخص توسعه انسانی پایین (کم‌تر از ۰/۵) تقسیم‌بندی شدند. به علت نبود داده‌ها برای کشورهای شاخص توسعه انسانی پایین از تحلیل حذف شدند. در نهایت، از بین تمامی کشورهای موجود ۳۰ کشور با توجه به سطح شاخص توسعه انسانی به صورت تصادفی انتخاب شدند که در جدول شماره (۱) منعکس شده است. در اقتصاد به چنین ترکیبی از داده‌ها (داده مقطعی- سری زمانی)، پانل دیتا یا داده‌های تابلویی می‌گویند که قادر به تصریح و آزمون مدل‌های رفتاری پیچیده‌تری نسبت به سری زمانی و مقطعی محض هستند (۱۷).

در این پژوهش با استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته رابطه‌ی بین متغیرهای اقتصادی- اجتماعی مرگ‌ومیر مورد بررسی قرار گرفت. متغیرهای مستقل پژوهش حاضر ضریب جینی، نرخ بی‌کاری، مخارج سلامت سرانه، حاصل‌ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه و مرگ‌ومیر کل به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. روش گشتاور تعمیم‌یافته مبتنی بر مدل‌های پویا است. این روش، اثرات تعدیل پویای متغیر وابسته را در نظر می‌گیرد. این برآورد در مطالعه‌های تجربی اخیر، به‌ویژه مطالعه‌های اقتصاد کلان و مالی به طور وسیعی مورد استفاده قرار گرفته است. برآورد گشتاور تعمیم‌یافته با محاسبه تأثیرهای فردی مشاهده نشده در مدل که به صورت وارد کردن متغیر وابسته با وقفه به عنوان یک متغیر توضیحی انجام می‌دهد، کنترل بهتری بر درون‌زایی کل متغیرهای توضیحی مدل فراهم می‌کند (۱۷). اگر متغیر وابسته با مقادیر با وقفه وارد مدل شود، سبب خواهد شد که بین متغیرهای توضیحی (رگرسورها) و جملات اختلال هم‌بستگی به وجود آید و در نتیجه استفاده از روش حداقل مربعات معمولی نتایج تورش‌دار و ناسازگاری نشان خواهد داد. روش گشتاور تعمیم یافته می‌تواند با به کارگیری متغیرهای ابزاری این ایراد را برطرف کند (۱۸).

بر اساس مبانی نظری موضوع و ادبیات تجربی پژوهش، مدل تجربی این مطالعه برای تبیین رابطه بین نرخ مرگ‌ومیر و عوامل اقتصادی- اجتماعی به شکل زیر تصریح شده است:

$$MR_{it} = C + \alpha_1 Ex_{it} + \alpha_2 MR_{it-1} + \alpha_3 G_{it} + \alpha_4 UE_{it} + \alpha_5 (ln * G)_{it} + U_{it}$$

MR<sub>it</sub>: میزان مرگ‌ومیر کل برای کشور i در دوره t

MR<sub>it-1</sub>: میزان مرگ‌ومیر کل برای کشور i در دوره t-۱

G<sub>it</sub>: ضریب جینی برای کشور i در دوره t

توسعه انسانی بالا نشان می‌دهد مقدار  $R^2$  در این الگو برابر با ۰/۹۹ است. متغیرهای میزان بی‌کاری، مخارج سلامت سرانه و ضریب جینی  $\times$  درآمد سرانه بر میزان مرگومیر تأثیر دارد. میزان بی‌کاری با مرگومیر رابطه‌ای مثبت دارد و مخارج سلامت سرانه و ضریب جینی  $\times$  درآمد سرانه با میزان مرگومیر رابطه‌ای معکوس دارد. نتایج آزمون سارگان و والد نیز برای کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی بالا نشان می‌دهد که انتخاب متغیرهای ابزاری در برآورد فوق مناسب بوده است.

نتایج برآورد برای کشورهای شاخص توسعه انسانی متوسط نشان می‌دهد میزان  $R^2$  در مدل قابل قبول است. احتمال مربوط به تک‌تک متغیرها نشان دهنده این است که متغیر ضریب جینی  $\times$  درآمد سرانه و متغیر مخارج سلامت سرانه در فاصله اطمینان ۹۰ درصد بر میزان مرگومیر تأثیرگذار هستند. رابطه‌ی بین ضریب جینی  $\times$  درآمد سرانه با میزان مرگومیر، رابطه‌ای مثبت بوده و مخارج سلامت سرانه با میزان مرگومیر رابطه‌ای معکوس دارد. نتایج آزمون سارگان و آزمون والد در جدول شماره (۴) نشان می‌دهد که انتخاب متغیرهای الگو به خوبی انجام شده است.

گروه‌های مختلف نشان می‌دهد، از روش گشتاور تعمیم یافته که مبتنی بر مدل‌های پویا است؛ برای برآورد رگرسیون استفاده شده است. در جدول شماره (۳) نتایج برآورد به روش گشتاور تعمیم یافته برای کشورهای مورد مطالعه ارائه شده است. با توجه به احتمال برای تک‌تک ضرایب تخمینی مدل، می‌توان گفت که در کشورهای با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا تمام متغیرها به غیر از میزان بی‌کاری بر میزان مرگومیر تأثیر دارد. بر اساس علامت ضرایب مشاهده شد که ضریب جینی و مخارج سلامت سرانه بر مرگومیر تأثیر مثبت دارد و میزان بی‌کاری، حاصل ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه با میزان مرگومیر رابطه‌ی معکوس دارد. مقدار ضریب تعیین ( $R^2$ ) مدل برابر با ۰/۹۸ است و بیان می‌کند که ۹۸ درصد تغییرات متغیر وابسته (مرگومیر) توسط متغیرهای مستقل الگو توضیح داده می‌شود.

با توجه به نتایج آزمون سارگان در این مدل - کشورهای با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا- فرضیه صفر مطابق جدول شماره (۴) تأیید می‌شود. نتایج آزمون والد روی ضرایب الگو، فرضیه صفر آزمون والد مبنی بر صفر بودن تمام ضرایب را رد می‌کند (۱۸). نتایج برآورد رگرسیون برای کشورهای با گروه

جدول شماره ۱- کشورهای منتخب عضو سازمان ملل متحد در پژوهش

کشور	اندازه شاخص	طبقه از نظر شاخص توسعه انسانی
ایرلند، سوئد، ژاپن، دانمارک، ایالات متحده آمریکا، بلژیک، جمهوری چک، استونی، نروژ، اسلوانی	۰/۹-۱/۰	خیلی بالا
ترکیه، آرژانتین، لتونی، مکزیک، کاستاریکا، ایران، اکوادور، برزیل، رومانی، ارنستنان	۰/۸ تا کم‌تر از ۰/۹	بالا
آفریقای جنوبی، چین، السالوادور، پاراگوئه، اندونزی، ویتنام، تایلند، قرقیزستان، هندوراس، مولدووا	۰/۵ تا کم‌تر از ۰/۸	متوسط

جدول شماره ۲- نتایج آزمون ایستایی برای کشورهای مورد پژوهش

طبقه کشورها از نظر شاخص توسعه انسانی						
متوسط		بالا		خیلی بالا		مرتب‌بندی تفاضل‌گیری نام متغیرها
تفاضل مرتبه اول (p-value)	سطح (P-value)	تفاضل مرتبه اول (P-value)	سطح (P-value)	تفاضل مرتبه اول (P-value)	سطح (P-value)	
<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۸۸	۰/۱۸	<۰/۰۰۱	مرگومیر
۰/۰۰۸	۰/۸۷	<۰/۰۰۱	۰/۹۸	۰/۰۴	۰/۱	ضریب جینی
۰/۰۳	۱/۰۰	۰/۰۳	۰/۹۸	<۰/۰۰۱	۰/۹۸	مخارج سلامت سرانه
۰/۰۷	<۰/۰۰۱	<۰/۰۰۱	۰/۵۳	۰/۱۱	۰/۰۴	بی‌کاری
۰/۰۰۸	۰/۳۲	<۰/۰۰۱	۰/۵۴	۰/۰۰۳	۰/۹۹	ضریب جینی $\times$ درآمد سرانه

جدول شماره ۳- نتایج حاصل از برآورد الگوی عوامل اقتصادی- اجتماعی بر میزان مرگومیر

طبقه کشورها از نظر شاخص توسعه انسانی						متغیرهای توضیحی
متوسط	بالا	خیلی بالا	بالا	خیلی بالا	متوسط	
<۰/۰۰۱	۰/۳۴	<۰/۰۰۱	۰/۲۱	۰/۰۳	-۰/۳۹	C (ضریب ثابت)
<۰/۰۰۱	۱/۰۴	<۰/۰۰۱	۱/۰۰۳	<۰/۰۰۱	۰/۹۷	MR(-1)*
_____	_____	_____	†	<۰/۰۰۱	۰/۰۲	ضریب جینی
۰/۱۸	-۰/۰۰۰۸	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱	مخارج سلامت سرانه
_____	_____	۰/۰۷۳	۰/۰۰۵	_____	_____	میزان بی‌کاری
۰/۱۴	۱۰ <sup>-۶</sup> × ۱/۴۷	<۰/۰۰۰۱	-۳/۲۲ × ۱۰ <sup>-۶</sup>	<۰/۰۰۰۱	-۸/۱ × ۱۰ <sup>-۶</sup>	ضریب جینی × درآمد سرانه
_____	_____	_____	_____	_____	_____	ضریب تعیین الگوی برآورد
_____	_____	_____	_____	_____	_____	نتیجه آزمون سارگان (P-value)
<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	<۰/۰۰۰۱	نتیجه آزمون والد (P-value)

\* مرگومیر یک دوره (سال) قبل

† متغیرهایی که در مرحله اول بر آورد مرگومیر از نظر آماری معنی‌دار نبوده، از تحلیل حذف شده‌اند و برآورد رگرسیون مجدداً انجام شده است.

شاخص رابین هود شاخص مرگومیر نیز افزایش می‌یابد (۲۷).

## بحث

نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی بالا، مهم‌ترین عواملی که بر مرگومیر تأثیر دارند، به ترتیب عبارت‌اند از: میزان بی‌کاری، مخارج سلامت سرانه و متغیر حاصل‌ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه. در کشورهای با شاخص توسعه انسانی متوسط، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار به ترتیب متغیرهای مخارج سلامت سرانه و ضریب جینی در درآمد سرانه هستند.

ضریب جینی در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا و متوسط بر مرگومیر تأثیری نداشته است. مطالعه انجام شده دیگری نیز در ایران این نتیجه را تأیید می‌کند (۹). احتمال می‌رود سطح سلامت این گروه از کشورها بیش‌تر متأثر از سطح مطلق درآمد باشد. به عبارت دیگر با افزایش سطح استانداردهای زندگی است که مرگومیر در این کشورها کاهش می‌یابد که نیاز به بررسی دارد.

در برخی از مطالعه‌ها برای ارزیابی اثر متقابل ضریب جینی بر گروه‌های درآمدی حاصل‌ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه در نظر گرفته شده است. اثر نابرابری درآمد بر مرگومیر با سطح درآمدی تغییر کند، یعنی اثر نابرابری بر مرگومیر ممکن است در سطوح بالای درآمدی کم‌تر باشد. در پژوهش حاضر در کشورهای با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا ضریب جینی در درآمد سرانه

بر اساس این پژوهش، مهم‌ترین عواملی که روی میزان مرگومیر در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی خیلی بالا تأثیر دارند؛ به ترتیب ضریب جینی، مخارج سلامت سرانه و متغیر حاصل‌ضرب ضریب جینی در درآمد سرانه می‌باشد. افزایش ضریب جینی که با افزایش نابرابری نیز همراه است، با افزایش مرگومیر در این گروه کشورها توأم است. در بیش‌تر مطالعه‌هایی که از ضریب جینی به عنوان معیار نابرابری در توزیع درآمد در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی خیلی بالا استفاده شده است، ضریب جینی بر مرگومیر در این کشورها تأثیر داشته است (۲۳-۲۰). مطالعه‌های دیگری نیز در این گروه کشورها از معیارهای مختلف دیگری برای ارزیابی تأثیر نابرابری نسبی بر مرگومیر انجام شده است. در مطالعه‌ای از شاخص آتیکنسون به عنوان معیاری برای اندازه‌گیری نابرابری نسبی استفاده شده است. نتیجه این مطالعه نیز نشان داد که شاخص آتیکنسون رابطه‌ی مثبتی با مرگومیر دارد (۱۲). هم‌چنین نتایج مطالعه دیگری در ۱۲ کشور با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا، گویای این است که نابرابری بالاتر با مرگومیر بالاتر ارتباط دارد. معیار نابرابری در این مطالعه، سهم ۱۰ درصدی ثروتمندترین جمعیت مطالعه بوده است. نتایج مطالعه‌ای نیز در آمریکا حاکی از آن است که با افزایش

انسانی متوسط مخارج سلامت سرانه بر مرگومیر تأثیر نداشته است (۳۰).

در این مطالعه، از ترکیب داده‌های مقطعی و سری زمانی برای تعیین رابطه عوامل اقتصادی- اجتماعی با مرگومیر استفاده شده است، بنابراین نمی‌توان رابطه‌ی علت و معلولی برای این مطالعه‌ها تعیین نمود. متغیرهای مخدوش‌گر که می‌توانند بر نتایج مطالعه تأثیرگذار باشند، از جمله می‌توان وضعیت سنی و میزان باسوادی در کشورها نام برد، که به دلیل نبود داده‌های کافی برای تحلیل از مطالعه حذف شده‌اند.

### نتیجه‌گیری

به طور خلاصه با توجه به نتایج پژوهش می‌توان گفت کشورها بسته به سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها عوامل اقتصادی- اجتماعی متعددی می‌تواند بر مرگومیر و سطح سلامت جمعیت آن کشورها تأثیرگذار باشد. بنابراین لازم است برای کاهش نابرابری‌ها و بی‌عدالتی‌ها در هر کشور بنابر علل مختلفی که می‌تواند بر مرگومیر و سطح سلامت جامعه تأثیرگذار باشد؛ برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای نظام سلامت خود انجام دهند.

با توجه به این‌که در این مطالعه کشورها بر حسب شاخص توسعه انسانی گروه‌بندی شده‌اند؛ به طور قطع نمی‌توان در مورد ایران نتایج را تعمیم داد. به منظور اولویت‌گذاری در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که میزان بی‌کاری مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر مرگومیر است، و حتی تأثیر این عامل مهم‌تر از مخارج سلامت سرانه می‌باشد. به عبارت دیگر عوامل خارج از نظام سلامت تأثیر مهم‌تری بر مرگومیر دارند. می‌توان با بهبود وضعیت اشتغال یا بیمه بی‌کاری تأثیر این عامل را بر بیماری و مرگومیر کاهش داد. مخارج سلامت باعث کاهش مرگومیر می‌شود که این یافته توسط مطالعه‌های قبلی انجام شده در مورد ایران نیز تأیید می‌شود که می‌تواند برای سیاست‌گذاری‌های ارتقای سلامت مفید واقع شود (۳۱).

### تشکر و قدردانی

این مطالعه بخشی از پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد بهداشت اقدس صوراسرافیل دانشگاه علوم پزشکی تهران است. بدین‌وسیله مراتب سپاس خود را از استاد ارجمند جناب آقای دکتر سیدرضا مجدزاده (استاد اپیدمیولوژی دانشگاه علوم پزشکی تهران) به خاطر راهنمایی‌های ارزشمند ایشان در تهیه

تأثیر بسیار ناچیزی در جهت معکوس بر مرگومیر داشته است، و در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی متوسط این ارتباط مثبت می‌گردد. این نتیجه بیان‌کننده آن است که در کشورهای با شاخص توسعه انسانی متوسط چون درآمد سرانه پایین‌تری دارند؛ تأثیر این متغیر بر مرگومیر بیش‌تر و در جهت مثبت است. در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا هم مانند کشورهای با شاخص توسعه انسانی خیلی بالا، نتیجه برای این متغیر در یک جهت اما تأثیر ضریب جینی در درآمد سرانه کمی بیش‌تر از کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی خیلی بالا است. مطالعه انجام شده در کانادا نیز تأثیر بسیار کم این متغیر بر مرگومیر نشان می‌دهد.

چرخه‌های اقتصادی ممکن است اثر زیان‌آور روی گروه‌های آسیب‌پذیر جامعه داشته باشد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که میزان بی‌کاری در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی خیلی بالا بر مرگومیر تأثیری ندارد، و در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا میزان بی‌کاری بر مرگومیر تأثیر مثبت دارد. مطالعه‌ای که در دانمارک نیز انجام شده است، نشان داد که تأثیر میزان بی‌کاری بر مرگومیر با افزایش سن کاهش می‌یابد، که احتمالاً به دلیل حمایت‌های اجتماعی مانند بیمه بی‌کاری یا پوشش همگانی بیمه باشد (۱۲).

همچنین نتایج پژوهش حاضر نشان داد، که مخارج سلامت سرانه بر مرگومیر در کشورهای با شاخص توسعه انسانی بالا تأثیر دارد و این رابطه مثبت است. در مطالعه‌های اجماع بر این است که در کشورهایی مانند آمریکا با این‌که سطح بالاتری صرف مراقبت سلامت می‌کنند، اما نتایج بهتری در سلامت نداشته‌اند. به عبارت دیگر، بین هزینه بیش‌تر در بخش بهداشت و برخورداری از سلامت بیش‌تر و بهتر در سلامت ملی، الزاماً رابطه‌ای وجود ندارد. در مطالعه‌ای که در جوامع اروپایی انجام شده نیز نشان می‌دهد که رابطه‌ای بین میزان مخارج سلامت با مرگومیر وجود نداشته است و تغییر قابل توجهی در هزینه اثربخشی نظام خدمات سلامت کشورهای متفاوت وجود داشته است (۲۸). در کشورهای با شاخص توسعه‌ی انسانی بالا افزایش مخارج سلامت سرانه باعث کاهش در میزان مرگومیر شده است. در حقیقت آن چه صحیح است، لزوماً مخارج بالاتر یک کشور روی مخارج مراقبت سلامت منجر به نتایج بهتر سلامت نمی‌گردد، بلکه مهم‌تر آن است که مخارج چگونه صرف می‌شود. آن‌چه مهم است، بهره‌وری هزینه‌های بهداشتی است (۲۹). در کشورهای با شاخص توسعه

ایشان در تحلیل اقتصاد سنجی نتایج طرح تشکر می‌نماییم.

مقاله اعلام می‌داریم، هم‌چنین از دانشجوی دکتری اقتصاد توسعه دانشگاه تبریز جناب آقای ابراهیم جاودان به خاطر همکاری‌های

## منابع

- Motlagh E, Oliyamanesh A, Beheshtian M. Health and determinants social factors. Tehran. Moafagh, 2008.8-9.
- Rajabbi F, Esmailzadeh H, Rostamigooran N, Mjdzadeh R. What must be the pillars of Irans health system in 2025? Values and principles of health system plan. Iraian J Publ health. 2013; 42: 197-205.
- Tugwell P, Oconnor A, Andersson N, Mhatre S, Kristjansson E, Jacobsen MJ, et al. Reduction of inequalities in health: assessing evidence-based tools. International journal for equity in health. 2006; 5: 1-10.
- Drever F, Whitehead M. Health inequalities. Office of national statistics. London.1997; 2-3.
- Roshankar R, Salavati S, Bazyar M. Understanding the social determinants of health beginning of equity in health. Journal of Health Management Era. 2012; 18-19.
- Babakhani M. Economic development, income inequality and health in Iran: 1355-1385. Journal of Social welfare .2008; 7: 239-58.
- Ghanbari A, Nikravan A, Fatahi M. Income inequality and population health: Evidence from panel data. Journal of Health management ;2011; 14: 77-86.
- Hosseinpoor A, Doorslaer E, et al . Decomposing socioeconomic inequality in infant mortality in Iran. International Journal epidemiology. 2006; 35: 1211-9.
- Nedjat S, Hosseinpoor AR, Forouzanfar MH, Golestan B, Majdzadeh R. Decomposing socioeconomic inequality in self-rated health in Tehran. J Epidemiol Community health. 2011; 66: 495-500.
- Laporte A, Ferguson B. Income inequality and mortality: Time series evidence from Canada. Journal of Health policy. 2003; 66 : 107-17.
- Osler M, Christensen U, Lund R, Gamborg M, Godfredsen N, Prescott E. High local unemployment and increased mortality in Danish adults; results from a prospective multilevel study. BMJ; 2003 :1-5.
- Leigh A, Jencks Ch. Inequality and mortality: Long-run evidence from a panel of countries. Journal of health economics. 2007; 26 :1-24.
- Farahani M, Subramanian SV, Canning D. Effects of state-level public spending on health on the mortality probability in India. Health econ. 2010; 19: 1361-76.
- Lundin A, Lunberg L, L Hallaten, Ottoson J, Hemmingsson T. Unemployment and mortality- A longitudinal prospective study on selection and causation in 439321 Swedish middle-age men. J Epidemiol community health. 2010; 64: 22-8.
- Kravdal Q. A fixed-effects analysis of how income inequity in a municipality affects individual mortality in Norway. University of Oslo. 2006: 1-30.
- Ministry of health. Council of policy-making. Health system evolution map. 2011. 26: 43-44
- Hadian M, Jalali M, Ghaderi H. Impact of government consumption and investment expenditures on human development index using generalized method of moment Hakim research Journal 2013; 16: 137-43.
- Zarranejad M, Anvari E. Application of panel data in method of regression analysis in various sciences (With emphasis on economic-socio sciences). Introduction conference on research in science, technology and engineering. 2006 :205-15.
- Mehrara M, Keykha A. Institutions, economic growth in countries dependent on oil during: 1975-2005 :Co – integration panel method. Journal of Value economic .2008; 5: 55-79.
- Asgharpour H, Salmani B, Pheshari M, Dehghani A. The effect of corruption on the gross national saving rates in MENA countries (Dynamic panel data approach). Journal of economic modeling researches; 2011; 3: 99-121.
- Salimifar M, Dehnavi J. Comparing the environmental Kuznets curve in OECD member and developing countries: Analysis based on panel data. Journal of science and development. 2009; 17: 181-200.
- Regidor E, Calle M, Navarro P, Dominguez V. Trends in the association between average income, poverty and income inequality and life expectancy in Spain. Social science & medicine. 2003. 56: 961-71.
- Messias E. Income inequality, illiteracy rate, and life expectancy in Brazil. American Journal of Public Health. 2003; 8: 1294-6.
- Rodgers CB. Income and inequality as determinants of mortality: An international cross-section analysis. Journal of demography. 1979. 33: 343-51.
- Wolynch J, Kaplan AG, Pamuk E, Cohen R, Heck K, Balfour J, et al.. Income inequality and mortality in metropolitan areas of the united states. American Journal of Public Health. 1998; 7: 1075-80.
- Kawachi I, Kennedy B. The relationship of income inequality to mortality: Does the choice of indicator matter? Social Science & Medicine.1997; 7: 112127.
- Kennedy B, Kawachi I, Prothrow-stith D. Income distribution and mortality: Cross sectional ecological study of the Robin Hood index in the united statesBMJ; 1996; 312: 1004-7.
- Mackenbach JP. Health care expenditure and mortality from amenable conditions in the European community. Health policy.1991.19: 245-55.
- Witter S, Esnor T, Jowett M, Thompson R. Health economics for developing countries. A practical guide. Translator Pourreza A. Insitute for management & planning studies. Tehran. 2004: 32-3.
- Bhaltora S. Spending to save ? State health expenditure and infant mortality in India. Journal of health economics. 2007; 16: 911-28.
- Ahmadi AM, Ghafari HM, Emadi J. Relationship between macroeconomic variables with health in Iran. Journal of social welfare. 2009; 10: 7-39.

**Original Article**

# Socioeconomic Factors and Mortality in Selected Countries Using the Generalized Method of Moment (GMM)

Souresrafil A<sup>1</sup>, Hadian M<sup>2</sup>, Ghaderi H<sup>3</sup>

1- MSc in Health Economics, Tehran university of medical sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Health Economics Department, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran

3- Assistant Professor, Health Economics Department, Iran university of medical sciences, Tehran, Iran

**Corresponding author:** Hadian M, hadianmohamad@yahoo.com

**Background & Objectives:** In recent years, the World Health Organization has paid more attention to the relationship between health and social conditions as determining the factors affecting people's health in the society. Social health factors (conditions in which people are born, grow up, work, and become old, and also the health system available for them) have caused inequalities in health and require more attention in health development. The purpose of this research was to identify the determining social and economic factors which are effective in mortality in these selected countries during 1998-2009.

**Methods:** Countries were divided into 3 groups based on the human development index and 10 countries out of each group were studied randomly. The dependent variable in this research was overall mortality and the explanatory variables were Gini coefficient, unemployment rate, per capita Health expenditure, and also the result of multiplication of per capita income and Gini coefficient. To evaluate and assess the data, the generalized method of moment by Eviews 6 was used.

**Results:** The findings showed that the most determining elements affecting the mortality rate in countries with a very high human development index were Gini coefficient (0.02), unemployment rate (0.0001), and the variable obtained by multiplying the Gini coefficient by per capita income ( $-8.1 \times 10^{-6}$ ). In countries with a high human development index, the most determining elements affecting the mortality rate were unemployment rate (0.005), per capita expenditure ( $-0.0002$ ), and the variable obtained by multiplying Gini coefficient by per capita income ( $-3.22 \times 10^{-6}$ ). Also, in countries with a medium human development index, the most determining elements affecting the mortality rate were per capita expenditure ( $-0.0008$ ), and multiplication of Gini coefficient and per capita income ( $1.47 \times 10^{-6}$ ).

**Conclusion:** It can be concluded that based on the level of development of the countries, various economic and social factors can affect the mortality and health level of those countries. Therefore, it is necessary for the countries to plan for their health system if they wish to eradicate or reduce inequalities and injustices. This plan should be based on their level of development, the factors determining mortality, and the health system of those countries.

**Keywords:** Unemployment rate, Per capita health expenditure, Gini coefficient, Generalized method of moment