



# تأثیر نابرابری درآمدی بر سلامت افراد در کشورهای منتخب با استفاده از داده‌های تابلویی

علی قنبری<sup>۱</sup> / انیسه نیک روان<sup>۲</sup> / مریم فتاحی<sup>۳</sup>

## چکیده

**مقدمه:** رابطه بین موقعیت سلامتی در اجتماع و نابرابری درآمدی در خلال دو دهه گذشته بسیار مورد توجه قرار گرفته است. اما یکی از سئوالاتی که در جواب به آن توافق عمومی وجود ندارد این است که آیا تغییرات در نابرابری اقتصادی، منتهی به تغییرات در شاخص‌های سلامت جامعه خواهد شد؟  
**روش کار:** برای پاسخ به این سئوال از امید به زندگی و نرخ مرگ و میر به عنوان شاخص‌های سلامت و از ضریب جینی به عنوان شاخص نابرابری درآمدی استفاده شده است. در این تحقیق، رابطه بین نابرابری درآمدی و سلامتی جامعه طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۵ در ۱۲۵ کشور جهان با استفاده از داده‌های تابلویی بررسی شده است.  
**یافته‌ها:** به هنگام استفاده از داده‌های تابلویی باید ناهمگنی و تفاوت‌های غیر قابل مشاهده کشورها در قالب اثرات ثابت نیز در نظر گرفته شود. به کارگیری روش Panel data و با در نظر گرفتن اثرات ثابت و ناهمگنی مقاطع، رابطه بین نابرابری و سطح سلامت جامعه از نظر آماری بی‌معنی حاصل می‌شود.  
**بحث:** با افزایش درآمد، امید به زندگی افزایش و نرخ مرگ و میر کاهش می‌یابد اما برخلاف بسیاری از مطالعات که بیشتر با استفاده از داده‌های سری زمانی صورت گرفته‌اند، رابطه معنی‌داری بین نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت وجود ندارد.  
**کلید واژه‌ها:** سلامت جامعه، نابرابری درآمدی، امید به زندگی، نرخ مرگ و میر

• وصول مقاله: ۸۹/۱۲/۲۱ • اصلاح نهایی: ۹۰/۶/۲۰ • پذیرش نهایی: ۹۰/۷/۱۰

ACCEPTED

۱. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

۲. دانشجوی دکتری رشته اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس؛ نویسنده مسئول

(anisnikravan@gmail.com)

۳. دانشجوی دکتری رشته اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس

## مقدمه

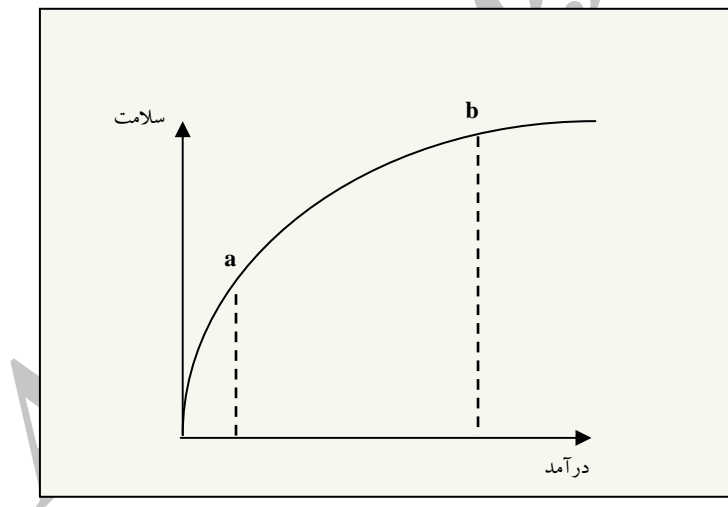
ثروتمندان و فقرا کاهش پیدا می‌کند سریع‌تر افزایش می‌یابد. ویلکینسون بحث می‌کند که افزایش نابرابری در خلال سال‌های ۱۹۸۵-۱۹۷۵ در آمریکا و انگلستان دلیل اصلی کاهش نرخ مرگ و میر است. [۱۳] برعکس دیتون و پاکسون دریافتند که هیچ رابطه اصولی و منظمی بین نابرابری و سلامتی در آمریکا یا انگلستان از اواسط دهه ۱۹۷۰ تا اواسط دهه ۱۹۹۰ وجود ندارد. [۱۴] در حالی که حداقل ۴۸ مطالعه در سطح بین‌المللی رابطه بین نابرابری و سلامتی را آزمون کرده‌اند، اما مطالعات اندکی هستند که با استفاده از روش داده‌های تابلویی صورت گرفته باشند ( $N > 100$ ). [۶] مطالعات نشان داده‌اند که همبستگی زیادی بین نابرابری و امید زندگی [۱۵، ۵] و نرخ مرگ و میر [۱۷-۱۶] به عنوان شاخصی از سلامت مردم در کشورهای توسعه یافته وجود دارد. روش‌های زیادی برای اندازه‌گیری نابرابری درآمدی وجود دارد [۱۸]، در بسیاری از مطالعات اشاره شده از ضریب جینی به عنوان شاخص نابرابری درآمدی استفاده شده است، اما در برخی از مطالعات نیز از شاخص‌های دیگری مانند نسبت سهم ۱۰ درصد ثروتمندترین افراد جامعه به سهم ۱۰ درصد فقیرترین افراد جامعه استفاده شده است. [۱۹] در ایران نیز ارتباط بین نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. از جمله باباخانی [۲۱، ۲۰] و باباخانی و راغفر [۲۲] رابطه بین نابرابری درآمدی، رشد و توسعه اقتصادی با شاخص‌های سلامت را با استفاده از سری زمانی برای سال‌های ۱۳۵۵ تا ۱۳۸۵ آزموده‌اند. در این مطالعات نتایج به دست آمده حاکی از آن هستند که با افزایش نابرابری درآمدی، امید به زندگی کاهش و میزان مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال افزایش یافته است. نویسندگان پیشنهاد نموده‌اند برای بهبود و ارتقاء سلامت افراد جامعه اتخاذ سیاست‌های باز توزیعی مناسب به منظور کاهش نابرابری درآمدی ضروری می‌باشد.

آیا تغییرات در نابرابری اقتصادی منتهی به تغییرات در شاخص‌های سلامت جامعه خواهد شد؟ این سئوالی است که در جواب به آن توافق عمومی وجود ندارد. [۱] یکی از دلایل اصلی در این رابطه کمبود داده‌های مورد اعتماد درباره نابرابری درآمدی است. دلایلی وجود دارد که نابرابری درآمدی می‌تواند بر سلامتی تأثیر بگذارد. برای مثال تفاوت‌های شدید بین سطوح درآمدی و استانداردهای زندگی ممکن است به کاهش سطح سلامت مردم منتهی شود. [۲] هم‌چنین گفته شده است که طبقه و شبکه‌های اجتماعی نیز عامل تعیین‌کننده‌ای در سلامتی می‌باشند. [۳-۴] اگر درجه‌ای از تقابلات اجتماعی که بین مردم وجود دارد تابعی از سطح نابرابری درآمدی در جامعه باشد، پس ممکن است همین عامل، در نتایج مربوط به سلامتی افراد نیز مؤثر باشد. [۵] اگر نابرابری درآمدی بطور مستقیم یا غیرمستقیم بر سلامتی مؤثر است، پس سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی که بر توزیع درآمد تأثیر می‌گذارند از اهمیت برخوردار می‌شوند، این مسئله تاکنون به وسیله اقتصاددانان و سیاستگذاران مورد بی‌توجهی قرار گرفته است. مطالعاتی وجود دارند که از این فرضیه حمایت می‌کنند که نابرابری درآمدی بر سلامت افراد تأثیر می‌گذارد. [۶-۹] اما در مطالعه‌ای که توسط دیتون و لینچ و همکاران در زمینه نابرابری درآمدی و نرخ مرگ و میر صورت گرفته است، گفته شده که اگرچه دلایل باورکردنی و مبانی نظری قابل قبولی درباره وجود رابطه بین نابرابری و مرگ و میر وجود دارد، اما نتایج تجربی ضعیفی در این رابطه موجود است. [۱۰، ۱] برخی از این مطالعات با استفاده از داده‌های سری زمانی و برخی با استفاده از داده‌های تابلویی انجام شده‌اند. بعد از آزمون تغییرات امید زندگی در انگلستان در خلال قرن بیستم ویلکینسون [۱۱] و سن [۱۲] نتیجه گرفته‌اند که طول عمر، هنگامی که شکاف درآمدی بین

در دو دهه گذشته مطالعات تجربی زیادی درباره رابطه بین نابرابری درآمدی و سلامتی در کشورهای مختلف (مخصوصاً کشورهای توسعه یافته) صورت گرفته است. نتایجی که از این مطالعات به دست می‌آید، بسیار با یکدیگر متناقض می‌باشد که می‌تواند علت آن تفاوت بین کشورهای مطالعه شده، تفاوت روش‌ها یا استفاده از متغیرهای توضیحی متفاوت باشد. با توجه به اهمیت این موضوع در مطالعه پیش رو رابطه بین تغییرات در نابرابری درآمدی و تأثیر آن روی شاخص‌های سلامت به طور تجربی آزمون شده است. در این مقاله امید به زندگی و نرخ مرگ و میر به عنوان شاخص‌های سلامت و ضریب جینی به عنوان شاخص نابرابری درآمدی در نظر گرفته شده است. هم‌چنین با استفاده از جدیدترین آمارها و با استفاده از داده‌های تابلویی تأثیر نابرابری درآمدی بر شاخص‌های سلامت در ۱۲۵ کشور جهان، برای سال‌های

۲۰۰۷-۱۹۹۵ بررسی شده است، در نتیجه با استفاده از این روش اثرات ثابت کشورها کنترل شده است. در رابطه با اینکه نابرابری درآمدی ممکن است بر سلامت افراد تأثیر بگذارد مکانیسم‌های زیادی گفته شده است، که آن‌ها به صورت زیر طبقه‌بندی شده‌اند:

فرضیه درآمد مطلق (Absolute Income Hypothesis یا AIH): این فرضیه می‌گوید که سلامتی افراد تنها به وسیله درآمد خودشان تحت تأثیر قرار می‌گیرد و توزیع درآمدها اثری بر آن ندارد. فرض می‌شود که سلامتی تابع مقعری از درآمد باشد (نمودار ۱) به طوری که اثر مثبت افزایش درآمد بر سلامت، در درآمدهای بالاتر کمتر می‌شود. [۲۳-۲۵] یافته‌ها نشان می‌دهند که افزایش درآمد، سلامتی را با نرخ کاهنده‌ای افزایش می‌دهد. در هر حال نتایج تجربی که از این فرضیه پشتیبانی می‌کنند، چندان قطعی نیستند. [۱۹]



نمودار ۱: رابطه غیر خطی بین درآمد و سلامت

اگر افراد به جز درآمد، سطح زندگی‌شان را نیز با یکدیگر مقایسه کنند، درآمد دیگران می‌تواند روی سلامتی آنها تأثیر بگذارد. فرضیه درآمد نسبی می‌گوید که مقایسه درآمد با افرادی که درآمد بالاتر دارند، نسبت به مقایسه آن با کسانی که درآمد پایین‌تری دارند، احتمالاً بیشتر از آن که آرامش بخش باشد، مضطرب‌کننده است. هنگامی که درآمد

فرضیه درآمد نسبی (Relative Income Hypothesis یا RIH): هم‌چنین سلامتی افراد بوسیله درآمد سایر افراد نیز می‌تواند تحت تأثیر قرار بگیرد، به این دلیل یکی از مکانیسم‌های پیشنهاد شده، فشارهای اقتصادی است که ممکن است به وسیله داشتن درآمد کمتر از هم طبقه‌ای‌های خودمان مثل همکار، بستگان یا همسایگان به وجود بیاید.

متوسط در یک طبقه افزایش پیدا کند، می‌تواند سبب شود که افراد آن طبقه نسبت به آینده خودشان خوشبین‌تر شوند. [۲۶] تغییر در نابرابری درآمدی اگر در جهت افزایش باشد نرخ مرگ و میر را افزایش و امید به زندگی را کاهش خواهد داد. [۲۷-۳۱، ۲۵، ۲۴]

اثر اجتماعی نابرابری درآمدی ( Society-wide effects of inequality): با توجه به فرضیه بی‌عدالتی درآمدی نهایتاً، بی‌عدالتی درآمدی در یک جامعه روی سلامتی هر فرد تأثیر می‌گذارد. در ادبیات حداقل سه فرآیند اساسی پیشنهاد شده است. اول اینکه جوامع دارای بی‌عدالتی‌های جدی‌تر، از سطح پایین‌تر سرمایه اجتماعی و اعتماد دو جانبه صدمه می‌بینند که باعث پایین آوردن سطح سلامتی در جامعه خواهد شد. [۳۲] دوم آنکه رابطه شدیدی بین نابرابری درآمدی و جرم و جنایت، هم در کشورهای ثروتمند و هم در کشورهای فقیر وجود دارد. [۳۳] افراد در جوامع با نابرابری بالا ممکن است در معرض نرخ بیشتری از جنایت (که اثر مستقیمی روی سطح سلامت افراد دارد) قرار بگیرند و در نهایت، سوم این‌که جوامع نابرابر از روند قطعی شدن بیشتر تبعیت می‌نمایند و در نتیجه ممکن است منابع عمومی کمتری نظیر سرویس‌های سلامتی عمومی در آن‌ها ایجاد گردد. [۳۴-۳۷]

نظر به اینکه این مقاله صرفاً براساس داده‌های کلی (جمعی) مربوط به نابرابری درآمدی و سلامتی بنا نهاده شده است، لذا نمی‌تواند تمایز تجربی بین فرضیه درآمد مطلق، درآمد نسبی و فرضیه‌هایی را که شامل اثرات اجتماعی نابرابری هستند موجب گردد. یکی از روش‌های پی بردن به این موضوع، ترکیب جبری فرضیه‌های درآمد مطلق و درآمد نسبی است. در اینجا به تبعیت از گراویلی و همکاران [۳۸] با این فرض که درآمد فردی مطلق  $y$ ، تنها عامل مؤثر بر سلامت  $m(y)$  می‌باشد رابطه زیر نوشته می‌شود. عبارت  $m(y)$  را می‌توان برحسب درآمد فردی  $y$  و درآمد متوسط  $(\bar{y})$  از طریق تقریب مرحله دوم به صورت زیر بیان کرد:

$$[m(y) \approx m(\bar{y}) + m'(\bar{y})(y - \bar{y}) + \frac{1}{2} m''(\bar{y})(y - \bar{y})^2] \quad (1)$$

در این قسمت فرضیه درآمد نسبی معرفی می‌شود؛ دیتون نشان می‌دهد که تجربه فردی محرومیت نسبی اقتصادی تحت شرایط محتمل به درصدی از کل درآمد دریافتی افرادی که درآمد بالاتر دارند بستگی دارد. [۳۹] هم‌چنین وی نشان می‌دهد که در چنین حالتی سطح میانگین محرومیت نسبی، یک تابع خطی از ضریب جینی برای درآمد خانوار خواهد بود. اما در این مطالعه با پیروی از گراویلی و همکارانش فرض می‌شود که متوسط سطح محرومیت نسبی یک تابع خطی از اختلاف یا همان واریانس درآمد  $V(y)$  می‌باشد و بر ضریب جینی ترجیح داده می‌شود [۱۹]:

$$m(y) \approx \left\{ m(\bar{y}) + m'(\bar{y})(y - \bar{y}) + \frac{1}{2} m''(\bar{y})(y - \bar{y})^2 \right\} + \alpha V(y) \quad (2)$$

با گرفتن امید ریاضی از هر دو طرف خواهیم داشت:

$$Em(y) \approx m(\bar{y}) + m'(\bar{y})E(y - \bar{y}) + \frac{1}{2} m''(\bar{y})E(y - \bar{y})^2 + \alpha EV(y) \quad (3)$$

اکنون رابطه فوق را بشرح زیر ساده می‌کنیم:

$$Em(y) \approx m(\bar{y}) + \frac{1}{2} m''(\bar{y})V(y) + \alpha EV(y) \quad (4)$$

معادله شماره چهار نشان می‌دهد که:

- اگر هر دو مشتق شاخص‌های سلامت (نرخ مرگ و میر یا امید به زندگی) در ارتباط با درآمد و  $\alpha$  (اثر نابرابری درآمدی به‌وسیله محرومیت نسبی) مثبت باشند، رابطه مثبتی بین مرگ و میر و نابرابری و منفی بین امید به زندگی و نابرابری درآمدی برقرار خواهد بود،  $V(y)$ .

- بجز در مواردی که بتوانیم  $m''$  را با استفاده از ریز داده‌ها برآورد نماییم در سایر موارد تفکیک سهم‌های درآمد مطلق و نسبی در رابطه کلی بین نابرابری درآمدی و سلامتی غیرممکن خواهد بود.

بنابراین این تحلیل روی فرم تقلیل‌یافته ارزیابی اثر خالص یک تغییر در نابرابری درآمدی بر اندازه‌های مختلف شاخص‌های سلامتی تمرکز دارد.

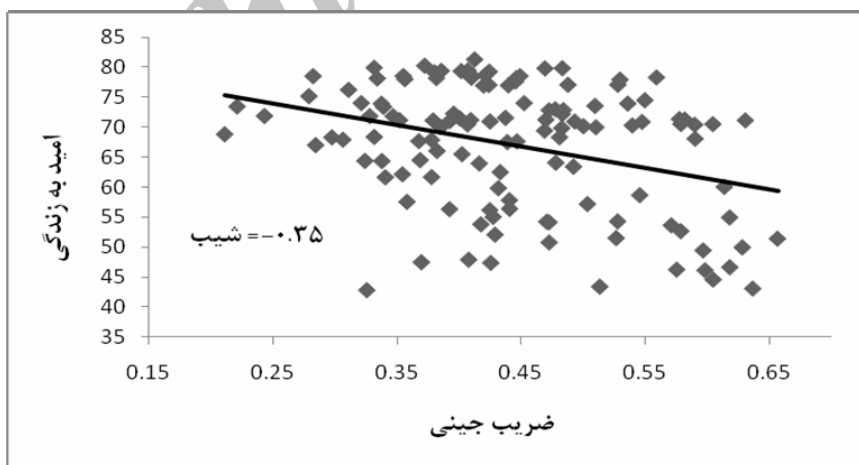
همان‌گونه که گراویلی و همکاران اشاره کرده‌اند، یکی از مشکلات آن است که وقتی رابطه بین نابرابری اقتصادی و سلامتی را ارزیابی می‌شود نمی‌توان مطمئن بود که آیا هر معیاری که برای اندازه‌گیری به‌دست می‌آید نشان‌دهنده تأثیر کامل نابرابری روی سلامتی می‌باشد یا خیر. هیچ

از آنجاکه تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی نتایج بهتری نسبت به تک تک آن‌ها به دست می‌دهد (تعداد مشاهدات، درجه آزادی و کارایی افزایش، تورش، ناهمسانی واریانس و هم‌خطی کاهش می‌یابد [۴۰])، در نتیجه همان‌طور که قبلاً گفته شد این تحقیق برآن است تا با استفاده از روش داده‌های تابلویی (مقطعی- سری زمانی) به بررسی تأثیر نابرابری درآمدی بر سلامت افراد بپردازد. در جدول یک [۴۳-۴۱] خلاصه‌ای از آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق ارائه شده است:

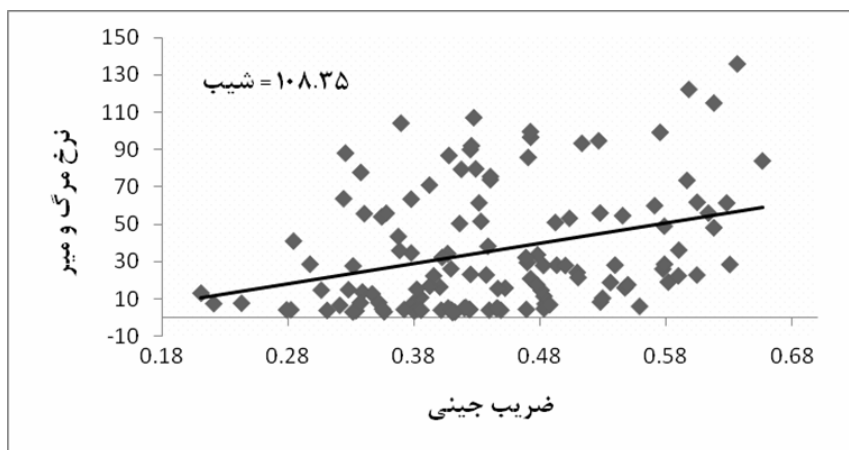
دلیل قانع‌کننده‌ای وجود ندارد که کدام شاخص نابرابری درآمدی بیشترین تأثیر را بر سلامتی دارد [۱۹]، اما بیشتر تحقیقات شاخص‌هایی را ترجیح می‌دهند مانند ضریب جینی که به تغییرات سهم‌های درآمدی هم برای ثروتمندان و هم برای فقرا حساس هستند. بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه نابرابری و سلامت یا به صورت مقطعی بوده‌اند (یعنی تعدادی کشور را در یک دوره مشخص زمانی مورد مطالعه قرار داده‌اند) و یا تنها یک یا دو کشور را در طول چند دوره زمانی بررسی کرده‌اند.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای تحقیق طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۵

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداکثر	حداقل
امید به زندگی در بدو تولد (سال)	۷۰,۵۶۳۶۸	۹,۰۴۱۹۱۶	۸۱,۲۹۲۶۸	۴۲,۸۱۹۳۹
نرخ مرگ و میر (هر ۱۰۰۰ نفر که متولد می‌شوند)	۲۳,۸۸۹۳۲	۲۸,۵۳۸۱۴	۱۲۱,۱۰۰۰	۳,۶۰۰۰۰
ضریب جینی	۰,۴۰۷۹۱۷	۰,۰۹۱۱۴۴	۰,۵۹۸۳۶	۰,۲۲۱۱۷
سرانه تولید ناخالص داخلی (PPP, int \$)	۱۵۰۲۹,۰۸	۱۲۱۷۳,۴۱	۴۸۴۱۷,۶۶	۵۲۷,۸۱۳۹
سرانه کل مخارج بخش سلامت (PPP, int \$)	۱۱۴۱,۶۶۰	۱۲۴۹,۰۵۳	۱۵۷,۶۲۴۷	۱۰,۶۵۶۷۶
تعداد ثبت نام شدگان مدارس در دوره متوسطه (%)	۸۵,۱۱۸۸۵	۲۹,۸۱۳۶۶	۱۵۷,۶۲۴۷	۱۰,۶۵۶۷۶



نمودار ۲: رابطه بین متوسط ضریب جینی و امید به زندگی طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۵ (N=۱۲۵)



نمودار ۳: رابطه بین متوسط ضریب جینی و نرخ مرگ و میر طی سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۵ (N=۱۲۵)

$$Y_{it} = \alpha + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \quad \text{مدل (۵) Pooled}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{(۶) با اثرات ثابت (Fixed Effect)} \\ \text{(۷) با اثرات تصادفی (Random Effect)} \end{array} \right. \quad \text{مدل Panel (Effect)}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow \text{(۶)} \quad Y_{it} &= \alpha_i + \beta' X_{it} + \varepsilon_{it} \\ \text{(۷)} \quad Y_{it} &= \alpha + \beta' X_{it} + (\varepsilon_{it} + \mu_{it}) \end{aligned}$$

نتایج حاصل از تصریح مدل در جدول‌های دو و سه نشان داده شده است. چون داده‌ها به صورت سری‌های زمانی-مقطعی گردآوری شده‌اند، بنابراین ابتدا جهت تعیین وجود (یا عدم وجود) عرض از مبدأهای جداگانه در معادلات از آزمون F استفاده شده است.

اگر این آزمون نتیجه معناداری داشته باشد این بدان معناست که نتایج مدل Panel بر نتایج مدل Pooled (بدون هیچ اثر و محدودیتی و با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی) ترجیح دارد. مطابق نتایج تخمین در جدول‌های دو و سه، در تمام معادلات تخمین زده شده آزمون F در سطح ۹۹ درصد از نظر آماری معنادار است که این نشان‌دهنده برتری مدل‌های Panel بر مدل Pooled است و اینکه ناهماهنگی و ناهمگنی مقاطع (کشورها) اثر معنی‌داری داشته [۴۴] و باید عرض از مبدأهای مختلفی برای هر کشور در معادلات به کار بست، در نتیجه تفاوت در ویژگی‌های هر مقطع از قبیل فرهنگ یا سبک مدیریتی [۴۰] هم بر نابرابری اقتصادی و هم بر

نمودار دو و سه نشان می‌دهند که همبستگی مثبتی بین نابرابری درآمدی و نرخ مرگ و میر و همبستگی منفی بین نابرابری درآمدی و امید به زندگی وجود دارد.

### روش کار

برآورد تجربی مدل: در این بخش با استفاده از داده‌های تابلویی رابطه بین نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت برای سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۷ تحت مدل زیر آزمون می‌شود:

مدل ۱: سلامت = تابعی از (نابرابری درآمدی، درآمد)  
مدل ۲: سلامت = تابعی از (نابرابری درآمدی، درآمد، مجذور درآمد)

مدل ۳: سلامت = تابعی از (نابرابری درآمدی، مجذور درآمد، مخارج سلامت، آموزش)

در این مطالعه از امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ و میر به عنوان شاخص‌های سلامت، از ضریب جینی به-عنوان شاخص نابرابری درآمدی، از تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان درآمد و از تعداد ثبت نام شدگان در دوره متوسط به عنوان شاخص آموزش و همچنین از متغیر سرانه مخارج کل بخش سلامت به عنوان مخارج بخش سلامت استفاده شده است.

از آنجا که داده‌های این تحقیق به صورت سری‌های زمانی-مقطعی هستند در نتیجه باید یا از روش Pooled و یا از روش Panel به صورت زیر استفاده شود:

کردن اثرات ثابت کشورهای نشان می‌دهد که در یک دوره زمانی ثابت ناهمگنی بین کشورها مانند شیوع بیماری آنفولانزا، شیوع بیماری ایدز، معرفی یک واکسن جدید و یا توزیع برخی از آنتی بیوتیک‌ها در یک کشور با کشوری دیگر تفاوت معنی‌داری دارد و این مشخصات غیر قابل مشاهده کشورها بر ضریب جینی در معادله نرخ مرگ و میر و امید به زندگی اثر می‌گذارد و باعث می‌شود که در بیشتر مدل‌های تخمین زده شده با اثرات ثابت رابطه معنی-داری بین نابرابری و شاخص‌های سلامت وجود نداشته باشد. در هر حال اضافه کردن اثرات ثابت، اثر ضریب جینی را کاهش داده زیرا این کار باعث کاهش جمله خطا در معادلات مربوطه شده است.

جدول سه نشان می‌دهد که رابطه بین نابرابری درآمدی و سلامتی در مطالعاتی که با استفاده از داده‌های سری زمانی انجام شده‌اند ممکن است تحت تأثیر برخی عوامل غیر قابل مشاهده‌ای قرار گرفته باشند که هم بر نابرابری و هم شاخص‌های سلامتی تأثیر گذاشته باشند ولی مورد توجه قرار نگرفته باشند.

نرخ مرگ و میر و امید به زندگی در کشورهای مختلف دنیا با سطوح مختلف درآمدی مؤثر بوده است. از آنجاکه مدل Panel مورد پذیرش قرار گرفته است جهت تعیین روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی آزمون‌ها سمن ارائه شده است، نتایج این آزمون نیز برای تمامی معادلات از نظر آماری معنادار حاصل شده که این نشان‌دهنده آن می‌باشد که مدل با اثرات ثابت به مدل با اثرات تصادفی ارجحیت دارد.

### یافته‌ها

ستون یک و دو جدول دو شامل اثرات ثابت که ناهمگنی کشورها را نشان می‌دهد، نمی‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود بدون در نظر گرفتن اثرات ثابت علامت ضرایب مطابق با مبانی نظری و همگی معنادار می‌باشند. اما دلایل کافی وجود دارد که ما نیاز داشته باشیم تا اثرات ثابت کشورها و اثرات ثابت سال‌ها را نیز در تخمین به حساب بیاوریم. [۱۹] اثرات ثابت کشورهای در ستون سه و چهار جدول دو و ستون یک تا چهار جدول سه نشان داده شده است، اضافه

جدول ۲: رابطه نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت (۲۰۰۷-۱۹۹۵)

Fixed Effect Model		Pooled Model		
نرخ مرگ و میر (۴)	امید به زندگی (۳)	نرخ مرگ میر (۲)	امید به زندگی (۱)	متغیر وابسته
۶۳,۴۹۵۲۲	۵۷,۳۱۶۰۸	۱۵,۱۵۳۷۱	۶۸,۷۵۰۰۷	عرض از مبدا
P < ۰,۰۰۱	P < ۰,۰۰۱	(۰,۱۰۵۳)	P < ۰,۰۰۱	
۰,۶۷۶۷۲۹	(۰,۲۳۱۹) ۰,۱۳۷۸۸۱	۰,۸۴۶۶۰۶	-۰,۱۷۸۶۴۴	ضریب جینی
(۰,۰۵۶۹)**		P < ۰,۰۰۱	(۰,۰۰۹۷)*	
-۰,۰۰۰۴۷۹	۰,۰۰۰۳۱۷	-۰,۰۰۱۴۷۸	۰,۰۰۰۵۷۹	سرانه تولید ناخالص داخلی
(۰,۰۱۶۵)*	P < ۰,۰۰۱	P < ۰,۰۰۱	P < ۰,۰۰۱	
۸۰,۱۱۸۵۰۹	۲۸۱,۰۵۰۸۳۲			آزمون F
P < ۰,۰۰۱	P < ۰,۰۰۱			
۱۵,۹۶۶۰۶۸	۱۲,۹۶۵۰۷۶			آزمون هاسمن
P < ۰,۰۰۱	P < ۰,۰۰۱			
۶۰۸	۱۳۶۹	۶۰۸	۱۳۶۹	تعداد مشاهدات
۰,۹۷۶۲۲۹	۰,۹۸۲۲۷۴	۰,۴۸۵۲۶۱	۰,۴۸۴۸۷۱	ضریب تعیین R <sup>۲</sup>

\*\* معنی‌داری متغیرها را در سطح ۰,۰۱ درصد نشان می‌دهد.

جدول ۳: رابطه نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت (۲۰۰۷-۱۹۹۵)

Fixed Effect Model				
متغیر وابسته	امید به زندگی (۱)	نرخ مرگ و میر (۲)	امید به زندگی (۳)	نرخ مرگ و میر (۴)
عرض از مبدا	۵۶,۲۶۸۸۱ P < ۰,۰۰۱	۷۱,۰۷۶۴۳ P < ۰,۰۰۱	۵۶,۵۹۹۱۸ P < ۰,۰۰۱	۷۰,۶۰۶۰۳ P < ۰,۰۰۱
ضریب جینی	۰,۱۲۶۶۶۱ (۰,۲۶۶۳)	-۰,۶۰۰۲۷ (۰,۱۸۴۱)	۰,۰۹۲۹۷۷ (۰,۱۵۲۱)	-۰,۲۸۳۶۰۵ (۰,۲۰۰۲)
سراجه تولید ناخالص داخلی	۰,۰۰۰۵۶۵ P < ۰,۰۰۱	-۰,۰۰۱۶۹۱ P < ۰,۰۰۱	۰,۰۰۰۳۱۳ P < ۰,۰۰۱	-۰,۰۰۰۹۱۴ (۰,۰۰۲۶)*
(تولید ناخالص داخلی) <sup>۲</sup>	-۴,۰۱ (۰,۱۰۸۶)**	۱,۸۷ (۰,۰۰۲۹)*	-۳,۰۶ (۰,۰۰۷۴)*	۱,۱۲ P < ۰,۰۰۱
تعداد ثبت نام شدگان مدارس در دوره متوسطه			۰,۰۴۹۴۹۴ P < ۰,۰۰۱	-۰,۲۸۱۰۱۴ P < ۰,۰۰۱
سراجه کل مخارج بخش سلامت			۰,۰۰۱۰۳۹ (۰,۰۰۳۲)*	-۰,۰۰۰۹ (۰,۴۶۳۹)
آزمون F	۲۱۸,۹۸۲۲۱۸ P < ۰,۰۰۱	۵۸,۶۲۶۸۵۶ P < ۰,۰۰۱	۱۳۲,۵۰۸۴۹۸ P < ۰,۰۰۱	۴۹,۰۵۹۰۶۸ P < ۰,۰۰۱
آزمون هاسمن	۴۰,۴۴۵۶۷۰ P < ۰,۰۰۱	۱۵,۹۷۶۵۳۴ P < ۰,۰۰۱	۳۹,۷۴۷۴۵۷ P < ۰,۰۰۱	۴۹,۱۵۲۱۹۶ P < ۰,۰۰۱
تعداد مشاهدات	۱۳۶۹	۶۰۸	۹۹۲	۴۸۸
ضریب تعیین R <sup>۲</sup>	۰,۹۸۲۵۷۸	۰,۹۷۷۳۷۸	۰,۹۸۶۳۰۵	۰,۹۸۵۳۷۹

\*، \*\* معنی داری متغیرها را در سطح ۱ و ۱۰ درصد نشان می‌دهد.

که با افزایش درآمد و تعداد ثبت نام شدگان و افزایش مخارج بخش بهداشت، امید به زندگی افزایش یافته و نرخ مرگ و میر نیز کاهش یافته است. جداول دو و سه نشان می‌دهند که تخمین مدل با استفاده از روش Pooled، بدون در نظر گرفتن ناهمگنی مقاطع و اثرات ثابت بین نابرابری درآمدی و شاخص‌های سلامت، از نظر آماری رابطه معنی‌داری وجود دارد و علامت آن نیز مطابق با مبانی نظری حاصل شد، اما به کارگیری روش Panel data، با در نظر گرفتن اثرات ثابت و ناهمگنی مقاطع، رابطه بین نابرابری و سطح سلامت جامعه بی‌معنی حاصل شد. بنابراین اگرچه مبانی نظری نابرابری اقتصادی و سلامت اغلب این فرضیه را بیان می‌کند که نابرابری تأثیر معناداری بر سطح سلامت افراد دارد، ولی نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که به‌طور کامل این مسئله پذیرفتنی نیست.

این جدول نشان می‌دهد وقتی که مجذور درآمد به تخمین اولیه اضافه می‌شود، ضرایب معنی‌داری برای آن حاصل شده است، علامت مثبت آن نشان می‌دهد که وقتی درآمد افزایش پیدا می‌کند اثر آن بر سلامتی کاهش می‌یابد و حتی موجب کاهش یافتن سلامتی نیز خواهد شد، این نتیجه مطابق با نتایج تحقیقات پرستون [۴۵] و دیتون [۱۰] لی و جینکز [۱۹] می‌باشد. در هر حال اضافه کردن مجذور درآمد، نتایج ما را در مورد اثر نابرابری درآمدی تغییر نمی‌دهد و همچنان ضریب جینی بی‌معنی باقی مانده است.

در ستون سه و چهار علاوه بر متغیرهای قبلی تعداد ثبت نام شدگان مدارس در دوره متوسطه و کل مخارج بخش سلامت به عنوان متغیرهای کنترل‌کننده نیز وارد مدل شده‌اند، در این حالت نیز با افزودن اثرات ثابت همچنان ضریب جینی بی‌معنی باقی مانده است. نتایج نشان می‌دهد



## References

1. Lynch, J., Smith, GD., Harper, S., Hillmeier, M., Ross, N., Kaplan, GA., et al. Is income inequality a determinant of population health? Part 1. A systematic review. *Milbank Quarterly* 2004 8; 2 (1): 5–99.
2. Wilkinson RG. *Unhealthy societies: the affliction of inequality*. London: Rutledge; 1996
3. Cutler DM, Lleras-Muney A. Education and health: Evaluating theories and evidence. NBER. Working Papers 2006.
4. Marmot M. *The Status Syndrome: How Social Standing Affects Our Health and Longevity*. Times Books. New York: Henry Holt; 2005.
5. Karlsson M, Nilsson T, Lyttkens CH, Leeson G. Income inequality and health: Importance of a cross-country perspective. *Social Science & Medicine* 2010; 70: 875-85.
6. Babones, SJ. Income inequality and population health: Correlation and causality. *Social Science & Medicine* 2008; 66: 1614-1626.
7. Karlsson M, Nilsson T, Lyttkens, CH, Leeson G. Income inequality and health: importance of a cross-country perspective. *Social Science & Medicine* 2009; 70(6): 875-85.
8. Biggs B, King L, Basu S, Stuckler D. Is wealthier always healthier? The impact of national income level, inequality, and poverty on public health in Latin America. *Social Science & Medicine* 2010; 71(2): 266-73.
9. Idrovo, AJ, Ruiz-Rodriguez M, Manzano-Patino AP. Beyond the income inequality hypothesis and human health: a worldwide exploration. *Rev Saude Publica* 2010; 44(4): 695-02.
10. Deaton A. Health inequality and economic development. *Journal of economic literature* 2003; 41: 113-58.
11. Wilkinson RG. Class mortality differentials, income distribution and trends in poverty 1921–1981. *Journal of Social Policy* 1989; 18: 307–35.
12. Sen A. *Development as freedom*. New York: Knopf; 1999.
13. Wilkinson RG. Class mortality differentials, income distribution and trends in poverty 1921–1981. *Journal of Social Policy* 1989; 18: 307–35.
14. Deaton A, Paxson C. Mortality, income, and income inequality over time in Britain and the United States. NBER Working Paper 8534. Cambridge: NBER; 2001.
15. Wilkinson, RG. Income distribution and life expectancy. *British Medical Journal* 1992; 304: 165–68.

## بحث

درحالی که یک توافق عمومی در مطالعات انجام شده مبنی بر مثبت بودن رابطه بین سلامتی و درآمد وجود دارد، اما اتفاق نظر کمتری درباره وجود رابطه معنی‌دار بین نابرابری و سلامت جامعه وجود دارد. در این مقاله برای آزمون نابرابری درآمدی از ضریب جینی و از امید به زندگی و نرخ مرگ و میر به عنوان شاخص سلامتی استفاده و سعی شد تا با استفاده از داده‌های تابلویی و استفاده از روش **Panel data** و اثرات ثابت از مشکلاتی که مطالعات قبلی با آن درگیر بودند کاسته شود. همان‌طور که نشان داده شد افزایش درآمد باعث افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ مرگ و میر می‌شود، اما افزایش بیش از حد درآمد، اثر معکوسی بر شاخص‌های سلامتی خواهد داشت.

تخمین مدل با استفاده از روش **Pooled** و بدون در نظر گرفتن ناهمگنی مقاطع رابطه معنی‌داری بین نابرابری و شاخص‌های سلامت نشان داد و علامت آن نیز مطابق با مبانی نظری حاصل شد، اما به کارگیری روش **Panel data** و با در نظر گرفتن اثرات ثابت و ناهمگنی مقاطع، رابطه بین نابرابری و سطح سلامت جامعه از نظر آماری بی‌معنی حاصل شد. ظاهراً مشخصات غیر قابل مشاهده کشورها مانند نحوه مدیریت، فرهنگ، شیوع یک بیماری و غیره، اثرات ثابتی در نرخ مرگ و میر و امید به زندگی کشورها به وجود می‌آورند.

هم‌چنین نتایج نشان داد که با افزایش تعداد ثبت نام شدگان دوره متوسطه و افزایش مخارج بخش بهداشت، امید به زندگی افزایش یافته و نرخ مرگ و میر نیز کاهش یافته است، یعنی با افزایش این عوامل سطح سلامت جامعه نیز بالاتر خواهد رفت، که این خود می‌تواند برای سیاست‌گذاری‌های ارتقاء سلامت مفید واقع شود.

16. Pampel, F C, Pillai VK. Patterns and determinants of infant mortality in developed nations, 1950e1975. *Demography* 1986; 23: 525-42.
17. Roberta T, Mikko M. Income inequality and population health: a panel data analysis on 21 developed countries. MPIDR working paper WP; 2011-006
18. Cowell FA. *Measuring inequality*. 2<sup>nd</sup>. New York: Prentice Hall; 1995.
19. Leigh A, Jencks C. Inequality and mortality: Long-run evidence from a panel of countries. *Journal of Health Economics* 2007; 26: 1-24.
20. Babakhani M. Relationship between economic growth and income inequality and health in Iran. *Majale takhasosi epidemiology Iran* 2008; 5(1): 9-16. [Persian]
21. Babakhani M. Economic development, income inequality and health in Iran. *Fasname-ye Refahe Ejtemaee* 2008; 7(28): 239-259. [Persian]
22. Babakhani M, Raghfar H. The relationship between income inequality and health in Iran during 1355- 1385. *Modiriate Salamat* 2009; 12(37): 9-16. [Persian]
23. Van Ourti T, van Doorslaer E, Koolman X. The effect of growth and inequality in incomes on health inequality: Theory and empirical evidence from the European panel. Tinbergen Institute. Tinbergen Institute discussion papers 2006; 103-118.
24. Li H, Zhu Y. Income, income inequality and health – evidence from China. *Journal of Comparative Economics* 2006; 34: 668–93
25. Lorgelly PK, Lindley JK. What is the relationship between income inequality and health? Evidence from the BHPS. *Health Economics* 2008; 17: 249–65
26. Senik C. When information dominates comparison: learning from Russian subjective panel data. *Journal of Public Economics* 2004; 88: 2099–123.
27. Gerdtham U, Johannesson M. Absolute income, relative income, income inequality, and mortality. *The Journal of Human Resources* 2004; 39: 228–47.
28. Eibner C, Evans W N. Relative deprivation, poor health habits and mortality. *Journal of Human Resources* 2005; 40: 591–620.
29. Luttmer EFP. Neighbors as negatives: relative earnings and well-being. *Quarterly Journal of Economics* 2005; 120: 963–1002.
30. Miller DL, Paxson C. Relative income, race, and mortality. *Journal of Health Economics* 2006; 25: 979–1003.
31. Jones A, Wildman J. Health, income and relative deprivation: evidence from the BHPS. *Journal of Health Economics* 2008; 27: 308–24.
32. Kawachi I, Kennedy BP, Lochner K, Prothrow-Stith D. Social capital, income inequality, and mortality. *American Journal of Public Health* 1997; 87 (9): 1491–98.
33. Fajnzylber P, Lederman D, Loayza N. Inequality and violent crime. *Journal of Law and Economics* 2002; 45 (1): 1–40.
34. Krugman P. The spiral of inequality. *Mother Jones* 1996; 44–49.
35. Alesina A, Baqir R, Easterly W. Public goods and ethnic divisions. *Quarterly Journal of Economics* 1999; 114: 1243–84.
36. Zhao Z. Income inequality, unequal health care access, and mortality in China. *Population and Development Review* 2006; 32: 461–83.
37. Araujo MC, Ferreira FHG, Lanjouw P, Ozler B. Local inequality and project choice: theory and evidence from Ecuador. *Journal of Public Economics* 2008; 92: 1022–46.
38. Gravelle H, Wildman J, Sutton M. Income, income inequality and health: what can we learn from aggregate data? *Social Science and Medicine* 2002; 54: 577–89.
39. Deaton A. Relative deprivation, inequality, and mortality. NBER Working Paper 8099. Cambridge: MA NBER; 2001.
40. Gogerati D. *Econometrics basic*. [Translated by: Hamid Abrishami], 4<sup>th</sup> edition; Tehran: Tehran university press; 2007.
41. WHO's annual summary of health-related data for its 194 Member states: the World Health Statistics 2011: Available From: URL: <http://apps.who.int/ghodata/>
42. World Development Indicators, The World Bank December 15, 2011: Available From: URL: <http://data.worldbank.org/data-catalog/world-development-indicators>
43. Babones, Salvatore J. Standardized Income Inequality Data for Use in Cross-National Research 2008: Available From: URL: <http://salvatorebabones.com/data-downloads>
44. Al-Najjar B, Talncomelot P. The relationship between capital structure and ownership structure, *Managerial Finance* 2008; 34(12): 919-33.
45. Preston SH. The changing relation between mortality and level of economic development. *Population Studies* 1975; 29: 231–48.

# Income Inequality and Population Health: Evidence from Panel Data

Ghanbari A.<sup>1</sup> / Nikravan A.<sup>2</sup> / Fattahi M.<sup>3</sup>

## Abstract

**Introduction:** The relationship between population health and income inequality has attracted much attention during the last two decades. But the question on which there is no consensus is that whether fluctuations in economic inequality would lead to changes in population health indices.

**Methods:** In response to this question, life expectancy and mortality rate as health indicators and Gini coefficient of inequality were used. A cross sectional data was used to survey the relationship between income inequality and population health over a period of 12 years (1995-2007) in 125 countries.

**Results:** There was no significant relationship between inequality and population health when panel data method was used and the heterogeneity and unobservable differences among countries in the form of fixed effects were considered.

**Discussion:** An income increase would enhance life expectancy and decrease mortality rate. Contrary to the findings of many studies using time series data, it appears that there is no significant relationship between inequality and health indicators.

**Keywords:** Population Health, Income Inequality, Life Expectancy, Rate of Mortality

• Received: 12/March/2011 • Modified: 11/Sep/2011 • Accepted: 02/Oct/2011

1. Assistant Professor of Economics Department, School of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran
2. PhD Student of Health Economics, School of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran; Corresponding Author (anisnikravan@gmail.com)
3. PhD Student of Health Economics, School of Management and Economics, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran