

Analyzing the Causal Relationship between the Covid 19 Prevalence and Global Trade

Behrouz Sadeghi Amroabadi*

Abstract

The Covid 19 pandemic began with a disease affecting the human immune system and the field of health and has now spread to the economies of all countries of the world and the international economy; In other words, this disease has directly faced a serious crisis in the service sector, such as tourism, and has pushed other sectors with widespread economic constraints and to some extent to the point of bankruptcy. Unemployment situation have become critical in many countries, and declining GDP has been reported in many countries. The question is that has the globalization fueled the spread of the Covid 19 in the world? And has the outbreak had a significant impact on trade volume and globalization? Have countries with more open indicators from the perspective of globalization, such as the degree of trade openness, made the disease more prevalent in the world? This study analyzes the relationship between global trade and the prevalence of Covid 19 among 70 countries; 50 developing countries and 20 developed countries using the monthly panel data, during the end of 2019 to the beginning of 2021 and the GMM estimation method. The results of the study indicate the significant effects of the disease outbreak on the reduction of trade flows between countries. The results also show that the prevalence of Covid 19 is the cause of the decline in globalization and trade volume of countries. Finally, suggestions are made to reduce the negative effects of epidemics on the global economy.

* Assistant Professor of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.
B.sadeghi@scu.ac.ir

Date received: 2022/2/26, Date of acceptance: 2022/5/5



Copyright © 2018, This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

۱۲۶ اقتصاد و تجارت نوین، سال ۱۷، شماره ۱، بهار ۱۴۰۱

Keywords: Globalization, Global Trade, Covid 19 Prevalence, Granger Causality.

JEL Classification: F14, F62, H75.

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی

بهروز صادقی عمروآبادی*

چکیده

شیوع پاندمی «کوید ۱۹» از نوعی بیماری مؤثر در دستگاه ایمنی انسان، حوزه بهداشت، و سلامت شروع شد و اکنون به اقتصاد همه کشورهای جهان و اقتصاد بین‌الملل سرایت کرده است. به عبارت دیگر، این بیماری مستقیم بخش خدمات از جمله گردشگری را با بحران جدی و سایر بخش‌ها را با محدودیت‌های گسترده اقتصادی مواجه کرده و تاحدودی تا مرز ورشکستگی پیش برده است. وضعیت بی‌کاری و اشتغال در بسیاری از کشورها بحرانی شده و کاهش تولید ناخالص داخلی در بسیاری از کشورها گزارش شده است. سؤالی که مطرح می‌شود این است که آیا جهانی شدن به شیوع کرونا در جهان شدت بخشیده است و آیا شیوع بیماری تأثیرات درخور ملاحظه‌ای در حجم تجارت و جهانی شدن داشته است؟ به بیان دیگر، آیا کشورهایی با شاخص‌های بازتر از منظر جهانی شدن، مثلاً درجه بازبودن تجاری، باعث شیوع بیشتر این بیماری در جهان شده‌اند؟ آیا شیوع بیماری باعث کاهش معنادار جریان‌های تجاری در دنیا شده است؟ این مطالعه ارتباط بین تجارت جهانی و شیوع کوید ۱۹ در بین هفتاد کشور جهان در دو گروه کشورهای در حال توسعه (پنجاه کشور) و توسعه یافته (بیست کشور) را با استفاده از روش داده‌های پانل ماهیانه انتهای سال ۲۰۱۹ تا ابتدای سال ۲۰۲۱ و روش تخمین GMM تحلیل می‌کند. نتایج تحقیق حاکی از تأثیرات معنادار شیوع بیماری در کاهش جریان‌های تجاری در بین کشورهاست. هم‌چنین، نتایج نشان می‌دهد که شیوع بیماری کوید ۱۹ علیت گرنجر کاهش جهانی شدن و حجم تجارت کشورهاست. در نهایت، پیش‌نهادهایی با هدف کاهش تأثیرات منفی بیماری‌های همه‌گیر در اقتصاد جهانی مطرح می‌شود.

* استادیار اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران، B.sadeghi@scu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۲/۷، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۲/۱۵



Copyright © 2018, This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International, which permits others to download this work, share it with others and Adapt the material for any purpose.

کلیدواژه‌ها: جهانی‌شدن، تجارت جهانی، شیوع کوید ۱۹، علیت گرنجر.

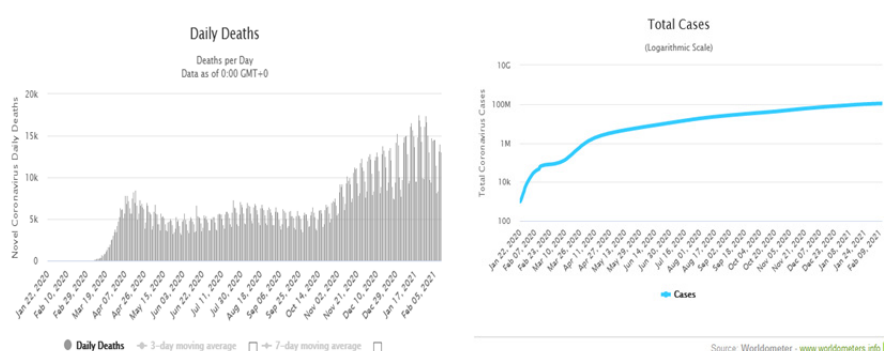
طبقه‌بندی JEL: H75، F62، F14.

۱. مقدمه

بیماری کوید ۱۹ با یک شوک سلامتی آغاز و در نهایت، به شوک اقتصادی حاصل از کاهش میزان عرضه و تقاضا تبدیل شد. این شوک را می‌توان با بحران مالی سال ۲۰۰۸ و فراتر از آن مقایسه کرد. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در گزارش‌های خود بیان کرد که اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۰ با کندی در حال رشد است. این سازمان، با شیوع بیماری کرونا در اواخر سال ۲۰۱۹ و همه‌گیری جهانی آن در سال ۲۰۲۰، کوید ۱۹ را بزرگ‌ترین عامل بحران جهانی پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸ اعلام کرد که به رکود اقتصادی گسترده و کاهش نرخ رشد اقتصادی به میزان نصف منجر خواهد شد. گزارش بانک جهانی درباره تأثیرات کرونا در تولید ناخالص داخلی و تجارت کشورها از افت شدید درآمد افراد و افت رشد تولید ناخالص داخلی کشورها نشان دارد. به نظر بانک جهانی، کرونا به چند روش می‌تواند در اقتصاد کشورها و به تبع آن جهان تأثیر بگذارد که عبارت‌اند از: کاهش اشتغال، افزایش در هزینه‌های معاملات بین‌المللی، کاهش شدید سفر، و کاهش تقاضا برای خدماتی که به ارتباط نزدیک و مستقیم افراد با یکدیگر نیاز دارند. شورای سفر و گردش‌گری جهانی درباره کاهش ۱۲ تا ۱۴ درصدی سفر در جهان طی سه ماهه سال ۲۰۲۰ و پیش‌بینی از دست‌رفتن پنجاه میلیون شغل در این صنعت جهانی (که سی میلیون از آن متعلق به آسیاست) خبر داده است. صنعت سفر و گردش‌گری در ایران نیز از این آسیب‌ها مصون نمانده و به دنبال شیوع ویروس کرونا در کشور، بنابر آمار وزارت میراث فرهنگی، گردش‌گری، و صنایع دستی، سفرها ۵۴ درصد کاهش یافته است و هشتاد هزار نفر، که به صورت مستقیم در صنعت گردش‌گری فعال‌اند، در صورت عدم حمایت و برنامه‌ریزی بی‌کار می‌شوند. به باور اوزیل و آرون (Ozili and Arun 2020)، شیوع ویروس فاصله اجتماعی را تشویق می‌کند که به تعطیلی بازارهای مالی، دفاتر شرکتی، مشاغل، و روی‌دادها منجر می‌شود. همچنین، نرخ نمایی گسترش ویروس و افزایش عدم اطمینان در مورد چگونگی وخیم‌بودن اوضاع به کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری در بین مصرف‌کنندگان، سرمایه‌گذاران، و شرکای تجاری بین‌المللی منجر شده است. براساس آمار سازمان ملل (۲۰۲۱)، حدود نیمی از مبتلایان ویروس کرونا در چند کشور آمریکا، هند، برزیل، و روسیه

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهر روز صادقی عمرآبادی) ۱۲۹

حضور دارند. روند بیماری و مبتلایان در جهان رو به افزایش و نگران‌کننده است، هرچند با شروع واکسیناسیون می‌توان به ثابت شدن و حتی کاهش روند امیدوار بود (نمودار ۱).



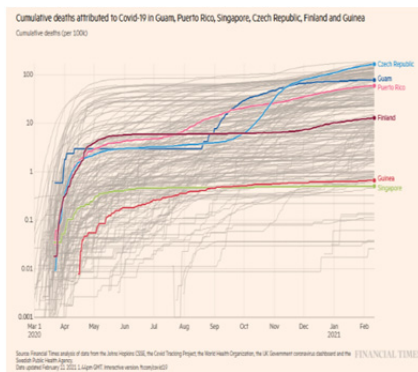
نمودار ۲. روند تعداد کل مرگومیر ناشی از بیماری کوید ۱۹ در جهان

نمودار ۱. تعداد کل مبتلایان کرونا در جهان

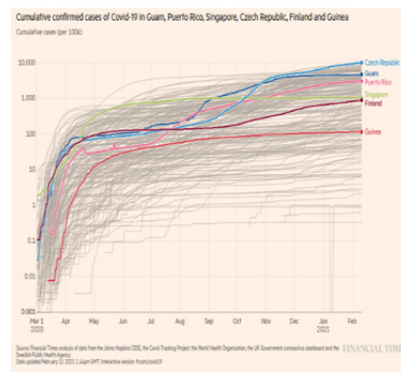
منبع: <<https://worldometers.info>>

تاکنون میزان مرگومیر این ویروس افزایش داشته است که می‌توان این روند را در نمودار ۲ مشاهده کرد. روند ابتلا و مرگومیر در کشورهای گوناگون متفاوت است که مطالعات مختلف عوامل مؤثر در آن را بررسی کرده‌اند. این عوامل عبارت‌اند از: ترکیب جمعیتی، بیماری‌های مختلف و ژنتیک، عوامل فرهنگی، میزان توسعه‌یافتگی، سرعت عمل دولت‌ها، شرایط جغرافیایی و... (Goh et al. 2020; Kong et al. 2020; Gómez-Ochoa et al. 2021; Li et al. 2020; Shi et al. 2020; Khalatbari-Soltani et al. 2020; Varkey et al. 2020; Hawkins et al. 2020; Haldar and Sethi 2020; Goplan and Misra 2020). این عوامل از مهم‌ترین عوامل مطرح شاخص‌های جهانی شدن ارتباطات بین‌المللی و تجارت بین کشورهاست. باتوجه به آمار تعداد مبتلایان به کوید ۱۹ و حجم تجارت در کشورها در نگاه نخست، الگوی خاصی نمی‌توان یافت و کشوری مانند چین، کشور دوم از نظر حجم تجارت در جهان، کم‌ترین آمار مبتلا در بین شش کشور مطرح را دارد و کشوری هم‌چون سان‌مارینا با کم‌ترین حجم تجارت در دنیا بیش‌ترین آمار مبتلا را در بین شش کشور مطرح دارد. باتوجه به تعداد مرگومیر مربوط به کوید ۱۹، حجم تجارت، و شاخص جهانی شدن KOF در کشورها می‌توان مشاهده کرد که سه کشور سنگاپور، چک، و فنلاند، با بیش‌ترین شاخص جهانی شدن KOF، آمار ابتلای بیش‌تری در مقایسه با سه کشور گوام، چورتوریکا، و جزایر ویرجین با کم‌ترین‌های شاخص جهانی شدن دارند. در نمودار ۳، روند ابتلا به

بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF و سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن اقتصاد نشان داده شده است.



نمودار ۴. روند مرگ‌ومیر بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF (سنگاپور، چک، و فنلاند) با سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن اقتصاد (گوام، پورتوریکا، و گینه) (<<https://www.financialtimes>>.)



نمودار ۳. روند ابتلا به بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF (سنگاپور، چک، و فنلاند) با سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن اقتصاد (گوام، پورتوریکا، و گینه) (<<https://www.financialtimes>>.)

در نمودار ۳، با مرور روند ابتلا به بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF و سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن اقتصاد، مشاهده می‌شود که بازهم الگوی مشخصی وجود ندارد. سنگاپور با بالاترین شاخص اقتصادی جهانی شدن روند کمتری از ابتلا به بیماری را، در مقایسه با بسیاری از کشورها هم‌چون گوام و پورتوریکا با کمترین مقادیر شاخص اقتصادی جهانی شدن، دارد. وضعیت مرگ‌ومیر به مراتب بدتر است (نمودار ۴). همان‌طور که نمودار ۴ نشان می‌دهد، سنگاپور با بالاترین شاخص اقتصادی جهانی شدن در جهان روند مرگ‌ومیر بسیار کمتری را، در مقایسه با کشورهای هم‌چون گوام، پورتوریکا، و گینه در جایگاه کشورهایی با کمترین مقادیر شاخص اقتصادی جهانی شدن، دارد که نشان می‌دهد از لحاظ آمار توصیفی ارتباط بین جهانی شدن اقتصادی و شیوع و مرگ‌ومیر کرونا ضعیف است. باتوجه به مطالب فوق، سؤالی که مطرح می‌شود این‌که آیا جهانی شدن به شیوع کرونا در جهان شدت بخشیده است و آیا شیوع بیماری تأثیرات درخور ملاحظه‌ای در حجم تجارت و تولید جهان داشته

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهرز صادقی عمروآبادی) ۱۳۱

است؟ به بیان دیگر، آیا کشورهایی با شاخص‌های بازتر از منظر جهانی شدن، مثلاً درجه بازبودن تجاری، باعث شیوع بیش‌تر این بیماری در جهان شده‌اند؟ آیا شیوع بیماری باعث کاهش معنادار جریان‌های تجاری در دنیا شده است؟ در این مطالعه، پس از مقدمه، ادبیات و پیشینه تحقیق مرور می‌شود. سپس، روش و مدل تحقیق معرفی و در نهایت، نتایج روش GMM بیان و تحلیل و پیش‌نهادهای موردنظر ارائه می‌شود.

۲. ادبیات و پیشینه تحقیق

۱.۲ ادبیات تحقیق

مفهوم جهانی شدن نخستین‌بار در فرهنگ لغت انگلیسی در دهه ۱۹۴۰ با تمرکز گسترده در پرداختن به مسائل اقتصادی و سیاسی ظهور کرد. ادعاهای آغاز تاریخی جهانی شدن از همان سال‌های ۱۴۹۲ (کریستوفر کلمب در جست‌وجوی آمریکا) و ۱۴۹۸ (واسکو دا گاما در آفریقا به منظور به دست آوردن رانت انحصاری از اعراب و بازرگانان ادویه‌جات و نیز) قدمت دارد. مطالعه تجربی ویلیامز و اوروک (William and O'Rourke 2000) دوگانگی ارتباط اقتصادی رونق جهانی شدن قرن نوزدهم را، در مقایسه با اکتشاف تحسین برانگیز کریستوفر کلمب و واسکو دا گاما، بیان کرد. مطالعه ویلیامز و اوروک ارتباط جهانی شدن را در نگرانی‌های مربوط به قیمت عوامل، قیمت کالاها، و انحصار در سراسر جهان فراهم می‌کند. موافقان و مخالفان پدیده جهانی شدن در دفاع از نظریات خود به جنبه‌های مثبت و منفی بسیاری از جهانی شدن و به خصوص آزادسازی تجاری اشاره دارند. موافقان آزادسازی تجاری بر این باورند که در فرایند آزادسازی بازار کار به سمت انعطاف‌پذیری بیش‌تر حرکت می‌کند و شفافیت آن گسترش می‌یابد. در نتیجه تجارت و مبادلات اقتصادی، تقاضا برای نیروی متخصص در بخش‌هایی افزایش می‌یابد که به بازار جهانی راه یافته‌اند. افزایش کارآیی عوامل تولید، ارتقای سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی، رشد تولید در بخش‌هایی که مزیت نسبی دارند، شفاف شدن ارتباط میان کارگر و کارفرما، رقابتی شدن بازار کار، و حذف انحراف قیمت عوامل تولید از جمله کار و سرمایه، از دیگر پی‌آمدهای موردانتظار این تأثیرگذاری است (پورمند بخشایش و دیگران ۱۳۹۹: ۵۴). هم‌چنین، آزادسازی تجاری می‌تواند در شاخص‌های سلامت تأثیر مثبت داشته باشد (گل‌خندان و احمدی‌منش ۱۳۹۷)، اما منتقدان آزادسازی تجاری به مشکلاتی از قبیل افزایش در بی‌کاری

و نابرابری دست‌مزدها در کشورهای پیشرفته، افزایش استثمار کارگران در کشورهای در حال توسعه، و افزایش در فقر و نابرابری جهانی اشاره می‌کنند (جعفری صمیمی و دیگران ۱۳۹۲). بنابراین، جهانی شدن و به‌خصوص جهانی شدن اقتصاد و افزایش حجم تجارت جهانی می‌تواند از بیماری‌های همه‌گیر، هم‌چون کوید ۱۹، تأثیر بپذیرد. در تمام اقتصادها بیش‌ترین آسیب به خرده‌فروشی، عمده‌فروشی، و املاک و مستغلات وارد آمده است. در سایر بخش‌ها کشورهای آسیب‌های متفاوتی را شاهدند. تعطیلی صنایع ساخت در بخش حمل‌ونقل در بعضی از کشورهای آسیب‌جدی به اقتصاد وارد کرده است، در حالی که کاهش فعالیت‌های گردش‌گری و تفریحی در برخی دیگر از اقتصادها آسیب‌بیش‌تری به‌جای گذاشته است. این تفاوت‌ها به‌دلیل تفاوت ترکیب تولید کشورهاست. اقتصادهایی که گردش‌گری در آن‌ها سهم عمده‌ای دارد، اعمال قرنطینه و محدودیت‌های سفر به‌شدت آن‌ها را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر، کشورهایی که بخش کشاورزی و معدن درخور توجهی دارند، از جمله کشورهای نفت‌خیز، ممکن است تأثیرات اولیه کم‌تری را در این ارتباط احساس کنند، اگرچه در نهایت تولید از کاهش تقاضای جهانی برای کالا متأثر خواهد شد. تأثیر تعطیلی مشاغل در کاهش تولید اقتصادهای پیشرفته و اقتصادهای بزرگ نوظهور ۱۵ درصد یا بیش‌تر و در اقتصادهای متوسط تا ۲۵ درصد ارزیابی می‌شود. بنابراین، همه‌گیری کوید ۱۹ در درجه اول بخش‌های گردش‌گری و خدماتی را با تعطیلی مواجه کرده است. هم‌چنین، با نیمه‌تعطیل شدن فضاهای تولیدی به دلیل رعایت پروتکل‌های بهداشتی، بخش‌های تولیدی نیز با رکود مواجه می‌شوند که همه این موارد کاهش تجارت کالاهای مصرفی و سرمایه‌ای را باعث خواهند شد.

در نیمه اول سال ۲۰۲۰، برای جلوگیری از گسترش همه‌گیری، اکثر اقتصادها اقداماتی مانند قرنطینه، تعطیل کردن، و فاصله اجتماعی را در پیش گرفتند که به توقف توسعه صنعتی و رشد اقتصادی آن‌ها از طریق زنجیره‌های تجاری و صنعتی به شرکای تجاری و حتی سایر نقاط جهان منجر شد. بیماری همه‌گیر کوید ۱۹ به‌سختی به طرف عرضه و تقاضا ضربه زده است، زنجیره‌های عرضه جهانی را مختل کرده، مصرف مردم را محدود کرده، و تولید، تجارت، و سرمایه‌گذاری مرزی جهانی را کاهش داده است (Duan et al. 2020: 2). کانال‌های تأثیرگذاری شیوع ویروس در خارج از مرزها در اقتصاد ایران شامل کاهش در حجم مبادلات تجاری، کاهش تقاضا و صادرات نفت، کاهش صادرات غیرنفتی، کاهش درآمدهای ارزی، و کاهش گردش‌گران خارجی است. شیوع ویروس در داخل مرزهای

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۳۳

کشور دو شوک هم‌زمان عرضه و تقاضا را بر اقتصاد ایران وارد کرده است. کانال‌های تأثیرگذار این شوک‌ها در اقتصاد کشور را می‌توان در قالب کانال‌های کاهش تبادلات خارجی، کاهش حجم فعالیت‌های اقتصادی مردمی، آسیب جدی به اقتصاد سلامت، و کاهش فعالیت شدید برخی بازارها از جمله پوشاک، کیف، و کفش دسته‌بندی کرد. نتیجه این آثار در اقتصاد کشور در آینده نزدیک افزایش شدید کسری بودجه دولت، افزایش معوقات بانکی، افزایش فشار اقتصادی بر اقشار متوسط و روبه‌پایین جامعه، و افزایش فقر در اقشار دارای اشتغال ناقص خواهد بود.

شیوع ویروس کرونا باعث قطع تجارت، زنجیره تأمین، و گردش‌گری شده است که همه این‌ها در اقتصاد جهانی تأثیر داشته است. آهانی و نیلاشی (Ahani and Nilashi 2020) و مک‌کیبن و فرناندو (McKibbin and Fernando 2021) نشان می‌دهند که در کوتاه‌مدت حتی یک شیوع کنترل‌شده می‌تواند به‌طور درخور توجهی در اقتصاد جهانی تأثیر بگذارد. اونت (Evenett 2020) بررسی‌ای انتقادی از پاسخ اولیه سیاست تجارت به کوید ۱۹ ارائه می‌دهد. به‌گفته مدیر عامل صندوق بین‌المللی پول، شیوع کوید ۱۹ در سال ۲۰۲۰ باعث رکود جهانی خواهد شد که می‌تواند از بحران مالی جهانی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ بدتر باشد. دو گزارش اخیر سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD 2020) پیش‌بینی کرده است که شیوع ویروس کرونا در طولانی‌مدت و به‌صورت شدیدتر می‌تواند رشد جهانی را ۱/۵ درصد در سال ۲۰۲۰ کاهش دهد. تاکنون تخمین زده شده است که این شیوع به کاهش رشد اقتصادی در چین از ۶ درصد به ۲ درصد منجر خواهد شد (Khan and Faisal 2020). نتایج مطالعه وانگ و دیگران (Wang et al. 2020: 36) نشان می‌دهد که نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) چین در سال ۲۰۲۰ از ۶/۵۰ درصد به ۱/۷۲ درصد کاهش می‌یابد. براساس سناریوهای مختلف برای تأثیر همه‌گیری در رشد، سازمان بین‌المللی کار (ILO) تخمین می‌زند که بی‌کاری جهانی می‌تواند تا حدود ۲۵ میلیون نفر افزایش یابد (ILO 2020). به‌نظر می‌رسد همه‌گیری ضربه‌ای مهم به شکل کنونی جهانی شدن است (Bremmer 2020)، سرعت آن را کاهش می‌دهد، و اگر آن را معکوس نکنند، ممکن است نسخه جدیدی از جهانی‌شدن ایجاد شود که نظم بیش‌تری دارد (Hutton 2020). با این حال، جهانی‌شدن با جریان جهانی نیروی کار، کالاها، پول، اطلاعات، و ایده‌ها در مقیاس و سرعت بسیار زیاد ممکن است در گسترش سریع شیوع مقصر باشند. از آن‌جاکه برای مثال شیوع بیماری کوید ۱۹ تا حد زیادی به تعاملات بین انسان و انسان بستگی دارد، حرکت افراد در سطح بین‌المللی می‌تواند عامل اصلی برای شیوع آن باشد.

سازمان تجارت جهانی (WTO) دو سناریو برای عملکرد تجارت‌های جهانی در آینده متصور شده است: ۱. سناریوی نسبتاً خوش‌بینانه بیان می‌کند که با افت شدید تجارت در نیمه اول سال ۲۰۲۰ روند روبه‌بهبودی را در نیمه دوم آغاز می‌کند؛ ۲. سناریوی بدبینانه که افتی شدیدتر و زمان بیش‌تری برای بهبود وضعیت رکود اقتصادی و حل بحران کوید ۱۹ متصور شده است. پس از بحران مالی ۲۰۰۸، تجارت هرگز به روند قبلی بازنگشت. چنان‌چه شوک حاصل از همه‌گیری بیماری کرونا فقط یک‌بار پس از درگیری تمام عوامل تولید در اقتصاد اعم از خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی فروکش کند، بازگشت به حالت قبلی به سرعت اتفاق خواهد افتاد، اما اگر وقفه ایجادشده در اقتصاد از طریق بیماری کرونا طولانی شود، بازگشت به روند قبلی نیازمند بررسی‌ها و ملاحظات بیش‌تری خواهد بود.

با گسترش ویروس کرونا در سطح بین‌المللی، بسیاری از کشورها از طریق سیاست‌های پیش‌گیرانه انزوای اجتماعی مانند تعطیلی مؤسسات آموزشی، محدودکردن کار، و محدودکردن تحرک افراد تأثیر فوری و درخور توجهی از طریق تجارت و گردش‌گری در اقتصاد شریک داشته‌اند. مدل‌های اقتصادی برای مدل‌سازی پی‌آمدهای همه‌گیری مانند برنز و دیگران (Burns et al. 2006)، بلوم و دیگران (Bloom et al. 2005)، لی و مک‌کینین (Lee and McKibbin 2004)، مک‌کینین و دیگران (McKibbin and Sidorenko 2006)، و ایوانز و دیگران (Evans et al. 2014) بر چهار کانال تمرکز دارند: ۱. تأثیر مستقیم کاهش اشتغال، ۲. افزایش هزینه‌های معاملات بین‌المللی، ۳. کاهش شدید سفر، ۴. کاهش تقاضا برای خدماتی که به ارتباط بین مردم نیاز دارند (Maliszewska and Mattoo 2020).

۲.۲ پیشینه پژوهش

۱.۲.۲ تأثیرات کرونا در اقتصاد جهانی

اوزیل و آرون (Ozili and Arun 2020)، به‌منظور تحلیل تأثیرات سرریز کوید ۱۹ در اقتصاد جهانی، به‌طور تجربی تأثیر سیاست‌های فاصله اجتماعی در فعالیتهای اقتصادی و شاخص‌های بازار سهام را بررسی کرده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد افزایش روزهای محدودیت، تصمیمات سیاست‌های پولی، و محدودیت‌های سفرهای بین‌المللی به‌شدت در سطح فعالیتهای اقتصادی و بسته‌شدن، افتتاح، پایین‌ترین، و بالاترین قیمت سهام شاخص‌های اصلی بازار سهام تأثیر می‌گذارند.

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۳۵

مک‌کیبین و فرناندو (McKibbin and Fernando 2020) در مطالعه خود، با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی تأثیرات کلان اقتصادی جهانی ویروس کرونا، نشان دادند که اقتصاد چین، به دلیل کاهش سرعت در تولید عملکرد زنجیره تأمین جهانی، مختل شده است. شرکت‌های سراسر جهان انقباض در تولید را تجربه کرده‌اند. حمل و نقل محدود شده بین کشورها باعث کاهش شدید فعالیت‌های اقتصادی جهانی شده است. مهم‌تر از همه این که هراس در بین مصرف‌کنندگان و شرکت‌ها باعث تغییر شکل الگوی مصرف معمول و ایجاد ناهنجاری در بازار مصرف شده است.

جعفری و دیگران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی بیان می‌کنند که تأثیرات اقتصادی شیوع ویروس کرونا در کسب‌وکارها و فعالیت‌های اقتصادی در ایران از ابعاد مختلف بررسی شده است و برای پیش‌بینی آینده باید اتفاقات رخ داده را بررسی و تجزیه و تحلیل کنیم. طبق تأیید سازمان بهداشت جهانی، بیماری کوید ۱۹ به مرحله همه‌گیری رسیده و اکنون تمامی کشورهای جهان با بیش از سه میلیون مبتلا و صد هزار مرگ با این بیماری درگیرند.

رجایی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی، به منظور تحلیل تأثیرات کوید ۱۹ در اقتصاد جهانی و سلامت، بیان می‌کند که بیماری کوید ۱۹ تأثیرات گسترده‌ای را در اقتصاد جهانی و تبادلات تجاری منطقه‌ای و بین‌المللی ایجاد کرده است. برای مثال، می‌توان توسعه شبکه آموزش از راه دور و هم‌چنین، افزایش گسترده مراجعه حداکثر افراد جامعه به بهره‌مندی از کسب‌وکارهای خدمات‌رسان آنلاین را برشمرد.

مالیزوسکا و دیگران (Maliszewska et al. 2020)، با استفاده از مدل تعادل عمومی جهانی محاسبه‌پذیر، تأثیر احتمالی کوید ۱۹ در تولید ناخالص داخلی و تجارت کشورهای جهان را شبیه‌سازی کرده‌اند. در سناریوی ابتدایی همه‌گیری جهانی، تولید ناخالص داخلی ۲ درصد برای کشورهای جهان، ۲/۵ درصد برای کشورهای در حال توسعه، و ۱/۸ درصد برای کشورهای صنعتی کاهش می‌یابد. در یک سناریوی همه‌گیری، که در آن تصور می‌شود مهار آن طولانی‌تر شود، کاهش تقریباً ۴ درصدی تولید برای جهان به دست می‌آید.

سونگ و زو (Song and Zhou 2020) در پاسخ به این که «برای تبدیل بحران همه‌گیری کوید ۱۹ به فرصت چه کاری لازم است؟» با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی، در مسیر تأثیر این بحران در اقتصاد جهانی، استدلال می‌کنند که سه عامل اصلی اصلاح ساختاری، فناوری جدید، و ادغام مجدد می‌توانند به بهبودی اساسی در دوران پس از همه‌گیری

بینجامند. آن‌ها می‌توانند با ایجاد «قرارداد اجتماعی جهانی» جدید مدیریت شوند. این سه عامل با حمایت سیاست‌های عمومی قوی در همه سطوح، به‌ویژه در سطح ملی، می‌توانند موجب نجات اقتصاد جهانی شوند، زیرا آن را بهبود می‌بخشند یا دوباره از بحران همه‌گیری خارج می‌شوند.

مرکز پژوهش‌های اتاق ایران (۱۳۹۹)، با بررسی تطبیقی و مقایسه‌ای، ضمن بررسی تجربه کشورهای مختلف در حمایت از کسب‌وکارهای بخش گردش‌گری، تلاش کرده است تا راه‌کارهایی برای حمایت مؤثرتر از این بخش در اختیار تصمیم‌سازان و سیاست‌گذاران عرصه اقتصادی قرار دهد. اقدامات حمایتی دولت‌ها از صنعت گردش‌گری در سه حوزه حمایت از معیشت کارگران، حمایت مالی، و تزریق نقدینگی است.

متی (۱۳۹۹) به‌منظور بررسی تأثیرات ویروس کرونا در اقتصاد جهانی با استفاده از روش توصیفی - تحلیلی تلاش کرده است تا ضمن ترسیم نمایی کلی از تأثیرات اپیدمی کروناویروس - کووید ۱۹ در اقتصاد جهانی، سناریوهای احتمالی توسعه و نحوه تأثیرگذاری این اپیدمی در جامعه و اقتصاد جهانی را بررسی کند. متی با بررسی آمار و اطلاعات منتشرشده، تأثیرات همه‌گیری این ویروس در بخش‌های مهم اقتصاد جهانی نظیر بازارهای مالی، بازار نیروی کار، بازار انرژی، مسافرت، و صنعت گردش‌گری را موردبحث و بررسی قرار داده است.

باتوجه به مطالعات بیان‌شده، می‌توان جمع‌بندی کرد که مطالعات پیشین تأثیر کرونا در اقتصاد جهانی را کاملاً معنادار تحلیل کرده‌اند و برای بخش‌هایی هم‌چون گردش‌گری، حمل‌ونقل، و تجارت تأثیرات آن را پررنگ‌تر توصیف کرده‌اند. در ادامه، مطالعات مرتبط با تأثیرات کرونا در روند جهانی شدن و تجارت جهانی مرور می‌شود.

۲.۲.۲ تأثیر کرونا در جهانی شدن و تجارت جهانی

کیوبانو و دیگران (Ciobanu et al. 2020) در مطالعه خود به‌منظور بررسی تأثیر FDI در رشد اقتصادی و چگونگی تأثیر کوید ۱۹ در اقتصادهای CEE از مدل رگرسیون داده پانل (panel) در اقتصادهای CEE در دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۱۹ استفاده کرده‌اند که نشان می‌دهد همه‌گیری کرونا در سطح مبادلات و FDI مؤثر بوده است.

دان و دیگران (Duan et al. 2020) در مطالعه‌ای با استفاده از روش رگرسیونی سری زمانی روند توسعه ویژگی‌های تجارت خارجی چین و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را در

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهره‌ز صادقی عمر و آبادی) ۱۳۷

میان اپیدمی کرونا ناشی از روند کلی تغییر، ساختار مناطق داخلی، ساختار بازارهای خارج از کشور، ساختار واردات و صادرات محصولات، توزیع صنعتی سرمایه‌گذاری در خارج از کشور، و وضعیت بین کشورها در امتداد کمربند و جاده مؤثر می‌دانند.

لودویک و دیگران (Ludovic et al. 2020) در مطالعه خود با ترکیبی از رویکردی جغرافیایی مبتنی بر نقشه برداری از شیوع جهانی ویروس با جمع‌آوری داده‌ها و متغیرهای اقتصادی - اجتماعی و مدل OLS نشان می‌دهند که جهانی شدن و جغرافیای روابط اقتصادی عامل اصلی ساختار فضایی و سرعت گسترش بین‌المللی ویروس «SARS-CoV-2» هستند. گسترش بسیار سریع ویروس در سراسر جهان از مناطقی آغاز شد که از نظر اقتصادی توسعه یافته‌اند و در تجارت بین‌المللی در اولویت قرار دارند. ویروس، پس از آغاز در مسیرهای تجاری بین‌المللی بین کشورهای پیشرفته، به کشورهای در حال توسعه سرایت کرد. فرزنانگان و دیگران (Farzanegan et al. 2020) در مطالعه‌ای با استفاده از تجزیه و تحلیل تجربی در بیش از صد کشور با رگرسیون چندمتغیره حداقل مربعات معمولی نشان می‌دهند که کشورهایی که سطح جهانی شدن اقتصادی - اجتماعی بالاتری دارند، بیش‌تر در معرض شیوع کوید ۱۹ قرار دارند. با وجود این، جهانی شدن نمی‌تواند تفاوت بین کشوری در مرگ تأیید شده کوید ۱۹ را توضیح دهد. تلفات ویروس کرونا اغلب با تغییر در زیرساخت‌های بهداشت بین کشور (برای مثال، سهم هزینه‌های جیبی برای سرانه بهداشت و تعداد تخت‌های بیمارستان) و ساختار جمعیتی کشورها (برای مثال، سهم جمعیت بالاتر از ۶۵ سال از کل جمعیت) توضیح داده می‌شود.

سولکوسکی (Sułkowski 2020) در مطالعه خود با روش تحقیق مروری بر ادبیات، اثبات می‌کند که نگرش دولت‌ها به عملکردهای بهداشتی و نقش دولت‌ها و مؤسسات مالی بین‌المللی در پاندمی کووید ۱۹ ممکن است تغییر کند. به نظر می‌رسد مجازی‌سازی ارتباطات تغییری مهم است. نتایج نشان می‌دهد که رکود اقتصادی ناشی از همه‌گیری کرونا باعث انقلاب مجازی منتهی به ضد جهانی شدن خواهد شد.

اسفورزا و استینینگر (Sforza and Steininger 2020) در مطالعه خود، به منظور بررسی ارتباط جهانی شدن و کوید ۱۹، بیان می‌کنند که تأثیرات اقتصادی یک بیماری همه‌گیر بسیار مهم به میزان ارتباط کشورها در شبکه‌های تولید جهانی بستگی دارد. در این مقاله موانع تولید ناشی از شوک کوید ۱۹ به یک مدل ریکاردویی با پیوندهای بخشی، تجارت کالاهای میانی، و ناهمگنی بخشی در تولید بررسی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که شوک کوید ۱۹

تأثیر درخور ملاحظه‌ای در اکثر اقتصادهای جهان دارد؛ به ویژه هنگامی که سهمی از نیروی کار قرنطینه شده است.

باتوجه به پیشینه‌های تحقیق، تأثیرات کلان اقتصادی شیوع کرونا از مناظر مختلف تجاری مورد توجه قرار گرفته است، اما بررسی علی بین شیوع کرونا و متغیرهای تجارت بین‌الملل بین دو گروه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه انجام نشده است که در این مطالعه ضمن بررسی این موضوع تأثیرات ابتلا و مرگ و میر کرونا در درجه باز بودن تجارتی به تفکیک کشورها تحلیل می‌شود. بسیاری از مطالعات پیشین هم‌چون کیوبانو و دیگران (Ciobanu et al. 2020)، فرزنانگان و دیگران (Farzanegan et al. 2020)، مالیزوسکا و دیگران (Maliszewska et al. 2020)، و اوزیل و آرون (Ozili and Arun 2020) با در نظر گرفتن نمونه آماری پانل کشورهای جهان این موضوع را بررسی کرده و از جنبه‌های مختلف موضوع را مورد بحث قرار داده‌اند که نتایج آن‌ها از برخی جهات متناقض و متفاوت است. به بیان دیگر، در درجه اول ارتباط علی بین تجارت بین‌الملل و کرونا کم‌تر در مطالعه پانلی بررسی شده است و نتایج گاهاً تأثیرات را معنادار نمی‌دانند. بنابراین، این مطالعه در ادامه مطالعات پیشین، با بررسی علیت این موضوع در عرصه جهانی به شفاف شدن این ارتباط کمک می‌کند.

۳. روش تحقیق

این پژوهش از لحاظ هدف از نوع پژوهش‌های کاربردی و از نظر ماهیت جزو پژوهش‌های توصیفی - علی است. پس از تدوین مدل، ضرایب متغیرهای مستقل، و اندازه‌گیری تأثیرگذاری آن‌ها در متغیر وابسته با استفاده از روش اقتصادسنجی و روش رگرسیون پانل چندمتغیره مشخص خواهد شد. نوع داده‌های استفاده شده در این پژوهش تابلویی است. در ابتدا، به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب، مانایی متغیرها بررسی می‌شود که باتوجه به این که روش مورد بررسی داده‌ها تابلویی است، آزمون‌های مورد بررسی برای مانایی متغیرها با الگوهای سری زمانی متفاوت است که در ادامه بررسی می‌شوند. سپس، آزمون‌های مرتبط با داده‌های تابلویی شرح داده شده است. مدل تحقیق، باتوجه به ادبیات تحقیق، تئوری‌های تجارت بین‌الملل و جهانی شدن به صورت زیر است:

$$\text{OpenT}_{it} = a_0 + a_1 PCovidD_{it} + a_2 DCovid_{it} + a_{4i} \sum_{i=1}^n (\text{controls}_{it}) + e_{it}$$

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهر روز صادقی عمروآبادی) ۱۳۹

که متغیر وابسته درجه بازبودن تجاری، متغیرهای مستقل مرگومیر و ابتلای کوید ۱۹، و متغیرهای کنترلی جمعیت درجه توسعه یافتگی و نرخ ارزند. این مطالعه ارتباط بین تجارت جهانی و شیوع کوید ۱۹ را در بین دو گروه کشورهای در حال توسعه (پنججاه کشور) و توسعه یافته (بیست کشور) با استفاده از روش داده‌های پانل ماهیانه انتهای سال ۲۰۱۹ تا ابتدای سال ۲۰۲۱، شامل ۹۸۰ داده، تحلیل می‌کند. متغیرهای اصلی پژوهش شاخص تعداد افراد مبتلا به کوید ۱۹ و تعداد مرگومیر بر اثر کوید ۱۹ است که از داده‌های سایت «جهان ما» زیر نظر دانشگاه آکسفورد، شاخص جهانی شدن KOF از مؤسسه اقتصادی سوئسی KOF (Institut KOF Swiss Economic)، و متغیر درجه بازبودن تجاری (مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی) از سامانه IMF استخراج شده است. سایر متغیرهای کنترلی باتوجه به ادبیات تجارت بین الملل، پیشینه‌های پژوهش، و البته موجود بودن داده‌ها هم چون جمعیت و نرخ ارز از سامانه IMF استخراج شده است. کشورها بر حسب طبقه‌بندی IMF و شاخص توسعه یافتگی آن تفکیک شده‌اند. روش تخمین به دلیل پویایی مدل روش GMM انتخاب شده است.

جدول ۱. داده‌های تحقیق

عنوان متغیر	نماد متغیر	تعریف/ روش اندازه‌گیری	منبع
درجه بازبودن تجاری	Open	نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی	IMF
شاخص جهانی	KOF	شاخص کلی ابعاد اقتصادی، اجتماعی، و سیاسی جهانی شدن	مؤسسه اقتصادی سوئسی KOF
شیوع کرونا	PCov19	تعداد افراد مبتلا به کوید ۱۹ به جمعیت	https://ourworldindata.org
مرگومیر کرونا	DCov19	تعداد مرگومیر از کوید ۱۹ به جمعیت	https://ourworldindata.org
جمعیت	Pop	کل جمعیت	IMF
درجه توسعه یافتگی	IMF	تقسیم‌بندی باتوجه به درآمد سرانه	World Bank
نرخ ارز	Exch	نرخ ارز بازاری	IMF
شیوع کرونا	tPCov19	تعداد افراد مبتلا به کوید ۱۹	https://ourworldindata.org
مرگومیر کرونا	tDCov19	تعداد مرگومیر از کوید ۱۹	https://ourworldindata.org

منبع: یافته‌های پژوهش

۴. نتایج تحقیق

در ابتدا، به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب، مانایی متغیرهای تحقیق با استفاده از روش لوین، لین، و چو (LLC)، که برای مانایی متغیرهای پانل استفاده می‌شود، برآورد می‌شود. نتایج آزمون مانایی نشان می‌دهد که متغیرهای درجه بازبودن تجاری، شاخص KOF، و نرخ ارز در سطح I(0) و متغیرهای مرگ‌ومیر کوید ۱۹، ابتلا به کوید ۱۹، و جمعیت با یک تفاضل با I(1) مانا شده‌اند. در ادامه، قبل از برآورد مدل، آزمون علیت گرنجر داده‌های پانل با توجه به مطالعه گرنجر (Granger 1988) و روش تصحیح خطای برداری (Error Correction Model) بین شاخص‌های ابتلا/ مرگ‌ومیر و شاخص‌های جهانی شدن و تجارت بین کشورها بررسی می‌شود تا جهت علیت مورد نظر بررسی شود.

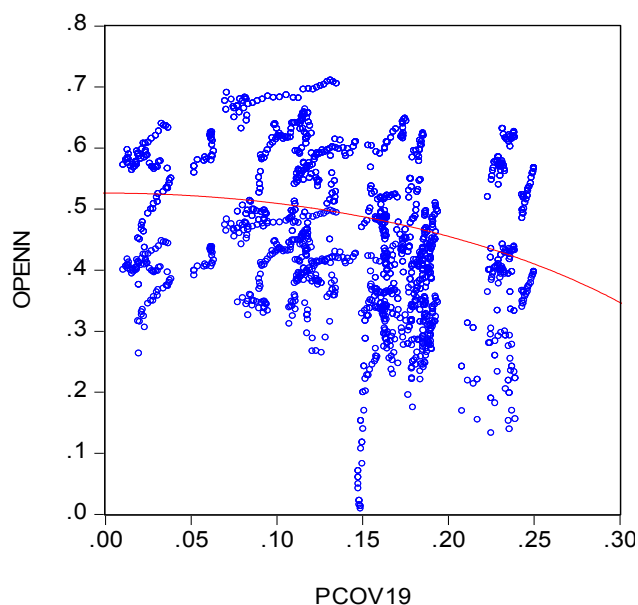
جدول ۲. آزمون رابطه علیت بین شاخص‌های ابتلا/ مرگ‌ومیر و شاخص‌های جهانی شدن و تجارت بین کشورها

نتیجه	احتمال علیت بلندمدت ECT	احتمال آماره والد (کوتاه‌مدت)	فرضیه صفر
تأیید رابطه علی	۰/۰۴۸	۰/۱۵۴	افزایش درجه بازبودن تجاری عامل علیت ابتلا به کوید ۱۹ نیست.
رد علیت	۰/۱۹۵	۰/۲۵۸	افزایش درجه بازبودن تجاری عامل علیت مرگ‌ومیر کوید ۱۹ نیست.
تأیید رابطه علی	۰/۰۱۳	۰/۰۲۱	افزایش شاخص جهانی شدن عامل علیت ابتلا به کوید ۱۹ نیست.
رد علیت	۰/۰۹۱	۰/۰۶۵	افزایش شاخص جهانی شدن عامل علیت مرگ‌ومیر کوید ۱۹ نیست.
تأیید رابطه علی	۰/۰۳۶	۰/۰۱۲	افزایش ابتلا به کوید ۱۹ عامل علیت شاخص ضد جهانی شدن نیست.
تأیید رابطه علی	۰/۰۴۱	۰/۰۴۹	افزایش مرگ‌ومیر کوید ۱۹ عامل علیت شاخص ضد جهانی شدن نیست.
تأیید رابطه علی	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	افزایش ابتلا به کوید ۱۹ عامل علیت کاهش درجه بازبودن تجاری نیست.
تأیید رابطه علی	۰/۰۰۸	۰/۰۰۷	افزایش مرگ‌ومیر کوید ۱۹ عامل علیت کاهش درجه بازبودن تجاری نیست.

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۴۱

همان‌طور که نتایج آزمون علیت گرنجر با داده‌های پانل هفتاد کشور جهان نشان می‌دهد، افزایش درجه بازبودن و جهانی شدن به صورت قاطع عاملی برای شیوع و مرگ و میر در بیماری کوید ۱۹ نیست. شاید علیت را باید در عوامل دیگری جست‌وجو کرد، اما نتایج آزمون علیت گرنجر با قاطعیت و احتمال بالای معناداری نشان می‌دهد که افزایش ابتلا و مرگ و میر می‌تواند جریان تجاری و حتی جهانی شدن را متوقف کند. در ادامه، قبل از برآورد الگو، نمودار scatter بین دو متغیر نسبت مبتلایان به جمعیت کرونا و هم‌چنین شاخص درجه بازبودن تجاری بین کشورها مرور می‌شود.



نمودار ۵. نمودار scatter بین دو متغیر نسبت مبتلایان و درجه بازبودن تجاری
منبع: یافته‌های پژوهش

نمودار scatter بین دو متغیر نسبت مبتلایان به جمعیت کرونا و شاخص درجه بازبودن تجاری بین کشورها رابطه‌ای معکوس را نشان می‌دهد.

۱.۴ برآورد مدل‌های پژوهش

در این قسمت، مدل‌های پژوهش برای متغیر وابسته درجه بازبودن تجاری تخمین زده شده است. مدل‌ها برای سه گروه کشور (کشورهای در حال توسعه، توسعه یافته، و کل کشورها)

تخمین شده است. متغیرهای مستقل ابتلا و مرگ و میر نیز به صورت مطلق و نسبی از جمعیت وارد مدل‌ها شده‌اند. بنابراین، با شش مدل مواجهیم.

۱.۱.۴ آزمون‌های ترکیب‌پذیری و انتخاب نوع داده‌های ترکیبی (F لیمر و هاسمن)

باتوجه به استفاده از داده‌های ترکیبی، به منظور انتخاب بین روش داده‌های تابلویی و تلفیقی در برآورد مدل، از آزمون F لیمر استفاده شده است. ابتدا آزمون ترکیب‌پذیری (poolability) انجام می‌شود تا مشخص شود آیا کشورها (مقاطع) همگن‌اند یا نه. برای این کار از آزمون F با درجه آزادی $(N-1)K$ و $N(T-K)$ استفاده می‌شود (Baltagi 2008: 53) که N تعداد مقاطع و T دوره زمانی است و نتایج آن به صورت جدول ۳ است.

جدول ۳. آزمون ترکیب‌پذیری

مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۹/۱۵۴	۸/۲۹۵	۹/۲۶۵	۸/۹۷۸	۷/۲۶۹	۸/۲۶۵	مقدار آمار F
رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	نتیجه
مدل ۱۲	مدل ۱۱	مدل ۱۰	مدل ۹	مدل ۸	مدل ۷	
۸/۸۷۴	۹/۰۰۸	۹/۶۹۵	۹/۰۱۲	۸/۰۹۸	۷/۶۹۵	مقدار آمار F
رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	رد فرضیه H0	نتیجه

نتایج آزمون ترکیب‌پذیری برای همه مدل‌های پژوهش از رد فرضیه صفر و در نتیجه، رد ترکیب‌پذیری داده‌های پژوهش نشان دارد (آماره‌های محاسباتی بالاتر از آماره‌های جدول است). بنابراین، باید به تأثیرات متفاوت مقاطع توجه کرد. باتوجه به این نتایج، کشورها همگن نیستند، اما به دلیل محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها، راهی جز برآورد به فرم پنل وجود ندارد. درعین حال، لازم است خوانندگان نتایج را با احتیاط بیشتری به تک‌تک کشورها تعمیم دهند.

در ادامه، براساس نتایج آزمون F لیمر، برای مشاهداتی که احتمال آزمون آن‌ها بیش‌تر از ۰/۰۵ باشد از روش تلفیقی (ترکیبی) استفاده می‌شود و برای مشاهداتی که احتمال آزمون کم‌تر از ۰/۰۵ است، برای تخمین مدل از روش تابلویی استفاده خواهد شد. روش تابلویی خود با استفاده از دو مدل «اثرات ثابت» و «اثرات تصادفی» می‌تواند انجام شود. برای تعیین

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۴۳

نوع مدل از آزمون هاسمن استفاده شده است. در مشاهداتی که احتمال آزمون آن‌ها کم‌تر از ۰/۰۵ است، از مدل اثرات ثابت و مشاهداتی که احتمال آزمون آن‌ها بیش‌تر از ۰/۰۵ است، از مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل استفاده می‌شود. نتایج آزمون‌های انجام شده درخصوص مدل‌های این پژوهش به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. نتایج آزمون F لیمر و هاسمن مدل‌های پژوهش

مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۲/۸۵۰ (۰/۰۱۱)	۳/۹۳۲ (۰/۰۰۱)	۳/۷۴۵ (۰/۰۰۲)	۴/۰۱۲ (۰/۰۰۰)	۳/۷۴۵ (۰/۰۰۱)	۳/۸۵۲ (۰/۰۰۰)	آماره F لیمر (احتمال)
۰/۴۸۵ (۰/۴۰۳)	۰/۳۲۸ (۰/۲۵۱)	۰/۰۱۱ (۰/۷۴۸)	۰/۰۸۵ (۰/۶۵۲)	۰/۷۴۵ (۰/۱۲۰)	۰/۰۹۵ (۰/۴۱۵)	آزمون هاسمن (احتمال)
مدل ۱۲	مدل ۱۱	مدل ۱۰	مدل ۹	مدل ۸	مدل ۷	
۲/۱۵۴ (۰/۰۱۳)	۳/۸۰۱ (۰/۰۰۱)	۳/۵۰۲ (۰/۰۰۲)	۴/۹۳۲ (۰/۰۰۰)	۳/۸۴۵ (۰/۰۰۱)	۳/۹۹۰ (۰/۰۰۰)	آماره F لیمر (احتمال)
۰/۵۱۴ (۰/۳۹۱)	۰/۵۹۳ (۰/۱۹۵)	۰/۰۰۱ (۰/۸۱۲)	۰/۰۲۱ (۰/۷۴۸)	۰/۹۸۵ (۰/۱۱۰)	۰/۶۹۰ (۰/۱۲۵)	آزمون هاسمن (احتمال)
تابلویی - تصادفی	تابلویی - تصادفی	تابلویی - تصادفی	تابلویی - تصادفی	تابلویی - تصادفی	تابلویی - تصادفی	نتیجه

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، نتایج حاکی از رد فرضیه صفر آزمون F لیمر است. در نتیجه، روش داده‌های تابلویی برای مدل‌ها پذیرفته می‌شود. به عبارت دیگر، باتوجه به این که آماره احتمال آزمون ترکیب‌پذیری F در مدل بیش‌تر از سطح معنی‌داری ۵ درصد است، مدل‌های پژوهش همگن بودن مقاطع تأیید می‌شود. بنابراین، برای انتخاب از بین روش داده‌های تابلویی با اثرات ثابت لازم است آزمون هاسمن انجام شود. در مدل پژوهش نتایج حاکی از عدم رد فرضیه صفر هاسمن است. در نتیجه، روش داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی برای مدل‌ها پذیرفته شده است. در نهایت، باتوجه به نتایج آزمون F لیمر و آزمون هاسمن، مدل پژوهش با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی برآورد شد.

۲.۱.۴ آزمون بروش پاگان (معناداری اثرات تصادفی)

اثرات انفرادی مقاطع می‌تواند به دو صورت ثابت و تصادفی در مدل لحاظ شود. آزمون معناداری اثرات تصادفی تصادفی بودن این اثرات را آزمون می‌کند. مهم‌ترین مزیت اقتصادسنجی لحاظ تصادفی اثرات انفرادی مقاطع این است که تعداد پارامترهای قابل تخمین مدل کاهش می‌یابد و بدین ترتیب، تعداد درجات آزادی کم‌تری از دست می‌رود. آماره این آزمون بروش - پاگان و دارای توزیع کای دو با یک درجه آزادی است. فرضیه صفر این آزمون غیرتصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع است. درواقع، این آزمون انجام می‌شود تا بتوان میان پولد یا پانل با اثرات تصادفی نیز تصمیم‌گیری کرد. چنانچه آماره محاسباتی کای دو مدل بزرگ‌تر از مقدار بحرانی آن باشد، فرضیه صفر مبنی بر نبود اثرات زمانی و فردی رد می‌شود. نتایج این آزمون برای مدل‌های پژوهش به صورت جدول ۵ است.

جدول ۵. آزمون بروش پاگان

مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۳/۰۰۳ (۰/۰۰۱)	۲/۸۹۶ (۰/۰۰۵)	۳/۷۴۵ (۰/۰۰۱)	۳/۰۹۸ (۰/۰۰۱)	۲/۷۷۴ (۰/۰۰۶)	۳/۰۱۲ (۰/۰۰۱)	آماره کای دو (احتمال)
تصادفی بودن ن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن ن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	نتیجه
مدل ۱۲	مدل ۱۱	مدل ۱۰	مدل ۹	مدل ۸	مدل ۷	
۴/۹۴۲ (۰/۰۰۰)	۵/۰۲۸ (۰/۰۰۰)	۳/۴۱۲ (۰/۰۰۱)	۲/۷۵۳ (۰/۰۰۸)	۴/۲۵۸ (۰/۰۰۰)	۴/۹۶۳ (۰/۰۰۰)	آماره کای دو (احتمال)
تصادفی بودن ن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن ن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	نتیجه

منبع: یافته‌های پژوهش

باتوجه به این که آماره احتمال این آزمون در مدل کم‌تر از سطح معنی‌داری ۵ درصد است، مدل‌های پژوهش غیرتصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع رد می‌شود.

۳.۱.۴ آزمون‌های آسیب‌شناسی مدل رگرسیون

قبل از انجام هرگونه تفسیر نتایج رگرسیون، باید برای تصدیق صحت نتایج و حصول اطمینان از قابلیت اتکای نتایج برآورد مدل رگرسیونی، مفروضات مدل را بررسی کرد. این فروض بدین شرح‌اند:

۱. عدم خودهم‌بستگی: در این پژوهش به منظور بررسی عدم خودهم‌بستگی از نرم‌افزار Stata12 و آزمون وولدریج (Wooldrige) استفاده شده است و در صورتی که مدل دچار خودهم‌بستگی باشد، برای رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده می‌شود. فرضیه H_0 این آزمون نشان‌دهنده عدم خودهم‌بستگی و فرضیه H_1 آن بیان‌گر خودهم‌بستگی است. در صورتی که آماره احتمال مربوط به آزمون وولدریج کم‌تر از $0/05$ باشد، فرضیه H_0 مبنی بر عدم خودهم‌بستگی رد می‌شود و در مقابل فرضیه H_1 مبنی بر وجود خودهم‌بستگی پذیرفته می‌شود.

جدول ۶. آزمون وولدریج

مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۰/۷۵۱ (۰/۱۰۲)	۰/۰۶۹ (۰/۸۵۲)	۰/۰۸۵ (۰/۷۴۵)	۰/۱۲۵ (۰/۴۲۳)	۰/۴۸۵ (۰/۱۹۶)	۰/۳۰۱ (۰/۱۳۵)	آماره آزمون (احتمال)
عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	نتیجه
مدل ۱۲	مدل ۱۱	مدل ۱۰	مدل ۹	مدل ۸	مدل ۷	
۰/۶۲۱ (۰/۲۲۷)	۰/۶۱۲ (۰/۲۱۸)	۰/۰۱۲ (۰/۴۸۵)	۰/۰۲۲ (۰/۸۴۵)	۰/۶۱۴ (۰/۱۸۴)	۰/۸۴۵ (۰/۱۱۵)	آماره آزمون (احتمال)
عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	عدم خودهم‌بستگی	نتیجه

منبع: یافته‌های پژوهش

باتوجه به این که آماره احتمال این آزمون در مدل بیش‌تر از سطح معنی‌داری ۵ درصد است، مدل‌های پژوهش خودهم‌بستگی ندارند.

۲. همسانی واریانس‌ها: در این پژوهش به منظور بررسی همسانی واریانس از نرم افزار Stata12 و آزمون LR استفاده شده است و در صورتی که مدل دچار ناهمسانی واریانس باشد، برای رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده می شود. فرضیه H_0 این آزمون نشان دهنده همسان بودن واریانس و فرضیه H_1 آن بیانگر ناهمسان بودن واریانس هاست. در صورتی که آماره احتمال مربوط به آزمون LR کم تر از $0/05$ باشد، فرضیه H_0 مبنی بر همسانی واریانس رد می شود و درمقابل فرضیه H_1 مبنی بر ناهمسانی واریانس پذیرفته می شود. جدول ۷ نتایج بررسی ناهمسانی واریانس با استفاده از آزمون LR را نشان می دهد.

جدول ۷. آزمون ناهمسانی واریانس (آزمون LR)

مدل ۶	مدل ۵	مدل ۴	مدل ۳	مدل ۲	مدل ۱	
۱/۰۲۱ (۰/۱۰۲)	۱/۰۲۱ (۰/۲۱۱)	۰/۸۵۱ (۰/۱۰۱)	۰/۰۱۲ (۰/۴۱۲)	۱/۰۱۲ (۰/۱۱۲)	۰/۸۰۲ (۰/۱۰۳)	آماره آزمون (احتمال)
عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	نتیجه
مدل ۱۲	مدل ۱۱	مدل ۱۰	مدل ۹	مدل ۸	مدل ۷	
۱/۵۱۲ (۰/۱۱۳)	۱/۱۵۹ (۰/۱۱۰)	۰/۱۴۵ (۰/۱۲۸)	۰/۶۸۵ (۰/۷۴۱)	۱/۰۱۲ (۰/۱۴۵)	۰/۹۹۵ (۰/۲۵۸)	آماره آزمون (احتمال)
عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	عدم خودهم بستگی	نتیجه

منبع: یافته های پژوهش

همان طور که ملاحظه می شود (جدول ۷)، مقدار آماره احتمال F در مدل بیش تر از مقدار خطای استاندارد ($\alpha=0/05$) است. بنابراین، ناهمسانی واریانس در مدل های پژوهش وجود ندارد.

۴.۱.۴ نتایج آزمون فرضیه های پژوهش

نتایج مدل های پژوهش در دو بخش نتایج GMM در جدول ۸ و نتایج روش آرلانو باند در جدول ۹ آورده شده است.

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهره‌ز صادقی عمر و آبادی) ۱۴۷

جدول ۸. نتایج برآورد رگرسیون داده‌های پانل ماهانه (متغیر وابسته: درجه بازبودن تجاری (open))

روش GMM

متغیر	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۱	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای درحال توسعه ۲	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۳	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۴	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای درحال توسعه ۵	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۶
عرض از مبدأ	C	۰/۰۱۱ (۰/۰۱۲)	۰/۰۹۶ (۰/۰۸۲)	۰/۰۵۲ (۰/۰۴۹)	۰/۹۸۵ (۰/۶۸۵)	۰/۱۸۵ (۰/۱۲۲)
نسبت مبتلایان کرونا به جمعیت	PCov19	-۰/۰۲۲** (۰/۰۰۷)	-۰/۰۲۱۵** (۰/۰۱۴)	-۰/۰۱۹۵** (۰/۰۱۲)	-	-
نسبت مرگومیر کرونا به جمعیت	DCov19	-۰/۰۴۹** (۰/۰۰۹)	-۰/۰۰۹۵** (۰/۰۰۱)	-۰/۰۸۹** (۰/۰۰۹)	-	-
شیوع کرونا (تعداد مبتلایان)	Rp Cov19	-	-	-	-۱/۳۶۹* (۰/۵۹۰)	-۰/۸۵۴** (۰/۲۵۹)
تعداد مرگومیر کرونا	RD Cov19	-	-	-	-۱/۲۵۸* (۰/۵۸۵)	-۰/۹۲۱* (۰/۴۵۱)
جمعیت	Pop	۰/۶۴۱** (۰/۲۳۷)	۰/۰۳۱* (۰/۰۱۵)	۰/۰۲۸* (۰/۰۱۲)	۰/۳۵۸** (۰/۰۰۵)	۰/۰۳۱ (۰/۰۳۵)
درجه توسعه یافتگی	IMF	۱/۰۵۱** (۰/۲۱۸)	-	-	۱/۰۹** (۰/۲۰۸)	-
نرخ ارز	Exch	۰/۰۵۴** (۰/۰۱۵)	۰/۰۴۲* (۰/۰۱۹)	۰/۰۶۷** (۰/۰۰۲)	۰/۱۹۵** (۰/۰۰۹)	۰/۱۲۸** (۰/۰۰۸)
ضریب تعیین [ضریب تعیین تعدیل شده]		۰/۸۵۹ (۰/۸۳۲)	۰/۸۰۹ (۰/۸۰۲)	۰/۸۳۸ (۰/۸۲۴)	۰/۸۱۹ (۰/۸۱۰)	۰/۸۱۲ (۰/۸۰۳)
آماره F		۴/۸۹۴**	۳/۲۸۴**	۳/۶۹۵**	۴/۹۹۴**	۳/۸۱۳**
دوربین واتسون		۲/۰۹۲	۱/۸۵۲	۲/۰۲۱	۲/۰۱۱	۱/۸۹۰
آماره سارگان		۴/۳۳	۴/۱۹	۳/۹۹	۶/۰۱	۳/۸۵

منبع: یافته‌های پژوهش

اعداد داخل پرانتز انحراف استانداردند. علامت‌های * و ** به ترتیب احتمال خطای ضریب در سطوح ۵ درصد و یک درصدند. روش تخمین GMM و کلیه متغیرها به صورت ابزاری استفاده شده‌اند. آماره سارگان بیان‌کننده برآورد خوب این مدل است.

جدول ۹. نتایج برآورد رگرسیون داده‌های پانل ماهانه (متغیر وابسته: درجه بازبودن تجاری (open))
روش آرلانو باند

متغیر	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۷	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای درحال توسعه ۸	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۹	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۱۰	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای درحال توسعه ۱۱	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۱۲	
عرض از مبدأ	۰/۰۰۱ (۰/۰۱۵)	۰/۱۲۵ (۰/۲۰۱)	۰/۰۲۹ (۰/۰۹۵)	۰/۱۲۴ (۰/۲۱۹)	۰/۲۱۵ (۰/۲۱۹)	۰/۰۹۵ (۰/۱۰۲)	C
نسبت مبتلایان کرونا به جمعیت	-۰/۰۱۹** (۰/۰۰۱)	-۰/۱۰۲** (۰/۰۰۲)	-۰/۰۹۱** (۰/۰۱۱)	-	-	-	PCov19
نسبت مرگومیر کرونا به جمعیت	-۰/۰۳۴** (۰/۰۰۹)	-۰/۱۰۹** (۰/۰۱۷)	-۰/۰۹۱** (۰/۰۱۴)	-	-	-	DCov19
شیوع کرونا (تعداد مبتلایان)	-	-	-	-۱/۲۵۹* (۰/۵۰۹)	-۱/۲۱۴** (۰/۲۵۹)	-۰/۹۹۴** (۰/۳۰۲)	Rp Cov19
تعداد مرگومیر کرونا	-	-	-	-۱/۳۹۱* (۰/۵۰۲)	-۰/۹۴۲* (۰/۴۰۹)	-۰/۸۹۵* (۰/۴۱۲)	RD Cov19
جمعیت	۰/۰۲۹** (۰/۰۰۱)	۰/۰۳۲* (۰/۰۱۰)	۰/۰۱۵* (۰/۰۰۶)	۰/۲۸۵** (۰/۰۷۵)	۰/۰۳۴* (۰/۰۱۶)	۰/۰۲۹* (۰/۰۱۲)	Pop
درجه توسعه یافتگی	۱/۵۸** (۰/۱۵۰)	-	-	۱/۰۹** (۰/۲۰۸)	-	-	IMF
نرخ ارز	۰/۰۵۱** (۰/۰۰۱)	۰/۰۲۳* (۰/۰۱۱)	۰/۰۴۹** (۰/۰۱۰)	۰/۲۲۵** (۰/۰۲۹)	۰/۰۶۳* (۰/۰۳۱)	۰/۰۹۶** (۰/۰۲۲)	Exch
وقفه متغیر وابسته	۰/۸۱۹** (۰/۰۲۵)	۰/۰۸۲** (۰/۰۵۶)	۰/۸۰۲** (۰/۱۰۲)	۰/۸۱۲** (۰/۰۹۵)	۰/۷۹۷** (۰/۰۶۴)	۰/۸۰۳** (۰/۰۸۷)	Open(-1)
آماره F	۴/۹۹۱**	۳/۰۵۸**	۳/۰۹۴**	۴/۸۵۰**	۳/۸۵۳**	۳/۹۵۰**	
دوربین واتسون	۲/۰۱۴	۱/۹۵۱	۱/۹۸۰	۲/۰۱۱	۱/۹۹۵	۱/۸۹۰	
آماره سارگان	۴/۸۹	۴/۰۲	۳/۹۹	۶/۰۱	۳/۹۵	۳/۸۵	

منبع: یافته‌های پژوهش

اعداد داخل پرانتز انحراف استانداردند. علامت‌های * و ** به ترتیب احتمال خطای ضریب در سطوح ۵ درصد و یک درصدند. روش تخمین آرلانو باند و کلیه متغیرها به صورت ایزاری استفاده شده‌اند. آماره سارگان نیز بیان‌کننده برآورد خوب این مدل است.

نتایج پژوهش با استفاده از دو روش GMM و روش آرلانو باند (پویا) گزارش شده است که مشابه‌اند. در مدل‌های پژوهش با توجه به مقدار ضریب تعیین تعدیل شده که بیش از ۰/۸۰ است و متغیرهای استفاده شده در آن، قدرت توضیح‌دهندگی مدل را به میزان بیش از ۸۰ درصد نشان می‌دهند. مقدار آماره F در این برآزش‌ها برابر صفر بودن ضرایب را رد می‌کند. با توجه به این که آماره دوربین و اتسون بین ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد، عدم خودهم‌بستگی بین مقادیر خطا تأیید می‌شود. در این روش از همه متغیرهای تحقیق به مثابه متغیر ابزاری استفاده شده است. آماره سارگان روش GMM نیز حاکی از برآورد خوب مدل است. با توجه به مطالعه باند و آرلانو (Bond and Arellano 1991)، آماره سارگان برای آزمون هم‌بستگی پسماندها و متغیرهای ابزاری و پایداری نتایج (روباستنس) استفاده می‌شود. آماره آزمون سارگان نیز، که دارای توزیع خی دو با درجه آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های بیش از حد مشخص است، آزمون صفر مبنی بر هم‌بسته بودن پسماندها با متغیرهای ابزاری را رد می‌کند. در نتیجه، اعتبار نتایج به منظور تفسیر تأیید می‌شوند. در تفسیر آماره سارگان (۴/۸۹ و ۶/۰۱) می‌توان گفت هم‌بستگی بین باقی مانده‌های تخمین، که می‌تواند باعث اریب در ضرایب تخمینی شود، در این آزمون رد می‌شود. در واقع، این آزمون ارتباط بین باقی مانده‌های تخمین را بررسی می‌کند تا مشکل خودهم‌بستگی به منزله یکی از مشکلات احتمالی کلاسیک رگرسیون را آزمون کند که در نهایت وجود این خودهم‌بستگی رد شده و نتایج تخمین کاملاً دقیق و بدون اریب است.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر متغیر مستقل ابتلا به بیماری کرونا (چه به صورت مطلق و چه به صورت نسبی از جمعیت) در متغیر وابسته درجه بازبودن تجاری مبتنی بر نسبت مجموع صادرات و واردات در تولید ناخالص داخلی منفی و معنادار است و نشان می‌دهد که افزایش ابتلا به بیماری کرونا باعث کاهش ارتباطات، تولید، جریان‌های تجاری جهانی شدن اقتصاد، و در نتیجه کاهش درجه بازبودن تجاری خواهد شد. هم‌چنین، نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که تأثیر متغیر مستقل مرگ‌ومیر بیماری کرونا (چه به صورت مطلق و چه به صورت نسبی از جمعیت) در متغیر وابسته درجه بازبودن تجاری مبتنی بر نسبت مجموع صادرات و واردات در تولید ناخالص داخلی منفی و معنادار است و نشان می‌دهد که افزایش مرگ‌ومیر بیماری کرونا باعث کاهش ارتباطات، تولید، جریان‌های تجاری جهانی شدن اقتصاد، و در نتیجه کاهش درجه بازبودن تجاری خواهد شد.

این نتایج به صورت مجزا برای کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه نیز انجام شد و تمامی پیش فرض‌ها و آزمون‌های مرتبط به منظور صحت نتایج انجام شد. نتایج به صورت

تفکیک شده نیز همانند نتایج برای کل کشورهاست و نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار شیوع و مرگ‌ومیر کرونا در درجهٔ بازبودن تجاری است. برای بررسی استحکام نتایج و تحلیل حساسیت متغیرها چند متغیر کلان اقتصادی هم‌چون شاخص‌های قیمت، دست‌مزد، نرخ بی‌کاری، و دارایی‌های بانک مرکزی و اعتبارات و نقدینگی (همهٔ داده‌ها از سامانهٔ IMF) وارد مدل شدند و نتایج مجدداً بررسی شد که نتایج هنوز تأثیرات معنادار و منفی کرونا در تجارت را تأیید می‌کند. هم‌چنین، نتایج مشابهی با در نظر گرفتن شاخص KOF جهانی شدن برای کشورهای مختلف و تأثیرات منفی شاخص‌های ابتلا به بیماری کرونا و مرگ‌ومیر کرونا در شاخص جهانی شدن KOF مشاهده شده است. نتایج تحقیق با استفاده از نسبت تعداد مبتلا و مرگ‌ومیر به نسبت جمعیت نیز برای روبااستنس نتایج اضافه شد که نتایج حاکی از عدم تغییر نتایج و پایداری نتایج است.

۵.۱.۴ نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی

باتوجه به این که رگرسیون با همهٔ متغیرهای هم‌جمع از درجهٔ یک با نتایج ارائه شدهٔ جدول ۷ و ۸ مشابه است، یکی از مهم‌ترین روش‌های بررسی هم‌انباشتگی متغیرهای پانلی این مطالعه روش «پدرونی» است. پدرونی (Pedroni 2004; Pedroni 1999) هفت آزمون هم‌انباشتگی را در دو گروه کلی پیش‌نهاد کرد. گروه اول مبتنی بر روش درون - بعدی و گروه دوم مبتنی بر روش بین - بعدی است. در هر دو گروه، تحت فرضیهٔ صفر، e_{it} نایستاست و بین متغیرهای الگو ارتباط بلندمدت وجود ندارد. نتایج این روش هم‌انباشتگی در دو حالت با روند زمانی و بدون روند زمانی بررسی شده است که در تمامی حالات احتمال معناداری زیر ۰/۰۵ وجود رابطهٔ بلندمدت را تأیید می‌کند.

۵. نتیجه‌گیری

بحران کرونا و ویروس - کووید ۱۹ پیش از هرچیز تهدیدی برای سلامت عمومی شناخته می‌شد، اما رفته‌رفته به تهدید اقتصادی جهانی تبدیل شده است. هرچند راهی برای مشخص کردن دقیق آسیب‌های اقتصادی ناشی از اپیدمی کرونا و ویروس جدید وجود ندارد، در بین اقتصاددانان این اجماع وجود دارد که این اپیدمی تأثیر منفی شدیدی در اقتصاد جهانی خواهد گذاشت. سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی هشدار داده است که در ماه‌های آینده برخی از اقتصادهای بزرگ جهان وارد رکود می‌شوند و سال‌ها طول می‌کشد

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهره‌ز صادقی عمر و آبادی) ۱۵۱

تا آسیب اقتصادی کروناویروس - کوید ۱۹ جبران شود. به نظر برخی از اقتصاددانان، ضربه اقتصادی اپیدمی اخیر بیش از بحران جهانی سال ۲۰۰۸ خواهد بود. در واقع، یک بیماری همه‌گیر جهانی به طور درخور توجهی در زنجیره تأمین تولید تأثیر می‌گذارد. این تأثیر برای تولیدکنندگان کالاهای پر تقاضا و ضروری چالش برانگیزتر می‌شود. در وضعیت این همه‌گیری، تقاضای محصولات اساسی آشکارا افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، تأمین مواد اولیه با محدودیت در ظرفیت تولید به طور درخور توجهی کاهش می‌یابد. این اختلالات دوگانه روند تولید را به طور ناگهانی تحت تأثیر قرار می‌دهند و روند تولید می‌تواند بدون اقدامات فوری و ضروری سقوط کند.

نتایج تحقیق حاکی از تأثیرات معنادار شیوع همه‌گیری در کاهش جریان‌های تجاری در بین کشورهاست که این تأثیر در برخی مواقع تا ۵۰ درصد حجم تجارت برخی کشورها را تشکیل داده است. همان‌طور که نتایج آزمون علیت گرنجر با داده‌های پانل هفتاد کشور جهان نشان می‌دهد، افزایش درجه بازبودن و جهانی‌شدن به صورت قاطع عاملی برای شیوع و مرگ‌ومیر در بیماری کوید ۱۹ نیست و شاید علیت را باید در عوامل دیگری جست‌وجو کرد. برای مثال، عوامل فرهنگی، مدیریت دولت‌ها، تجهیزات شناسایی بیماری و دارویی کشور، توان اقتصادی دولت، و درجه توسعه‌یافتگی می‌توانند علیت ابتلا و مرگ‌ومیر بیماری را توضیح دهند که برای مطالعات آتی بررسی این عوامل پیش‌نهاد می‌شود. نتایج آزمون علیت گرنجر با قاطعیت و احتمال بالای معناداری نشان می‌دهد که افزایش ابتلا و مرگ‌ومیر می‌تواند جریان تجاری و حتی جهانی‌شدن را متوقف کند. در این مطالعه تأثیرات شیوع و مرگ‌ومیر کوید ۱۹ در درجه بازبودن تجاری بررسی شد. در این مطالعه، تحلیل تأثیرات بازبودن تجاری در ابتلا و مرگ‌ومیر کوید ۱۹ بررسی نشد که انجام آن در مطالعات آتی پیش‌نهاد می‌شود.

کتاب‌نامه

- پورمند بخشایش، طیبه و دیگران (۱۳۹۹)، «بررسی فضایی تأثیر صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر اشتغال (منتخب کشورهای منطقه منا)»، *اقتصاد و تجارت نوین*، س ۱۵، ش ۲.
- جعفری، رضا و دیگران (۱۳۹۹)، «تأثیر کرونا بر اقتصاد ایران و جهان»، در: *مجموعه مقالات اولین کنفرانس مهندسی صنایع، اقتصاد و مدیریت*، ترکیه، استانبول.
- رجایی، سهیلا (۱۳۹۹)، «اثرات کوید ۱۹ بر اقتصاد جهانی و سلامت»، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، سلامت و بهداشت، ۲۸۳۳.

فروچی، شبنم و آیدا ابونبی (۱۳۹۹)، «اثرات اقتصادی کرونا بر صنعت گردشگری»، *بولتن اقتصادی مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران*، ۳۳۷۶۶.

گل‌خندان، ابوالقاسم و آزاده احمدی منش (۱۳۹۷)، «تأثیر بازبودن تجاری در شاخص‌های سلامت در کشورهای عضو OIC»، *اقتصاد و تجارت نوین*، س ۱۳، ش ۳.

منتی، حسین (۱۳۹۹)، «بررسی اثرات ویروس کرونا کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی»، *مجله علمی - تخصصی ارزیابی اجتماعی؛ ویژه‌نامه کرونا*، س ۱، ش ۲.

- Ahani, A. and M. Nilashi (2020), "Coronavirus Outbreak and Its Impacts on Global Economy: The Role of Social Network Sites", *Journal of Soft Computing and Decision Support Systems*, vol. 7, no.2.
- Arellano, M. and S. Bond (1991), "Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, vol. 58, no. 2.
- Baltagi, B. (2008), *Econometric Analysis of Panel Data*, John Wiley & Sons.
- Bloom, E. et al. (2005), "Potential Economic Impact of an Avian Flu Pandemic on Asia", ERD Policy Brief, no. 42.
- Bremmer, I. (2020), "Why Covid-19 May be a Major blow to Globalization", *Time*, vol. 24.
- Burns, Andrew et al. (2006), "Evaluating the Economic Consequences of Avian Influenza (English)", World Bank.
- Caliendo, L. and F. Parro (2015), "Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA", *Review of Economic Studies*, vol. 82.
- Ciobanu, R. et al. (2020), "The Impact of FDI over Economic Growth and How Covid-19 Crisis Can Impact the CEE Economies", *CECCAR Business Review*, vol. 1, no. 4.
- Duan, W. et al. (2020), "The Impact of Covid-19 on China's Trade and Outward FDI and Related Countermeasures", *Journal of Chinese Economic and Business Studies*, vol. 18, no. 4.
- Evans, David et al. (2014), "Estimating the Economic Impact of the Ebola Epidemic: Evidence from Computable General Equilibrium Models", World Bank Policy Research Working Paper, no. 1.
- Evenett, S. J. (2020), "Sicken thy Neighbour: The Initial Trade Policy Response to Covid-19", *The World Economy*, vol. 43, no. 4.
- Farzanegan, M. et al. (2020), "Globalization and Outbreak Of Covid-19: An Empirical Analysis", *MAGKS Papers on Economics*, vol. 18, Philipps-Universität Marburg, Faculty of Business Administration and Economics, Department of Economics.
- Goh, H. P. et al. (2020), "Risk Factors Affecting Covid-19 Case Fatality Rate: A Quantitative Analysis of Top 50 Affected Countries", *Progress in Microbes & Molecular Biology*, vol. 3, no.1.

تحليل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۵۳

- Gómez-Ochoa, S. A. et al. (2021), "Covid-19 in Health-Care Workers: A Living Systematic Review and Meta-Analysis of Prevalence, Risk Factors, Clinical Characteristics, and Outcomes", *American Journal of Epidemiology*, vol. 190, no. 1.
- Gopalan, H. S. and A. Misra (2020), "Covid-19 Pandemic and Challenges for Socio-Economic Issues, Healthcare and National Health Programs in India", *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, vol. 14, no. 5.
- Granger, C. W. J. (1988), "Some Recent Developments in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*, vol. 39, no. 1-2.
- Haldar, A. and N. Sethi (2020), "The Effect of Country-Level Factors and Government Intervention on the Incidence of Covid-19", *Asian Economics Letters*, vol. 1, no. 2.
- Hawkins, R. B. et al. (2020), "Socio-Economic Status and Covid-19-Related Cases and Fatalities", *Public Health*, vol. 189.
- Hutton, W. (2020), "Coronavirus Won't End Globalisation, But Change it Hugely for the Better", *The Guardian*, vol. 8.
- International Labour Organization (2020), "ILO Monitor: Covid-19 and the World of Work", Updated Estimates and Analysis.
- Khalatbari-Soltani, S. et al. (2020), "Importance of Collecting Data on Socioeconomic Determinants from the Early Stage of the Covid-19 Outbreak Onwards", *J. Epidemiol Community Health*, vol. 74, no. 8.
- Khan, N. and S. Faisal (2020), "Epidemiology of Corona Virus in the World and Its Effects on the China Economy", Available at: SSRN 3548292.
- Kong, X. et al. (2020), "Prevalence and Factors Associated with Depression and Anxiety of Hospitalized Patients with Covid-19", *MedRxiv*, vol. 2.
- Lee, J. W. and W. J. McKibbin (2004), "Globalization and Disease: The Case of SARS", in: *Brookings Discussion Papers in International Economics*, no. 156, Washington DC: Brookings Institute.
- Li, A. Y. et al. (2020), "Multivariate Analysis of Factors Affecting Covid-19 Case and Death Rate in US Counties: the Significant Effects of Black Race and Temperature", *MedRxiv*, vol. 1.
- Ludovic, J. et al. (2020), "Economic Globalization and the Covid-19 Pandemic: Global Spread and Inequalities", *Bull World Health Organ*, vol. 23.
- Maliszewska, M. et al. (2020), "The Potential Impact of Covid-19 on GDP and Trade: A Preliminary Assessment", World Bank Policy Research Working Paper, no. 9211.
- McKibbin, W. and A. Sidorenko (2006), "Global Macroeconomic Consequences of Pandemic Influenza", CAMA Working Paper, Centre for Applied Macroeconomic Analysis, Crawford School of Public Policy, The Australian National University, no. 26.
- McKibbin, W. and F. Roshen (2020), "The Global Macroeconomic Impacts of Covid-19", *Brookings Institute*, vol. 1.
- McKibbin, W. and R. Fernando (2021), "The Global Macroeconomic Impacts of Covid-19: Seven Scenarios", *Asian Economic Papers*, vol. 20, no. 2.

- OECD (2020), "Coronavirus: The World Economy at Risk", *OECD Interim Economic Assessment*, vol. 1.
- OECD (2020), "OECD Economic Outlook", Interim Report, 124512.
- Ozili, P. K. and T. Arun (2020), "Spillover of Covid-19: Impact on the Global Economy", Available at: SSRN 3562570.
- Pedroni, P. (1999), "Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, vol. 61.
- Pedroni, P. (2004), "Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis", *Econometric Theory*, vol. 20, no. 3.
- Sforza, A. and M. Steininger (2020), "Globalization in the Time of Covid-19", CESifo Working Paper, no. 8184.
- Shi, L. et al. (2020), "Prevalence of and Risk Factors Associated with Mental Health Symptoms Among the General Population in China during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic", *JAMA Network Open*, vol. 3, no. 7.
- Song, L. and Y. Zhou (2020), "The Covid-19 Pandemic and Its Impact on the Global Economy: What Does It Take to Turn Crisis into Opportunity?", *China & World Economy*, vol. 28, no. 4.
- Sułkowski, Ł. (2020), "Covid-19 Pandemic; Recession, Virtual Revolution Leading to De-Globalization?", *Journal of Intercultural Management*, vol. 12, no. 1.
- Varkey, R. S. et al. (2020), "Socioeconomic Determinants of Covid-19 in Asian Countries: an Empirical Analysis", *Journal of Public Affairs*.
- Wang, C. et al. (2020), "Risk Management of Covid-19 by Universities in China", *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 13, no. 2.
- World Bank (2020), *World Development Indicators*, Washington DC.