

Evaluating the Effect of Poverty and Economic Inequality on the Corona Pandemic in Iran and the World

Marzieh Asaadi^{1*} , Hassan Daliri² 

¹Assistant Professor, Department of Management and Economics, Faculty of Humanities and Social Science, Golestan University, Gorgan, Iran.

²Assistant Professor, Department of Management and Economics, Faculty of Humanities and Social Science, Golestan University, Gorgan, Iran.

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Marziyeh Asaadi
e-mail addresses:
m.asaadi@gu.ac.ir

Received: 01/April/2021
Modified: 13/June/2021
Accepted: 19/June/2021
Available online: 01/Aug/2021

Keywords:

Poverty
Economic Inequality
COVID-19 Outbreak
Robust Regression

ABSTRACT

Introduction: The identification of factors affecting the prevalence of Covid-19 is vital in order to control the pandemic. Poverty and economic inequality are among the most important variables explaining the spread of coronavirus. This study evaluates the impact of poverty and economic inequality on the prevalence of COVID-19 worldwide.

Methods: This is an applied study which uses descriptive-analytical method. Also, the current study employs cross-sectional data and stable regression method to evaluate the effect of poverty and economic inequality on the prevalence and mortality rate of COVID-19 among 145 countries. The statistical population of this research study includes COVID-19 aggregate data extracted from Oxford-Martin Research Program and the World Bank in 2020-2021. According to the World Bank classification, we classified the surveyed countries, including Iran, in terms of their income levels into four income groups. Then, the impact of poverty and inequality indicators on the prevalence of COVID-19 has been analyzed among them. Also, econometrics and data analysis were performed using MATLAB software.

Results: Estimates confirm the increasing effect of undernourishment and population aging on the spread of coronavirus for all income groups worldwide. In contrast, increasing stringency index reduces the morbidity rate of COVID-19. Significant variables in the prevalence of corona for Iran and countries within the upper middle-income group have also confirmed the effect of aging and stringency index. Finally, the variables explaining the increase in COVID-19 mortality rate in Iran and the upper middle-income group includes GINI coefficient, aging, and undernourishment.

Conclusion: Results of this study suggest that adequate nutrition in line with health expenditures and stringency index can play an effective role in reducing COVID-19 morbidity and mortality. Also, employing appropriate policies in order to increase economic equality will play a significant role in reducing COVID-19 mortality rate.

ارزیابی اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر همه‌گیری کرونا در ایران و جهان

مرضیه اسعدی^{۱*}، حسن دلیری^۲

^۱استادیار، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران.
^۲استادیار، گروه مدیریت و اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران.

چکیده

مقدمه: شناسایی عوامل مؤثر بر شیوع کووید-۱۹ به منظور سیاست‌گذاری در کنترل همه‌گیری این بیماری ضروری است. فقر و نابرابری اقتصادی از مهم‌ترین متغیرهای توضیح‌دهنده شیوع کرونا هستند. این پژوهش به سنجش اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر شیوع کرونا در کشورهای جهان پرداخته است.

روش‌ها: مطالعه حاضر کاربردی با روش توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی بود که با استفاده از رگرسیون باثبات، به ارزیابی اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر شیوع کرونا در ۱۴۵ کشور جهان پرداخته شد. جامعه آماری، شامل داده‌های تجمعی کووید-۱۹ بود که بر اساس آمارهای برنامه تحقیقاتی آکسفورد-مارتین و بانک جهانی در سال ۲۰۲۱-۲۰۲۰ استخراج شد. کشورهای منتخب بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی در چهار گروه درآمدی دسته‌بندی و توضیح‌دهندگی شاخص‌های فقر و نابرابری بر شیوع کرونا در آن‌ها ارزیابی شد. اقتصادسنجی و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MATLAB انجام شد.

یافته‌ها: اثر افزایشی سوءتغذیه و سالخوردگی جمعیت، بر نرخ ابتلا به کرونا برای تمام گروه‌های درآمدی کشورهای جهان تأیید شده است. درحالی‌که افزایش سخت‌گیری دولت‌ها سبب کاهش ابتلا به کرونا شده است. متغیرهای معنادار در شیوع کرونا برای ایران و کشورهای گروه درآمدی بالاتر از متوسط نیز اثر سالخوردگی و مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها را تأیید کرده است. یافته‌ها نشان داد که ضریب جینی، سالخوردگی و سوءتغذیه جزو متغیرهای توضیح‌دهنده افزایش نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا در ایران و گروه درآمدی بالاتر از متوسط بوده است.

نتیجه‌گیری: بر خورداری از تغذیه مناسب به موازات مخارج نظام سلامت و مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها می‌تواند نقش مؤثری در کاهش ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کرونا داشته باشد. همچنین، انتخاب سیاست‌های مناسب در جهت افزایش برابری اقتصادی نقش مؤثری در کاهش مرگ‌ومیر این بیماری خواهد داشت.

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

مرضیه اسعدی

رایانامه:

m.asaadi@gu.ac.ir

وصول مقاله: ۱۴۰۰/۰۱/۱۲

اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۰۳/۲۳

پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۰۳/۲۹

انتشار آنلاین: ۱۴۰۰/۰۵/۱۰

واژه‌های کلیدی:

فقر

نابرابری اقتصادی

کووید-۱۹

رگرسیون باثبات

که فقر و گستردگی آن در کشورها از چند جنبه می‌تواند شیوع و تلفات کرونا را تشدید نماید. مهم‌ترین راه‌های تشدید اثر فقر بر گسترش کرونا در جامعه عبارتند از: ۱- افزایش آسیب‌پذیری سلامت جسمی در گروه‌های کم‌درآمد، ۲- محدود بودن دانش عمومی و زیرساخت‌های سلامت و درمان در جوامع فقیر، ۳- محدود بودن پوشش بیمه‌های اجتماعی در گروه‌های کم‌درآمد و ۴- رعایت نکردن مقررات فاصله‌گذاری اجتماعی در اغلب کسب‌وکارهای گروه‌های کم‌درآمد به دلیل ماهیت این مشاغل که عموماً بر پایه تعاملات اجتماعی بوده و امکان دورکاری وجود ندارد. [۲،۳] ضعف سلامت عمومی در گروه‌های کم‌درآمد اولین عاملی است که می‌تواند سبب ابتلا بیشتر به بیماری‌ها شود. همچنین، میزان بالای مرگ‌ومیر در این گروه‌ها به دلیل درآمد ناکافی و دسترسی محدود به غذا و مراقبت‌های بهداشتی است. [۲] از سوی دیگر، جوامع فقیر به دلیل برخورداری کمتر از وسایل ارتباط جمعی مدرن دارای سطح آگاهی پائین در مقابله با بیماری‌ها هستند و دسترسی کمتری به آموزش‌های بهداشتی دارند. یکی دیگر از ویژگی‌های بارز جوامع فقیر از نظر جغرافیایی، تراکم جمعیت بالا است. این تراکم جمعیت در مناطق حاشیه‌ای شهرها و در گروه‌های کم‌درآمد بیشتر بوده که می‌تواند سبب تشدید همه‌گیری شود. [۴] عامل دیگری که فقر می‌تواند تهدیدی برای سلامت فردی باشد، نداشتن توانایی مالی در پرداخت هزینه‌های درمان است. در شرایطی که درمان کرونا مستلزم صرف هزینه بالا است، به دلیل پوشش ندادن بیمه‌های درمان همگانی در گروه‌های کم‌درآمد، آسیب‌پذیری این قشر در مواجهه با کرونا افزایش می‌یابد. از سوی دیگر ارتباط نزدیکی بین دو متغیر فقر و ساختار نظام سلامت وجود دارد. اقتصادهای فقیر ممکن است قادر به تأمین هزینه‌های تشخیص موارد کووید-۱۹ نباشند و یا به عواقب شیوع این بیماری به دلیل تنگنای مالی اهمیت کمتری بدهند. اگرچه گسترش زیرساخت‌های نظام بهداشت به معنای برخورداری از

اولین موارد ابتلا به بیماری کرونا در چین در اواخر سال ۲۰۱۹ میلادی مشاهده شد. طبق بیانیه سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization (WHO))، بیماری کووید-۱۹ (COVID-19) در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ شرایط اضطراری بین‌المللی و در ۱۱ مارس به‌عنوان بیماری همه‌گیر جهانی (Pandemic) اعلام شد. بر اساس آمار سازمان جهانی بهداشت تاکنون (۱۲ ژوئن ۲۰۲۱) بیش از ۱۷۵ میلیون نفر در جهان مبتلا به این بیماری شدند و بیش از سه میلیون و هفتصد هزار نفر در سراسر جهان فوت کرده‌اند. به دلیل وسعت همه‌گیری کرونا، این مسئله تبدیل به مهم‌ترین عامل تهدید سلامت و اقتصاد جهان شده است. مطالعات نشان داده است که همه‌گیری کرونا بزرگ‌ترین شوک را بر اقتصاد جهان تحمیل کرده و اجرای سیاست‌های کنترلی و مهار بیماری از سوی دولت‌ها شامل فاصله‌گذاری اجتماعی، تعطیلی‌های موقت کسب‌وکارها و قرنطینه‌ها را به دنبال داشته است. [۱] ایران یکی از اولین کشورهای آسیب‌دیده از کرونا است که در میان کشورهای با نرخ شیوع و مرگ‌ومیر بالا قرار دارد. این مسئله منجر به اقدامات سخت‌گیرانه دولت در مواجهه با بیماری شده است. از ابتدای این بحران در تمام کشورهای جهان، همواره این سؤال مطرح است که شیوع همه‌گیری کرونا چه تأثیری بر شرایط اقتصادی و اجتماعی جوامع داشته است؟ بسیاری از مطالعات نشان می‌دهند که شیوع کرونا ارتباط نزدیکی با متغیرهای اقتصادی، حکمرانی و اجتماعی کشورها مانند تولید سرانه، بدهی دولت‌ها، مخارج درمان، تورم و بیکاری، سرمایه اجتماعی و شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی دارد. [۲-۵] در این راستا یکی از مهم‌ترین شاخص‌های سنجش وضعیت اقتصادی کشورها فقر و نابرابری اقتصادی است که نشان‌دهنده چگونگی توزیع ثروت و برخورداری جامعه از امکانات اقتصادی-درآمدی است. مطالعات انجام‌شده در حوزه سلامت همواره تأکید شده که فقر بر شاخص‌های سلامت تأثیرات قابل‌توجهی دارد. [۶-۸] بنابراین، در دوران همه‌گیری کرونا به نظر می‌رسد

نرخ‌های بالاتر نابرابری، در مقایسه با کشورهای کم‌درآمدتر، می‌توانند از وضعیت سلامت عمومی شکننده‌تری برخوردار باشند. [۱۶] در مبانی نظری به فرضیه درآمد مطلق (Absolute income hypothesis) و فرضیه فقر (Poverty hypothesis) اشاره شده است که تأثیر زیادی بین نابرابری‌های درآمدی بر سلامت عمومی جامعه در کشورهای فقیر با درآمد متوسط وجود دارد. حال آنکه در کشورهای ثروتمند عامل درآمد متوسط از اهمیت کمتری برخوردار بوده اما نابرابری درآمدی به عنوان عامل مهم‌تر تلقی می‌شود. [۱۱] بنابراین، چنانچه هم‌زمان با ثروتمندتر شدن کشورها، نابرابری درآمدی تعمیق شود، اثر نابرابری درآمدی بر اثر درآمد متوسط غلبه کرده و برآیند آن افزایش آسیب‌پذیری سلامت عمومی خواهد بود. [۱۷] به همین دلیل می‌توان تفاوت در سلامت عمومی افراد جامعه را مرتبط با توزیع درآمد در نظر گرفت. [۱۸] همچنین، پژوهش ویلکینسون [۱۹] تأیید نموده است که تفاوت نرخ مرگ‌ومیر در جوامع بیش از آنکه به متوسط درآمد افراد مرتبط باشد، به روند فقر نسبی تعلق دارد. بسیاری از مطالعات در داخل و خارج کشور در سال‌های اخیر ارتباط منفی بین نابرابری و سلامت عمومی را تأیید کرده‌اند. [۲۵-۱۵،۲۰] در بیماری‌های همه‌گیری کرونا که گسترش آن ارتباط نزدیکی با تعاملات اجتماعی و میزان محدودیت‌های کسب‌وکارها دارد، علاوه بر اهمیت میزان درآمد مطلق به‌عنوان منبع پس‌انداز برای تأمین معاش و نحوه توزیع درآمد نیز مهم است. مطالعات تجربی نشان داده است که ساختار جمعیتی نیز اثر قابل توجهی بر گسترش ابتلا و به‌ویژه نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا دارد و افراد سالمند در مقابل بیماری کووید-۱۹ آسیب‌پذیرتر هستند. [۲۶-۲۸] با توجه به مبانی نظری، این پژوهش به ارزیابی اثر فقر و نابرابری درآمدی بر شیوع بیماری همه‌گیری کرونا پرداخته شده است. اگرچه پژوهش‌هایی با محوریت اثر بیماری‌های همه‌گیر بر گسترش فقر و نابرابری اقتصادی انجام شده است؛ اما مطالعات چندانی در مورد ارزیابی فقر و نابرابری اقتصادی بر شیوع کرونا به‌صورت جهانی و مقایسه با گروه‌های مختلف درآمدی

خدمات کارآمدتر درمان و سلامت عمومی است که در کنترل کرونا نقش مهمی ایفا می‌کند؛ اما هم‌زمان به معنای افزایش هزینه‌های تأمین و عرضه این خدمات نیز است که برای همه کشورها امکان‌پذیر نیست. [۹،۱۰] بنابراین، انتظار می‌رود که نرخ مرگ‌ومیر کرونا در گروه‌های کم‌درآمد به دلیل نداشتن بضاعت مالی در پرداخت هزینه‌های درمان، بالاتر باشد. [۶،۱۱] از طرف دیگر، به دلیل ماهیت و انتشار ویروسی کرونا، نرخ ابتلا به بیماری با افزایش تعاملات اجتماعی افزایش می‌یابد. بنابراین، یکی از راه‌های اولیه برای جلوگیری از سرایت آن، اعمال محدودیت‌ها در تعاملات اجتماعی است. رعایت اصول فاصله‌گذاری اجتماعی از سوی مردم و میزان سخت‌گیری دولت در رعایت آن (Stringent policy)، ارتباط مستقیم با آسیب‌های اقتصادی ناشی از قرنطینه را دارد. مطالعات آدامز پراسل و همکاران [۱۲]، براتیک و همکاران [۱۳] و بوتن و همکاران [۱۴] نشان داد که فاصله‌گذاری‌های اجتماعی، اثرات منفی اقتصادی به‌خصوص برای کسب‌وکارهای وابسته به تعاملات اجتماعی داشته است. در صورت اعمال قرنطینه، جوامع فقیر به دلیل ضعف اقتصادی دچار آسیب‌های بیشتری می‌شوند و عملاً تمایل کمتری به تبعیت از قوانین فاصله‌گذاری اجتماعی دارند. همچنین، در جوامعی که بیشتر افراد، پس‌انداز کافی برای دوران قرنطینه نداشته باشند و برای امرارمعاش خانواده خود نیازمند به فعالیت روزمره باشند، اعمال محدودیت برای مقابله با کرونا سخت‌تر خواهد بود. به‌عبارت‌دیگر، در شرایط محدودیت‌های اجتماعی، افراد کم‌درآمد و آسیب‌پذیر مجبور به انتخاب سخت بین تأمین حداقل کالری روزانه و رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی می‌شوند. علاوه بر عامل فقر، نابرابری اقتصادی نیز از متغیرهای مهم مؤثر بر شاخص‌های سلامت جامعه است. نابرابری درآمدی، از راه‌های مختلفی بر سلامت افراد تأثیر می‌گذارد. برای مثال مطالعه عمادزاده و همکاران [۱۵] نشان داده است که افزایش نابرابری اقتصادی سبب تضعیف سرمایه اجتماعی می‌شود. شواهد تجربی در رابطه با اثر نابرابری درآمدی بر سلامت عمومی جامعه نیز نشان داده است که کشورهای ثروتمند به دلیل

دورافتاده (Outliers) یا مشاهدات بانفوذ (Leverage) در تخمین β ها است که اعتبار نتایج را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بنابراین، بهترین رویکرد مواجهه با این مسئله، استفاده از روش‌های رگرسیون باثبات است که کمتر تحت تأثیر نقاط دورافتاده یا بانفوذ قرار گرفته و منجر به تخمین پارامترهایی با کارایی بالاتر می‌شوند. وجه مشترک در روش‌های رگرسیون باثبات این است که با استفاده از توابع تخمین مناسب می‌توان میزان پراکندگی باقی‌مانده‌های وابسته به مشاهدات دورافتاده یا بانفوذ را به حداقل رساند. توابع تخمین مناسب مبتنی بر محاسبه و اختصاص وزن به هر مشاهده بوده و این روند تا زمانی ادامه می‌یابد که مقادیر برآورد شده همگرا شوند. در گام اول، به هر مشاهده وزنی برابر اختصاص داده شده و ضرایب مدل با استفاده از روش OLS برآورد می‌شود. در تکرارهای بعدی، وزن‌ها دوباره محاسبه می‌شوند تا به نقاط باقیمانده‌های بزرگ‌تر وزن کمتری داده شود. سپس، ضرایب مدل با استفاده از حداقل مربعات وزنی محاسبه می‌شوند. دو برآوردگر رگرسیون باثبات با بیشترین کاربرد در مطالعات تجربی عبارتند از برآوردگر M و برآوردگر MM. هدف از برآوردگر M به حداقل رساندن خطای میان مشاهدات و برآورد آن است؛ به‌ویژه در شرایطی که داده‌های دورافتاده یا بانفوذ در مشاهدات وجود دارد، پارامترهای محاسبه‌شده با این روش دارای ثبات (Robust) بیشتری نسبت به روش‌های عادی برآورد است. برآوردگر MM دارای هر دو ویژگی ثبات و کارایی برآوردها است و به این مطلب اشاره دارد که محاسبه برآورد نهایی مبتنی بر بیش از یک برآوردگر M است.

[۳۱، ۳۲] بنابراین، رگرسیون M تابع هدف تعریف‌شده در معادله یک را حداقل می‌کند:

$$\sum_{i=1}^n \rho \left(\frac{r_i(\hat{\beta}_M)}{\sigma} \right) = \min \quad (1)$$

به منظور محاسبه معادله یک، σ یا برآوردگر مقیاس (Scale Estimator) که در مخرج کسر قرار دارد با استفاده از معادله ذیل (۲) تخمین زده می‌شود.

کشورها صورت نگرفته است. با توجه به اینکه کمبود شواهد تجربی در خصوص عوامل توضیح‌دهنده شیوع کرونا و نرخ مرگ‌ومیر می‌تواند موجب سیاست‌گذاری‌های نادرست در مواجهه با همه‌گیری شود، این موضوع اهمیت انجام این پژوهش را آشکار می‌کند.

روش‌ها

این پژوهش از نوع کاربردی بود که با روش توصیفی-تحلیلی به صورت مقطعی انجام شد. ابتدا رابطه بین مؤلفه‌های اصلی اندازه‌گیری فقر و توزیع درآمدی با میزان شیوع و نرخ مرگ‌ومیر کووید-۱۹ در ۱۴۵ کشور به تفکیک گروه‌های درآمدی بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی ارزیابی و تحلیل شد. همان‌طور که در جدول یک نشان داده شده است، جامعه آماری پژوهش داده‌های تجمعی روزانه نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر کرونا از آغاز همه‌گیری تاکنون بوده است که از داده‌های مرکز پژوهشی مارتین در دانشگاه آکسفورد (Oxford martin school) و بانک جهانی (World bank) در سال ۲۰۲۰ استخراج شده است. [۲۹، ۳۰] متغیرهای وابسته شامل نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کرونا و متغیرهای مستقل شامل جمعیت زیرخط فقر، جمعیت مبتلا به سوء تغذیه و ضریب جینی بود. متغیرهای کنترلی مدل نیز عبارتند از: شاخص سخت‌گیری دولت‌ها، سهم جمعیت سن ۶۵ سال و بالاتر و سرانه مخارج نظام سلامت. کشورهای مورد بررسی از جمله ایران، از نظر سطح درآمدی بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی در چهار گروه درآمدی دسته‌بندی شد و میزان اثرگذاری شاخص‌های فقر و نابرابری بر شیوع کرونا در بین آن‌ها مقایسه شد. مدلسازی اقتصادی و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار MATLAB (نسخه ۱۶a) انجام شد. روش اقتصادسنجی در این مطالعه، روش رگرسیون باثبات (Robust regression) بود. از رگرسیون حداقل مربعات معمولی (Ordinary least square (OLS)) برای مطالعه نحوه ارتباط خطی یک متغیر وابسته با مجموعه‌ای از متغیرهای توضیح‌دهنده استفاده شد. مهم‌ترین نگرانی در مورد پارامترهای تخمین زده‌شده با روش OLS، تأثیر مشاهدات

و استنباط درباره پارامترهای مدل است. عملکرد تابع ناپیوسته وزنی (Discontinues weighting function) بدین صورت است که ثبات برآوردهای رگرسیون در مقایسه با فاصله برآوردها از میانگین یا روند داده‌ها اولویت بالاتری دارد. با استفاده از این برآوردگر می‌توان از اعتبار و باثبات بودن تحلیل‌های انجام‌شده اطمینان حاصل کرد. بنابراین، در صورتی مشاهده‌ای از محاسبات حذف نخواهد شد که در مقایسه با روند داده‌ها جزو نقطه دورافتاده باشد؛ اما ثبات و کارایی برآوردها را کاهش ندهد. در این مطالعه، برای ارزیابی اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در جهان، از رگرسیون چند متغیره باثبات MM استفاده شده است. به این منظور، مدل رگرسیون خطی تصریح شده در معادله چهار با استفاده از داده‌های آماری ۱۴۵ کشور جهان (مطابق جدول‌های یک و دو) برازش شده است.

$$COVID - Infection (Death)_i = \bar{C} + \beta_1.PLine_i + \beta_2.Under Nourished_i + \beta_3.Population above 65_i + \beta_4.GINI_i + \beta_5.Health Expenditure_i + \beta_6.Stringency Index_i + \varepsilon_i$$

اندیس \bar{C} به کشور اشاره داشته که در این مطالعه از داده‌های مرتبط با کووید-۱۹ همراه با متغیرهای توضیح‌دهنده برای مقایسه و ارزیابی نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر در میان ۱۴۵ کشور جهان استفاده شد. این متغیرهای توضیح‌دهنده بیانگر اثر فقر و نابرابری اقتصادی، ساختار جمعیتی و نظام سلامت، سیاست‌گذاری دولت‌ها در مقابله با کرونا هستند.

جدول ۱: متغیرهای مدل ارزیابی اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹

متغیرها	معادل انگلیسی	مبانی نظری
وابسته	<i>Infection</i>	[۲۲-۲۸]
	<i>Death</i>	[۲۲-۲۸]
مستقل	<i>Stringency Index</i>	[۳]
	<i>PLine</i>	[۶-۹]
	<i>Under Nourished</i>	[۳، ۲۰]
	<i>Population above 65</i>	[۲۲-۲۸]
	<i>GINI</i>	[۹، ۸]
	<i>Health Expenditure</i>	[۲۶، ۲۵]

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_1 \left(\frac{r_i(\hat{\beta}_M)}{\hat{\sigma}_M} \right) = K \quad (2)$$

که در آن K امید ریاضی تابع تخمین Z بوده و دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس ثابت یک است:

$$K = E \{ \rho(Z) \}, Z \sim N(0, 1)$$

بر اساس مطالعه ویرادی و کروکس [۳۳] در تخمین σ برای هر دو برآوردگر M و MM از معادله دو استفاده می‌شود. تفاوت این دو برآوردگر در انتخاب تابع ρ است که مبادله میان کارایی و باثباتی تخمین‌ها است. در برآوردهای M با افزایش K کارایی تخمین‌ها نیز به میزان بالایی افزایش می‌یابد؛ اما باثباتی تخمین‌ها کاهش می‌یابد. به همین منظور، یوهای [۳۲] برآوردهای MM را پیشنهاد کرده است که ترکیبی از باثباتی و کارایی بالای تخمین‌ها با در نظر گرفتن یک تابع جستجوی چندمرحله‌ای (Multi-Stage Method-MM) است. این تابع برای مشاهدات دورافتاده یا بانفوذ بالا و کاهش وزن آن‌ها در برآورد نهایی بکار می‌رود. [۳۲، ۳۳] بنابراین، از برآوردگر MM در معادله سه استفاده می‌شود:

$$f(\hat{\beta}_{MM}) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \rho_2 \left(\frac{r_i(\hat{\beta}_M)}{\hat{\sigma}} \right) \quad (3)$$

برآوردگر MM از یک تابع وزن دهی ناپیوسته استفاده می‌کند که بر اساس اطلاعات مربوط به تأثیر وزنی مشاهدات

کشورهای جهان بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی در چهار گروه با درآمد بالا (۳۵ کشور)، درآمد بالاتر از متوسط (۴۵ کشور) و درآمد پایین (۲۶ کشور) قرار گرفتند (جدول دو).

کشور که ایران نیز در این گروه قرار دارد، درآمد پایین تر از

جدول ۲: فهرست کشورهای منتخب به تفکیک گروه‌های درآمدی

کشورها	گروه
اتریش، بلژیک، شیلی، کرواسی، قبرس، جمهوری چک، دانمارک، استونی، فنلاند، فرانسه، آلمان، یونان، مجارستان، ایسلند، ایرلند، ایتالیا، لتونی، لیتوانی، لوکزامبورگ، مالت، موریس، هلند، نروژ، پاناما، لهستان، پرتغال، رومانی، سیشل، جمهوری اسلواکی، اسلوانی، اسپانیا، سوئد، سوئیس، انگلستان، اروگوئه.	کشورهای ثروتمند (High income)
آلبانی، آرژانتین، ارمنستان، آذربایجان، بلاروس، بوسنی و هرزگوین، بوتسوانا، بلغارستان، چین، کلمبیا، کاستاریکا، دومینیکا، اکوادور، گینه استوایی، فیجی، گابن، گرجستان، اندونزی، ایران ، عراق، جامائیکا، اردن، قزاقستان، کوزوو، لبنان، مالزی، مالدیو، مکزیک، مونتنگرو، نامیبیا، مقدونیه شمالی، پاراگوئه، پرو، فدراسیون روسیه، صربستان، آفریقای جنوبی، سنت لوسیا، تایلند، ترکیه، ونزوئلا.	کشورهای درآمد متوسط به بالا - شامل ایران (Upper middle income)
الجزایر، آنگولا، بنگلادش، بنین، بوتان، بولیوی، کامبوج، کامرون، کومور، کنگو، ساحل عاج، جیبوتی، مصر، زیمبابوه، لسوتو، موریتانی، مولداوی، مغولستان، مراکش، میانمار، نپال، نیجریه، پاکستان، پاپوآ گینه نو، فیلیپین، سان توم و پرنسپ، سنگال، سریلانکا، تانزانیا، تیمور-لسته، تونس، اوکراین، ازبکستان، وانواتو، ویتنام، کرانه باختری و غزه، زامبیا، قرقیزستان، السالوادور، هند، اسواتینی، غنا، هندوراس، کنیا.	کشورهای درآمد متوسط به پایین (Lower middle income)
افغانستان، بوری کینا فاسو، برونودی، جمهوری آفریقای مرکزی، چاد، کنگو، اتیوپی، گامبیا، گینه، گینه بیسائو، هائیتی، لیبیا، ماداگاسکار، مالاوی، مالی، موزامبیک، نیجر، رواندا، سیرا لئون، سودان جنوبی، سودان، سوریه، تاجیکستان، توگو، اوگاندا، یمن.	کشورهای فقیر (Low income)

منتخب جهان افزایش دهد. همچنین، افزایش یک درصدی شاخص سالخوردگی جمعیت (۶۵ سال و بالاتر) سبب افزایش ۰/۹۵ درصدی شیوع کرونا در کشورها شده است. همچنین، افزایش یک درصد در مخارج نظام سلامت و درمان می‌تواند سبب افزایش نرخ ابتلا به کرونا تا ۰/۶۷ شود. در مقابل افزایش سخت‌گیری دولت‌ها سبب کاهش ابتلا به کرونا شده است، به گونه‌ای که افزایش یک درصدی در شاخص سخت‌گیری کرونا منجر به کاهش ۰/۱۹ درصدی در شیوع کرونا در کشورهای منتخب شده است. در نهایت، متغیر ضریب جینی که نشان‌دهنده نابرابری اقتصادی است فقط در گروه کشورهای ثروتمند به طور معنادار می‌تواند افزایش ۳/۴۱ درصدی ابتلا به کرونا را توضیح دهد. برای گروه کشورهای ثروتمند، به ترتیب دو متغیر نسبت جمعیت

یافته‌ها

بر اساس متغیرهای پژوهش و مدل رگرسیون خطی تصریح شده، نتایج برآوردهای رگرسیون باثبات برای نرخ ابتلا و مرگ و میر به ترتیب در جداول سه و چهار ارائه شده است. جدول سه نتایج رگرسیون باثبات برای ارزیابی اثر فقر و نابرابری بر نرخ ابتلا به کووید-۱۹ را گزارش کرده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود اثر متغیرهای توضیح دهنده نرخ ابتلا به کرونا بر اساس گروه‌های درآمدی کشورها متفاوت بوده است. نتایج مدل رگرسیون یک در جدول سه نشان داد که در سطح اطمینان ۹۵ درصد، افزایش یک درصدی در جمعیت مبتلا به سوء تغذیه می‌تواند نرخ ابتلا به کرونا را تا ۰/۰۳ درصد برای تمام گروه‌های درآمدی در کشورهای

نبوده و نقش توضیح دهندگی در شیوع کرونا نداشته است. نتایج مرتبط با گروه کشورهای با درآمد پایین تر از متوسط، نقش توضیح دهندگی سالخوردگی جمعیت را بر میزان ابتلا به کرونا با اندازه اثری معادل ۱/۷۴ درصدی تأیید می کند. همچنین، مشاهده می شود که یک درصد افزایش در جمعیت مبتلا به سوء تغذیه می تواند سبب افزایش ابتلا به کرونا به میزان ۰/۰۹ درصد شود. از سوی دیگر، افزایش یک درصدی در مقررات سخت گیرانه دولت ها در کشورهای با درآمد پایین تر از متوسط می تواند نرخ ابتلا به کرونا را تا ۰/۳۴ درصد کاهش دهد. در نهایت نتایج جدول سه در گروه کشورهای کم درآمد نشان می دهد که متغیرهای جمعیت زیر خط فقر (با اثر کاهشی برابر با ۰/۴۰ درصد) و نسبت افراد مبتلا به سوء تغذیه (با اثر افزایشی برابر با ۰/۰۳ درصد) و مخارج نظام سلامت و درمان (با اثر افزایشی برابر با ۱/۰۸ درصد) در شیوع کرونا مؤثر بوده است.

۶۵ سال و بالاتر با اندازه اثر ۰/۶۲ درصد و سرانه مخارج نظام سلامت با اندازه اثر ۰/۵۴ درصدی می تواند افزایش نرخ ابتلا به کرونا را توضیح دهند. متغیرهای معنادار در شیوع کرونا برای گروه کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط شامل سالخوردگی جمعیت، مقررات سخت گیرانه دولت ها و مخارج نظام سلامت و درمان بود که بر اساس نتایج پژوهش حاضر، ایران نیز در این گروه قرار گرفته است. علاوه بر این، یافته های این پژوهش نشان داد که یک درصد افزایش در متغیرهای سالخوردگی جمعیت و مخارج نظام سلامت و درمان به ترتیب باعث افزایش ۱/۰۹ و ۰/۵۸ درصدی در نرخ ابتلا به کرونا شده است. از طرف دیگر، نتایج بیانگر ارتباط منفی میان شیوع کرونا و مقررات سخت گیرانه دولت ها در گروه کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط نظیر ایران شده است. به طوری که درصد افزایش مقررات سخت گیرانه می تواند تا ۰/۲۷ درصد نرخ ابتلا به کرونا را کاهش دهد. به نظر می رسد که متغیرهای فقر و نابرابری اقتصادی به لحاظ آماری معنادار

جدول ۳: نتایج برآورد رگرسیون باثبات - MM اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ ابتلا به کرونا

پارامتر مقیاس	شاخص مقررات سخت گیرانه دولت ها	سرانه مخارج نظام سلامت	ضریب صریح جنینی	سهم جمعیت سن ۶۵ سال و بالاتر	سهم جمعیت مبتلا به سوء تغذیه	سهم جمعیت زیر خط فقر	عرض از مبدأ	مدل مربوط به متغیر توضیح دهنده نرخ ابتلا به کرونا
۰/۸۳	-۰/۱۹ *(۰/۲۹)	۰/۶۷ *(۶/۱۳)	-۰/۴۴ *(۰/۵۹)	۰/۹۵ *(۵/۸۵)	۰/۰۳ *(۱/۸۱)	-۰/۰۹ *(۰/۵۴)	۳/۷۸ *(۴/۲۲)	رگرسیون یک- کشورهای جهان
۰/۸۶	-۰/۱۱ *(۰/۱۰۵)	۰/۵۴ *(۲/۱۶)	۳/۴۱ *(۲/۸۱)	۰/۶۲ *(۲/۷۲)	۰/۰۱ *(۰/۵۳)	-۰/۴۳ *(۰/۲۷)	۵/۳۳ *(۲/۷)	رگرسیون دو- کشورهای ثروتمند
۰/۷۳	-۰/۲۷ *(۰/۶۳)	۰/۵۸ *(۳/۵۰)	-۰/۹۱ *(۰/۹۱)	۱/۰۹ *(۳/۸۰)	۰/۰۲ *(۱/۰۰)	-۰/۲۳ *(۰/۶۵)	۴/۶۷ *(۵/۶۳)	رگرسیون سه- کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط
۰/۷۲	-۰/۳۴ *(۰/۰۲)	۰/۷۱ *(۱/۵)	-۰/۴۵ *(۰/۳۱)	۱/۷۴ *(۱/۹۲)	۰/۰۹ *(۲/۶۶)	۰/۴۷ *(۱/۵۹)	۰/۰۹ *(۰/۰۳)	رگرسیون چهار- کشورهای با درآمد پایین تر از متوسط
۰/۵۵	-۰/۰۲ *(۰/۱۵)	۱/۰۸ *(۱۱/۱۲)	۱/۲۴ *(۱/۱۶)	۰/۶۴ *(۱/۷)	۰/۰۳ *(۱/۹۵)	-۰/۴۰ *(۰/۵۹)	۲/۶۴ *(۱/۸۵)	رگرسیون پنج- کشورهای فقیر

توجه: متغیرهای وابسته و توضیح دهنده به صورت لگاریتمی در محاسبات وارد شده اند. ضرایب با استفاده از رگرسیون باثبات - MM و با کارایی (Efficiency) معادل ۸۵ درصد محاسبه شده اند. مقادیر داخل پرانتز مقدار آماره t بوده و معناداری ضرایب محاسبه شده را نشان می دهند. علامت * معناداری ضرایب برآورد شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان را نشان می دهد. پارامتر مقیاس در توابع توزیع نرمال معادل انحراف استاندارد است و معیاری برای کشیدگی (مقادیر بزرگ تر از یک) یا فشرده شدن (مقادیر بین صفر و یک) داده ها در روش های رگرسیون باثبات است. هرچه پارامتر مقیاس به مقدار یک نزدیک تر باشد، نشان دهنده نیاز به تغییرات اندک در توزیع داده ها است. پارامتر مقیاس با مقدار یک، معادل تغییر نکردن توزیع داده ها و در نتیجه اینکه داده های دور افتاده یا اهرم شده در مشاهدات وجود ندارد.

درآمدی بوده است. همچنین، توجه به یافته‌های مدل رگرسیون سه برای کشورهای با گروه درآمدی بالاتر از متوسط از جمله ایران نشان داد که متغیرهای ضریب جینی (با اثر افزایشی برابر با ۰/۷۶ درصد)، مخارج نظام سلامت (با اثر کاهشی برابر با ۰/۳۵ درصد) و سوء تغذیه (با اثر افزایشی برابر با ۰/۰۹ درصد) می‌توانند مرگ‌ومیر ناشی از کرونا را توضیح دهند.

جدول چهار، نتایج مربوط به اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا را گزارش می‌کند که در مقایسه با برآوردهای جدول سه نتایج قابل توجهی مشاهده می‌شود. بر اساس جدول چهار، دو متغیر سالمندی جمعیت (با ضریب اثرگذاری میانگین ۱/۱۰ درصد افزایش) و سوء تغذیه (با ضریب اثرگذاری میانگین ۰/۰۵ درصد افزایش) به‌عنوان عامل مشترک توضیح‌دهنده در افزایش نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا در تمام کشورها و گروه‌های

جدول ۴: نتایج برآورد رگرسیون باثبات - MM اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا

پارامتر مقیاس	شاخص مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها	سرانه مخارج نظام سلامت	ضریب جینی	سهم جمعیت سن ۶۵ سال و بالاتر	سهم جمعیت مبتلابه سوء تغذیه	سهم جمعیت زیر خط فقر	عرض از مبدأ	مدل مربوط به متغیرهای توضیح‌دهنده نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا
۱/۰۴	-۰/۱۴ *(۲/۴۲)	۰/۷۸ *(۳/۹۴)	-۰/۵۳ -۰/۵۸ ()	۱/۱۰ *(۲/۹۱)	۰/۰۵ *(۲/۶۴)	۰/۱۳۴ (۰/۶۵)	-۲/۳۲ -۲/۲۰ *()	رگرسیون یک- کشورهای جهان
۰/۴۵	۰/۲۲ *(۱۰/۳۲)	۰/۰۰۹ (۰/۱۰)	۲/۰۲ (۴/۸۲) *	۰/۹۱ *(۳/۸۷)	۰/۰۹ *(۸/۳۶)	-۰/۶۳ *(۴/۱۳)	۴/۵۹ *(۲/۹۷)	رگرسیون دو- کشورهای ثروتمند
۰/۵۰	۰/۰۴ (۰/۵۳)	-۰/۳۵ *(۶/۰۲)	۱/۷۵ (۱/۹۳) *	۰/۷۶ *(۵/۲۴)	۰/۰۹ *(۴/۲۲)	۰/۰۲ (۰/۱۰)	۶/۶ *(۱۰/۵)	رگرسیون سه- کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط
۰/۹۶	-۰/۲۰ *(۲/۱۲)	۰/۱۱ (۱/۳۸)	۳/۴۶ (۴/۲۳) *	۲/۱۵ *(۸/۹۴)	۰/۰۶ *(۴/۰۱)	۰/۵۵ *(۱/۹۶)	۱/۵۴ (۱/۲۴)	رگرسیون چهار- کشورهای با درآمد پایین‌تر از متوسط
۰/۴۲	۰/۳۷ (۱/۱۲)	۰/۰۳ (۰/۸۲)	۰/۲۹ (۰/۴۳)	۱/۲۵ *(۲/۶۱)	۰/۰۳ *(۲/۵۹)	-۰/۳۸ (-۱/۴۶)	۰/۹۳ *(۱/۹۹)	رگرسیون پنج- کشورهای فقیر

توجه: متغیرهای وابسته و توضیح‌دهنده به‌صورت لگاریتمی در محاسبات وارد شده‌اند. ضرایب با استفاده از رگرسیون باثبات-MM و با کارایی (Efficiency) معادل ۸۵ درصد محاسبه شده‌اند. مقادیر داخل پرانتز مقدار آماره t بوده و معناداری ضرایب محاسبه شده را نشان می‌دهند. علامت * معناداری ضرایب برآورد شده در سطح ۹۵ درصد اطمینان را نشان می‌دهد. پارامتر مقیاس در توابع توزیع نرمال معادل انحراف استاندارد است و معیاری برای کشیدگی (مقادیر بزرگ‌تر از یک) یا فشردگی (مقادیر بین صفر و یک) داده‌ها در روش‌های رگرسیون باثبات است. هرچه پارامتر مقیاس به مقدار یک نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده نیاز به تغییرات اندک در توزیع داده‌ها است. پارامتر مقیاس با مقدار یک، معادل تغییر نکردن توزیع داده‌ها و در نتیجه اینکه داده‌های دورافتاده یا اهرم شده در مشاهدات وجود ندارد.

این منظور معادلات رگرسیون با دو متغیر وابسته نرخ ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کرونا برای کل کشورهای جهان و چهار گروه درآمدی کشورها برآورد و مقایسه شد. نتایج برآوردهای انجام شده در خصوص توضیح اثر فقر و نابرابری بر شیوع کرونا نشان داد که ارتباط معنادار میان شیوع کرونا

در این پژوهش اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از کرونا با استفاده از روش تحلیل رگرسیون چند متغیره باثبات در ۱۴۵ کشور جهان ارزیابی شده است. به

است که نشان داد افزایش جمعیت مبتلا به سوء تغذیه در این کشورها می‌تواند نقش توضیح دهنده‌گی در گسترش ابتلا به کرونا داشته باشد. در نهایت در کشورهای فقیر مشاهده می‌شود که متغیرهای جمعیت زیر خط فقر و نسبت افرادی که دارای سوء تغذیه هستند در شیوع کرونا مؤثر واقع شده است. [۶، ۱۱] یافته‌های پژوهش حاضر در خصوص نتایج اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا نشان داد که دو متغیر سوء تغذیه و جمعیت سالمند عامل مشترک توضیح‌دهنده مؤثر در افزایش نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا در تمام گروه‌های درآمدی بودند. به‌طور کلی نتایج این پژوهش بر این مطلب تأکید دارد که جمعیت سالمندان و مبتلا به سوء تغذیه جوامع را در مقابل کرونا آسیب‌پذیر کرده است. مطابق نتایج حاصل از مبانی نظری بر نقش متغیرهای مؤثر بر فقر مانند کمبود کالری و سوء تغذیه در افزایش آسیب‌پذیری سلامت فردی و جامعه در برابر بیماری‌ها تأکید شده است. نتایج پژوهش حاضر نیز اثر سوء تغذیه بر افزایش مرگ‌ومیر ناشی از کرونا را در مقایسه با متغیرهایی مانند سرانه مخارج نظام سلامت و مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها تأیید کرده است. [۲۷، ۲۸] نتایج مدل‌های رگرسیون توضیح عوامل مؤثر بر نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا به تفکیک گروه‌های درآمدی کشورها نیز تأیید کننده این نکات است. اول، در رابطه با دو متغیر خط فقر و سوء تغذیه که هر دو شاخصی برای اندازه‌گیری فقر هستند، به نظر می‌رسد متغیر سوء تغذیه بیشتر می‌تواند نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا را توضیح دهد. دوم، عامل نابرابری اقتصادی در کشورهای با درآمد بالاتر نسبت به کشورهای فقیر است که نقش توضیح دهنده‌گی بیشتری در مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ دارد. سوم، سرانه مخارج نظام سلامت نقش معنادارتری در توضیح شیوع کرونا دارند؛ اما در توضیح نرخ مرگ‌ومیر نقش محدودتری دارند. چهارم، اگرچه شاخص مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها نیز نقش توضیح‌دهنده قابل توجهی در نرخ ابتلا به کرونا دارد؛ اما در توضیح مرگ‌ومیر ناشی از کرونا اثر کمتری نشان داده است. از جمله مهم‌ترین محدودیت‌های این پژوهش می‌توان به مقطعی بودن داده‌ها

و سهم جمعیت مبتلا به سوء تغذیه، سالخوردگی جمعیت، مقررات سخت‌گیرانه دولت‌ها و مخارج نظام سلامت و درمان وجود دارد. همچنین، به موازات افزایش هر دو متغیر جمعیت سالمندی و مبتلا به سوء تغذیه، کشورها بیشتر در معرض شیوع کرونا قرار گرفته‌اند. در مقابل افزایش شاخص سخت‌گیری دولت‌ها سبب کاهش ابتلا به کرونا شده است که این نتایج با مطالعات تبیین شده در مبانی نظری مطابقت دارد. [۲۲-۲۸] توجه به نتایج مدل‌های رگرسیون برآزش شده برای متغیرهای توضیح‌دهنده ابتلا به کرونا بر اساس طبقه‌بندی درآمدی کشورها نکات مهم‌تری را برجسته می‌کند. اول، در کشورهای ثروتمند که از منابع مالی بیشتر و نظام سلامت کارآمدتری در کنترل کرونا برخوردار هستند، متغیرهایی مانند توزیع نابرابر درآمدها، سالمندی جمعیت، جمعیت زیر خط فقر و مخارج نظام سلامت نقش معناداری در توضیح نرخ ابتلا به کرونا داشته است. بنابراین، به ترتیب اثر دو متغیر نابرابری اقتصادی و سالمندی جمعیت بر شیوع کرونا در کشورهای ثروتمند بیشتر بوده که با نتایج سایر مطالعات همخوانی دارد. [۲۵-۲۸] همچنین، اثر متغیر سوء تغذیه و شاخص سخت‌گیری دولت‌ها بر شیوع کرونا در کشورهای ثروتمند به لحاظ آماری معنادار نبوده است. از سوی دیگر، در گروه کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، به ترتیب دو متغیر سالمندی جمعیت و سرانه مخارج نظام سلامت سبب افزایش نرخ ابتلا به کرونا شده و در مقابل شاخص سیاست‌های سخت‌گیرانه دولت‌ها میزان شیوع کرونا را کاهش داده است. همچنین، متغیرهای مرتبط با شاخص فقر و نابرابری برای این گروه درآمدی به لحاظ آماری معنادار نبوده است. دلیل این امر می‌تواند مرتبط با استانداردهای متفاوت در تعریف خط فقر و تأمین نیازهای اولیه معاش در گروه کشورهای با درآمد بالا و متوسط باشد. نتایج مرتبط با کشورهای گروه درآمدی بالاتر از متوسط برای سیاست‌گذاری‌های مرتبط با کرونا در ایران از اهمیت بالایی برخوردار است و قابل تعمیم می‌باشد؛ زیرا ایران در گروه کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط قرار دارد. سومین گروه نتایج مرتبط با کشورهای با درآمد پایین‌تر از متوسط

اقتصادی-اجتماعی بر همه‌گیری کووید-۱۹، مصوب دانشگاه گلستان، در تاریخ ۱۴۰۰/۰۳/۰۸ با شماره ۲۹۷۴ اخذ شده از معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه گلستان است. **حمایت مالی:** این پژوهش با استفاده از کمک‌های مالی معاونت پژوهشی دانشگاه گلستان در قالب طرح پژوهشی درون دانشگاهی انجام شده است. **تضاد منافع:** نویسندگان مقاله اظهار داشتند که تضاد منافی وجود ندارد.

اشاره کرد که امکان ارزیابی اثر فقر بر شیوع کرونا در ایران به‌تنهایی وجود نداشت. بنابراین، در این پژوهش به‌منظور ارزیابی اثر فقر و نابرابری اقتصادی بر شیوع کرونا و سیاست‌های کنترل و مواجهه، داده‌های کشورهای جهان به تفکیک در چهار گروه درآمدی مختلف طبقه‌بندی شد و از یافته‌های کشورهای با گروه درآمد بالاتر از متوسط برای تعمیم‌پذیری نتایج در ایران استفاده شد. بدیهی است که برخورداری از داده‌های ایران و جهان به‌صورت سری زمانی می‌تواند نتایج دقیق‌تری را در سیاست‌گذاری در جهت افزایش برابری اقتصادی و کاهش مرگ‌ومیر ناشی از کرونا فراهم نماید.

دانشگاه گلستان

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با عنوان سنجش و تحلیل اثر عوامل

References

1. Baker SR, Bloom N, Davis SJ, Terry SJ. COVID-induced economic uncertainty. Working Paper No: 26983 [Internet]. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; 2020 Apr [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.nber.org/papers/w26983>
2. Ray D, Subramanian S. India's lockdown: An interim report. Working Paper No: 27282 [Internet]. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; 2020 May [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.nber.org/papers/w27282>
3. Noy I, Doan N, Ferrarini B, Park D. Measuring the economic risk of Covid-19. Glob Policy. 2020 Sep; 11(4): 413-23.
4. Grima S, Kizilkaya M, Rupeika-Apoga R, Romānova I, Dallì Gonzi R, Jakovljevic M. A country pandemic risk exposure measurement model. Risk Manag Healthc Policy. 2020; 13: 2067-77.
5. Bigio S, Zhang M, Zilberman E. Transfers vs credit policy: Macroeconomic policy trade-offs during COVID-19. Working Paper No: 27118 [Internet]. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; 2020 May [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.nber.org/papers/w27118>
6. Starfield B. Effects of poverty on health status. Bull N Y Acad Med. 1992; 68(1):17-24.
7. Worku EB, Woldesenbet SA. Poverty and inequality - but of what - as social determinants of health in Africa? Afr Health Sci. 2015 Dec;15(4):1330-8.
8. Kondo N, Sembajwe G, Kawachi I, van Dam RM, Subramanian SV, Yamagata Z, et al. Income inequality, mortality, and self rated health: Meta-analysis of multilevel studies. BMJ. 2009; 339(b4471): 1-9.
9. Aleem Z. The US needs a lot more hospital beds to prepare for a spike in coronavirus cases [Internet]. Washington: Vox Media; 2020 Mar 14; [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.vox.com/science-and-health/2020/3/14/21179714/coronavirus-covid-19-hospital-beds-china>.
10. Murphy SC. Malaria and global infectious diseases: Why should we care? Virtual Mentor. 2006 Apr; 8(4), 245-50.
11. Deaton A. Health, inequality, and economic development. J Econ Lit. 2003;41(1):113-158.

12. Adams-Prassl A, Boneva T, Golin M, Rauh C. Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *J Publ Econ*. 2020;189:104245.
13. Bartik AW, Bertrand M, Cullen ZB, Glaeser EL, Luca M, Stanton CT. How are small businesses adjusting to covid-19? Early evidence from a survey. Working Paper No: 26989 [Internet]. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research; 2020 Apr [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.nber.org/papers/w26989>
14. Bontan N, Hoffmann B, Vera-Cossio D. The unequal impact of the coronavirus pandemic: Evidence from seventeen developing countries. *PLoS One*. 2020 Oct 7;15(10): e0239797
15. Emadzadeh M, Samadi S, Paknejad S. Effects of unequal distribution of income on health status in the selection of the member. *Health Information Management*. 2011; 8(3): 306-14. [In Persian]
16. Wilkinson RG. Socioeconomic determinants of health. *Health inequalities: Relative or absolute material standards? BMJ*. 1997; 314(7080): 591-5.
17. Hajizadeh M. Investigating justice in financing the health sector of Iran through the household budget using the kakwani index in 1996-2001 [master's thesis on the Internet] Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2002 [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://ganj-old.irandoc.ac.ir/articles/109592>. [In Persian]
18. Wilkinson RG. Income distribution and life expectancy. *BMJ*. 1992; 304(6820): 165-8.
19. Wilkinson RG. Class mortality differentials, income distribution and trends in poverty 1921-1981. *J Soc Policy*. 1989; 18(3): 307-35.
20. Wilkinson RG, Pickett KE. Income inequality and population health: A review and explanation of the evidence. *Soc Sci Med*. 2006; 62(7): 1768-84.
21. Judge K, Mulligan JA, Benzeval M. Income inequality and population health. *Soc Sci Med*. 1998; 46(4-5): 567-79.
22. Rodgers GB. Income and inequality as determinants of mortality: An international cross-section analysis. *Pop Stud*. 1979; 33(2): 343-51.
23. Gravelle H, Wildman J, Sutton M. Income, income inequality and health: What can we learn from aggregate data? *Soc Sci Med*. 2002; 54(4): 577-89.
24. Babones SJ. Income inequality and population health: Correlation and causality. *Soc Sci Med*. 2008; 66(7): 1614-26.
25. 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. *Soc Sci Med*. 2010; 71(2): 266-73.
26. Suwanprasert W. COVID-19 and endogenous public avoidance: Insights from an economic model. Discussion Papers No: 128 [Internet]. Bangkok: Puey Ungphakorn Institute for Economic Research; 2020 Mar [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://ideas.repec.org/p/pui/dpaper/128.html>
27. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective cohort study. *Lancet*. 2020; 395(10229): 1054-62.
28. Evans D, Werker E. What a population's age structure means for COVID-19's impact in low-income countries [Internet]. Washington DC: Center for Global Development; 2020 Mar [cited 2021 Mar 31]. Available from: <https://www.cgdev.org/blog/what-populations-age-structure-means-covid-19s-impact-low-income-countries>
29. Ritchie H, Ortiz-Ospina E, Beltekian D, Mathieu E, Hasell J, Macdonald B, et al. Coronavirus pandemic (COVID-19) [Internet]. Oxford, UK: OurWorldInData.org; 2020 [cited 2021 Mar 21]. Available from: <https://ourworldindata.org/coronavirus>
30. The World Bank [Internet]. Washington DC, USA: The World Bank Group; 2021 [cited 2021 Mar 21]. Available from: <https://databank.worldbank.org/databases>

31. Rousseeuw PJ, Leroy A M. Robust regression and outlier detection. New York: Wiley; 1987.
32. Yohai VJ. High breakdown-point and high efficiency robust estimates for regression. Ann Stat. 1987; 15(2): 642-56.
33. Verardi V, Croux Ch. Robust regression in stata. The Stata Journal. 2009; 9(3): 439-53.

