

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

* 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.

trade volume of countries. Finally, suggestions are made to reduce the negative effects of epidemics on the global economy.

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 یک بیماری مؤثر بر دستگاه ایمنی انسان و حوزه بهداشت و سلامت شروع شد و اکنون به اقتصاد تمامی کشورهای جهان و اقتصاد بین‌الملل سرایت کرده است؛ به عبارت دیگر این بیماری به طور مستقیم بخش خدمات مثلاً گردشگری را با بحران جدی مواجه کرده و سایر بخش‌ها را با محدودیت‌های گسترده اقتصادی و تا حدودی 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، آیا جهانی شدن به شیوع کرونا در جهان دامن زده است و آیا شیوع بیماری، اثرات قابل ملاحظه‌ای بر حجم تجارت و جهانی شدن داشته است؟ به بیان دیگر آیا کشورهایی با شاخص‌های بازتر از منظر جهانی شدن، مثلاً درجه باز بودن تجاری باعث شیوع بیشتر این بیماری در جهان شده‌اند؟ و آیا شیوع بیماری باعث کاهش معنادار جریان‌های تجاری در دنیا شده است؟ این مطالعه به تحلیل ارتباط بین تجارت جهانی و شیوع کوید ۱۹ در بین ۷۰ کشور جهان دو گروه کشورهای درحال توسعه (۵۰ کشور) و توسعه یافته (۲۰ کشور) با استفاده از روش داده‌های ماهیانه پانل انتهای ۲۰۱۹ تا ابتدای سال ۲۰۲۱ پانل (Panel) و روش تخمین GMM می‌باشد. نتایج تحقیق حاکی از اثرات معنادار شیوع بیماری بر کاهش جریان‌های تجاری در بین کشورها می‌باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شیوع بیماری کوید ۱۹ علیت گرنجر کاهش جهانی شدن و حجم

* 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.

تجارت کشورها است. در نهایت پیشنهادهایی جهت کاهش اثرات منفی بیماری‌های همه گیر بر اقتصاد جهانی مطرح می‌شود.

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

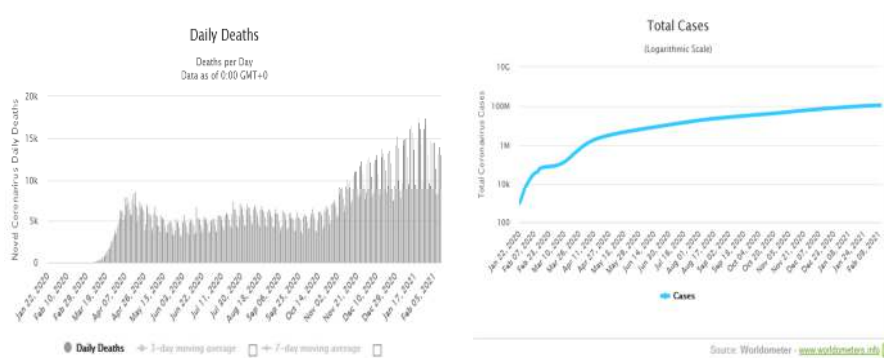
طبقه‌بندی JEL: F14, F62, H75

۱. مقدمه

بیماری کوید ۱۹ با یک شوک سلامتی آغاز شده و در نهایت به شوک اقتصادی حاصل از کاهش میزان عرضه و تقاضا مبدل گشته است. این شوک را می‌توان از لحاظی با بحران مالی سال ۲۰۰۸ و فراتر از آن مقایسه کرد. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در گزارش‌های خود عنوان کرده بود که اقتصاد جهانی در سال ۲۰۲۰ با کندی در رشد روبرو است. با شیوع بیماری کرونا در اواخر سال ۲۰۱۹ و همه‌گیری جهانی آن در سال ۲۰۲۰، این سازمان، COVID-19 را بزرگ‌ترین عامل بحران جهانی پس از بحران مالی سال ۲۰۰۸ اعلام کرده که منجر به رکود اقتصادی گسترده و کاهش نرخ رشد اقتصادی به میزان نصف خواهد گردید. گزارش بانک جهانی در رابطه با تأثیرات کرونا بر تولید ناخالص داخلی و تجارت کشورها نشان از افت شدید درآمد افراد و افت رشد تولید ناخالص داخلی کشورها دارد. به اعتقاد بانک جهانی کرونا به چند روش می‌تواند بر اقتصاد کشورها و به تبع آن جهان تأثیر بگذارد که عبارت است از: کاهش اشتغال، افزایش در هزینه‌های معاملات بین‌المللی، کاهش شدید در سفر و کاهش در تقاضا برای خدماتی که نیاز به ارتباط نزدیک و مستقیم افراد با یکدیگر دارد. شورای سفر و گردشگری جهانی، در خصوص کاهش ۱۲ تا ۱۴ درصدی سفر در جهان طی سه‌ماهه سال ۲۰۲۰ و پیش‌بینی از دست رفتن ۵۰ میلیون شغل در این صنعت جهانی (که ۳۰ میلیون از آن متعلق به آسیا است) خبر داده است. صنعت سفر و گردشگری در ایران نیز مصون از این آسیب‌ها نمانده و به دنبال شیوع ویروس کرونا در کشور، بنا بر آمار اعلام‌شده از سوی وزارت میراث فرهنگی، گردشگری و صنایع‌دستی ۵۴ درصد سفرها نسبت به مدت مشابه کاهش یافته و ۸۰ هزار نفری که به صورت مستقیم در صنعت گردشگری فعال هستند، در صورت عدم حمایت و برنامه‌ریزی بیکار می‌شوند. اوزیل و آرون Ozili & Arun (۲۰۲۰) معتقد است شیوع ویروس فاصله اجتماعی را تشویق می‌کند که منجر به تعطیلی بازارهای مالی، دفاتر شرکتی، مشاغل و

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

رویدادها می‌شود. همچنین نرخ نمایی گسترش ویروس و افزایش عدم اطمینان در مورد چگونگی وخیم بودن اوضاع، منجر به کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری در بین مصرف‌کنندگان، سرمایه‌گذاران و شرکای تجاری بین‌المللی شد. بر اساس آمار سازمان ملل (۲۰۲۱) در وضعیت شیوع ویروس و توزیع آن در سطح جهان، حدودی نیمی از مبتلایان در چند کشور آمریکا، هند، برزیل و روسیه 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).



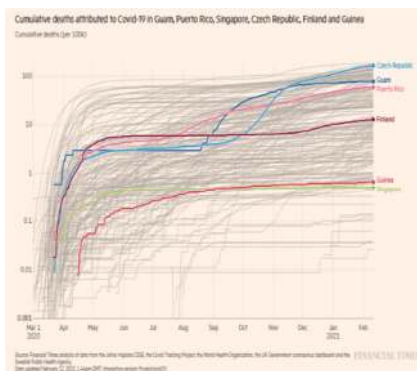
نمودار ۲: روند تعداد کل مرگ‌ومیر ناشی از بیماری کوید ۱۹ در جهان؛

نمودار ۱: تعداد کل مبتلایان کرونا در جهان؛

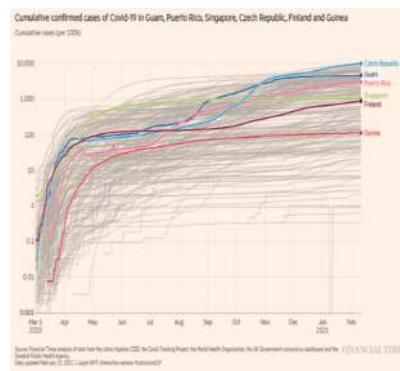
منبع: Worldometers.info

روند میزان مرگ‌ومیر این ویروس تاکنون روند افزایشی داشته است که می‌توان این روند را در نمودار ۲ مشاهده کرد. این روند ابتلا و مرگ‌ومیر در کشورهای مختلف متفاوت است و مطالعات مختلف به بررسی عوامل مؤثر بر آن پرداختند. این عوامل عبارت‌اند از: ترکیب جمعیتی، بیماری‌های مختلف و ژنتیک، عوامل فرهنگی، میزان توسعه‌یافتگی، سرعت عمل دولت‌ها، شرایط جغرافیایی و... (گاه و همکاران، ۲۰۲۰؛ کنگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ Kong et al، ۲۰۲۰؛ گومز اوچا و همکاران، ۲۰۲۱؛ لی و همکاران، ۲۰۲۰؛ شی و همکاران، ۲۰۲۰؛ و خلعتبری سلطانی و همکاران، Khalatbari-Soltani et al، ۲۰۲۰؛ وارکی و همکاران، Varkey et al، ۲۰۲۰؛ هاوکینز و همکاران، Hawkins et al، ۲۰۲۰؛ هالدر و ستی، Haldar & Sethi، ۲۰۲۰؛ گوپالان و میزرا (Goplan & Misra، ۲۰۲۰). یکی از

مهم‌ترین عوامل مطرح شاخص‌های جهانی شدن، ارتباطات بین‌المللی و تجارت بین کشورها می‌باشد. با توجه به آمار تعداد مبتلایان به کوید ۱۹ و حجم تجارت در کشورها در یک نگاه اولیه، الگوی خاصی نمی‌توان یافت و کشوری مانند چین، کشور دوم از نظر حجم تجارت در جهان، دارای کمترین آمار مبتلا در بین ۶ کشور را دارد و کشوری همچون سان مارینا با کمترین حجم تجارت در دنیا دارای بیشترین آمار مبتلا در بین ۶ کشور مطرح می‌باشد. با توجه به تعداد مرگ‌ومیر مربوط به کوید ۱۹ و حجم تجارت و شاخص جهانی شدن KOF در کشورها می‌توان مشاهده کرد که سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن KOF (سنگاپور، چک و فنلاند) دارای ابتلای بیماری بیشتری نسبت به سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن (گوام، چورتوریکا و جزایر ویرجین) هستند. در نمودار ۳، روند ابتلا به بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF با 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)؛ منبع: Financial Times



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)؛ منبع: Financial Times

در نمودار ۳، با مرور روند ابتلا به بیماری در سه کشور با بیشترین شاخص جهانی شدن اقتصاد KOF با سه کشور در کمترین‌های شاخص جهانی شدن اقتصاد، مشاهده می‌شود که بازهم الگوی مشخصی قابل‌رؤیت نیست. کشور سنگاپور با بالاترین شاخص اقتصادی جهانی شدن، روند کمتری از ابتلا به بیماری نسبت به بسیاری از کشورها همچون گوام و

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

پورتوریکا با کمترین مقادیر شاخص اقتصادی جهانی شدن دارد. وضعیت مرگ‌ومیر شرایط به مراتب بدتری را نشان می‌دهد (نمودار ۴). همان‌طور که نمودار ۴ نشان می‌دهد، کشور سنگاپور با بالاترین شاخص اقتصادی جهانی شدن در جهان، دارای روند مرگ‌ومیر بسیار کمتری نسبت به کشورهای همچون گوام، پورتوریکا و گینه به‌عنوان کشورهای با کمترین مقادیر شاخص اقتصادی جهانی شدن را دارد که نشان می‌دهد از لحاظ آمار توصیفی، ارتباط بین جهانی شدن اقتصادی و شیوع و مرگ‌ومیر کرونا ضعیف می‌باشد. با توجه به مطالب فوق، سؤالی که مطرح می‌شود، آیا جهانی شدن به شیوع کرونا در جهان دامن زده است و آیا شیوع بیماری، اثرات قابل ملاحظه‌ای بر حجم تجارت و تولید جهان داشته است؟ به بیان دیگر آیا کشورهایی با شاخص‌های بازتر از منظر جهانی شدن، مثلاً درجه باز بودن تجاری باعث شیوع بیشتر این بیماری در جهان شده‌اند؟ و آیا شیوع بیماری باعث کاهش معنادار جریان‌های تجاری در دنیا شده است؟ در این مطالعه پس از مقدمه، ادبیات و پیشینه تحقیق در این زمینه مرور می‌شود و سپس روش و مدل تحقیق معرفی شده و در نهایت نتایج روش GMM بیان شده و تحلیل و پیشنهادهای موردنظر ارائه می‌گردد.

۲. ادبیات و پیشینه تحقیق

۱.۲ ادبیات تحقیق

مفهوم جهانی شدن اولین بار در فرهنگ لغت انگلیسی در دهه ۱۹۴۰ با تمرکز گسترده در پرداختن به مسائل اقتصادی و سیاسی ظهور کرد. ادعاهای آغازتاریخی جهانی شدن از همان سال ۱۴۹۲ (کریستوفر کلمب در جستجوی آمریکا) و ۱۴۹۸ (واسکو دا گاما در آفریقا به منظور بدست آوردن رانت انحصاری از اعراب و بازرگانان ادویه‌جات و نیز) قدمت دارد. مطالعه تجربی توسط اورورک ویلیامز (۲۰۰۰) دوگانگی ارتباط اقتصادی رونق جهانی شدن قرن نوزدهم را در مقایسه با اکتشاف تحسین برانگیز کریستوفر کلمب واسکو دا گاما بیان کرد. مطالعه ویلیامز و اورورک Williams & O'Rourke (۲۰۰۰) 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 نظرت خود، به جنبه‌های مثبت و منفی بسیاری از جهانی شدن و به خصوص آزادسازی تجاری اشاره دارند. موافقان آزادسازی تجاری، معتقدند که در فرایند آزادسازی، بازار کار به سمت انعطاف‌پذیری بیشتر حرکت می‌کند و

شفافیت آن گسترش یافته، در نتیجه تجارت و مبادلات اقتصادی، تقاضا برای نیروی متخصص را در بخش‌هایی که به بازار جهانی راه یافته‌اند، افزایش می‌یابد. افزایش کارایی عوامل تولید، ارتقای سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی، رشد تولید در بخش‌هایی که از مزیت نسبی برخوردارند، شفاف شدن ارتباط میان کارگر و کارفرما، رقابتی شدن بازار کار و حذف انحراف قیمت عوامل تولید، از جمله کار و سرمایه، از دیگر پیامدهای مورد انتظار این اثرگذاری است (پورمندبخشایش و همکاران، ۱۳۹۹: ۵۴). همچنین آزادسازی تجاری می‌تواند بر شاخص‌های سلامت اثر مثبت داشته باشد (گل خندان و احمدی منش، ۱۳۹۷)؛ اما منتقدان آزادسازی تجاری نیز، به مشکلاتی از قبیل افزایش در بیکاری و نابرابری دستمزدها در کشورهای پیشرفته، افزایش استثمار کارگران در کشورهای در حال توسعه، افزایش در فقر و نابرابری جهانی اشاره می‌کنند (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۹۲). لذا جهانی شدن و بخصوص جهانی شدن اقتصاد و افزایش حجم تجارت جهانی می‌تواند از بیماری‌های همه‌گیر همچون کوید ۱۹ تأثیر بپذیرد. در تمام اقتصادها بیشترین آسیب را خرده‌فروشی و عمده‌فروشی و املاک و مستغلات دیده‌اند. در سایر بخش‌ها، کشورها شاهد آسیب‌های متفاوتی هستند. تعطیلی صنایع ساخت در بخش حمل و نقل در بعضی از کشورها آسیب جدی به اقتصاد وارد کرده است؛ در حالی که کاهش فعالیت‌های گردشگری و تفریحی در برخی دیگر از اقتصادها آسیب بیشتری به جای گذاشته است. این تفاوت‌ها به دلیل تفاوت ترکیب تولید کشورها است. اقتصادهایی که گردشگری در آن‌ها سهم عمده‌ای دارد، اعمال قرنطینه و محدودیت‌های سفر به شدت آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر، کشورهایی که دارای بخش کشاورزی و معدن نسبتاً قابل توجهی هستند، از جمله کشورهای نفت‌خیز، ممکن است اثرات اولیه کمتری را در این ارتباط احساس کنند، اگرچه در نهایت، تولید در اثر کاهش تقاضای جهانی برای کالا متأثر خواهد شد. تأثیر تعطیلی مشاغل بر کاهش تولید اقتصادهای پیشرفته و اقتصادهای بزرگ نوظهور ۱۵٪ یا بیشتر و در اقتصادهای متوسط تا ۲۵٪ ارزیابی می‌شود. لذا همه‌گیری کوید ۱۹ در درجه اول بخش‌های گردشگری و خدماتی را با تعطیلی مواجه کرده و همچنین با نیمه تعطیل شدن فضاهای تولیدی به جهت 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، فاصله اجتماعی را در پیش گرفتند که منجر به توقف توسعه

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهره‌ز صادقی عمر و آبادی) ۱۴۳

صنعتی و رشد اقتصادی آن‌ها از طریق زنجیره‌های تجاری و صنعتی به شرکای تجاری و حتی سایر نقاط جهان شد. بیماری همه‌گیر Covid 19 به‌سختی به‌طرف 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 (دان و همکاران، ۲۰۲۰). کانال‌های اثرگذاری شیوع ویروس در خارج از مرزها بر اقتصاد ایران شامل کاهش در حجم مبادلات تجاری، کاهش تقاضا و صادرات نفت، کاهش صادرات غیرنفتی و کاهش درآمدهای ارزی و کاهش توریست‌های خارجی است. شیوع ویروس در داخل مرزهای کشور دو شوک هم‌زمان عرضه و تقاضا بر اقتصاد ایران وارد کرده است. کانال‌های اثرگذار این شوک‌ها بر 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 و سایر دسته‌بندی کرد. نتیجه این آثار بر اقتصاد کشور در آینده نزدیک افزایش شدید کسری بودجه دولت، افزایش معوقات بانکی، افزایش فشار اقتصادی بر اقشار متوسط و رو به پایین 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 بر اقتصاد جهانی تأثیر داشته است. آهان‌ی و نیلاشی (Ahani & Nilashi, ۲۰۲۰) و مک‌کینین و فرناندو (McKibbin & Fernando, ۲۰۲۱) نشان می‌دهند که در کوتاه‌مدت، حتی یک شیوع کنترل‌شده می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر اقتصاد جهانی تأثیر بگذارد. اون‌ت (Evenett, ۲۰۲۰) یک بررسی انتقادی از پاسخ اولیه سیاست تجارت به COVID-19 ارائه می‌دهد. به گفته مدیرعامل صندوق بین‌المللی پول، شیوع COVID-19 در سال ۲۰۲۰ باعث رکود جهانی خواهد شد که می‌تواند از بحران مالی جهانی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ بدتر باشد. دو گزارش اخیر OECD (۲۰۲۰) پیش‌بینی کرده است که شیوع ویروس کرونا در طولانی‌مدت و شدیدتر می‌تواند رشد جهانی را ۱.۵٪ در سال ۲۰۲۰ کاهش دهد. تاکنون تخمین زده شده است که این شیوع منجر به کاهش رشد اقتصادی در چین از ۶٪ به ۲٪ خواهد شد (خان و فیصل Khan & Faisal, ۲۰۲۰). نتایج مطالعه وانگ و همکاران (Wang et al., ۲۰۲۰) نشان می‌دهد که در آنجا نرخ رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) چین در سال ۲۰۲۰ از ۶.۵۰٪ به ۱.۷۲٪ کاهش می‌یابد. بر اساس سناریوهای مختلف برای تأثیر همه‌گیری بر رشد، سازمان بین‌المللی کار (ILO) تخمین می‌زند که بیکاری جهانی می‌تواند تقریباً ۲۵ میلیون افزایش یابد (ILO, ۲۰۲۰). به نظر می‌رسد همه‌گیری یک ضربه مهم به شکل کنونی جهانی

شدن است (برمر Bremmer، ۲۰۲۰)، سرعت آن را کاهش می‌دهد، اگر آن را معکوس نکنند و حتی ممکن است نسخه جدیدی از جهانی شدن ایجاد شود که از نظم بیشتری برخوردار است (هاتون Hutton، ۲۰۲۰) با این حال، جهانی شدن با جریان جهانی نیروی کار، کالاها، پول، اطلاعات و ایده‌ها در مقیاس و سرعت بسیار زیاد، ممکن است در مجاز بودن گسترش سریع شیوع مقصر باشند. از آنجاکه به عنوان مثال شیوع بیماری COVID-19 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 می‌دارد که با افت شدید تجارت در نیمه اول سال ۲۰۲۰، روند رو به بهبودی را در نیمه دوم آغاز می‌کند. (۲) سناریوی بدبینانه که افتی شدیدتر و زمان بیشتری برای بهبود وضعیت رکود اقتصادی و حل بحران COVID-19 را متصور شده است. پس از بحران مالی ۲۰۰۸، تجارت هرگز به روند قبلی بازنگشت. بدین منظور چنانچه شوک حاصل از همه‌گیری بیماری کرونا تنها یک‌بار پس از درگیری تمام عوامل تولید در اقتصاد اعم از خانوارها و بنگاه‌های اقتصادی، فروکش نماید بازگشت به حالت قبلی به سرعت اتفاق خواهد افتاد؛ اما اگر وقفه ایجاد شده در اقتصاد توسط بیماری کرونا طولانی شود، بازگشت به روند قبلی نیازمند بررسی‌ها و ملاحظات بیشتری خواهد بود.

با گسترش ویروس در سطح بین‌المللی، بسیاری از کشورها یا از طریق سیاست‌های انزوای اجتماعی، مانند تعطیلی مؤسسات آموزشی، محدود کردن کار و محدود کردن تحرک افراد داشته‌اند که اقدامات پیشگیرانه تأثیر فوری و قابل توجهی بر همه اقتصادها و از طریق تجارت و گردشگری بر اقتصاد شریک داشته است. مدل‌های اقتصادی برای مدل‌سازی پیامدهای همه‌گیری مانند برنز و همکاران (۲۰۰۶)، بلوم و همکاران Bloom et al. (۲۰۰۵)، لی و مک کیین (۲۰۰۴)، مک کیین و همکاران (۲۰۰۶)، ایوانز و همکاران (۲۰۱۴) بر چهار کانال تمرکز دارند: (۱) تأثیر مستقیم کاهش اشتغال؛ (۲) افزایش هزینه‌های معاملات بین‌المللی (۳) کاهش شدید سفر و (۴) کاهش تقاضا برای خدماتی که نیاز به ارتباط بین مردم دارند (مالیزوسکا و ماتو Maliszewska & Mattoo، ۲۰۲۰).

۲.۲ پیشینه پژوهش

۱.۲.۲ اثرات کرونا بر اقتصاد جهانی

اوزیل و آرون (۲۰۲۰) به منظور تحلیل اثرات سرریز کوید ۱۹ بر اقتصاد جهانی، به طور تجربی تأثیر سیاست‌های فاصله اجتماعی بر فعالیت‌های اقتصادی و شاخص‌های بازار سهام را بررسی می‌کنند. یافته‌ها نشان می‌دهد که افزایش روزهای محدودیت، تصمیمات سیاست‌های پولی و محدودیت‌های سفر بین‌المللی به شدت بر سطح فعالیت‌های اقتصادی و بسته شدن، افتتاح، پایین‌ترین و بالاترین قیمت سهام شاخص‌های اصلی بازار سهام تأثیر می‌گذارد.

مک بین و فرناندو (۲۰۲۰) در مطالعه خود اثرات کلان اقتصادی جهانی و ویروس کرونا را با استفاده از روش توصیفی تحلیلی نشان دادند که به دلیل کاهش سرعت اقتصاد چین در تولید، عملکرد زنجیره تأمین جهانی مختل شده است. شرکت‌های سراسر جهان، انقباض در تولید را تجربه کرده‌اند. حمل و نقل محدود شده در بین کشورها باعث کاهش شدید فعالیت‌های اقتصادی جهانی شده است. مهم‌تر از همه اینکه هراس در بین مصرف‌کنندگان و شرکت‌ها باعث تغییر شکل الگوی مصرف معمول و ایجاد ناهنجاری در بازار مصرف شده است.

جعفری و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش توصیفی و تحلیلی بیان می‌کنند که آثار اقتصادی شیوع ویروس کرونا بر کسب و کارها و فعالیت‌های اقتصادی در ایران از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار گرفته و بیان می‌کنند برای پیش‌بینی آینده نیاز داریم اتفاقات واقعیات رخ داده را بررسی و تجزیه تحلیل کنیم. طبق تأیید سازمان بهداشت جهانی، بیماری کووید ۱۹ به مرحله همه‌گیری رسیده و اکنون تمامی کشورهای جهان با بیش از ۳ میلیون مبتلا و ۱۰۰ هزار مرگ، درگیر این بیماری هستند.

رجایی (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با استفاده از روش توصیفی و تحلیلی به منظور تحلیل تأثیرات کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی و سلامت بیان می‌کند که بیماری COVID-19 تأثیرات گسترده‌ای را در اقتصاد جهانی و همچنین تبادلات تجاری منطقه‌ای و بین‌المللی ایجاد کرده است. به عنوان مثال می‌توان توسعه‌ی شبکه‌ی آموزشی از راه دور و همچنین افزایش گسترده

مراجعه حداکثر افراد جامعه به بهره‌مندی از کسب و کارهای خدمات‌رسان آنلاین را برشمرد.

مالیزوسکا و ماتو (۲۰۲۰) با استفاده از یک مدل تعادل عمومی جهانی محاسبه‌پذیر، تأثیر احتمالی COVID-19 را بر تولید ناخالص داخلی و تجارت کشورهای جهان شبیه‌سازی کرده است. در یک 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 بدست می‌آید.

سونگ و زو Song & Zhou (۲۰۲۰) در پاسخ به تبدیل بحران همه‌گیری COVID-19 به فرصت چه کاری لازم است؟ با استفاده از روش توصیفی و تحلیلی، در مسیر تأثیر این بحران بر اقتصاد جهانی، استدلال می‌کنند که سه عامل اصلی که می‌تواند به بهبودی اساسی در دوران پس از همه‌گیری منجر شود اصلاح ساختاری، فناوری جدید و ادغام مجدد است. 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 می‌بخشد یا دوباره از بحران همه‌گیری خارج می‌شود.

مرکز پژوهش‌های اتاق ایران (۱۳۹۹) با یک بررسی تطبیقی و مقایسه‌ای، ضمن بررسی تجربه کشورهای مختلف در حمایت از کسب و کارهای بخش گردشگری، تلاش کرده 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) جهت بررسی اثرات ویروس کرونا بر اقتصاد جهانی با استفاده از روش توصیفی و تحلیل تلاش کرده است تا ضمن ترسیم نمایی کلی از اثرات اپیدمی کروناویروس-کویید ۱۹ بر اقتصاد جهانی، سناریوهای احتمالی توسعه و نحوه اثرگذاری این اپیدمی بر جامعه و اقتصاد جهانی بررسی کند. با بررسی آمار و اطلاعات منتشرشده اثرات همه‌گیری این ویروس بر بخش‌های مهم اقتصاد جهانی، نظیر بازارهای مالی، بازار نیروی کار، بازار انرژی و مسافرت و صنعت گردشگری موردبحث و بررسی قرار داد.

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

با توجه به مطالعات بیان شده، می‌توان جمع‌بندی کرد که مطالعات پیشین اثر کرونا بر اقتصاد جهانی را کاملاً معنادار تحلیل کرده‌اند و برای بخش‌هایی همچون گردشگری، حمل‌ونقل و تجارت اثرات آن را پررنگ‌تر توصیف کرده‌اند. در ادامه مطالعات مرتبط با اثرات کرونا بر روند جهانی شدن و تجارت جهانی مرور می‌شود.

۲.۲.۲ اثر کرونا بر جهانی شدن و تجارت جهانی

کیوبانو همکاران Ciobanu et al. (۲۰۲۰) در مطالعه خود جهت بررسی تأثیر FDI بر رشد اقتصادی و چگونگی تأثیر COVID-19 بر اقتصادهای CEE از یک مدل رگرسیون داده پانل در اقتصادهای CEE در دوره زمانی ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ استفاده کرده که نشان می‌دهد همه‌گیری کرونا بر سطح مبادلات و FDI مؤثر بوده است.

دان و همکاران Duan et al. (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با استفاده از روش رگرسیونی سری زمانی، روند توسعه ویژگی‌های تجارت خارجی چین و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی را در 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 وضعیت بین کشورها در امتداد کمربند و جاده مؤثر می‌داند.

لودویک و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه خود با ترکیبی از یک رویکرد جغرافیایی مبتنی بر نقشه‌برداری از شیوع جهانی ویروس با جمع‌آوری داده‌ها و متغیرهای اقتصادی-اجتماعی و یک مدل OLS نشان می‌دهند که جهانی‌شدن و جغرافیای روابط اقتصادی عامل اصلی ساختار فضایی و سرعت گسترش بین‌المللی ویروس SARS-CoV-2 هستند. گسترش بسیار سریع ویروس در سراسر جهان در مناطقی که از نظر اقتصادی توسعه یافته‌اند و تجارت بین‌المللی در اولویت قرار دارد، آغاز شد. پس از آغاز در مسیرهای تجاری بین‌المللی بین کشورهای پیشرفته، ویروس بعداً به کشورهای در حال توسعه سرایت کرد.

فرزانگان و همکاران Farzanegan et al. (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با استفاده از تجزیه و تحلیل تجربی در بیش از ۱۰۰ کشور با رگرسیون چند متغیره حداقل مربعات معمولی نشان می‌دهند کشورهای که سطح جهانی‌شدن اقتصادی-اجتماعی بالاتری دارند بیشتر در معرض شیوع COVID-19 هستند. باین وجود، جهانی‌شدن نمی‌تواند تفاوت بین کشوری در مرگ تأیید شده COVID-19 را توضیح دهد. تلفات ویروس کرونا اغلب با تغییر در زیرساخت

های بهداشت بین کشور (به‌عنوان مثال، سهم هزینه‌های جیبی برای سرانه بهداشت و تعداد تخت‌های بیمارستان) و ساختار جمعیتی کشورها (به‌عنوان مثال، سهم جمعیت فراتر از ۶۵ سال از کل جمعیت) توضیح داده می‌شود.

سولکوسکی (۲۰۲۰) در مطالعه خود با روش تحقیق مروری بر ادبیات، ثابت می‌کند که نگرش دولت‌ها به عملکردهای بهداشتی و همچنین نقش دولت‌ها و مؤسسات مالی بین المللی در پاندمی کووید ۱۹ ممکن است تغییر کند. به نظر می‌رسد مجازی‌سازی ارتباطات یک تغییر 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 (۲۰۲۰) در مطالعه خود جهت 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 COVID-19 به یک مدل ریکاردویی با پیوندهای بخشی، تجارت کالاهای میانی و ناهمگنی بخشی در تولید وارد می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که شوک COVID-19 تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر اکثر اقتصادهای جهان دارد، به‌ویژه هنگامی که سهمی از نیروی کار قرنطینه شده است.

با توجه به پیشینه‌های تحقیق، اثرات 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 توسعه‌یافته و در حال توسعه انجام نشده است که در این مطالعه ضمن بررسی این موضوع، اثرات ابتلا و مرگ‌ومیر کرونا بر درجه باز بودن تجاری به تفکیک کشورها تحلیل می‌شود. بسیاری از مطالعات پیشین همچون کیوبانو همکاران (۲۰۲۰)، فرزنگان و همکاران (۲۰۲۰)، مالیزوسکا و ماتو (۲۰۲۰) و اوزیل و آرون (۲۰۲۰) با در نظر گرفتن نمونه آماری پانل کشورهای جهان این موضوع را بررسی کرده‌اند و از جنبه‌های مختلف موضوع را مورد بحث قرار داده‌اند و نتایج آن‌ها از برخی جهات متناقض و متفاوت می‌باشد. به بیان دیگر در درجه اول ارتباط علی بین تجارت بین‌الملل و کرونا کمتر در مطالعه پانلی بررسی شده است و همچنین نتایج گاه‌ا اثرات را معنادار نمی‌دانند. لذا 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 جزء پژوهش‌های توصیفی - علی است. پس از تدوین مدل، ضرایب متغیرهای مستقل و اندازه‌گیری تأثیرگذاری آن‌ها بر متغیر وابسته با استفاده از روش اقتصادسنجی و روش رگرسیون پانل چند متغیره مشخص خواهد شد. نوع داده‌های استفاده‌شده در این پژوهش از نوع داده‌های تابلویی است. در ابتدا به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب به بررسی مانایی متغیرها پرداخته می‌شود که با توجه به آنکه روش مورد بررسی داده‌های تابلویی است آزمون‌های مورد بررسی برای مانایی متغیرها با الگوهای سری زمانی متفاوت است که در ادامه به بررسی آن پرداخته می‌شود. سپس آزمون‌های مرتبط با داده‌های تابلویی شرح داده‌شده است. مدل تحقیق با توجه به ادبیات تحقیق و تئوری‌های تجارت بین‌الملل و جهانی‌شدن به صورت زیر می‌باشد:

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

که متغیر وابسته درجه باز بودن تجاری، متغیرهای مستقل مرگ‌ومیر و ابتلای کوید ۱۹ و متغیرهای کنترلی جمعیت، درجه توسعه‌یافتگی و نرخ ارز می‌باشند. این مطالعه به تحلیل ارتباط بین تجارت جهانی و شیوع کوید ۱۹ در بین دو گروه کشورهای در حال توسعه (۵۰ کشور) و توسعه‌یافته (۲۰ کشور) با استفاده از روش داده‌های ماهیانه انتهای سال ۲۰۱۹ تا ابتدای سال ۲۰۲۱ پانل (Panel)، ۹۸۰ داده، می‌پردازد. متغیرهای اصلی پژوهش شاخص تعداد افراد مبتلابه کوید ۱۹ و تعداد مرگ‌ومیر از کوید ۱۹ می‌باشد که از سایت جهان ما از داده‌ها زیر نظر دانشگاه آکسفورد و همچنین شاخص جهانی شدن KOF از موسسه اقتصادی سوئیس KOF (Institut KOF Swiss Economic) و متغیر درجه باز بودن تجاری (مجموع صادرات واردات به تولید ناخالص داخلی) از سامانه IMF استخراج شده است. سایر متغیرهای کنترلی با توجه به ادبیات تجارت بین‌الملل و همچنین پیشینه‌های پژوهش و البته موجود بودن داده‌ها، همچون جمعیت، نرخ ارز نیز از سامانه IMF استخراج شده است. کشورها بر حسب طبقه‌بندی IMF و شاخص توسعه‌یافتگی آن تفکیک شده‌اند. روش تخمین به دلیل پویایی مدل، روش GMM انتخاب شده است.

جدول ۱: داده‌های تحقیق

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

منبع: یافته‌های پژوهش

۴. نتایج تحقیق

در ابتدا مانایی متغیرهای تحقیق با استفاده از روش لوین لین چو (LLC) که برای مانایی متغیرهای پانل استفاده می‌شود جهت جلوگیری از رگرسیون کاذب استفاده می‌شود. نتایج آزمون مانایی نشان می‌دهد که متغیرهای درجه باز بودن تجاری، شاخص KOF و نرخ ارز در سطح I(0) و متغیرهای مرگ‌ومیر کوید ۱۹، ابتلا به کوید ۱۹ و جمعیت با یک تفاضل I(1) مانا شده‌اند. در ادامه، قبل از برآورد مدل، آزمون علیت گرنجر داده‌های پانل با توجه به مطالعه گرنجر (Granger ۱۹۸۸) 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 موردنظر بررسی شود.

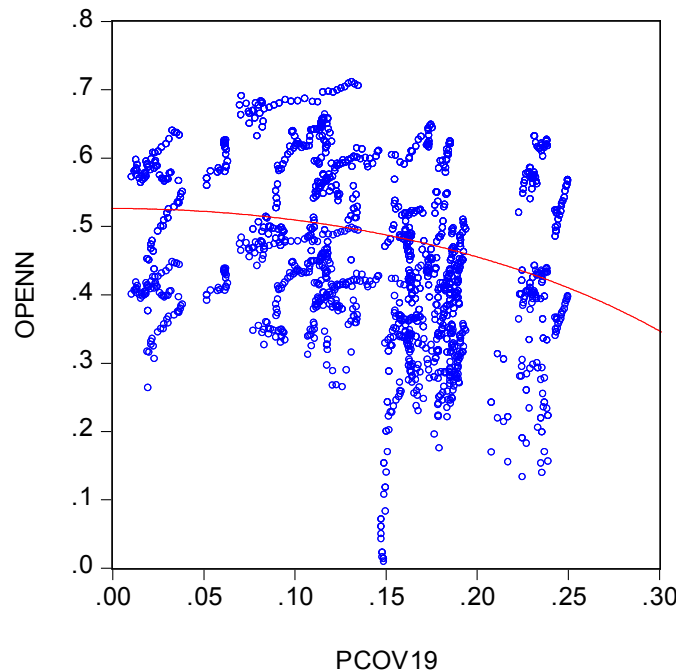
تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهره‌ز صادقی عمروآبادی) ۱۵۱

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
تائید رابطه علی	۰.۰۴۸	۰.۱۵۴	افزایش درجه باز بودن تجاری عامل علیت ابتلا کوید ۱۹ نمی‌باشد.
رد علیت	۰.۱۹۵	۰.۲۵۸	افزایش درجه باز بودن تجاری عامل علیت مرگ‌ومیر کوید ۱۹ نمی‌باشد.
تائید رابطه علی	۰.۰۱۳	۰.۰۲۱	افزایش شاخص جهانی شدن عامل علیت ابتلا کوید ۱۹ نمی‌باشد.
رد علیت	۰.۰۹۱	۰.۰۶۵	افزایش شاخص جهانی شدن عامل علیت مرگ‌ومیر کوید ۱۹ نمی‌باشد.
تائید رابطه علی	۰.۰۳۶	۰.۰۱۲	افزایش ابتلا کوید ۱۹ عامل علیت شاخص ضد جهانی شدن نمی‌باشد.
تائید رابطه علی	۰.۰۴۱	۰.۰۴۹	افزایش مرگ‌ومیر کوید ۱۹ عامل علیت شاخص ضد جهانی شدن نمی‌باشد.
تائید رابطه علی	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	افزایش ابتلا کوید ۱۹ عامل علیت کاهش درجه باز بودن تجاری نمی‌باشد.
تائید رابطه علی	۰.۰۰۸	۰.۰۰۷	افزایش مرگ‌ومیر کوید ۱۹ عامل علیت کاهش درجه باز بودن تجاری نمی‌باشد.

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که نتایج آزمون علیت گرنجر با داده‌های پانل ۷۰ کشور جهان نشان می‌دهد که افزایش درجه باز بودن و جهانی شدن به صورت قاطع عاملی برای شیوع و مرگ‌ومیر در بیماری کوید ۱۹ نمی‌باشد. شاید علیت را باید در عوامل دیگری جستجو کرد؛ اما نتایج آزمون علیت گرنجر با قاطعیت و احتمال بالای معناداری نشان می‌دهد که افزایش ابتلا و مرگ‌ومیر 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 باز بودن تجاری بین کشورها مرور می‌شود:



نمودار ۵: نمودار Scatter بین دو متغیر نسبت مبتلایان و درجه باز بودن تجاری
منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که از نمودار Scatter بین دو متغیر نسبت مبتلایان به جمعیت کرونا و همچنین شاخص درجه باز بودن تجاری بین کشورها نشان می‌دهد، به نظر می‌رسد یک رابطه معکوس بین این دو متغیر مشاهده می‌شود.

۱.۴ برآورد مدل‌های پژوهش

در این قسمت مدل‌های پژوهش برای متغیر وابسته درجه باز بودن 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. لذا با ۶ مدل مواجه هستیم.

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

با توجه به استفاده از داده‌های ترکیبی، به منظور انتخاب بین روش داده‌های تابلویی و تلفیقی در برآورد مدل، از آزمون F لیمر استفاده شده است. در ابتدا آزمون ترکیب‌پذیری (poolability) انجام می‌شود تا مشخص شود آیا کشورها (مقاطع) همگن هستند یا نه. برای این کار از آزمون F با درجه آزادی $(N-1)K$ و $N(T-K)$ استفاده می‌شود (بالتاجی Baltagi، ۲۰۰۸، ۵۳) که N تعداد مقاطع و T دوره زمانی می‌باشد و نتایج آن به صورت جدول (۳) می‌باشد:

جدول ۳: آزمون ترکیب پذیری

	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶
مقدار آمار F	۸.۲۶۵	۷.۲۶۹	۸.۹۷۸	۹.۲۶۵	۸.۲۹۵	۹.۱۵۴
نتیجه	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0
	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲
مقدار آمار F	۷.۶۹۵	۸.۰۹۸	۹.۰۱۲	۹.۶۹۵	۹.۰۰۸	۸.۸۷۴
نتیجه	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0	رد فرضیه H_0

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

در ادامه بر اساس نتایج آزمون F لیمر، 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 گیرد. برای تعیین این‌که از کدام مدل استفاده شود، از آزمون هاسمن استفاده شده است. 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 انجام‌شده در خصوص مدل‌های این پژوهش به شرح جدول (۴) می‌باشد.

جدول ۴: نتایج آزمون F لیمر و هاسمن مدل‌های پژوهش

	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶
آماره F لیمر (احتمال)	۳.۸۵۲ (۰.۰۰۰)	۳.۷۴۵ (۰.۰۰۱)	۴.۰۱۲ (۰.۰۰۰)	۳.۷۴۵ (۰.۰۰۲)	۳.۹۳۲ (۰.۰۰۱)	۲.۸۵۰ (۰.۰۱۱)
آزمون هاسمن (احتمال)	۰.۰۹۵ (.۴۱۵)	۰.۷۴۵ (۰.۱۲۰)	۰.۰۸۵ (۰.۶۵۲)	۰.۰۱۱ (۰.۷۴۸)	۰.۳۲۸ (۰.۲۵۱)	۰.۴۸۵ (۰.۴۰۳)
	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲
آماره F لیمر (احتمال)	۳.۹۹۰ (۰.۰۰۰)	۳.۸۴۵ (۰.۰۰۱)	۴.۹۳۲ (۰.۰۰۰)	۳.۵۰۲ (۰.۰۰۲)	۳.۸۰۱ (۰.۰۰۱)	۲.۱۵۴ (۰.۰۱۳)
آزمون هاسمن (احتمال)	۰.۶۹۰ (۰.۱۲۵)	۰.۹۸۵ (۰.۱۱۰)	۰.۰۲۱ (۰.۷۴۸)	۰.۰۰۱ (۰.۸۱۲)	۰.۵۹۳ (۰.۱۹۵)	۰.۵۱۴ (۰.۳۹۱)
نتیجه	تابلویی- تصادفی	تابلویی- تصادفی	تابلویی- تصادفی	تابلویی- تصادفی	تابلویی- تصادفی	تابلویی- تصادفی

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نتایج حاکی از رد فرضیه صفر آزمون لیمر است. در نتیجه روش داده‌های تابلویی برای مدل‌ها پذیرفته می‌شود؛ به عبارت دیگر با توجه به این که آماره احتمال آزمون ترکیب‌پذیری F در مدل بیشتر از سطح معنی‌داری ۵٪ 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 با توجه به نتایج آزمون F لیمر و آزمون هاسمن، مدل پژوهش با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی برآورد شدند.

آزمون بروش پاگان (معناداری اثرات تصادفی)

اثرات انفرادی مقاطع می تواند به دو صورت در مدل لحاظ گردد. ثابت و تصادفی. آزمون معناداری اثرات تصادفی، تصادفی بودن این اثرات را مورد آزمون قرار می دهد. مهم ترین مزیت اقتصادسنجی لحاظ تصادفی اثرات انفرادی مقاطع این است که تعداد پارامترهای قابل تخمین مدل کاهش می یابد و بدین ترتیب تعداد درجات آزادی کمتری از دست می رود. آماره این آزمون بروش-پاگان بوده و دارای توزیع کای دو با یک درجه آزادی است. فرضیه صفر این آزمون غیر تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع است. در واقع این آزمون انجام می شود تا بتوان میان پولد یا پانل با اثرات تصادفی نیز تصمیم گیری کرد. چنانچه آماره محاسباتی کای دو مدل بزرگ تر از مقدار بحرانی آن باشد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود اثرات زمانی و فردی رد می شود. نتایج این آزمون برای مدل های پژوهش به صورت جدول (۵) می باشد:

جدول ۵: آزمون بروش پاگان

	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶
آماره کای دو (احتمال)	۳.۰۱۲ (۰.۰۰۱)	۲.۷۷۴ (۰.۰۰۶)	۳.۰۹۸ (۰.۰۰۱)	۳.۷۴۵ (۰.۰۰۱)	۲.۹۸۶ (۰.۰۰۵)	۳.۰۰۳ (۰.۰۰۱)
نتیجه	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع
	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲
آماره کای دو (احتمال)	۴.۹۶۳ (۰.۰۰۰)	۴.۲۵۸ (۰.۰۰۰)	۲.۷۵۳ (۰.۰۰۸)	۳.۴۱۲ (۰.۰۰۱)	۵.۰۲۸ (۰.۰۰۰)	۴.۹۴۲ (۰.۰۰۰)
نتیجه	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع	تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع

منبع: یافته های پژوهش

با توجه به این که آماره احتمال این آزمون در مدل کمتر از سطح معنی داری ۵٪ است، مدل‌های پژوهش غیر تصادفی بودن اثرات انفرادی مقاطع رد می‌شود.

۲.۱.۴ آزمون‌های آسیب‌شناسی مدل رگرسیون

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

۱. عدم خودهمبستگی: در این پژوهش به منظور عدم بررسی عدم خودهمبستگی، از نرم‌افزار Stata12 و آزمون وولدریج (Wooldrige) استفاده شده و در صورتی که مدل دچار خودهمبستگی باشد، جهت 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 (Wooldrige) کمتر از ۰/۰۵ 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 ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶
آماره آزمون (احتمال)	۰.۳۰۱ (۰.۱۳۵)	۰.۴۸۵ (۰.۱۹۶)	۰.۱۲۵ (۰.۴۲۳)	۰.۰۸۵ (۰.۷۴۵)	۰.۰۶۹ (۰.۸۵۲)	۰.۷۵۱ (۰.۱۰۲)
نتیجه	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی
	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲
آماره آزمون (احتمال)	۰.۸۴۵ (۰.۱۱۵)	۰.۶۱۴ (۰.۱۸۴)	۰.۰۲۲ (۰.۸۴۵)	۰.۰۱۲ (۰.۴۸۵)	۰.۶۱۲ (۰.۲۱۸)	۰.۶۲۱ (۰.۲۲۷)
نتیجه	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی

منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۵۷

با توجه به این که آماره احتمال این آزمون در مدل بیشتر از سطح معنی داری ۵٪ است، مدل‌های پژوهش خودهمبستگی ندارد.

۲. همسانی واریانس‌ها: در این پژوهش به منظور بررسی همسانی واریانس، از نرم‌افزار Stata12 و آزمون LR شده استفاده شده و در صورتی که مدل دچار ناهمسانی واریانس باشد، جهت رفع آن از روش حداقل مربعات تعمیم یافته (GLS) برای تخمین مدل استفاده می‌شود. فرضیه H_0 این آزمون نشان‌دهنده همسان بودن واریانس و فرضیه H_1 آن بیانگر ناهمسان بودن واریانس‌ها است. در صورتی که آماره احتمال مربوط به آزمون LR کمتر از ۰/۰۵ باشد فرضیه H_0 مبنی بر همسانی واریانس رد می‌شود و در مقابل فرضیه H_1 مبنی بر ناهمسانی واریانس پذیرفته می‌شود. جدول شماره (۷) نتایج حاصل از بررسی ناهمسانی واریانس با استفاده از آزمون LR را نشان می‌دهد.

جدول ۷: آزمون ناهمسانی واریانس (آزمون LR)

	مدل ۱	مدل ۲	مدل ۳	مدل ۴	مدل ۵	مدل ۶
آماره آزمون (احتمال)	۰.۸۰۲ (۰.۱۰۳)	۱.۰۱۲ (۰.۱۱۲)	۰.۰۱۲ (۰.۴۱۲)	۰.۸۵۱ (۰.۱۰۱)	۱.۰۲۱ (۰.۲۱۱)	۱.۰۲۱ (۰.۱۰۲)
نتیجه	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی
	مدل ۷	مدل ۸	مدل ۹	مدل ۱۰	مدل ۱۱	مدل ۱۲
آماره آزمون (احتمال)	۰.۹۹۵ (۰.۲۵۸)	۱.۰۱۲ (۰.۱۴۵)	۰.۶۸۵ (۰.۷۴۱)	۰.۱۴۵ (۰.۱۲۸)	۱.۱۵۹ (۰.۱۱۰)	۱.۵۱۲ (۰.۱۱۳)
نتیجه	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی	عدم خودهمبستگی

منبع: یافته‌های پژوهش

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مقدار آماره احتمال F در مدل بیشتر از مقدار خطای استاندارد ($\alpha=0/05$) است، بنابراین ناهمسانی واریانس در مدل‌های پژوهش وجود ندارد.

۳.۱.۴ نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتایج مدل‌های پژوهش در دو بخش نتایج GMM در جدول ۸ و نتایج روش آرلانو باند در جدول ۹ آورده شده است:

جدول ۸: نتایج برآورد رگرسیون داده‌های پانل ماهانه (متغیر وابسته: درجه باز بودن تجاری (Open))

روش GMM

متغیر	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۱	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۲	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۳	ضریب (انحراف استاندارد) مدل کلی ۴	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۵	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۶
عرض از مبدأ	۰.۰۱۱ (۰.۰۱۲)	۰.۰۹۶ (۰.۰۸۲)	۰.۰۵۲ (۰.۰۴۹)	۰.۹۸۵ (۰.۶۸۵)	۰.۳۵۸ (۰.۴۱۸)	۰.۱۸۵ (۰.۱۲۲)
نسبت مبتلایان کرونا به جمعیت	PCov19 -۰.۰۲۲** (۰.۰۰۷)	-۰.۲۱۵** (۰.۰۱۴)	-۰.۱۹۵** (۰.۰۱۲)	-	-	-
نسبت مرگ‌ومیر کرونا به جمعیت	DCov19 -۰.۰۴۹** (۰.۰۰۹)	-۰.۰۹۵** (۰.۰۰۱)	-۰.۰۸۹** (۰.۰۰۹)	-	-	-
شیوع کرونا (تعداد مبتلایان)	Rp Cov19 -	-	-	-۱.۳۰۲* (۰.۵۱۲)	-۱.۳۶۹* (۰.۵۹۰)	-۰.۸۵۴** (۰.۲۵۹)
تعداد مرگ‌ومیر کرونا	RD Cov19 -	-	-	-۱.۲۵۸* (۰.۵۸۵)	-۰.۸۶۲* (۰.۴۱۲)	-۰.۹۲۱* (۰.۴۵۱)
جمعیت	Pop (۰.۲۳۷)	۰.۰۳۱* (۰.۰۱۵)	۰.۰۲۸* (۰.۰۱۲)	۰.۳۵۸** (۰.۰۰۵)	۰.۰۹۵** (۰.۰۰۱)	۰.۰۳۱ (۰.۰۳۵)
درجه توسعه‌یافتگی	IMF (۰.۲۱۸)	-	-	۱.۰۹** (۰.۲۰۸)	-	-
نرخ ارز	Exch ۰.۰۱۵	۰.۰۴۲* (۰.۰۱۹)	۰.۰۶۷** (۰.۰۰۲)	۰.۱۹۵** ۰.۰۰۹	۰.۱۸۵ (۰.۱۹۰)	۰.۱۲۸** (۰.۰۰۸)
ضریب تعیین ضریب تعیین	۰.۸۵۹ (۰.۸۳۲)	۰.۸۰۹ (۰.۸۰۲)	۰.۸۳۸ (۰.۸۲۴)	۰.۸۱۹ (۰.۸۱۰)	۰.۸۰۶ (۰.۷۹۸)	۰.۸۱۲ (۰.۸۰۳)

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهرز صادقی عمروآبادی) ۱۵۹

۳.۸۱۳**	۴.۰۲۵**	۴.۹۹۴**	۳.۶۹۵**	۳.۲۸۴**	۴.۸۹۴**	آماره F
۱۸۹۰	۱.۹۹۵	۲.۰۱۱	۲.۰۲۱	۱.۸۵۲	۲.۰۹۲	دوربین واتسن
۳.۸۵	۳.۹۵	۶.۰۱	۳.۹۹	۴.۱۹	۴.۳۳	آماره سارگان

منبع: یافته‌های پژوهش؛ اعداد داخل پرانتز انحراف استاندارد هستند. علامت های *، ** به ترتیب احتمال خطای ضریب در سطوح ۵ درصد و یک درصد می‌باشد. روش تخمین GMM و کلیه متغیرها به صورت ابزازی استفاده شده‌اند. آماره سارگان نیز بیان کننده برآورد خوب این مدل می‌باشد.

جدول ۹: نتایج برآورد رگرسیون داده‌های پانل ماهانه (متغیر وابسته: درجه باز بودن تجاری (Open))
روش آرلانو باند

متغیر	ضریب (انحراف استاندارد)	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای مدل کلی ۷	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۸	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای مدل کلی ۹	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۱۰	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۱۱	ضریب (انحراف استاندارد) کشورهای توسعه یافته ۱۲
عرض از مبدأ	C	۰.۰۰۱ (۰.۰۱۵)	۰.۱۲۵ (۰.۲۰۱)	۰.۰۲۹ (۰.۰۹۵)	۰.۱۲۴ (۰.۲۱۹)	۰.۲۱۵ (۰.۲۱۹)	۰.۰۹۵ (۰.۱۰۲)
نسبت مبتلایان کرونا به جمعیت	PCov19	-۰.۰۱۹** (۰.۰۰۱)	-۰.۱۰۲** (۰.۰۰۲)	-۰.۰۹۱** (۰.۰۱۱)	-	-	-
نسبت مرگومیر کرونا به جمعیت	DCov19	-۰.۰۳۴** (۰.۰۰۹)	-۰.۱۰۹** (۰.۰۱۷)	-۰.۰۹۱** (۰.۰۱۴)	-	-	-
شیوع کرونا (تعداد مبتلایان)	Rp Cov19	-	-	-	-۱.۲۵۹* (۰.۵۰۹)	-۱.۲۱۴** (۰.۲۵۹)	-۰.۹۹۴** (۰.۳۰۲)
تعداد مرگومیر کرونا	RD Cov19	-	-	-	-۱.۳۹۱* (۰.۵۰۲)	-۰.۹۴۲* (۰.۴۰۹)	-۰.۸۹۵* (۰.۴۱۲)
جمعیت	Pop	۰.۰۲۹** (۰.۰۰۱)	۰.۰۳۲* (۰.۰۱۰)	۰.۰۱۵* (۰.۰۰۶)	۰.۲۸۵** (۰.۰۷۵)	۰.۰۳۴* (۰.۰۱۶)	۰.۰۲۹* (۰.۰۱۲)
درجه توسعه یافتگی	IMF	۱.۵۸** (۰.۱۵۰)	-	-	۱.۰۹** (۰.۲۰۸)	-	-

۰.۰۹۶** (۰.۰۲۲)	۰.۰۶۳* (۰.۰۳۱)	۰.۲۲۵** ۰.۰۲۹	۰.۰۴۹** (۰.۰۱۰)	۰.۰۲۳* (۰.۰۱۱)	۰.۰۵۱** ۰.۰۰۱	Exch	نرخ ارز
۰.۸۰۳** (۰.۰۸۷)	۰.۷۹۷** (۰.۰۶۴)	۰.۸۱۲** (۰.۰۹۵)	۰.۸۰۲** (۰.۰۱۲)	۰.۸۰۲** (۰.۰۵۶)	۰.۸۱۹** (۰.۰۲۵)	Open(-1)	وقفه متغیر وابسته
۳.۹۵۰**	۳.۸۵۳**	۴.۸۵۰**	۳.۰۹۴**	۳.۰۵۸**	۴.۹۹۱**		آماره F
۱.۸۹۰	۱.۹۹۵	۲.۰۱۱	۱.۹۸۰	۱.۹۵۱	۲.۰۱۴		دوربین واتسن
۳.۸۵	۳.۹۵	۶.۰۱	۳.۹۹	۴.۰۲	۴.۸۹		آماره سارگان

منبع: یافته‌های پژوهش؛ اعداد داخل پرانتز انحراف استاندارد هستند. علامت های *، ** به ترتیب احتمال خطای ضریب در سطوح ۵ درصد و یک درصد می‌باشد. روش تخمین آرلانو باند و کلیه متغیرها به صورت ابزاری استفاده شده‌اند. آماره سارگان نیز بیان کننده برآورد خوب این مدل می‌باشد.

نتایج پژوهش با استفاده از دو روش GMM و روش آرلانو باند (پویا) گزارش شده است که نتایج مشابهی را نشان می‌دهند. در مدل‌های پژوهش با توجه به مقدار ضریب تعیین تعدیل شده که بیش از ۰/۸۰ می‌باشند و متغیرهای استفاده شده در آن قدرت توضیح دهندگی مدل را به میزان بیش از ۸۰ درصد را نشان می‌دهند. مقدار آماره F در این برازش‌ها نیز برابر صفر بودن ضرایب را رد می‌کند. آماره دوربین واتسن با توجه به اینکه بین مقدار ۱/۵ تا ۲/۵ قرار دارد، عدم خودهمبستگی بین مقادیر خطا تأیید می‌شود. در این روش از همه متغیرهای تحقیق به عنوان متغیر ابزاری نیز استفاده شده است. آماره سارگان روش GMM نیز حاکی از برآورد خوب مدل دارد. با توجه به مطالعه آرلانو باند Arellano & Bond (۱۹۹۱)، آماره سارگان برای آزمون همبستگی پسماندها و متغیرهای ابزاری و پایداری نتایج (روباستنس) استفاده می‌شود. آماره‌ی آزمون سارگان نیز که دارای توزیع خبی دو با درجه‌ی 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 جهت تفسیر تأیید می‌شوند. در تفسیر آماره‌ی سارگان (۴.۸۹ و ۶.۰۱) می‌توان گفت همبستگی بین باقیمانده‌های تخمین که می‌تواند باعث اریب در ضرایب تخمینی شود، در این آزمون رد می‌شود. در واقع این آزمون ارتباط بین باقیمانده‌های تخمین را بررسی می‌کند تا مشکل خودهمبستگی به عنوان یکی از مشکلات احتمالی کلاسیک رگرسیون را آزمون

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهر روز صادقی عمر و آبادی) ۱۶۱

کند؛ که در نهایت وجود این خودهمبستگی رد شده و نتایج تخمین کاملاً دقیق و بدون اریب است.

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

این نتایج به صورت مجزا برای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه نیز انجام شد و تمامی پیش فرض‌ها و آزمون‌های مربوطه جهت صحت نتایج نیز انجام شد. نتایج به صورت تفکیک شده نیز همانند نتایج برای کل کشورها می‌باشد و نشان‌دهنده اثر منفی و معنادار شیوع و مرگ‌ومیر کرونا بر درجه باز بودن تجاری می‌باشد. 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 (همه داده‌ها از سامانه IMF) وارد مدل شدند و نتایج مورد بررسی مجدد قرار گرفت که نتایج هنوز اثرات معنادار و منفی کرونا بر تجارت را تأیید می‌کرد. همچنین نتایج مشابهی با در نظر گرفتن شاخص KOF جهانی شدن برای کشورهای مختلف و اثرات منفی شاخص‌های ابتلا به بیماری کرونا و مرگ‌ومیر کرونا بر 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 می‌باشد.

نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی

با توجه به این‌که رگرسیون با همه متغیرهای همجمع از درجه یک نیز با نتایج ارائه شده جداول ۷ و ۸ مشابه است، یکی از مهم‌ترین روش‌های بررسی هم‌انباشتگی متغیرهای پانلی

این مطالعه، روش پدرونی است. پدرونی Pedroni (۱۹۹۹، ۲۰۰۴) هفت آزمون هم انباشتگی را در دو گروه کلی پیشنهاد کرد؛ گروه اول مبتنی بر روش درون-بعدي و گروه دوم مبتنی بر روش بین-بعدي هستند. در هر دو گروه، تحت فرضیه صفر، e_{it} نایبستا است و بین متغیرهای الگو ارتباط بلندمدت وجود ندارد. نتایج این روش هم انباشتگی در دو حالت با روند زمانی و بدون روند زمانی بررسی شده است که در تمامی حالات احتمال معناداری زیر ۰.۰۵ وجود رابطه بلندمدت را تأیید می‌کند.

۵. نتیجه گیری

بحران کروناویروس-کووید ۱۹ پیش از هر چیز تهدیدی برای سلامت عمومی شناخته می‌شد، اما رفته‌رفته تبدیل به یک تهدید اقتصادی جهانی شده است. هرچند راهی برای مشخص کردن دقیق آسیب‌های اقتصادی ناشی از اپیدمی کروناویروس جدید وجود ندارد، در بین اقتصاددانان این اجماع وجود دارد که این اپیدمی، تأثیر منفی شدیدی بر 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 تا آسیب اقتصادی کروناویروس-کووید ۱۹ جبران شود. به اعتقاد برخی از اقتصاددانان، ضربه اقتصادی اپیدمی اخیر بیش از بحران جهانی سال ۲۰۰۸ خواهد بود. در واقع یک بیماری همه‌گیر جهانی به‌طور قابل توجهی بر زنجیره تأمین تولید تأثیر می‌گذارد. این اثر برای تولیدکنندگان کالاهای پر تقاضا و ضروری چالش‌برانگیزتر می‌شود. در وضعیت این همه‌گیری، تقاضای محصولات اساسی به‌طور آشکار افزایش می‌یابد. از طرف دیگر، تأمین مواد اولیه با محدودیت در ظرفیت تولید به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. این اختلالات دوگانه روند تولید را به‌طور ناگهانی تحت تأثیر قرار می‌دهد و روند می‌تواند بدون اقدامات فوری و ضروری سقوط کند.

نتایج تحقیق حاکی از اثرات معنادار شیوع همه‌گیری بر کاهش جریان‌های تجاری در بین کشورها می‌باشد که این اثر در برخی مواقع تا ۵۰ درصد حجم تجارت برخی کشورها را تشکیل داده است. همان‌طور که نتایج آزمون علیت گرنجر با داده‌های پانل ۷۰ کشور جهان نشان می‌دهد که افزایش درجه باز بودن و جهانی شدن به‌صورت قاطع عاملی برای شیوع و مرگ‌ومیر در بیماری کووید ۱۹ نمی‌باشد و شاید علیت را باید در عوامل دیگری

تحلیل ارتباط علی بین شیوع کوید ۱۹ و تجارت جهانی (بهروز صادقی عمروآبادی) ۱۶۳

جستجو 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؛ اما 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 به بررسی اثرات شیوع و مرگ‌ومیر کوید ۱۹ بر درجه باز بودن تجاری پرداخته شد؛ لذا تحلیل اثرات باز بودن تجاری بر ابتلا و مرگ‌ومیر کوید ۱۹ در این مطالعه بررسی نشد و بنابراین پیشنهاد به انجام آن در مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.

کتاب‌نامه

پورمندبخشایش، طیبه؛ وجدانی، محمد و مهدی صادقی شاهدانی (۱۳۹۹). "بررسی فضایی تأثیر صادرات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر اشتغال (منتخب کشورهای منطقه منا)"، *اقتصاد و تجارت نوین*. ۱۵(۲). ۱-۲۷.

جعفری، رضا؛ کوهستانی، امیر و شبنم نژادزارع (۱۳۹۹). "تأثیر کرونا بر اقتصاد ایران و جهان"، اولین کنفرانس مهندسی صنایع، اقتصاد و مدیریت، ترکیه. شهر استانبول.

رجایی، سهیلا (۱۳۹۹). "تأثیرات 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. ۳۵-۵۵.

گل‌خندان، ابوالقاسم و آزاده احمدی‌منش (۱۳۹۷). "تأثیر باز بودن تجاری در شاخص‌های سلامت در کشورهای عضو OIC"، *اقتصاد و تجارت نوین*. ۱۳ (۳). ۹۷-۱۲۳.

متی، حسین (۱۳۹۹). "بررسی اثرات ویروس کرونا کوید ۱۹ بر اقتصاد جهانی"، *مجله علمی تخصصی ارزیابی اجتماعی، ویژه نامه کرونا*. ۲(۱). ۱۶۳-۱۸۱.

Ahani, A. & Nilashi, M. (2020). Coronavirus outbreak and its impacts on global economy: the role of social network sites. *Journal of Soft Computing and Decision Support Systems*. 7(2), 19-22.

Arellano, M., Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment. *Rev. Econ. Stud.* 58, 277-297.

Baltagi, B. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons.

- Bloom, E., V. de Wit, and M. J. Carangal-San Jose. (2005). "Potential Economic Impact of an Avian Flu Pandemic on Asia", *ERD Policy Brief*. 42, 15-25.
- Bremmer, I. (2020). Why COVID-19 may be a major blow to globalization. *Time*. 24, 149-155.
- Burns, Andrew; Mensbrugghe, Dominique van der; Timmer, Hans. (2006). "Evaluating the economic consequences of avian influenza" (English). Washington, DC: World Bank.
- Caliendo, L., Parro, F. (2015). Estimates of the Trade and Welfare Effects of NAFTA. *Review of Economic Studies*. 82, 1-44.
- Ciobanu, R., Robert-Aurelian, Ș. O. V. A., & Adriana Florina, P. O. P. A. (2020). The impact of fdi over economic growth and how covid-19 crisis can impact the CEE economies. *CECCAR Business Review*. 1(4), 64-72.
- Duan, W., Zhu, S., & Lai, M. (2020). The impact of COVID-19 on China's trade and outward FDI and related countermeasures. *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. 18(4), 1-10.
- Evans, David, Marcio Cruz, Francisco Ferreira, Hans Lofgren, Maryla Maliszewska, and Mead Over. (2014). "Estimating the economic impact of the Ebola epidemic: Evidence from computable general equilibrium models". *World Bank Policy Research Working Paper*. 1, 20-25.
- Evenett, S. J. (2020). Sicken thy neighbour: The initial trade policy response to COVID-19. *The World Economy*. 43(4), 828-839.
- Farzanegan, M. R., Feizi, M., & Gholipour, H. F. (2020). "Globalization and Outbreak of COVID-19: An Empirical Analysis. MAGKS Papers on Economics, 18, Philipps-Universität Marburg", Faculty of Business Administration and Economics, Department of Economics .
- Goh, H. P., Mahari, W. I., Ahad, N. I., Chaw, L., Kifli, N., Goh, B. H., ... & Ming, L. C. (2020). Risk factors affecting COVID-19 case fatality rate: A quantitative analysis of top 50 affected countries. *Progress In Microbes & Molecular Biology*. 3(1), 1-14.
- Gómez-Ochoa, S. A., Franco, O. H., Rojas, L. Z., Raguindin, P. F., Roa-Díaz, Z. M., Wyssmann, B. M., ... & Muka, T. (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*. 190(1), 161-175.
- Gopalan, H. S., & Misra, A. (2020). COVID-19 pandemic and challenges for socio-economic issues, healthcare and National Health Programs in India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 14(5), 757-759.
- Granger, C. W. J. (1988). Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*. 39, 199-211.

- Haldar, A., & Sethi, N. (2020). The effect of country-level factors and government intervention on the incidence of COVID-19. *Asian Economics Letters*. 1(2), 1-4.
- Hawkins, R. B., Charles, E. J., & Mehaffey, J. H. (2020). Socio-economic status and COVID-19–related cases and fatalities. *Public health*. 189, 129-134.
- Hutton, W. (2020). Coronavirus won't end globalisation, but change it hugely for the better. *The Guardian*, 8. 1-5.
- International Labour Organization. (2020). ILO Monitor: COVID-19 and the World of Work. *Updated estimates and analysis*. *Int Labour Organ*.
- Khalatbari-Soltani, S., Cumming, R. C., Delpierre, C., & Kelly-Irving, M. (2020). Importance of collecting data on socioeconomic determinants from the early stage of the COVID-19 outbreak onwards. *J Epidemiol Community Health*. 74(8), 620-623.
- Khan, N., & Faisal, S. (2020). Epidemiology of Corona virus in the world and its effects on the China economy. *Available at SSRN 3548292*.
- Kong, X., Zheng, K., Tang, M., Kong, F., Zhou, J., Diao, L., & Dong, Y. (2020). Prevalence and factors associated with depression and anxiety of hospitalized patients with COVID-19. *MedRxiv*. 2, 11-16.
- Lee, J. W., & McKibbin, W. J. (2004). Globalization and disease: The case of SARS (Brookings Discussion Papers in International Economics No. 156). *Washington DC: Brookings Institute*.
- Li, A. Y., Hannah, T. C., Durbin, J., Dreher, N., McAuley, F. M., Marayati, N. F., & Choudhri, T. F. (2020). Multivariate analysis of factors affecting COVID-19 case and death rate in US Counties: the significant effects of Black race and temperature. *medRxiv*. 1, 11.15.
- Ludovic, J., Bourdin, S., Nadou, F., & Noiret, G. (2020). Economic globalization and the COVID-19 pandemic: global spread and inequalities. *Bull World Health Organ*. 23, 2-4.
- Maliszewska, M., Mattoo, A., & Van Der Mensbrugge, D. (2020). The potential impact of COVID-19 on GDP and trade: A preliminary assessment. *World Bank Policy Research Working Paper*, (9211).
- McKibbin, W., & Fernando, R. (2021). The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. *Asian Economic Papers*. 20(2), 1-30.
- McKibbin, W., & Sidorenko, A. (2006). Global Macroeconomic Consequences of Pandemic Influenza (No. 2006-26). Centre for Applied Macroeconomic Analysis, Crawford School of Public Policy, The Australian National University.
- McKibbin, Warwick, and Roshen Fernando. (2020). "The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19." Brookings Institute. 1, 1–43.
- OECD (2020). "OECD Economic Outlook, Interim Report." 124512.
- OECD. (2020). "Coronavirus: The World Economy at Risk." *OECD Interim Economic Assessment*, 1, 1–8.

- Ozili, P. K., & Arun, T. (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*. 61, 653-670.
- Pedroni, P. (2004). Panel Cointegration: Asymptotic and Finite Sample Properties of Pooled Time Series Tests with an Application to the PPP Hypothesis. *Econometric Theory*. 20(3), 597-625.
- Sforza, A., & Steininger, M. (2020). Globalization in the Time of Covid-19 (No. 8184). CESifo.
- Shi, L., Lu, Z. A., Que, J. Y., Huang, X. L., Liu, L., Ran, M. S., ... & Lu, L. (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*. 3(7), e2014053-e2014053.
- Song, L., & Zhou, Y. (2020). The COVID-19 Pandemic and Its Impact on the Global Economy: What Does It Take to Turn Crisis into Opportunity?. *China & World Economy*. 28(4), 1-25.
- Sułkowski, Ł. (2020). Covid-19 pandemic; recession, virtual revolution leading to de-globalization?. *Journal of Intercultural Management*. 12(1), 1-11.
- Varkey, R. S., Joy, J., Sarmah, G., & Panda, P. K. (2020). Socioeconomic determinants of COVID-19 in Asian countries: An empirical analysis. *Journal of Public Affairs*, e2532-e2532.
- Wang, C., Cheng, Z., Yue, X. G., & McAleer, M. (2020). Risk management of COVID-19 by universities in China. *Journal of Risk and Financial Management*. 13(2), 36.
- World Bank (2020). "World Development Indicators", Washington DC.