The Journal of PLANNING & BUDGET
Vol. 29 | No. 1 | Spring 2024 | PP 21-50
doi 10.52547/jpbud.29.1.21 | ISSN: 2251-9092

The Effects of Income Support Policy on Covid-19-Related Mortality: A Cross-Country Study

Arian Daneshmand[1] | daneshmand@atu.ac.ir
Ali Mazyaki[2]
Mohammad Javad Gheidari[3]

Received: 10/Mar/2024 | Accepted: 11/Jun/2024

Abstract The COVID-19 pandemic presented an immense global challenge, necessitating a delicate balance between preserving public health and sustaining economic and social equilibrium. This study employs econometric methods to investigate the influence of income support measures on COVID-19 mortality rates across 186 countries, spanning from January 1, 2020, to the onset of widespread vaccination campaigns, on December 14, 2020. Employing the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO) for variable selection and the Augmented Mean Group estimator (AMG) for data analysis, the study discovers a significant reduction in COVID-19 mortality linked to income support. This effect primarily stems from alleviating poverty-related vulnerabilities and enhancing adherence to public health guidelines. Emphasizing the pivotal role of unconditional cash transfers during crises, the research underscores the varying efficacy of income support over time, with the most pronounced impact observed shortly after implementation. Nonetheless, it issues a cautionary note, particularly for developing countries, urging against exclusive reliance on financial aid without addressing other determinants influencing adherence to health protocols, which could potentially curtail policy effectiveness. Advocating for a comprehensive approach, the study stresses the integration of financial assistance with broader strategies aimed at mitigating mortality during natural disasters.

Keywords: COVID-19, Income Support, Infection Rate, Mortality Rate, LASSO, Panel Data.

JEL Classification: C33, D60, G12, I18, I38.

1. Assistant Professor, Department of Political Economy and Policymaking, Faculty of Law and Political Science, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran (Corresponding Author).
2. Assistant Professor, Department of Business Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.
3. M.A. in Development and Planning Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabai University, Tehran, Iran.

اثرات سیاست حمایت درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹: مطالعه‌ای بین‌کشوری

آرین دانشمند | daneshmand@atu.ac.ir
استادیار گروه اقتصاد سیاسی و سیاستگذاری، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

علی مزیکی
استادیار گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

محمدجواد قیداری
دانش آموخته کارشناسی‌ارشد اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۲۰ | پذیرش: ۱۴۰۳/۰۳/۲۲

چکیده: بحران‌ها و بلایای طبیعی بزرگ مانند کووید-۱۹ چالش‌های زیادی را برای کشورها در سراسر جهان ایجاد کرده‌اند. یکی از این چالش‌ها، چگونگی ایجاد تعادل بین به کمینه رساندنِ آسیب‌ها و خسارت‌ها و حمایت از اقتصاد و معیشت مردم بوده است. این پژوهش با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی به بررسی تاثیر سیاست‌های حمایت درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در ۱۸۶ کشور در قالب مطالعه‌ای بین‌کشوری در بازهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۲۰ تا روز شروع تزریق عمومی واکسن، ۱۴ دسامبر ۲۰۲۰، می‌پردازد. از عملگر گزینش و انقباض کم‌ترین قدر مطلق (لسو)، متغیرهای اثرگذار برای انتخاب متغیرهای کنترلی مناسب، و برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته برای برآورد مدل و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهند که سیاست‌های حمایت درآمدی می‌توانند با کاهش اثر نامطلوب فقر و افزایش پیروی از سیاست‌های مهار و تعطیلی، به کاهش مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ کمک کنند. نتایج بر اهمیت اجرای کمک‌های غیرمشروط به عنوان واکنش سیاستی ضروری در زمان همه‌گیری تاکید می‌کند. همچنین، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که تاثیر حمایت‌های درآمدی بر مرگ‌ومیر در طول زمان تغییر می‌کند و در دورهٔ کوتاه‌مدت، حمایت‌های درآمدی اثر بیش‌تری دارند.

کلیدواژه‌ها: کووید-۱۹، حمایت درآمدی، میزان ابتلا، میزان مرگ‌ومیر، لسو، داده‌های پانلی

طبقه‌بندی JEL: I38, I18, G12, D60, C33.

فصلنامه علمی - پژوهشی برنامه‌ریزی و بودجه | شاپا (چاپی) ۲۲۵۱-۹۰۹۲ | doi 10.52547/jpbud.29.1.21
سال بیست و نهم | شماره ۱ | بهار ۱۴۰۳ | ص ص ۵۰-۲۱

مقدمه

کووید-۱۹ پیش از هر چیز تهدیدی برای سلامت عمومی شناخته می‌شد، اما رفته‌رفته تقریباً تمام حوزه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و امنیتی کشورها را تحت تاثیر قرار داد و تاثیرات مهمی بر اقتصاد جهانی و روابط بین‌المللی گذاشت. در این میان، تاثیرات اقتصادی بیش از سایر حوزه‌ها ملموس بود و آثار اقتصادی ناشی از این بحران سایر حوزه‌های اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و امنیتی کشورها را دربر گرفت. به‌طور کلی، بلایا[1] شامل شوک‌های منفی تصادفی هستند که شدت آن را می‌توان از طریق فرایند پیشگیری و امداد تحت تاثیر قرار داد (Cohen & Werker, 2008). اما در بحث کووید-۱۹ تفاوتی جدی وجود داشت، این‌که به دلیل ناگهانی بودن و پیش‌بینی‌ناپذیری این بیماری همه‌گیر، اقداماتِ پیشگیرانه و تاثیرگذار ممکن نبود.

سیاست‌های مهار و تعطیلی ازجمله سیاست قرنطینه که در کشورهای بسیاری اتخاذ شد، می‌توانند سرعت شیوع بیماری‌های همه‌گیر را کاهش دهند، اما این سیاست‌ها چالش‌های اساسی را به همراه دارند که مهم‌ترین آن چالش ملاحظات هزینه-فایده[2] میان نجات جان انسان‌ها و منافع اقتصادی است. تعطیلی سراسری با وجود تاثیرات بااهمیتی همچون کاهش میزان ابتلا و مرگ‌ومیر، با هزینه‌های اقتصادی برای مردم همراه بوده است. هنگامی که مردم کاهش درآمد و به خطر افتادنِ معیشت خود را تجربه می‌کنند، آنگاه برای جلوگیری از آسیب‌های اقتصادی ازجمله فقر و تامین سطح حداقل معیشت، میزان پیروی آن‌ها از سیاست‌های تعطیلی و «در خانه بمانید»[3] می‌تواند تحت تاثیر قرار بگیرد. توانمندسازی مردم برای ماندن موثر در خانه، می‌تواند اثرات جانبی قابل‌توجهی برای سلامتی ایجاد کند. بنابراین، می‌توان با اتخاذ سیاست‌های حمایتی مناسب به اثرگذاری سیاست‌های مهار و تعطیلی کمک کرد. این بینش پیامدهای مهمی برای سیاست‌گذارانی دارد که سعی در مدیریت بحران‌های عمومی آینده دارند.

در روزهای نخست شیوع این بیماری، کشورها سیاست‌های مهار و تعطیلی سخت‌گیرانه‌ای اتخاذ نکرده بودند و در نتیجه سیاست‌های حمایت درآمدی نیز مورد توجه نبوده است. اما با رشد تعداد مبتلایان و افزایش میزان مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹، سیاست‌های مهار و تعطیلی سخت‌گیرانه از قبیل سیاست‌های «در خانه بمانید»، تعطیلی مدارس و کسب‌وکارها، محدودیت‌های تردد و... مورد توجه قرار گرفتند. مطالعات نشان می‌دهد طول مدت بیکاری در دوران کووید-۱۹ طولانی‌تر و ساعات

1. Disasters
2. Cost-Benefit
3. Stay at Home

اشتغال متوسط برای همه افراد کاهش یافت (Pourmohammadi & Yousefi, 2021). دولت‌ها برای مهار بیماری، محدودیت‌هایی مانند قرنطینه و تعطیلی کسب‌وکارها وضع می‌کنند یا ترس از بیماری، افراد را به تغییر رفتاری مانند کاهش رفت‌وآمد وادار می‌کند، و ملاحظات هزینه-فایده بین سلامت و اقتصاد، فشار مضاعفی بر دوش کارگرانِ کم‌درآمد، به‌ویژه در مشاغل رودررو و مشتری‌محور، می‌گذارد (Pangallo *et al*., 2024). با شدت گرفتنِ سیاست‌های مهار و تعطیلی و بروز خسارت‌های اقتصادی ناشی از این سیاست‌ها، سیاست‌های حمایت اجتماعی[1] ازجمله سیاست حمایت درآمدی برای جلوگیری از فقر و حفظ سطح حداقل معیشت مردم نیز در دستور کار دولت‌ها قرار گرفت. براساس مطالعه حمایت اجتماعی و پاسخ‌های شغلی به کووید-۱۹، بانک جهانی[2] طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۰، در مجموع ۲۲۳ اقتصاد بیش از سه تریلیون دلار در این مداخلات سرمایه‌گذاری کردند که حدود ۴/۵ برابر بیش‌تر از سطح تخمینی هزینه‌های حمایت اجتماعی در طول رکود بزرگ ۲۰۰۹-۲۰۰۸ است. به‌طور کلی، کشورها به‌طور متوسط ۲ درصد از تولید ناخالص داخلی را به پاسخ‌های حمایت اجتماعی در مقابل کووید-۱۹ اختصاص داده‌اند که از حدود متوسط ۱/۳ درصد در کشورهای کم‌درآمد تا ۲/۵ درصد در کشورهایی با درآمد بالا متغیر است.

شکافی که در پژوهش‌های پیشین به آن پرداخته نشده، نقش سیاست‌های حمایت درآمدی و تاثیر آن بر تغییرات میزان مرگ‌ومیر است. در این پژوهش، سهم تاثیر سیاست‌های حمایت درآمدی، که دولت‌ها در سراسر جهان اتخاذ کرده‌اند، بر رابطه میزان ابتلا و مرگ‌ومیرِ متاثر از این بیماری همه‌گیر مورد بررسی قرار می‌گیرد. یکی از عوامل مهم اثرگذار بر میزان مرگ‌ومیر، میزان ابتلا است؛ به عبارتی، میزان مرگ‌ومیر تابعی از میزان ابتلا است و سیاست‌های حمایت درآمدی یکی از مواردی است که انتظار می‌رود میزان ابتلا و به تبع آن میزان مرگ‌ومیر را تحت تاثیر قرار دهد. این حمایت‌ها عبارت‌اند از پرداخت‌های نقدی مستقیم به مردم، به‌ویژه افرادی که تحت تاثیر کووید-۱۹ مانند سیاست‌های تعطیلی سراسری، اختلالات در تجارت و حمل‌ونقل بین‌المللی و... شغل خود را از دست می‌دهند یا بر اثر بیماری و سیاست‌های مقابله با کووید-۱۹، مانند تعطیلی سراسری یا قوانین منع تردد، نمی‌توانند کار کنند. سپس با توجه به اهمیت اتخاذ تصمیم‌ها و سیاست‌های کارامد و اجرای دقیق و بهنگام این سیاست‌های حمایتی در مقابله با این‌گونه بلایا، در این پژوهش به سیاست‌های حمایت درآمدی به صورت مطالعه‌ای بین‌کشوری می‌پردازیم تا ضمن بررسی عملکرد کشورها، تاثیر

1. Social Protection Policies
2. Social Protection and Jobs Responses to COVID-19. World Bank.

این نوع سیاست‌ها را در بازهٔ زمانی ۱ ژانویه ۲۰۲۰ تا روز شروع تزریق عمومی واکسن[1]، بر میزان مرگ‌ومیر ناشی از این بیماری همه‌گیر دریابیم.

مبانی نظری پژوهش

طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی (World Health Organization, 2022)، کووید-۱۹ به عنوان یکی از بزرگ‌ترین بحران‌های شناخته‌شدهٔ تاریخ، که در چندین قرن اخیر به‌وقوع پیوسته، مطرح شده است. شیوع گسترده و سریع این بیماری به افزایش در مرگ‌ومیر منجر شد و با این‌که تلاش‌های بسیاری برای کاهش اثرات منفی آن صورت گرفت، اما طبق آمار منتشرشدهٔ سازمان بهداشت جهانی، تعداد کل مرگ‌ومیر ناشی از بیماری کووید-۱۹ تا دسامبر ۲۰۲۲، به بیش از ۶/۶ میلیون نفر رسید. شیوع گسترده این بیماری باعث شد که بسیاری از کشورها با مشکلات و خسارت‌های جدی مواجه شوند و تلاش‌های بسیاری برای کنترل شیوع آن صورت گیرد (World Health Organization, 2023).

مطالعات و گزارش‌های بانک جهانی در خصوص کووید-۱۹[2] نشان می‌دهد که کووید-۱۹ به عنوان یک بیماری واگیردار و پرخطر باعث شد که بسیاری از افراد و خانواده‌ها در سراسر جهان در شرایط مالی ضعیف قرار بگیرند. بسیاری از افراد در این دوران با کاهش درآمد و افزایش هزینه‌های درمانی و بهداشتی روبه‌رو شدند. در این راستا، دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی، سیاست‌های حمایت درآمدی را به عنوان یکی از راهکارهای کاهش مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در دستور کار خود قرار دادند. این سیاست‌ها شامل حمایت درآمدی از افراد خاص می‌شود، مانند: ۱. افرادی که به دلیل شیوع کووید-۱۹ از کار خود محروم شده بودند؛ ۲. افرادی که به دلیل بیماری مجبور به دریافت خدمات بیمارستانی شدند و در نتیجه درآمدشان کاهش یافت؛ و ۳. افرادی که به دلیل شیوع ویروس کرونا و اجرای محدودیت‌های اجتماعی و بهداشتی در کشور خود، ازجمله محدودیت رفت‌وآمد و تعطیلی

۱. با کشف و تولید انبوه واکسن کووید۱۹- در بسیاری از سیاست‌های حمایتی و سیاست‌های مهار و تعطیلی، تغییرات مهمی ایجاد شد. دولت‌ها مردم را به تزریق همگانی واکسن سفارش کردند و برای افرادی که از تزریق واکسن اجتناب کردند برنامه‌های کنترلی و آزمایش در نظر گرفته شد. اولین دُز واکسن در تاریخ ۱۴ دسامبر ۲۰۲۰ تزریق شد و پس از مدتی محدودیت‌های سیاست‌های مهار و تعطیلی کاهش پیدا کرد و کسب‌وکارها با محدودیت‌های کم‌تری مواجه بودند. از این جهت، سیاست‌های حمایتی ازجمله سیاست حمایت درآمدی در بیش‌تر کشورها متوقف شد و سیاست‌های واکسیناسیون همگانی مورد توجه قرار گرفت. به این دلیل، در پژوهش حاضر بازهٔ زمانی بررسی این سیاست‌ها تا زمان تزریق اولین دُز واکسن در جهان قرار داده شد.

2. World Bank (2020). The Economy in the Time of COVID-19.

کسب‌وکارها و فعالیت‌های اقتصادی، قادر به انجام فعالیت‌های اقتصادی نبودند (Hale *et al*., 2021).

برای مقابله با سرعت انتشار بیماری، مهار و تعطیلی سخت‌گیرانه ازقبیل سیاست‌های «در خانه بمانید»، تعطیلی مدارس و کسب‌وکارها، و محدودیت‌های تردد مورد توجه قرار گرفتند. سیاست‌های مهار و تعطیلی سخت‌گیرانه با خود چالش‌هایی ازجمله بروز خسارت‌های اقتصادی ناشی از این سیاست‌ها را به همراه داشتند. برای مثال، همان‌طور که اشاره شد، افراد با درآمد کم‌تر و ناتوان در دورکاری، با احتمال کم‌تری رفتارهایی را انجام می‌دهند که گسترش بیماری را محدود می‌کند. برخی دولت‌ها برای مقابله با این چالشِ مهم دست به اتخاذ سیاست‌های حمایت اجتماعی ازجمله سیاست حمایت درآمدی زدند. سیاست‌های حمایت درآمدی ازجمله سیاست‌های حیاتی در زمینهٔ مقابله با این بیماری همه‌گیر هستند. پیش از ظهور کووید-۱۹، اجرای این سیاست‌ها موضوعی بحث‌برانگیز بود، اما پس از بروز اختلالات در درآمد مردم و از دست دادنِ مشاغل به دلیل بسته شدنِ مرزها، اختلالات در تجارت و دوره‌های قرنطینه در بیش‌تر کشورها اهمیت بیش‌تری به خود گرفت.

در این زمینه، شکل جدیدی برای برنامه‌های توزیع مجدد[1] پدیدار شده و نقش جدیدی به آن‌ها اختصاص یافته است. سیاست‌های حمایت درآمدی یعنی مجموعه‌ای از پرداخت‌های نقدی مستقیم دولت به افرادی که شغل خود را از دست می‌دهند یا نمی‌توانند کار کنند (Hale *et al*., 2021). برای مثال، افرادی که در بخش‌هایی از اقتصاد مانند گردشگری، خدمات و فروشگاه‌ها کار می‌کردند و به دلیل تعطیلی این بخش‌ها و محدودیت‌های سفر، مجبور به ترک کار و بیکار شدند. این سیاست‌ها شامل پرداخت کمک‌های مالی، مانند کمک به پرداخت هزینه‌های روزمره، تامین خدمات اساسی مانند بهداشت و هزینه‌های درمانی و بهداشتی و دیگر حمایت‌های مالی به افراد می‌شوند. با افزایش اجرای این سیاست‌ها، زندگی افراد با درآمد پایین بهبود می‌یابد و آن‌ها می‌توانند شرایط زندگی بهتری را داشته باشند.

دولت‌ها در سراسر جهان، به‌جز اجرای سیاست‌های مهار و تعطیلی، به وسیله گسترش مسیرهای انتقالی موجود یا راه‌اندازی مسیرهای جدید، به سیاست‌های حمایت درآمدی رو آورده‌اند. به گفتهٔ جنتیلینی[2] و همکاران (۲۰۲۱)، دست‌کم ۸۰۰ میلیارد دلار به عنوان اقدامات حمایت اجتماعی در سال ۲۰۲۰ (حدود ۱ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی) هزینه شده است که شامل بیش از ۱۴۰۰ اقدام حمایت اجتماعی است و حدود یک‌سوم آن به صورت انتقال نقدی به بیش از ۱/۱ میلیارد نفر

1. Redistributive Programs
2. Gentilini

یا به عبارت دیگر ۱۴ درصد از جمعیت جهان رسیده است. یافته‌های سیتل و شوپ[1] (۲۰۲۲)، نشان می‌دهد به‌رغم خطرات بیماری و افزایش ریسک ابتلا به آن، فقر افراد را به خارج از خانه سوق می‌دهد تا معاش روزانه را تامین کنند؛ بنابراین، فقر کارایی سیاست‌های مهار را تضعیف می‌کند، اما می‌توان انتظار داشت که با طراحی و اجرای برنامه‌های حمایت اجتماعی برای مقابله با پیامدهای منفی قرنطینه و کاهش درآمد افراد، این بحران را مدیریت کرد.

در بحث بلایای طبیعی، پرسش اساسی دلیل تفاوت در میزان آمادگی و نحوهٔ مواجهه دولت‌ها با انواع بلایاست. در این خصوص، یافته‌های کوهن و وِرکر (۲۰۰۸) نشان می‌دهد که چگونه کمک‌های بین‌المللی می‌تواند احتمال سرمایه‌گذاری ناکافی دولت‌ها را در آمادگی برای مقابله با بلایای طبیعی افزایش دهد. نکتهٔ قابل‌توجه این است، در اوایل وقوع بحران کووید-۱۹، کشورهای توسعه‌یافته نیز درگیر آن شدند و در نتیجه کمک‌های قابل‌توجهی به کشورهای کم‌درآمد ارائه نشد. دانشمند و مزیکی[2] (۲۰۲۳)، به راهبرد بهینه حمایت اجتماعی در شرایط بحران کووید-۱۹ پرداختند. نتایج حاصل از مدل نظری ارائه‌شده نشان می‌دهد که با بزرگ‌تر شدن اندازهٔ بحران، سیاست بهینه افزایش کمک‌های غیرمشروط، مانند حمایت‌های نقدی همگانی، برای تسهیل قرنطینه است. به عبارتی، سیاست‌های حمایت درآمدی می‌توانند به خانوارها در رعایت اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی در طول همه‌گیری کووید-۱۹ کمک کنند. یافته‌های آمینجانوف[3] و همکاران (۲۰۲۳) و آسفاو[4] (۲۰۲۱)، نشان می‌دهند که برنامه‌های حمایت اجتماعی با کاهش جستجوی شغلی و تحرک نیروی کار می‌توانند به کاهش شیوع ویروس کووید-۱۹ کمک کنند. بوئی[5] و همکاران (۲۰۲۲)، با استفاده از نظرسنجی‌های مصرف‌کننده نمونه[6] که در طول همه‌گیری در سال ۲۰۲۰ انجام شد، نشان دادند که حمایت مالی و کاهش مالیات به بهبود درآمد و مصرف خانوارها و همچنین کاهش فقر و نابرابری در تایلند و ویتنام کمک کرده است.

ابلازا[7] و همکاران (۲۰۲۳)، نشان می‌دهند که افزایش حمایت درآمدی باعث کاهش اتکا به موسسه‌های خیریه برای افراد فقیر می‌شود. این بدان معناست که مردم در صورت دریافت کمک‌های

1. Settele & Shupe
2. Daneshmand & Mazyaki
3. Aminjonov
4. Asfaw
5. Bui
6. Representative Consumer Surveys
7. Ablaza

دولتیِ بیش‌تر نیازی به مراجعه به خیریه‌ها ندارند. این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش حمایت از درآمد به میزان ۴۲ دلار استرالیا در روز می‌تواند تقاضا را برای خدمات خیریه به نصف کاهش دهد. این رویکرد کارامدتر و عادلانه‌تر از اتکا به خیریه‌ها دیده می‌شود. باهر[1] و همکاران (۲۰۲۲)، با استفاده از داده‌های مربوط به کیفیت زندگی در سال ۲۰۲۰، اثر کلی همه‌گیری کووید-۱۹ بر رفاه ذهنی را بررسی نمودند و به این پرسش پرداختند که آیا این اثر بین دریافت‌کنندگان حمایت درآمد پایه[2] و سایر جمعیتِ در سن کار در آلمان متفاوت است یا خیر؟ نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که حمایت مالی پایه به بهبود سلامت روان و رفاه ذهنی در میان خانوارهای کم‌درآمد کمک کرده است. بریور و گاردنر[3] (۲۰۲۰)، نشان می‌دهند که همه‌گیری کووید-۱۹ اثر منفی قابل‌توجهی بر درآمد خانوارها در بریتانیا داشته است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که درآمد خانوارها در بریتانیا در سال ۲۰۲۰ به‌طور متوسط ۱۰ درصد کاهش یافته است. این کاهش درآمد ناشی از عوامل مختلفی مانند از دست دادنِ شغل، کاهش ساعات کاری و کاهش درآمد مشاغلِ خوداشتغال بوده و اقدامات سیاستی دولت ازقبیل حمایت مالی و کاهش مالیات، به کاهش تاثیر همه‌گیری بر درآمد خانوارها کمک کرده است. کویری-کینتو[4] و همکاران (۲۰۲۱)، نقش حمایت مالی دولتی و ویژگی‌های آسیب‌پذیری مرتبط با ناامنی غذایی را در میان جوانان کشور پرو در طول همه‌گیری کووید-۱۹ مورد بررسی قرار داده و دریافته‌اند که حمایت مالی دولتی به‌طور قابل‌توجهی با کاهش خطر ناامنی غذایی در میان جوانان ارتباط دارد. عارفی و همکاران (۲۰۲۳)، توصیه کرده‌اند افزایش بودجه سلامت، تقویت زیرساخت‌های درمانی، توسعه خدمات بهداشتی پیشگیرانه و مراقبت‌های جامعه‌نگر برای ارتقای سلامت و رفاه جامعه، به‌ویژه برای اقشار آسیب‌پذیر و محروم، ضروری است.

با توجه به بررسی‌ها و یافته‌های انجام‌شده در حوزهٔ سیاست‌های حمایت درآمدی در مقابله با بحران کووید-۱۹، مشخص می‌شود که این سیاست‌ها نقش مهمی در کاهش شیوع و پیامدهای منفی این بیماری و در بهبود شرایط زندگی افرادِ با درآمد کم‌تر دارند. از گزارش‌ها و مطالعات مختلفی که انجام شده، به دستاوردهایی اشاره می‌شود که حاکی از تاثیر مثبت این سیاست‌ها بر جامعه است. به عنوان مثال، نتایج مطالعات فوق نشان می‌دهد که با اجرای سیاست‌های حمایت درآمدی، بهبود درآمد و رفاه افراد محروم و کاهش فقر رخ داده است. علاوه بر این، تاثیر مثبت این سیاست‌ها بر

1. Bähr
2. Basic Income Support (BIS)
3. Brewer & Gardiner
4. Curi-Quinto

رفتارهای اجتماعی و بهداشتی جامعه نیز مشاهده شده است، زیرا افراد با درآمد کم‌تر و حمایت مالی دولتی می‌توانند بهترین اقدامات بهداشتی را انجام دهند و از رعایت فاصله‌گذاری اجتماعی پیروی کنند.

روش‌شناسی پژوهش

با هدف بررسی اثر سیاست‌های حمایت درآمدی بر میزان مرگ‌ومیر ناشی کووید-۱۹، از داده‌های ۱۸۶ کشور با تواتر روزانه استفاده می‌شود. دورهٔ زمانی از ابتدای ژانویه ۲۰۲۰ تا ۱۴ دسامبر ۲۰۲۰ (اولین تزریق واکسن کرونا) است. فرم تبعی مدل رگرسیونی به‌کاررفته به صورت:

$$CD_{it} = \alpha + \beta_1 CC_{it} + \beta_2\, CC_{it} ISL_{it} + \beta_3\, CC_{it} ISH_{it} + Z_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (۱)$$

است که در آن i اندیس کشور و t اندیس زمان را نشان می‌دهند. در این‌جا CD میزان مرگ‌ومیر، CC میزان ابتلا، ISL به عنوان متغیر حمایت‌های درآمدی که تا پنجاه درصد درآمدِ ازدست‌رفته جبران شده باشد و ISH به عنوان متغیر حمایت‌های درآمدی که پنجاه درصد یا بیش از پنجاه درصد درآمدِ ازدست‌رفته جبران شده باشد و Z_{it} به عنوان برداری از متغیرهای کنترلی برای لحاظ کردنِ سایر سیاست‌ها و عوامل تاثیرگذار بر میزان مرگ‌ومیر هستند. با توجه به رابطهٔ منطقی بین میزان ابتلا و مرگ‌ومیر، که با افزایش میزان ابتلا و مرگ‌ومیر افزایش پیدا می‌کند، انتظار می‌رود که علامت β_1 مثبت باشد. همچنین، با توجه به استدلالِ ارائه‌شده، انتظار می‌رود که β_3 و β_2 منفی باشند، بدین معنا که با اِعمال سیاست‌های حمایت درآمدی میزان مرگ‌ومیر کاهش یابد. داده‌های مربوط به میزان ابتلا و مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ به شکل پیوسته[1] و داده‌های سیاست‌های حمایت درآمدی به شکل متغیری موهومی[2] است. با مشتق گرفتن از معادله (۱) برحسب CC خواهیم داشت:

$$\frac{\partial CD_{it}}{\partial CC_{it}} = \widehat{\beta_1} + \widehat{\beta_2}\, ISL_{it} + \widehat{\beta_3}\, ISH_{it} \qquad (۲)$$

معادله (۲)، اثر نهایی میزان ابتلا بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ را مشروط بر نوع سیاست حمایت درآمدی نشان می‌دهد. به منظور انتخاب متغیرهای کنترلی مناسب برای مدل پژوهش، از عملگر لسو[3] یا عملگر گزینش و انقباض کم‌ترین قدر مطلق[4] استفاده شده است. در حوزه یادگیری

1. Continuous
2. Dummy Variable
3. Lasso
4. Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO)

ماشین[1]، روش لسو روشی پیشرفته در تحلیل داده‌هاست که متغیرهای مهم و ارتباط آن‌ها با متغیر وابسته را به صورت خودکار شناسایی می‌کند. لسو به عنوان یک روشِ انتخاب متغیر و کاهش بُعد، بهبود قابل‌توجهی در عملکرد مدل‌های یادگیری ماشین دارد (Hastie *et al*., 2009).

یکی از نکات مهم در یادگیری ماشین، توانایی مدل در عملکرد مناسب روی داده‌های جدید است. در این زمینه، لسو به عنوان یک روش انتخاب ویژگی، می‌تواند در قابلیت تعمیم‌پذیری مدل‌ها بهبود ایجاد کند. روش لسو به‌طور ویژه در مسائلی که تعداد متغیرها بسیار بالاست و معمولاً برخی از متغیرها تاثیر کم‌تری بر پیش‌بینی دارند، کاربرد قابل‌توجهی دارد. از طریق محدود کردنِ مقادیر ضرایب، لسو توانایی انتخاب متغیرهای مهم را دارد و متغیرهایی با تاثیر کم‌تر را تقریباً صفر می‌کند. به این ترتیب، لسو می‌تواند با استفاده از تُنُک‌سازی[2] مدل را ساده‌تر و تفسیرپذیرتر کند و در نتیجه، ریسک بیش‌برازش را کاهش می‌دهد (Hastie *et al*., 2009; Hastie *et al*., 2015). بنابراین، با استفاده از این روش، تاثیر متغیرهای مهم در سیاست‌های حمایت درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ را بهبود می‌دهیم و متغیرهای غیرضروری را حذف می‌کنیم. این روش به ما امکان می‌دهد که با دقت بیش‌تری به تاثیرات مختلف سیاست‌های حمایتی درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ بپردازیم و نتایج موثری را به‌دست آوریم.

در روش لسو، از رویکردهایی استفاده می‌شود که به ما کمک می‌کنند متغیرهای مهم در مدل را برگزینیم و ضرایب آن‌ها را تعیین کنیم. این روش یک تابع هدف خاص دارد که همزمان به دو هدف اصلی توجه می‌کند. اولین هدف، کاهش پیچیدگی مدل است تا از ایجاد بیش‌برازش جلوگیری شود و مدل به صورت ساده‌تر تعریف گردد. دومین هدف، حفظ کیفیت مناسب مدل است تا قدرت توصیف داده‌ها حفظ شود (Tibshirani, 1996). برآورد پارامترهای مدل در رگرسیون لسو از طریق الگوریتم‌های بهینه‌سازی، مرحله‌به‌مرحله[3] تا رسیدن به کم‌ترین مربعات خطا انجام می‌شود. مدل مناسب می‌تواند مدلی باشد که در آن مرحله تغییر محسوسی در مقدار مجموع مربعات خطا رخ ندهد. به این ترتیب، ضرایبِ به‌دست‌آمده را ملاک تشکیل مدل در نظر می‌گیریم (رجوع شود به پیوست ۱).

1. Machine Learning
2. Sparse Estimation
3. Step by Step

متغیرها

در این پژوهش از بانک اطلاعاتی «ردیاب پاسخ دولت به کووید-۱۹ دانشگاه آکسفورد[1]» که شامل اطلاعات جامعی دربارهٔ واکنش‌های دولت‌ها در مواجهه با ویروس کووید-۱۹ است، استفاده شده است. در این بانک اطلاعاتی، متغیرهای گروه E, C و H به‌ترتیب متغیرهای سیاست‌های مهار و تعطیلی، اقتصادی و بهداشتی را مشخص می‌کنند. همچنین، متغیرهای موارد تاییدشده[2] و مرگ‌ومیرِ تاییدشده[3] نیز اطلاعات تعداد مواردِ تاییدشده مبتلایان و مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ را نشان می‌دهند (Hale *et al*., 2021). در ادامه، به توضیح عملیاتی متغیرهای پژوهش می‌پردازیم (جدول ۱).

سیاست‌های مهار و تعطیلی: متغیرهای گروه C شامل سیاست‌های عمومی است که توسط دولت‌ها به منظور کنترل شیوع ویروس کووید-۱۹ اتخاذ شده است. این سیاست‌ها شامل محدودیت‌های تجاری، تعطیلی مدارس، قرنطینه، ممنوعیت تجمعات عمومی و سایر تدابیر مشابه است. متغیرهای گروه C نشان می‌دهند که در هر کشور چه سطحی از سیاست‌های عمومی اجرا شده است.

سیاست‌های اقتصادی: متغیرهای گروه E شامل تدابیر اقتصادی است که دولت‌ها در پاسخ به شیوع ویروس کووید-۱۹ اتخاذ کرده‌اند. این تدابیر شامل برنامه‌های حمایت مالی برای شرکت‌ها و کارگران، تعویق پرداخت وام‌ها و مالیات‌ها، تسهیلات وام‌دهی و سایر تدابیر مرتبط با اقتصاد است. متغیرهای گروه E نشان می‌دهند که در هر کشور چه سطحی از تدابیر اقتصادی اتخاذ شده است.

سیاست‌های سیستم بهداشتی: متغیرهای گروه H شامل تدابیر بهداشتی است که دولت‌ها برای کنترل شیوع ویروس کووید-۱۹ به‌کار برده‌اند. این تدابیر شامل محدودیت حرکت و سفر، فاصله‌گذاری اجتماعی، توصیه‌های بهداشتی مانند استفاده از ماسک و شستشوی دست و سایر تدابیر مشابه است. متغیرهای گروه H نشان می‌دهند که در هر کشور چه سطحی از تدابیر بهداشتیِ اِعمال شده است.

ابتلا معیاری از بیماری است که به ما امکان می‌دهد تشخیص بیماری در یک دوره زمانی معین را در فرد تعیین کنیم. بنابراین، ابتلا تعداد مواردِ تازه تشخیص‌داده‌شدهٔ یک بیماری است. میزان بروز، تعداد موارد جدید یک بیماری تقسیم بر تعداد افرادِ در معرض خطر بیماری است. مرگ‌ومیر اصطلاح دیگری برای مرگ است. میزان مرگ‌ومیر تعداد مرگ‌ومیر ناشی از یک بیماری تقسیم بر کل جمعیت است (CDC, 2023).

1. Oxford Covid-19 Government Response Tracker (OxCGRT). https://www.bsg.ox.ac.uk/research/covid-19-government-response-tracker
2. Confirmed Cases
3. Confirmed Deaths

متغیر مواردِ تاییدشده: نشان‌دهندهٔ تعداد موارد تاییدشدهٔ ابتلای کووید-۱۹ در یک منطقه، کشور یا منطقه جغرافیایی خاص است. این متغیر نشان می‌دهد که چند نفر در هر منطقه به بیماری کووید-۱۹ مبتلا شده‌اند.

متغیر مرگ‌ومیر تاییدشده: نشان‌دهندهٔ تعداد مواردِ تاییدشدهٔ فوت بر اثر عفونت کووید-۱۹ است. این متغیر نشان می‌دهد که چند نفر در هر منطقه به علت ویروس کووید-۱۹ فوت کرده‌اند.

متغیر حمایت‌های درآمدی: متغیر حمایت درآمدی (برای خانوارها)، به پرداخت‌های نقدی مستقیم دولت به افرادی که شغل خود را از دست می‌دهند یا نمی‌توانند کار کنند، اشاره دارد. این تدابیر به منظور تسهیل تامین نیازهای اساسی شامل هزینه‌های غذا، مسکن و بهداشت اِعمال می‌شود. هدف این تدابیر، کاهش بار مالی خانوارها در مواجهه با بحران اقتصادی ناشی از شیوع بیماری کووید-۱۹ است و از آن‌جا که این بحران می‌تواند تاثیرات نامطلوبی بر تامین نیازهای مالی خانوارها داشته باشد، حمایت درآمدی به خانوارها می‌تواند بر بهبود وضعیت مالی آن‌ها و کاهش نگرانی‌های مرتبط برای مواجهه با بیماری کووید-۱۹ و در نهایت، پیروی بهتر از سیاست‌های مهار و تعطیلی موثر باشد (Hale *et al*., 2021).

در این پژوهش، داده‌های مربوط به حمایت‌های درآمدی را تحت عنوان داده‌های حمایت درآمدی با نماد ISL و ISH مورد استفاده قرار خواهد گرفت. این متغیرها با استفاده از یک کد عددی نشان می‌دهند که چه نوع حمایت مالی به خانوارها ارائه شده است. اگر مقدار متغیر ISL و ISH برابر با صفر باشد، هیچ نوع حمایت درآمدی ارائه نشده است و اگر مقدار ISL برابر با یک باشد، بدین معناست که دولت کم‌تر از پنجاه درصد درآمدِ ازدست‌رفته را جبران کرده، یا اگر مبلغ ثابت باشد، کم‌تر از ۵۰ درصد حقوق متوسط است و در نهایت، اگر مقدار ISH برابر یک باشد، نشان‌دهندهٔ این است که دولت پنجاه درصد یا بیش‌تر از درآمدِ ازدست‌رفته را جبران کرده است (Hale *et al*., 2021).

جدول ۱: متغیرهای کنترلی

	شماره	عنوان	Title	نماد
سیاست‌های مهار و تعطیلی	۱	تعطیلی مدارس	School Closures	C1
	۲	تعطیلی محل کار	Workplace Closing	C2
	۳	لغو رویدادهای عمومی	Cancel Public Events	C3
	۴	محدودیت‌ها در جمع‌آوری‌ها	Restrictions on Gatherings	C4
	۵	حمل‌ونقل عمومی	Public Transportation	C5
	۶	دستورِ ماندن در خانه	Stay at Home Order	C6
	۷	محدودیت‌ها در تردد داخلی	Restrictions on Internal Movement	C7
	۸	کنترل‌های سفر بین‌المللی	International Travel Controls	C8
سیاست‌های اقتصادی	۹	تخفیف بدهی/قراردادها برای خانوارها	Debt/Contract Relief for Households	E2
	۱۰	تدابیر مالی	Fiscal Measures	E3
	۱۱	ارائه حمایت به کشورهای دیگر	Providing Support to Other Countries	E4
سیاست‌های بهداشتی	۱۲	کمپین‌های اطلاعات عمومی	Public Information Campaigns	H1
	۱۳	سیاست آزمون‌گیری	Testing Policy	H2
	۱۴	ردیابی تماس‌ها	Contact Tracing	H3
	۱۵	سرمایه‌گذاری اضطراری در بهداشت	Emergency investment in Healthcare	H4
	۱۶	سرمایه‌گذاری در واکسن‌ها	Investment in Vaccines	H5
	۱۷	استفاده از ماسک	Facial Coverings	H6
	۱۸	محافظت از سالمندان	Protection of Elderly People	H8

داده‌ها از منبع مجموعه‌داده‌های سیستماتیک سیاست کووید-۱۹ که توسط دانشگاه آکسفورد گردآوری شده، استخراج شده است. این داده‌ها به صورت روزانه برای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه تهیه شده است. تمامی متغیرهای پژوهش، اعم از داده‌های روزانه میزان ابتلا و مرگ‌ومیر متاثر از کووید-۱۹ و سایر متغیرهای کنترلی از پایگاه مذکور استخراج شده است.

تجزیه‌وتحلیل یافته‌ها

در این پژوهش از برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته[1] استفاده شده است. این برآوردگر، میانگین گروهی[2] را با لحاظ کردن یک فرایند پویای مشترک[3] در میان گروه‌های مختلف داده‌ها تعمیم می‌دهد. برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته به تحلیل تغییرات متوسط یک متغیر در طول زمان و در گروه‌های مختلف از داده‌ها می‌پردازد و امکان کنترل وابستگی متقاطع و ناهمگنی شیب را فراهم می‌کند (رجوع شود به پیوست ۲). به عبارت دیگر، برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته به تحلیل تغییرات میانگین ویژگی‌های مختلف در یک مجموعه‌داده می‌پردازد و این رویکرد اجازه می‌دهد ضرایب شیب متغیرها در اعضای گروه‌های مختلف متفاوت باشند و همچنین به همبستگی بین اعضای پانل (وابستگی مقطعی)[4] توجه دارد.

این برآوردگر در برابر شرایط ناهمگنی، عدم ایستایی و وابستگی مقاطع مقاوم است، بدان معناست که مدل مذکور می‌تواند این واقعیت را در نظر بگیرد که ممکن است کشورها با یکدیگر همبستگی مقطعی داشته باشند و این‌که ممکن است رابطهٔ بین مواردِ تاییدشده، مرگ‌ومیر تاییدشده و حمایت درآمدی در کشورهای مختلف متفاوت باشد. بنابراین، برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته برآوردگر مفیدی برای مطالعه چنین داده‌هایی است (Eberhardt & Teal, 2011; Eberhardt & Bond, 2009).

مدل پایه

در این پژوهش متغیر وابسته، CD، تعداد مرگ‌ومیرهای تاییدشده ناشی از کووید-۱۹ را نمایش می‌دهد. متغیرهای مستقل اصلی شامل تعداد مواردِ تاییدشدهٔ ابتلا، CISL و CISH هستند که ارتباط بین تعداد مواردِ تاییدشده و سطح حمایت درآمدِ ارائه‌شده توسط دولت‌ها را طی همه‌گیری کووید-۱۹ نشان می‌دهند. متغیرهای کنترلی نیز شامل متغیرهای مرتبط با سیاست‌های مهار و تعطیلی، سیاست‌های اقتصادی و سیاست‌های بهداشتی هستند تا اطمینان بیش‌تری از پایداری[5] و استواری نتایج حاصل شود. نتایج تخمین مدل پایه در جدول (۲) نمایش داده شده است.

1. Augmented Mean Group Estimator (AMG)
2. Mean Group Estimator
3. Common Dynamic Process
4. Cross-Section Dependence
5. Ensure Robustness

جدول ۲: نتایج تخمین مدل پایه

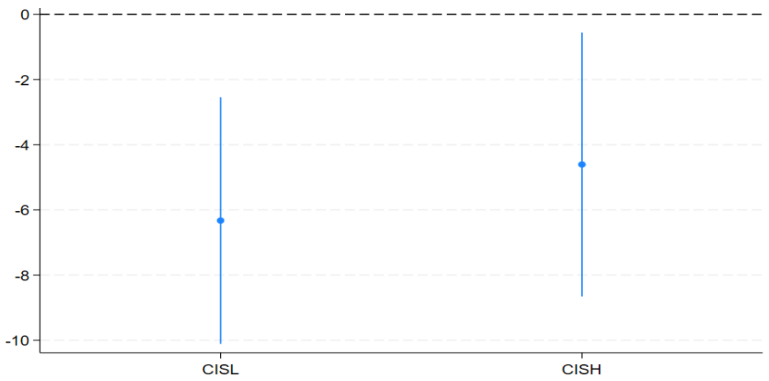
Model			Variables	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|
1	Base Model	Wald chi2 = ۱۳/۷۷ Prob > chi2 = ۰/۰۰۳۲	CC	۱۱/۲۳	۳/۳۹	۳/۳۱	۰/۰۰۱
			CISL	-۶/۳۳	۱/۹۳	-۳/۲۸	۰/۰۰۱
			CISH	-۴/۶۱	۲/۰۷	-۲/۲۳	۰/۰۲۶

CC = Confirmed Cases, CISL= Income Support (Low)×CC, CISH= Income Support (High)×CC

ضریب مثبت متغیر موارد ابتلا نشان می‌دهد که رابطهٔ مستقیمی بین تعداد موارد ابتلا و تعداد مرگ‌ومیر تاییدشده وجود دارد. البته جای تعجب ندارد، زیرا کووید-۱۹ یک بیماری کُشنده است. برای تحلیل و تفسیر اثرات CISL و CISH در مدل برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته، ابتدا باید به تعریف متغیرها پرداخت. در این مدل، CISL و CISH به‌ترتیب نشان‌دهندهٔ حاصل‌ضرب متغیرهای Income Support (Low) یا به‌اختصار ISL و Income Support (High) یا به‌اختصار ISH در تعداد مواردِ تاییدشده (CC) هستند. اینک با توجه به ضرایبِ به‌دست‌آمده از مدل میانگین گروهی تعمیم‌یافته، این متغیرها را مورد تحلیل قرار می‌دهیم.

ضریب CISL با مقدار ۶/۳۳- و ضریب CISH با مقدار ۴/۶۱- محاسبه شده است. مقادیر منفی این ضرایب نشان می‌دهند که افزایش هر یک از متغیرهای ISL و ISH باعث کاهش متغیر وابسته، یعنی تعداد موارد مرگ‌ومیر تاییدشده، می‌شود. احتمالاً به این دلیل است که این برنامه‌ها به افراد کمک می‌کنند نیازهای اولیه خود را در طول همه‌گیری برآورده کنند. این کار می‌تواند میزان استرس و اضطراب افراد را کاهش و پیروی از سیاست‌های مهار و تعطیلی را افزایش دهد، که به نوبه خود می‌تواند به کاهش احتمال ابتلا و تعداد مرگ‌ومیر منجر شود.

برای CISL، این کاهش مقداری بیش‌تر از CISH است که نشان می‌دهد تاثیر کاهنده بر متغیر وابسته برای ISL بیش‌تر از ISH است. بنابراین، مشخص است که افزایش هر یک از متغیرهای ISL و ISH باعث کاهش تعداد مواردِ تاییدشده می‌شود، اما تاثیر کاهنده برای ISL بیش‌تر از ISH است.



شکل ۱: ضرایب مدل پایه

شکل (۱)، ضرایب برآوردشده و بازه معناداری آن‌ها را نشان می‌دهد. به‌طور کلی، نتایج این تجزیه‌وتحلیل نشان می‌دهد که برنامه‌های حمایت درآمدی می‌توانند در کاهش تعداد مرگ‌ومیر تاییدشده از کووید-۱۹ موثر باشند. با توجه به شکل (۱)، ضرایب برای CISL و CISH هر دو منفی هستند که نشان می‌دهد حمایت‌های درآمدی به کاهش تعداد مرگ‌ومیر کمک می‌کند. با این حال، با توجه به نمودار ضرایب برای CISL می‌توان مشاهده کرد حمایت‌های درآمدی که کم‌تر از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته در اثر بحران کووید-۱۹ را جبران می‌کند، به مقدار بیش‌تری می‌تواند در کاهش مرگ‌ومیر تاییدشده اثرگذار باشد. این نتیجه می‌تواند با توجه به مطالعه دانشمند و مزیکی (۲۰۲۳)، به این دلیل باشد که حمایت‌های درآمدی که بیش از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را در دوران کووید-۱۹ پوشش می‌دادند، عموماً به صورت حمایت‌های درآمدی مشروط[1] به گروه خاصی از افرادِ واجد شرایط تعلق می‌گرفت، اما حمایت‌های درآمدی غیرمشروط[2] و همگانی سطحی کم‌تر از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را پوشش می‌دادند که به اکثریت افراد جامعه برای تسهیل قرنطینه پرداخت می‌شد؛ پس می‌تواند تاثیر بزرگ‌تری بر کاهش مرگ‌ومیر ایجاد کنند. با توجه به این نتایج، سیاست‌های حمایت درآمدی به شکل موثر و معناداری می‌تواند به کاهش تعداد مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ کمک کند و نتایج این مطالعه هم بر اهمیت اجرای کمک‌های غیرمشروط، به عنوان یک پاسخ سیاستی ضروری در زمانِ این‌گونه از بلایای طبیعی، تاکید می‌کند.

1. Conditional
2. Unconditional

تخمین مدل با وقفه‌های مختلف

به منظور اجتناب از مسئله درون‌زایی و تورش نتایج، از وقفه‌های مختلف (۷ روز، ۱۴ روز، ۲۱ روز و ۲۸ روز) سیاست‌های حمایت درآمدی استفاده می‌کنیم. این رویکرد امکان بررسی دقیق‌تر نتایج و زمان بهینه مداخله دولت را نیز تا حدی فراهم می‌سازد. جدول (۳)، نتایج تخمین مدل با وقفه‌های مختلف را نشان می‌دهد.

جدول ۳: نتایج تخمین مدل با وقفه‌های مختلف

Model			Variables	Coefficient	Std. err.	z	P>|z|
۲,۱	7-day Lag	Wald chi2 = ۱۵/۶۸ Prob > chi2 = ۰/۰۰۳۵	CC	۲/۱۹	۰/۹۵	۲/۳۱	۰/۰۲۱
			CISL	-۰/۹۹	۰/۳۴	-۲/۹۱	۰/۰۰۴
			CISH	-۰/۷۶	۰/۳۴	-۲/۲۱	۰/۰۲۷
۲,۲	14-day Lag	Wald chi2 = ۱۲/۴۶ Prob > chi2 = ۰/۰۱۴۲	CC	-۱/۷۷	۰/۹۵	۱/۸۶	۰/۰۶۳
			CISL	-۰/۷	۰/۳۳	-۲/۱۶	۰/۰۳۱
			CISH	-۰/۵۸	۰/۲۹	-۱/۹۶	۰/۰۵
۲,۳	21-day Lag	Wald chi2 = ۷/۳۰ Prob > chi2 = ۰/۱۲۰۷	CC	۱/۳۱	۰/۸	۱/۶۴	۰/۱۰۱
			CISL	-۰/۵۵	۰/۴	-۱/۳۷	۰/۱۷۲
			CISH	-۰/۵۱	۰/۲۶	-۱/۹۳	۰/۰۵۴
۲,۴	28-day Lag	Wald chi2 = ۳/۳۶ Prob > chi2 = ۰/۴۹۹۱	CC	۰/۶۵	۰/۶۵	۱/۰۱	۰/۳۱۵
			CISL	-۰/۰۷	۰/۲۸	-۰/۲۷	۰/۷۹۱
			CISH	-۰/۲۸	۰/۲۱	-۱/۳۳	۰/۱۸۴

CC = Confirmed Cases, CISL= Income Support (Low)×CC, CISH= Income Support (High)×CC

نتایج تخمین مدل با در نظر گرفتنِ وقفه ۷ روز، ۱۴ روز، ۲۱ روز و ۲۸ روز در مدل (۲,۱) با وقفه ۷ روز، متغیر موارد ابتلا با ضریب مثبت و معنادار (۲/۱۹+) همچنان تاثیر مثبتی بر CD دارد. یعنی افزایش تعداد موارد تاییدشده در ۷ روز گذشته به افزایش موارد مرگ‌ومیر منجر می‌شود. همچنین، متغیرهای CISL و CISH با ضرایب منفی و معنادار (به‌ترتیب ۰/۹۹- و ۰/۷۶) نشان می‌دهند که در صورت جبران درآمدِ ازدست‌رفته توسط دولت، تاثیر مثبت موارد ابتلا بر موارد مرگ‌ومیر کاهش می‌یابد.

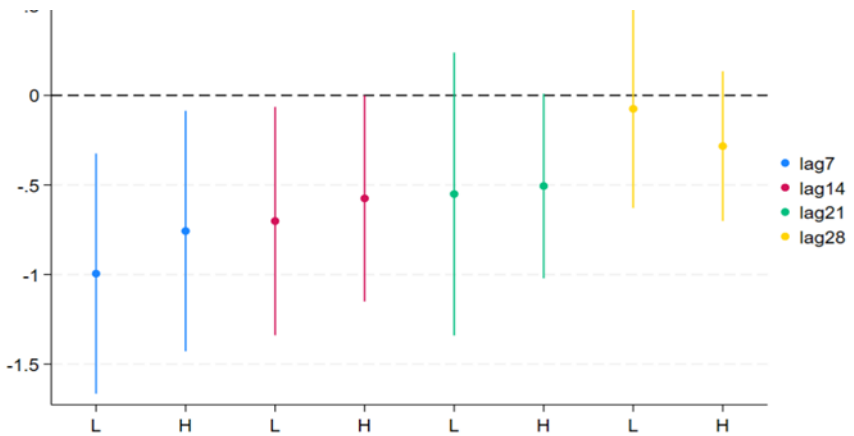
در مدل (۲,۲) با وقفه ۱۴ روز، متغیر موارد ابتلا با ضریب مثبت و معناداری (۱/۷۷+) تاثیر مثبتی

بر CD دارد. یعنی افزایش تعداد مواردِ تاییدشده در ۱۴ روز گذشته به افزایش موارد مرگ‌ومیر منجر می‌شود. متغیرهای CISL و CISH نیز با ضرایب منفی و معنادار (به‌ترتیب ۰/۷۰- و ۰/۵۸-) نشان می‌دهند در صورتی که دولت حمایت‌های درآمدی را انجام دهد، موارد مرگ‌ومیر کاهش می‌یابد.

در مدل (۲,۳) با وقفه ۲۱ روز، متغیر موارد ابتلا تاثیر مثبت (۱/۳۱) اما غیرمعناداری بر CD دارد. در عین حال، متغیرهای CISL و CISH با ضرایب منفی و غیرمعنادار تاثیرات معکوسی نشان نمی‌دهند و در نهایت، در مدل (۲,۴) با وقفه ۲۸ روز، هیچ یک از متغیرهای موارد ابتلا، CISL و CISH تاثیر معناداری بر CD ندارند.

ارزیابی و مقایسه مدل با وقفه‌های مختلف

مقدار آزمون کای-دو و احتمال متناظر با آن نشان‌دهندهٔ اهمیت مدل در کل است و RMSE نیز به عنوان یک معیار از خطای مدل استفاده شده است. با توجه به نتایج معناداری آزمون کای-دو و تغییرات در مقادیر RMSE در مدل‌های مختلف، می‌توان نتیجه گرفت که مدل پایه و مدل با وقفه ۷ و ۱۴ روز به‌طور آماری تاثیرگذارتر از مدل‌هایی با وقفه ۲۱ و ۲۸ روز در پیش‌بینی متغیر وابسته CD هستند و از اهمیت بیش‌تری برخوردارند و بهترین عملکرد را دارند.



شکل ۲: ضرایب مدل با در نظر گرفتنِ وقفه ۷ روز، ۱٤ روز، ۲۱ روز و ۲۸ روز

سیاست‌های حمایت درآمدی که کم‌تر از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را پوشش می‌دهند و حمایت‌هایی که بیش از ۵۰ درصد این مقدار را جبران می‌کنند، در تمامی مدل‌ها منفی هستند اما مقدار و معناداری آن‌ها در وقفه‌های مختلف متفاوت است. در دو مدل با وقفه ۷ روز (مدل ۲,۱) و مدل با وقفه ۱۴ روز (مدل ۲,۲) تمامی ضرایب معنادار هستند و با توجه به آماره کای-دو و RMSE این دو مدل عملکرد بهتری در توضیح متغیر وابسته داشتند. با توجه به ضرایب برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته در وقفه‌های مختلف مشاهده می‌شود که همچنان با در نظر گرفتنِ وقفه‌های مختلف بر اهمیت اجرای کمک‌های غیرمشروط و همگانی به عنوان یک پاسخ سیاستی ضروری در زمان بحران‌های طبیعی تاکید می‌شود (شکل ۲).

همچنین، نتیجهٔ دیگری که با توجه به ضرایب (شکل ۲) می‌توان مشاهده کرد این است که در میان مدل‌هایی با وقفه‌های مختلف بیش‌ترین تاثیر سیاست‌های حمایت درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در مدل‌هایی با وقفه ۷ روز و ۱۴ روز است و پس از آن این تاثیر کمرنگ‌تر می‌شود و معناداری آن‌ها نیز کاهش پیدا می‌کند. پس در طول این بازه پس از اِعمال این سیاست‌ها انتظار می‌رود بیش‌ترین تاثیر آن را در میزان مرگ‌ومیر مشاهده کنیم.

تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس عضویت یا عدم عضویت در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

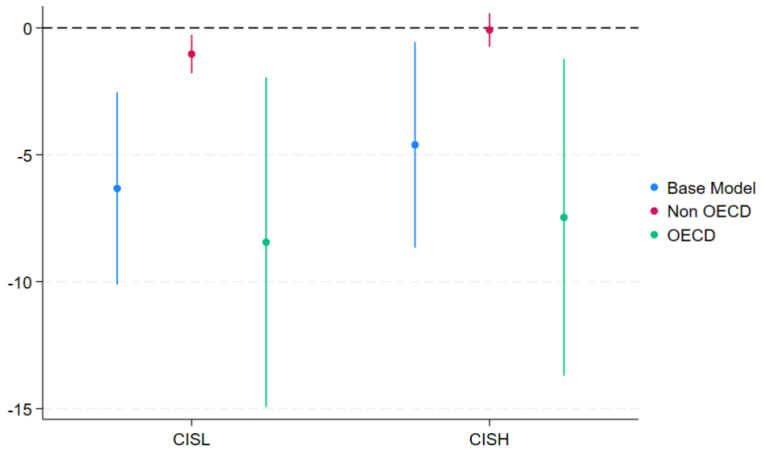
با توجه به این‌که از داده‌های ۱۸۶ کشور در قالب مدل داده‌های پانل برای تخمین مدل استفاده شده است و با توجه به این‌که ناهمگنی بین کشورهای مختلف وجود دارد، این احتمال وجود دارد که تخمین پارامترها تحت تاثیر این ناهمگنی‌ها دارای تورش باشد. پس طبقه‌بندی کشورها از منظر سطح توسعه‌یافتگی می‌تواند امکان مقایسه اثرگذاری سیاست‌های درآمدی را در گروه‌های مختلف کشوری فراهم نماید. به عنوان یک گروه‌بندی مرسوم در مطالعات اقتصادی، این مدل کشورها بر اساس عضویت (توسعه‌یافته) یا عدم عضویت (در حال توسعه) در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی گروه‌بندی شده‌اند.

جدول ٤: نتایج تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس عضویت یا عدم عضویت در OECD

Model			Variables	Coefficient	Std. err.	Z	P>|z|
۳,۱	Non-OECD member	Wald chi2= ۹/۷۲ Prob > chi2 = ۰/۰۲۱۱	CC	۲/۹۲	۱/۳۷	۲/۱۳	۰/۰۳۳
			CISL	-۱/۰۳	۰/۳۸	-۲/۶۸	۰/۰۰۷
			CISH	-۰/۸۴	۰/۳۳	-۰/۲۵	۰/۸۰۱
۳,۲	OECD member	Wald chi2= ۱۲/۳۸ Prob > chi2= ۰/۰۰۶۲	CC	۹/۳۴	۳/۲۶	۲/۸۶	۰/۰۰۴
			CISL	-۸/۴۴	۳/۳۱	-۲/۵۵	۰/۰۱۱
			CISH	-۷/۴۶	۳/۱۸	-۲/۳۴	۰/۰۱۹

CC = Confirmed Cases, CISL= Income Support (Low)×CC, CISH= Income Support (High)×CC

مدل "Non-OECD member" به گروه کشورهایی که در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی عضو نیستند، محدود شده است. در گروهی دیگر مدل "OECD member" به گروه کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی محدود شده است. با توجه به جدول (۴)، در هر دو مدل با در نظر گرفتنِ کشورهای عضو و کشورهای غیرعضو OECD، متغیر موارد ابتلا همچنان ضریب مثبت و معناداری دارد. مطابق انتظار، این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش تعداد موارد ابتلای تاییدشده، در هر دو گروه از کشورها باعث افزایش تعداد موارد مرگ‌ومیر می‌شود. در مدل (۳,۱) متغیر CISL ضریب منفی ۱/۰۳- و معناداری دارد. این نتیجه نشان می‌دهد که در کشورهای غیرعضو، افزایش CISL باعث کاهش تعداد موارد مرگ‌ومیر می‌شود. اما متغیر CISH با ضریب ۰/۸۴- تاثیر معناداری بر میزان مرگ‌ومیر ندارد. این نتیجه نشان می‌دهد که در کشورهای غیرعضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، CISH تاثیر قابل‌ملاحظه‌ای بر تعداد موارد مرگ‌ومیر ندارد. در مدل (۳,۲) هر دو متغیر CISL و CISH با ضریب منفی (۸/۴۴- و ۷/۴۶-) و با معناداری آماری نشان می‌دهد که در کشورهای عضو OECD, CISL و CISH باعث کاهش تعداد موارد مرگ‌ومیر تاییدشده می‌شود.



شکل ۳: ضرایب تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس عضویت یا عدم عضویت در OECD

شکل (۳)، نشان‌دهندهٔ ضرایب تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس عضویت یا عدم عضویت در OECD است که برای مقایسه ضرایب مدل پایه (مدل ۱) نیز درج شده است. با توجه به شکل (۳)، می‌توان نتیجه گرفت که کشورهای توسعه‌یافته که از آمادگی اقتصادی و بهداشتی بیش‌تری نسبت به کشورهای در حال توسعه برخوردار هستند، عملکرد بهتری در مواجهه با همه‌گیری کرونا داشته‌اند. در هر دو سطح سیاست‌های حمایت درآمدی تاثیرگذاری بیش‌تری در کشورهای عضو OECD مشاهده می‌شود، به‌نحوی که با توجه به ضرایب تخمین مدل گروه‌بندی‌شده، مشاهده می‌شود که کشورهای عضو OECD بیش از مدل (۱) که تمامی کشورها در آن حضور داشته‌اند، تاثیرات مثبت این سیاست‌ها را دریافت کردند و کشورهای غیرعضو بسیار کم‌تر از مدل (۱) به این تاثیرات دست یافتند؛ این نکته به‌نحوی این مسئله را نیز تایید می‌کند که در مقابلهٔ تاثیرگذارتر با همه‌گیری و تاثیرگذاری بیش‌تر سیاست‌های حمایت درآمدی، کشورهایی که از آمادگی و ظرفیت اقتصادی، بهداشتی، آموزشی و زیرساختی بیش‌تری برخوردار هستند، احتمال موفقیت بالاتری دارند.

نکتهٔ جالب توجه دیگری که مشاهده می‌شود این است که ضریب متغیر CISH در کشورهای غیرعضو OECD همچنان منفی است، اما معنادار نیست. از این مسئله می‌توان برداشت کرد که کشورهای در حال توسعه با توجه به حمایت‌های مالی سخاوتمندانه، شاید همچنان تاثیراتی را مشاهده کنند، اما با در نظر نگرفتنِ سایر مولفه‌های موثر بر پیروی مردم از سیاست‌های مهار و تعطیلی در رسیدن به نتیجهٔ مطلوب از این سیاست‌ها، ناموفق خواهند بود و صرف اِعمال این‌گونه سیاست‌ها کافی نیست.

تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس درصد جمعیت بالای ٦٥ سال از کل جمعیت کشور

برای بررسی پایداری نتایج و میزان وابستگی آن به خصوصیات جمعیت‌شناختی[1] کشورها، در گروه‌بندی دیگری بر اساس درصد افراد بالای ۶۵ سال، کشورها به دو دسته که در این معیار کم‌تر (P65L) و بالاتر (P65H) از میانگین جهانی هستند تقسیم شدند. نتایج جدول (۵) نشان می‌دهد که اثر سیاست‌های غیرمشروطی که کم‌تر از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را پوشش می‌دهد، هیچ‌گاه به‌طور معناداری از سیاست‌های مشروطی که بیش از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را پوشش می‌دهد، کم‌تر نیست. علاوه بر این، مسئله مهم‌تر این است که در میان کشورهایی با متوسط سنی کم‌تر، تنها سیاست‌های غیرمشروط معنادار هستند. به بیان دیگر، اگر بر کشورهایی تمرکز کنیم که درصد افراد بالای ۶۵ سال در آن‌ها از میانگین کم‌تر است، هر افزایش حمایت درآمدی غیرمشروط موجب کاهش مرگ‌های ثبت‌شده ناشی از کرونا می‌شود، در حالی که حمایت‌های درآمدی مشروط اثر معناداری بر مرگ‌ومیر در میان این کشورها ندارد. شایان اشاره است که چنین تفاوتی در سایر کشورها دیده نمی‌شود.

جدول ۵: نتایج تخمین مدل گروه‌بندی‌شده بر اساس درصد جمعیت بالای ٦٥ سال از کل جمعیت کشور

Model			Variables	Coefficient	Std. err.	Z	P>|z|
۵,۱	P65L	Wald chi2= ۱۰/۶۲ Prob > chi2= ۰/۰۱۴۰	CC	۵/۱۵	۱/۸۸	۲/۷۴	۰/۰۰۶
			CISL	-۲/۱۱	۰/۸۰	-۲/۶۳	۰/۰۰۹
			CISH	-۰/۳۵	۰/۲۷	-۱/۳۱	۰/۱۹۲
۵,۲	P65H	Wald chi2= ۵/۱۵ Prob > chi2= ۰/۱۶۱۳	CC	۴۴/۶۰	۲۰/۵۷	۲/۱۷	۰/۰۳۰
			CISL	-۲۸/۷۱	۱۴/۶۸	-۱/۹۵	۰/۰۵۱
			CISH	-۲۹/۹۵	۱۶/۸۷	-۱/۷۸	۰/۰۷۶

CC = Confirmed Cases, CISL= Income Support (Low)×CC, CISH= Income Support (High)×CC

بحث و نتیجه‌گیری

کووید-۱۹ به‌سرعت به همه‌گیری تبدیل شد و کشورها هم باید با سرعتی بیش از آن دست به اقدامات مقابله‌ای و تسکینی جسورانه می‌زدند. سیاست‌های مهار و تعطیلی ازجمله سیاست‌هایی

1. Demographics

بود که کشورهای بسیاری در سطوح مختلف آن را در دستور کار خود قرار دادند. بر اساس ادبیات، سیاست‌های مهار و تعطیلی می‌تواند سرعت شیوع بیماری‌های همه‌گیر را کاهش دهد، اما زمانی که مردم باید برای جلوگیری از فقر و تامین سطح حداقل معیشت به کار خود ادامه دهند، اجرای آن دشوار است. در پس این مسئله، شکل جدیدی برای سیاست‌های حمایت از درآمد به‌وجود آمد که با توانمندسازی مردم برای ماندن موثر در خانه، می‌تواند اثرات جانبی قابل‌توجهی بر سلامتی ایجاد کند.

در این پژوهش ابتدا با رویکرد لسو، یا به عبارتی عملگر گزینش و انقباض کم‌ترین قدر مطلق، به بررسی متغیرهای کنترلی معرفی‌شده پرداخته و سپس با استفاده برآوردگر میانگین گروهی تعمیم‌یافته به بررسی این سیاست‌های حمایت درآمدی و تاثیر آن بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ به صورت مطالعه‌ای بین‌کشوری پرداخته شد. باید در نظر گرفت که چارچوب تحلیلی پژوهش حاضر می‌تواند در سایر موارد همه‌گیری نیز استفاده شود.

بر اساس نتایج، در مجموع می‌توان سیاست‌های حمایت درآمدی در دوران همه‌گیری را در جهت جلوگیری از توسعه میزان مرگ‌ومیرها توصیه کرد. اما شایان اشاره است که این سیاست‌ها دورهٔ اثرگذاری کوتاهی دارند و در طراحی این سیاست‌ها باید شرایط و محدودیت‌های هر کشور نیز در نظر گرفته شود. آمادگی و توسعه ظرفیت‌های ملّی نقش مهمی در تعیین موفقیت این سیاست‌ها ایفا می‌کنند. برای مثال، کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی به عنوان کشورهایی با ظرفیت اقتصادی و بهداشتی بالاتر، عملکرد بهتری در مقابله با همه‌گیری داشته و در این کشورها تاثیر معنادارتری نسبت به کشورهای غیرعضو داشته‌اند.

نتیجهٔ مهم دیگر پژوهش حاضر در مورد هدف‌گیری جمعیت تحت پوشش بود. جالب توجه است که از میان سیاست‌های حمایت درآمدی، آن‌هایی که کم‌تر از ۵۰ درصد درآمدِ ازدست‌رفته را جبران می‌کنند، موثرتر بوده‌اند و این نتیجه در تمام گروه‌بندی‌ها پایدار بوده است. سازوکار چنین نتیجه‌ای این است که اثرگذاری حمایت‌های درآمدی غیرمشروط و همگانی، که با پوشش دادن کل جمعیت کشور طبعاً سهم کم‌تری از درآمدِ ازدست‌رفته را پوشش می‌دهند، بر کاهش میزان مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ بیش‌تر بوده است.

این نتایج نشان‌دهندهٔ اهمیت شناسایی نوع صحیح سیاست‌های حمایت درآمدی، بر اساس جمعیت تحت پوشش و البته مختصات کشورهاست. همچنین، نتایج ما نشان داد که ارتقای آمادگی کشورها در مقابله با این بحران‌ها در زمینه‌های بهداشتی، اقتصادی، و اجتماعی می‌تواند راهکارهای بهتری برای مدیریت بحران‌ها در آینده ارائه دهد.

با این توضیحات، در پژوهش‌های آتی افزایش پژوهش‌ها و توسعه در زمینهٔ مدیریت بحران‌های طبیعی و همه‌گیری‌ها توصیه می‌شود.

اظهاریه قدردانی

نویسندگان از حمایت‌های معنوی داوران محترم ناشناس و نیز از ویراستار علمی (مازیار چابک) نشریه برنامه‌ریزی و بودجه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

Ablaza, C., Perales, F., Parsell, C., Middlebrook, N., Robinson, R. N., Kuskoff, E., & Plage, S. (2023). Increases in Income-Support Payments Reduce the Demand for Charity: A Difference -in-Difference Analysis of Charitable-Assistance Data from Australia over the COVID-19 Pandemic. *Plos One, 18*(7), e0287533. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287533

Aminjonov, U., Bargain, O., & Bernard, T. (2023). Gimme Shelter. Social Distancing and Income Support in Times of Pandemic. *European Economic Review, 157*(1), 104507. https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2023.104507

Arefy, M., Zayandehroudi, M., & Jalaee Esfandabadi, S. A. (2023). Effect of Health Index on Economic Growth (Provincial Approach). *Planning and Budgeting, 28*(4), 165-194. http://jpbud.ir/article-1-2239-fa.html

Asfaw, A. A. (2021). The Effect of Income Support Programs on Job Search, Workplace Mobility and COVID-19: International Evidence. *Economics & Human Biology, 41*(1), 100997. https://doi.org/10.1016/j.ehb.2021.100997

Bähr, S., Frodermann, C., Kohlruss, J., Patzina, A., Stegmaier, J., & Trappmann, M. (2022). COVID-19, Subjective Well-Being and Basic Income Support in Germany. *Zeitschrift für Sozialreform, 68*(1), 85-117. https://doi.org/10.1515/zsr-2022-0005

Brewer, M., & Gardiner, L. (2020). The Initial Impact of COVID-19 and Policy Responses on Household Incomes. *Oxford Review of Economic Policy, 36*(Supplement_1), S187-S199. https://doi.org/10.1093/oxrep/graa024

Bui, D., Dräger, L., Hayo, B., & Nghiem, G. (2022). The Effects of Fiscal Policy on Households During the COVID-19 Pandemic: Evidence from Thailand and Vietnam. *World Development, 153*(1), 105828. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105828

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2023). *Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition: An Introduction to Applied Epidemiology and Biostatistics.* Retrieved from https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/csels/dsepd/ss1978/index.html

Cohen, C., & Werker, E. D. (2008). The Political Economy of Natural Disasters. *Journal of Conflict Resolution, 52*(6), 795-819. https://doi.org/10.1177/0022002708322157

Curi-Quinto, K., Sánchez, A., Lago-Berrocal, N., Penny, M. E., Murray, C., Nunes, R.,

Favara, M., Wijeyesekera, A., Lovegrove, J. A., & Soto-Cáceres, V. (2021). Role of Government Financial Support and Vulnerability Characteristics Associated with Food Insecurity during the COVID-19 Pandemic among Young Peruvians. *Nutrients, 13*(10), 3546. https://doi.org/10.3390/nu13103546

Daneshmand, A., & Mazyaki, A. (2023). Optimal Social Assistance Strategies in Response to the COVID-19 Crisis. *Available at SSRN 4585895*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4585895

Eberhardt, M., & Bond, S. (2009). Cross-Section Dependence in Nonstationary Panel Models: A Novel Estimator. *MPRA Paper No. 17692*. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/17692

Eberhardt, M., & Teal, F. (2011). Econometrics for Grumblers: A New Look at the Literature on Cross-Country Growth Empirics. *Journal of Economic Surveys, 25*(1), 109-155. https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00624.x

Gentilini, U., Almenfi, M., Blomquist, J., Dale, P., De la Flor Giuffra, L., Desai, V., Fontenez, M., Galicia, G., Lopez, V., & Marin, G. (2021). Global Database on Social Protection and Jobs Responses to COVID-19: Version 15 (May 14). *World Bank, Washington DC.* https://documents1.worldbank.org/curated/en/281531621024684216/pdf/Social-Protection-and-Jobs-Responses-to-COVID-19-A-Real-Time-Review-of-Country-Measures-May-14-2021.pdf

Hale, T., Angrist, N., Goldszmidt, R., Kira, B., Petherick, A., Phillips, T., Webster, S., Cameron-Blake, E., Hallas, L., & Majumdar, S. (2021). A Global Panel Database of Pandemic Policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). *Nature Human Behaviour, 5*(4), 529-538. https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8

Hastie, T., Tibshirani, R., & Wainwright, M. (2015). *Statistical Learning with Sparsity* (Vol. 143). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b18401

Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. H., & Friedman, J. H. (2009). *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* (Vol. 2). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7

Pangallo, M., Aleta, A., del Rio-Chanona, R. M., Pichler, A., Martín-Corral, D., Chinazzi, M., Lafond, F., Ajelli, M., Moro, E., & Moreno, Y. (2024). The Unequal Effects of the Health–Economy Trade-Off during the COVID-19 Pandemic. *Nature Human Behaviour, 8*(2), 264-275. https://doi.org/10.1038/s41562-023-01747-x

Pourmohammadi, M., & Yousefi, K. (2021). Pandemic in Labor Market: Evidence from Iran. *Planning and Budgeting, 25*(4), 69-94. [In Farsi] https://doi.org/10.52547/jpbud.25.4.69

Settele, S., & Shupe, C. (2022). Lives or Livelihoods? Perceived Trade-Offs and Policy Views. *The Economic Journal, 132*(643), 1150-1178. https://doi.org/10.1093/ej/ueab077

Tibshirani, R. (1996). Regression Shrinkage and Selection via the Lasso. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology, 58*(1), 267-288. https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1996.tb02080.x

World Health Organization. (2022). A Healthy Return: Investment Case for a Sustainably Financed WHO. https://www.who.int/publications/i/item/9789240050006

World Health Organization. (2023). Coronavirus Disease (COVID-19) Weekly Epidemiological Update and Weekly Operational Update. 4 January. https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---4-january-2023

پیوست ۱: نتایج عملگر گزینش و انقباض (لسو)

با استفاده از عملگر لسو، سعی می‌کنیم مدلسازی را بر اساس حداقل و بهینه‌ترین تعداد متغیر انجام دهیم. این روش رگرسیونی سعی دارد متغیرهای مناسب‌تر را از بقیه متغیرها جدا کند، به‌طوری که متغیرهای اصلی و موثر در مدل باقی می‌مانند و متغیرهای غیرضروری را مشخص می‌کند و مدل نهاییِ ساده‌تر و تفسیرپذیرتری را ارائه می‌دهد. در ادامه، مدل ریاضی برای هر یک از روش‌های اعتبارسنجی متقابل، رویکرد اطلاعات معیار، و روش لسو تطبیقی تعریف شده است.

مدلسازی لسو
عتبارسنجی متقابل

در این روش، داده‌ها به چندین بخش تقسیم می‌شوند و هر بار یکی از این بخش‌ها به عنوان داده‌های آزمون و بقیه به عنوان داده‌های آموزش استفاده می‌شوند. مدل برای هر بخش آموزش ساخته و سپس با داده‌های آزمون ارزیابی می‌شود. خطای میانگین برای همه بخش‌ها محاسبه می‌شود.

$$CV(\lambda) = \frac{1}{T}\sum_{t=1}^{T}(CD_t - \widehat{CD}_{-t})^2$$

در این‌جا $CV(\lambda)$ معیار اعتبارسنجی متقابل برای یک پارامتر جریمه خاص (λ) است. T تعداد مشاهده‌ها (تاریخ‌ها) است. نمایانگر مقدار مشاهده‌شده از متغیر وابسته CD در زمان T است و $\widehat{\mathrm{CD}}_{-t}$ مقدار پیش‌بینی‌شده CD در زمان T با استفاده از مدل رگرسیون خطی است که بدون نقطه داده در زمان T متناسب شده است.

رویکرد اطلاعات معیار

این روش یک معیار ارزیابی مدل است که هم اندازه مدل (تعداد پارامترها) و هم برازش مدل را در نظر می‌گیرد.

$$BIC = -2log(L) + klog(T)$$

که در آن L درست‌نمایی مدل با توجه به داده‌هاست، k تعداد پارامترهای آزاد در مدل (شامل پارامتر جریمه)، و T تعداد مشاهده‌ها (تاریخ‌ها) است.

روش لسو تطبیقی

این روش یک رویکرد از عملگر لسو است که جریمه را بر هر ضریب تنظیم می‌کند و وزن‌های

متفاوتی را به هر یک از پارامترها اِعمال می‌کند.

$$\hat{\beta}_{Adaptive\ Lasso}(\lambda) = \arg min_{\beta}\{\frac{1}{2T}\sum_{t=1}^{T}(CD_t - X_t\beta)^2 + \lambda\sum_{j=1}^{P}w_j \mid \beta_j \mid\}$$

در این‌جا $\hat{\beta}_{Adaptive\ Lasso}(\lambda)$ بردار ضرایب برآوردشده برای پارامتر جریمه λ مشخص در لسو تطبیقی است. T تعداد مشاهده‌های (تاریخ‌ها) است. CD_t نمایانگر مقدار مشاهده‌شده از متغیر وابسته CD در زمان T است. ماتریس طراحی متغیرهای مستقل در زمان T، X_t نامیده می‌شود، β بردار ضرایب، λ پارامتر جریمه است و P تعداد کل ضرایب (متغیرها) است. در نهایت، w_j وزن تطبیقی برای ضریب j-ام است که معمولاً بر اساس برآوردهای اولیه ضرایب محاسبه می‌شود.

با استفاده از نرم‌افزار استاتا، متغیرهای کنترلی معرفی‌شده را با سه روش اعتبارسنجی متقابل، رویکرد اطلاعات معیار، و روش لسو تطبیقی بررسی و نتیجهٔ آن در جدول (۱پ) ارائه شده است.

جدول ۱پ: نتیجهٔ استفاده از روش عملگر لسو برای انتخاب و ارزیابی متغیرها

Var	Label	Lasso CV	min BIC	Adaptive Lasso
CC	Confirmed Cases	×	×	×
CISL	CC×ISL	×	×	×
CISH	CC×ISH	×	×	×
c7	Restrictions on Internal Movement	×	×	×
c8	International Travel Controls	×	×	×
h6	Facial Coverings	×	×	×
h3	Contact Tracing	×	×	×
c2	Workplace Closing	×	×	×
c6	Stay at Home Order	×	×	×
e2	Debt/Contract Relief for Households	×	×	×
h8	Protection of Elderly People	×	×	×
c5	Public Transportation	×	×	×
h5	Investment in Vaccines	×	×	×
c3	Cancel Public Events	×	×	
c1	School Closures	×	×	
h4	Emergency Investment in Healthcare	×	×	
c4	Restrictions on Gatherings			
e3	Fiscal Measures			
e4	Providing Support to other Countries			
h1	Public Information Campaigns			
h2	Testing Policy			

به‌ترتیب Lasso CV به روش اعتبارسنجی متقابل اشاره دارد، Min BIC به رویکرد اطلاعات معیار و Adaptive Lasso نیز به روش لسو تطبیقی اشاره دارد. هر یک از متغیرهای کنترلی که تایید هر رویکرد را گرفته‌اند، علامتی در خانه جدول آن وجود دارد. متغیرها به ترتیبِ اولویتی که بر اساس خروجی لسو به‌دست آورده‌اند، مرتب شده‌اند.

با توجه به این نتایج، در ادامه تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و برای کنترل اثرات احتمالی، از متغیرهای کنترلی شامل متغیرهای مرتبط با سیاست‌های مهار و تعطیلی، سیاست‌های اقتصادی، و سیاست‌های بهداشتی که در عملگر لسو دست‌کم در یک رویکرد لسو تاثیر آن تایید شده است، استفاده خواهد شد تا اطمینان بیش‌تری از نتایج حاصل شود.

پیوست ۲: نتایج آزمون‌ها

نتیجهٔ آزمون وابستگی مقطعی

در این پژوهش، برای بررسی وجود وابستگی بین واحدهای مقطعی در داده‌های پانلی از آزمون وابستگی مقطعی پسران استفاده شد. نتیجهٔ آزمون نشان داد که آماره آزمون عدم همبستگی مقاطع پسران[1] برابر با ۸۰۲/۵۱۶ و مقدار احتمال[2] آن برابر با ۰/۰۰۰ است. این نتیجه نشان می‌دهد که فرض صفر مبنی بر استقلال بخشی رد شده است. به عبارت دیگر، داده‌ها در سطح بخش‌ها وابسته هستند. همچنین، میانگین قدر مطلق از عناصر غیرقطری ماتریس کوواریانس[3] نیز برابر با ۰/۵۵۹ است که نشان‌دهندهٔ وجود رابطهٔ قوی بین بخش‌ها در مدل است. این نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای متقاطع به یکدیگر وابسته هستند و از یکدیگر تاثیر می‌پذیرند و مقدار پایین احتمال نشان‌دهندهٔ معناداری این وابستگی است و مدل نمی‌تواند فرضیه استقلال متقاطع را تایید کند. بنابراین، با توجه به نتایجِ به‌دست‌آمده، می‌توان گفت که استفاده از مدل‌های پانلی که فرض استقلال مقاطع را در نظر می‌گیرند، مناسب نخواهد بود. در عوض، استفاده از روش‌هایی که به صورت صریح وابستگی بین مقاطع را در نظر می‌گیرند، مناسب است.

1. Pesaran’s Test of Cross-Sectional Independence
2. Probability Value
3. Average Absolute Value of the Off-Diagonal Elements

نتیجهٔ آزمون ریشه واحد پانلی

فرضیه صفر (H_0) وجود واحد ریشه بیان می‌کند که داده‌ها غیرایستاست. فرضیه جایگزین (H_1) بیان می‌کند که داده‌ها ایستا هستند.

جدول ۲پ: نتایج آزمون CADF

Test Type	Lag Value	t-bar	p-value	Remarks
CADF	۰	-۰/۶۰۲	۱/۰۰۰	Failed to reject H_0
	۷	-۱/۷۵۲	۱/۰۰۰	Failed to reject H_0
	۱۴	-۱/۷۵۸	۱/۰۰۰	Failed to reject H_0
	۲۱	-۱/۶۲۶	۱/۰۰۰	Failed to reject H_0
	۲۸	-۱/۶۳۰	۱/۰۰۰	Failed to reject H_0

جدول ۳پ: نتایج آزمون CIPS

Test Type	Lag Value	CIPS*	Remarks
CIPS	۱	-۰/۶۰۲	Failed to reject H_0
	۷	-۱/۶۶۶	Failed to reject H_0
	۱۴	-۱/۷۶۶	Failed to reject H_0
	۲۱	-۱/۶۶۶	Failed to reject H_0
	۲۸	-۱/۶۸۲	Failed to reject H_0

بر اساس نتایج آزمون، نتوانستیم فرض صفر ــ وجود ریشه واحد در متغیر CD ــ را رد کنیم. بنابراین، با توجه به نتایج آزمون، متغیر CD ریشه واحد دارد و ایستا نیست. در کل، نتایج آزمون‌های واحد ریشه نشان می‌دهد که داده‌ها غیرایستاست.

نتایج آزمون همگرایی پانل

جدول (۴پ)، نتایج آزمون‌های همگرایی پدرونی را در مدل‌های پنل و تخمین پویا حداقل مربعات معمولی نشان می‌دهد. این آزمون برای بررسی رابطهٔ بلندمدت بین متغیرها در یک مدل پانلی استفاده می‌شوند و آزمون هفت آماره دارد که هر کدام نشان‌دهندهٔ قدرت رابطهٔ همگراسازی است.

جدول ٤پ: نتایج آزمون‌های همگرایی پدرونی

(Lag)	v	rho	t	ADF
Non-lag	-۱۳/۶۱	۱۲/۴۹	۵/۵۱۸	۰/۹۷۹
۷	-۱۰/۵۳	۱۱/۷۳	۴/۹۹۶	۱/۰۷۱
۱۴	-۰/۳۲۴	۸/۹۱	۲/۷۸۸	۱/۲۷۶
۲۱	۸/۹۳۲	۶/۳۱۱	۰/۶۶۹۹	۱/۴۱۵
۲۸	۱۷/۲۳	۴/۹۰۲	-۰/۴۱۹	۱/۵۲۲

آماره‌های آزمون ادغام پدرونی با وقفه‌های مختلف تفاوت قابل‌توجهی دارد. برای مثال، آماره v از ۱۳/۶۱- بدون وقفه به ۱۷/۲۳ با وقفه ۲۸ تغییر می‌کند. این نوسانات نشان‌دهندهٔ حساسیت بالای وجود یا نبودِ ادغام به ساختار وقفه انتخابی است.

جدول ٥پ: نتایج تخمین پویا حداقل مربعات معمولی

Lags	CC_td Beta	CC_td t-stat	CISL_td Beta	CISL_td t-stat	CISH_td Beta	CISH_td t-stat
Non-lag	۰/۰۱۸۷۲	۳/۶۶۵	۰/۰۳۹	۳۶/۸۲	-۰/۰۲۴۳۱	۹/۹۰۷
۷	۰/۰۱۸۷۲	۳/۲۰۵	۰/۰۳۹	۳۲/۵۹	-۰/۰۲۴۳۱	۸/۷۶۵
۱۴	۰/۰۱۸۷۲	۲/۵۱۸	۰/۰۳۹	۲۵/۵۶	-۰/۰۲۴۳۱	۶/۹۳۹
۲۱	۰/۰۱۸۷۲	۲/۴۲۳	۰/۰۳۹	۲۲/۵۳	-۰/۰۲۴۳۱	۶/۲۵۹
۲۸	۰/۰۱۸۷۲	۲/۶۳۷	۰/۰۳۹	۲۰/۷۷	-۰/۰۲۴۳۱	۵/۹۷

روش میانگین گروه (GMA) در آزمون PDOLS همبستگی را با در نظر گرفتنِ میانگین خصوصی فردی و میانگین گروه (یا پنل) در داده‌های پنل تخمین می‌زند. این آزمون توسعه‌ای از آزمون همبستگی معمولی انگل-گرنجر به محیط داده‌های پنل است. فرضیه صفر آزمون این است که هیچ همگرایی وجود ندارد و فرضیه جایگزین این است که همگرایی وجود دارد.

به‌طور کلی، نتایج آزمایش‌ها نشان می‌دهد که همگرایی وجود دارد و در مدل و تخمین‌گرِ مورد استفادهٔ این مسئله مورد توجه قرار گرفته و کنترل شده است.

نحوه ارجاع به مقاله:

دانشمند، آرین؛ مزیکی، علی، و قیداری، محمدجواد (۱۴۰۳). اثرات سیاست حمایت درآمدی بر مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹: مطالعه‌ای بین‌کشوری. *برنامه‌ریزی و بودجه*، ۲۹(۱)، ۵۰-۲۱.

Daneshmand, A., Mazyaki, A. & Gheidari, M. J. (2024). The Effects of Income Support Policy on Covid-19 Related Mortality: A Cross-Country Study. *Planning and Budgeting*, 29(1). 21-50.

DOI: https://doi.org/10.52547/jpbud.29.1.21

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://Creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.