

بررسی اثرات تغییرات اقلیم و کرونا در رشد اقتصادی کشورهای عضو APO

نجمه محمدی^۱، حکیمه هاتف^۲، علی اکبر سروری^۳

چکیده

تغییرات اقلیم یکی از موضوعات مهم در دهه‌های اخیر است به نحوی که هیات بین‌المللی تغییرات اقلیم هشدار جدی در خصوص آثار زیان‌بار اقتصادی و زیست‌محیطی این پدیده به تمامی کشورها داده است. در کنار تغییرات اقلیمی، در سال ۲۰۱۹؛ پاندمی کرونا در جهان شیوع یافت که باعث مرگ بسیاری از انسان‌ها و اثرات مخرب اقتصادی در سطح جهان گردید. کشورهای عضو APO نیز همانند بسیاری دیگر از کشورها تحت تاثیر این دو پدیده قرار گرفتند. بر همین اساس در این مطالعه به بررسی تغییرات اقلیم و کرونا و تاثیر آن‌ها در رشد اقتصادی کشورهای عضو APO در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ پرداخته شده است. متغیرهای میزان بارش سالیانه (تغییرات اقلیم)، کرونا، جمعیت، تجارت، نرخ تورم و نرخ بیکاری از جمله عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO در نظر گرفته شد. مدل مورد استفاده در این تحقیق، مدل پانل (داده‌های تابلویی) است. نتایج مطالعه نشان داد که متغیرهای جمعیت و تجارت تاثیر مثبت و معنی‌دار و متغیر کرونا تاثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO دارند. متغیرهای متوسط میزان بارش سالیانه (تغییرات اقلیم)، نرخ تورم و نرخ بیکاری تاثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی در این کشورها در بازه مورد بررسی نداشتند.

واژگان کلیدی: الگوی پانل دیتا، تغییرات اقلیم، کرونا، کشورهای عضو APO

JEL Classification: C01, O47, Q54

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران. Info@ariascan.com

^۲ استادیار گروه اقتصاد، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول). hakimeh.hatf@iau.ir

^۳ استادیار گروه اقتصاد، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران. sarvary117@gmail.com

۱- مقدمه و بیان مساله

شواهد موجود از تحولات اقتصادی - اجتماعی در جوامع مدرن حاکی از آن است که احتمالاً دوران تازه‌ای از زندگی اقتصادی - اجتماعی در تاریخ بشر در حال شکل‌گیری است. هدف اساسی زندگی اقتصادی بشر در دوران قبلی (سنتی) حفظ و تداوم حیات و در دوران مدرن (صنعتی) حداکثر کردن تولید با تخصیص حداقل منابع بوده است. شواهد نشان می‌دهد که هدف اساسی زندگی اقتصادی بشر در دوران بعدی تاریخ خود به احتمال زیاد، سازگار نمودن تولید اقتصادی با شرایط حفظ تعادل محیط زیست خواهد بود. تغییر اقلیم اصلی‌ترین پدیده‌ای است که به طور مستقیم محیط زیست را در سراسر دنیا تحت تأثیر خود قرار می‌دهد (میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۸). تغییر اقلیم به تغییر تدریجی یا تغییرپذیری در متوسط دمای جهانی و اتفاقات وابسته همانند افزایش تناوب رویدادهای آب و هوای حداکثری، تغییرات در بارش و افزایش سطح دریاها اطلاق می‌شود.

یکی دیگر از مواردی که در سال‌های اخیر به شدت بر روی اقتصاد تمامی کشورها تأثیرگذار بود همه‌گیری ویروس کرونا بود. این ویروس در سال ۲۰۱۹ از چین شروع و به سرعت در سراسر دنیا شیوع پیدا کرد؛ به نحوی که مقابله با این اپیدمی به یکی از دشوارترین آزمون‌های بشری در تاریخ مدرن دنیا تبدیل گشت (کراون و همکاران^۱، ۲۰۲۰). این ویروس به سرعت پایه‌های اقتصاد جهانی را متزلزل و باعث ایجاد تحولات ژئوپلیتیکی پایدار در جهان گردید (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۲۰).

برآوردهای اولیه بیانگر آن بود که اگر ویروس به یک بیماری همه‌گیر جهانی تبدیل شود بیشتر اقتصادهای بزرگ دنیا در طول سال ۲۰۲۰ حداقل ۲/۴ درصد از ارزش تولید ناخالص داخلی خود را از دست می‌دهند. در حال حاضر اقتصاد دانان پیشرو پیش بینی می‌کنند که رشد اقتصادی جهانی ۲/۴ تا ۳ درصد کمتر از برآوردهای پیشین باشد. برای درک واقعی‌تر این اعداد و ارقام باید گفت که تولید ناخالص داخلی جهانی در سال ۲۰۲۰ حدود ۸۶/۶ تریلیون دلار آمریکا تخمین زده شده بود؛ در این صورت ۲/۴٪ کاهش رشد اقتصادی چیزی معادل ۲ تریلیون دلار پیش‌بینی می‌شد (دافین^۲، ۲۰۲۰). بر همین اساس در مطالعه حاضر تغییرات اقلیم و کرونا و تأثیر آن بر رشد اقتصادی کشورهای APO (سازمان بهره‌وری آسیایی) مورد بررسی قرار گرفته است. سازمان بهره‌وری آسیایی سازمانی منطقه‌ای و میان‌دولتی است که با مشارکت در توسعه اقتصادی - اجتماعی کشورهای عضو و بهبود کیفیت زندگی برای مردم آن کشورها از طریق ارتقای بهره‌وری در سال ۱۹۶۱ تأسیس شد. پس از رکود سال ۱۹۲۹ میلادی در کشورهای جهان علاقه زیادی نسبت به آگاهی از وضعیت دو عامل درآمد ملی و بهره‌وری به‌عنوان شاخص ارزیابی عملکرد اقتصادی به وجود آمد. همچنین طی دهه‌های اخیر بسیاری از کشورهای دنیا برای نیل به سطح مطلوب زندگی، ارتقای بهره‌وری نیروی کار را هدف قرار داده‌اند و برخی از کشورها مثل کره جنوبی، مالزی، سنگاپور و هنگ‌کنگ از رهگذر این ملاحظات به نتایج اقتصادی ارزنده‌ای نایل آمده و به مدد آن در ساختار قدرت اقتصادی بر پایگاه بلندتری نشسته‌اند. موسسات بهره‌وری پس از پایان جنگ جهانی دوم، ابتدا در اروپا و سپس در آسیا مستقر شدند. اولین مرکز بهره‌وری در سال ۱۹۵۰ در فرانسه تأسیس شد. در اروپا «مرکز بهره‌وری اروپایی» و در آسیا، در سال ۱۹۶۱ «سازمان بهره‌وری آسیایی» (APO) تشکیل شد که ایران نیز در سال ۱۹۶۵ میلادی به این سازمان پیوست^۳.

تغییر اقلیم به هرگونه تغییر در وضعیت اقلیمی اطلاق می‌شود که از طریق تغییرات در مقادیر میانگین یا تغییرپذیری در مشخصات آن (به وسیله‌ی آزمون‌های آماری) قابل شناسایی باشد و برای دوره زمانی معین (معمولاً یک دهه یا بیشتر) ادامه

¹ Craven & et al

² Duffin

³ <https://www.npo.gov.ir/Meet-APO>

یابد. این تعریف شامل هر نوع تغییر اقلیم رخ داده در طول زمان خواه به صورت طبیعی خواه با دخالت بشر می‌شود (هیات بین‌المللی تغییرات اقلیم، ۲۰۲۲). تغییر دما و بارش به عنوان دو مؤلفه‌ی مهم تغییر اقلیم محسوب می‌شوند. با توجه به تأثیرات گسترده امروزه از تغییر اقلیم به عنوان یکی از مهمترین چالشهای زیست محیطی قرن بیست و یکم یاد می‌شود که پیامدهای جدی اقتصادی به دنبال دارد (رنانی و همکاران، ۱۳۸۵). افزایش دمای کره زمین تا ۲ درجه سانتی‌گراد با خسارتی معادل یک تا ۷ درصد تولید ناخالص داخلی جهانی همراه خواهد بود و در صورتی که این افزایش به ۵ درجه سانتیگراد برسد، ممکن است خسارت اقتصادی آن تا ۳۰ درصد تولید ناخالص داخلی جهانی برسد (کشاورز، ۱۳۹۸). کشورهای در حال توسعه به این دلیل که ظرفیت پایین تری برای سازگاری دارند در مقابل اثرات تغییرات آب و هوایی آسیب پذیرترند. ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. به ویژه این که تقریباً بیش از ۸۰ درصد قلمرو ایران در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارد و متوسط بارندگی در ایران حدود ۲۵۰ میلی‌متر است که این مقدار کمتر از یک سوم متوسط بارش در دنیا (۸۶۰ میلی‌متر) است.

بر اساس سناریوی مقدماتی تغییر اقلیم تا سال ۲۱۰۰، هزینه متوسط تغییر اقلیم در هند و جنوب شرقی آسیا ۲/۵ درصد کاهش در GDP و در آفریقا و خاورمیانه ۱/۹ درصد کاهش در GDP خواهد بود. بر طبق سناریوی تغییر اقلیم بالا، این کاهش‌ها به ترتیب به ۳/۵ درصد و ۲/۷ درصد افزایش خواهند یافت. همبستگی قوی میان رشد و کاهش فقر، کاهش در GDP به خاطر تغییر اقلیم تعداد افرادی که زیر خط فقر روزانه ۲ دلار قرار دارند را تا سال ۲۱۰۰ افزایش می‌دهد و نرخ مرگ و میر کودکان را در مقایسه با شرایط بدون تغییر اقلیم، بالا می‌برد (استرن^۱، ۲۰۰۶).

جدی‌ترین مناطق تحت تأثیر قرار گرفته از تغییر اقلیم تا سال ۲۱۰۰، خاورمیانه و شمال آفریقا و همین‌طور شرق آسیا هستند - که خاورمیانه و شمال آفریقا از ضربات مستقیم بهره‌وری نیروی کار و شرق آسیا از بالا آمدن سطح دریا آسیب خواهند دید. اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی در میان مدت، یعنی حدود سال ۲۰۵۰، وخیم نیست اما همان‌طور که دما بالا می‌رود اثرات منفی تغییر اقلیم شروع به کار می‌کنند و این اثرات در طول زمان جدی هستند (باعث خسارت در GDP بالقوه، بیش از ۲ درصد در برزیل خاورمیانه و شمال آفریقا خواهد شد) (روزن و منسبروگ^۲، ۲۰۱۰).

از دیدگاه علم اقتصاد خسارتهای اقتصادی ناشی از اپیدمی ویروس - کووید ۱۹ تا حد زیادی به دلیل کاهش تقاضا بوده به این معنی که مصرف‌کننده‌ای برای خرید کالاها و خدمات موجود در اقتصاد جهانی وجود نداشته است. این تأثیر را می‌توان به وضوح در صنایع تحت تأثیر مانند خطوط هوایی و جهانگردی مشاهده کرد. کشورها برای کاهش سرعت انتشار ویروس محدودیتهایی را در سفر ایجاد کرده‌اند و بسیاری از مردم نتوانستند برای تعطیلات یا سفرهای کاری از خطوط هوایی استفاده کنند. این کاهش تقاضای مصرف‌کننده باعث شد خطوط هوایی درآمد برنامه ریزی شده خود را از دست بدهند و ناگزیر شوند با کاهش تعداد پروازها، هزینه‌های خود را کاهش دهند (جوهری و همکاران، ۱۴۰۱).

البته بدیهی است متغیرهای زیادی وجود دارد که این بازگشت و بهبود اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. برای مثال کاهش میزان تولید کالاها و خدمات برای از بین بردن کاهش تقاضا در بازار، می‌تواند باعث ایجاد کمبود در میان مدت و افزایش قیمت‌ها شود، اما تمهیداتی وجود دارد که اگر درست اندیشیده و با پاسخ‌های مناسب دولت پشتیبانی شود و البته با اندکی شانس همراه گردد میتوان امید داشت که پیش‌بینی‌های افراطی درباره بحران اقتصادی هرگز به وقوع نپیوندد (دافین، ۲۰۲۰). بر همین اساس در مطالعه حاضر تغییرات اقلیم و کرونا و تأثیر آن بر رشد اقتصادی کشورهای APO مورد بررسی قرار گرفته است.

¹ Stern

²Roson and Mensbrugge

در ارتباط با موضوع پژوهش مطالعات مختلفی در ایران و سایر نقاط دنیا انجام گرفته است که در زیر به چند مورد از این موارد اشاره می‌شود.

فناحی و کیان پور (۱۳۹۹)، در مطالعه‌ای نشان دادند که بین بازدهی بازار بورس و بیماری کووید ۱۹ وابستگی دنباله‌ای بالایی و پایینی مشابه وجود دارد و در زمان بازدهی شدید مثبت و منفی وابستگی آن‌ها بیشتر خواهد شد و به عبارت دیگر سرایت وجود دارد. همچنین بین بازارهای طلا و بیماری کووید - ۱۹ وابستگی دنباله‌ای متقارن وجود دارد. بنابراین با گسترش شیوع کووید ۱۹، بازدهی بازار طلا ثابت باقی مانده است. نتایج مطالعه میرنظامی و رجیبی (۱۳۹۹) نشان داد که با گسترش ویروس کرونا به بخش‌های هتل‌ها و رستوران‌ها حمل و نقل و تولید مواد معدنی نفتی و شیمیایی و غیر فلزی، بیشترین آسیب و به بخش‌های مدیریت عمومی، برق و ماشین‌آلات و پست و ارتباطات کمترین آسیب رسیده است. هنرور (۱۴۰۰)، به بررسی علیت بلند مدت بین شیوع کرونا و متغیرهای منتخب اقتصادی در ایران پرداخت. نتایج نشان داد بجز صادرات و بیکاری، سایر متغیرها نمی‌توانند جهت تعدیل خطای کوتاه مدت به سمت تعادل بلندمدت را نشان دهند. جهانگرد و کاکایی (۱۴۰۰)، به سنجش آثار شیوع ویروس کووید - ۱۹ بر تولید و اشتغال اقتصاد ایران پرداختند. نتایج حاکی از آن است ستانده و ارزش افزوده کل اقتصاد به ترتیب، حدود ۴/۳ و ۴ درصد کاهش پیدا می‌کند. همچنین به طور مستقیم و غیرمستقیم حدود ۶/۵ درصد شاغلان کشور از بیماری همه گیر کرونا متأثر شده‌اند. احمدزاده و همکاران (۱۴۰۱)، تغییرات اقلیمی، تجارت و نابرابری درآمدی را با استفاده از رهیافت رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد تغییرات اقلیمی در طول این سال‌ها، نابرابری درآمدی را در کشورهای منتخب افزایش داده است. فتحی و اشک‌تراب (۱۴۰۲)، به بررسی اثر انتشار ویروس کرونا بر آینده رشد اقتصادی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن در کشورهای با درآمد پایین و متوسط پرداختند. نتایج نشان داد شیوع بیماری‌های واگیر تاثیر کم تری بر مقدار انتشار گاز CO₂ داشته است. اندرسون و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای تحت عنوان تبادل مطلوب بین فعالیت اقتصادی و سلامت در طول یک اپیدمی، یک چارچوب مشابه برای بررسی پاسخ سیاستی بین تولید و سلامت در طول همه گیری با ارائه تابع رفاهی که در آن طول مدت بیماری و اثرات ماندگار تدوین کردند. سای هون و همکاران^۲ (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای با بررسی سیاست‌های اتخاذ شده ۱۶۶ کشور در واکنش به کووید ۱۹ بر اساس تجزیه و تحلیل اجزاء یک شاخص تحریک اقتصادی کووید - ۱۹ به منظور ترکیب سیاست‌های اتخاذ شده توسعه و معرفی کردند. نتایج مورد حاکی از آن است رابطه معناداری میان ویژگی‌های جمعیتی متغیرهای اقتصادی و بهداشت عمومی با بسته محرک (حمایتی) اقتصادی کشورها که ارائه شده است. باروت و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، با رویکرد شبکه‌ای و جدول داده ستانده به بررسی آثار اقتصادی قرنطینه عمومی ۶ هفته روی تولید ناخالص داخلی فرانسه و سایر کشورهای اروپایی پرداخته‌اند. نتایج مطالعات آن‌ها حاکی از آن است که قرنطینه عمومی اعم تعطیلی اداری دبیرستان‌ها مهد کودک‌ها و سایر بخش‌ها می‌تواند تا ۵/۶ درصد تولید ناخالص داخلی فرانسه کاهش دهد.

در یک جمع بندی از مطالب اشاره شده در بالا می‌توان این طور بیان کرد که بیماری کوید ۱۹ تأثیرات مخربی بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته داشته است. علاوه بر آن، پدیده‌های زیست محیطی مانند تغییرات اقلیم نیز در بسیاری از موارد خسارت‌های جبران ناپذیری را بر محیط زیست و اقتصاد کشورهای دنیا داشته است. بر همین اساس در مطالعه حاضر به بررسی همزمان این دو پدیده در اقتصاد کشورهای عضو APO پرداخته شده است.

¹ Andersson et al

² Ceyhun et.al

³ Barrot et al

۲- روش پژوهش

با افزایش گازهای گلخانه‌ای، تغییرات قابل توجهی در وضعیت آب و هوایی کره زمین به وقوع پیوسته که این تغییرات می‌تواند باعث بروز وقایع شدید اقلیمی و بلایای طبیعی شود که تبعات اقتصادی سنگینی به دنبال دارد. کارشناسان پیش‌بینی می‌کنند که در دهه‌های آینده، انتشار این گازها باعث بحران‌های زیست‌محیطی و اقلیمی شدید خواهد شد. این تغییرات نه تنها در بخش کشاورزی، بلکه در صنایع مختلف، منابع آبی، انرژی، حمل‌ونقل و نواحی شهری نیز تأثیر می‌گذارد. خسارات اقتصادی ناشی از بلایای طبیعی مانند خشکسالی، سیل، طوفان و گردباد می‌تواند به تریلیون‌ها دلار برسد (خالقی و همکاران، ۱۳۹۴). به گفته کارشناسان مجمع جهانی اقتصاد، این تغییرات هر ساله ۱/۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را از دست می‌دهند و تا سال ۲۰۳۰ این میزان دو برابر خواهد شد. همچنین، کشورهایی با اقتصاد ضعیف‌تر حدود ۱۱ درصد از تولید ناخالص داخلی خود را از دست می‌دهند. ارزیابی اثرات اقتصادی تغییرات اقلیمی چالش‌های پیچیده‌ای از جمله شناسایی مکانیسم‌های مختلف اثرگذار و چگونگی تعامل آنها برای رسیدن به نتایج اقتصادی قابل پیش‌بینی دارد (دل و همکاران، ۲۰۰۸).

کووید-۱۹ به طور همزمان بر عرضه و تقاضا شوک وارد کرده و این تغییرات بر تجارت جهانی کالا و خدمات تأثیرگذار بود. در کشورهای پیشرفته‌ای مانند چین، کره جنوبی، ایتالیا، ژاپن، آمریکا و آلمان که تقریباً ۵۵ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را تشکیل می‌دهند، شیوع این بیماری تأثیر زیادی بر اقتصاد این کشورها گذاشته است. این کشورها همچنین حدود ۶۰ درصد از تولید جهانی و ۵۰ درصد از صادرات جهانی را در اختیار دارند. بنابراین، اختلال در عرضه و تقاضا در این کشورها تأثیرات جهانی داشته است (رودویدزو^۱، ۲۰۲۰). علاوه بر این، کشورهای بزرگ تولیدی در مرکز زنجیره‌های تأمین جهانی قرار دارند و نقش مهمی در تأمین ورودی‌های صنعتی برای سایر کشورها ایفا می‌کنند. کاهش صادرات در کشورهای مختلف باعث کاهش درآمدهای آنها شده است، به طوری که ممکن است درآمدهای پیش‌بینی شده در بودجه سال جاری محقق نگردد و کسری بودجه به وجود آید. این کسری بودجه در برخی کشورها مشکلات جدی را به بار آورده است، در حالی که هزینه‌های مربوط به خدمات درمانی و بیمه‌های بیکاری به شدت افزایش یافته بود. علاوه بر این، خسارت‌های اقتصادی ناشی از تعطیلی شرکت‌ها و نیاز به کمک‌های دولتی برای جلوگیری از ورشکستگی آنها نیز دارای هزینه است. با کاهش سود بسیاری از شرکت‌ها و ورشکستگی برخی دیگر، درآمدهای مالیاتی دولت‌ها کاهش یافته است (ماریلا و همکاران^۲، ۲۰۲۰).

در تحلیل رابطه میان تجارت خارجی و رشد اقتصادی، دو رویکرد اصلی در ادبیات تجارت بین‌الملل وجود دارد. اولین رویکرد بر تأثیر تجارت خارجی بر رشد اقتصادی متمرکز است، در حالی که رویکرد دوم به بررسی تأثیر رشد اقتصادی بر تجارت خارجی می‌پردازد. در خصوص رویکرد اول، نظرات اقتصاددانان به دو دسته طرفداران و مخالفان تجارت آزاد تقسیم می‌شود. طرفداران معتقدند که کاهش محدودیت‌های تجاری باعث بهبود رشد اقتصادی می‌شود، در حالی که مخالفان نسبت به اثرات مثبت آزادسازی تجارت بر رشد اقتصادی شک دارند. بیشتر مطالعات تجربی و همچنین سازمان‌های بین‌المللی همچون بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول هم‌راستا با طرفداران تجارت آزاد هستند (گریناوی و همکاران، ۲۰۰۲). در خصوص رویکرد دوم که به تأثیر رشد اقتصادی بر تجارت خارجی می‌پردازد، سه نگرش اصلی مطرح است: رشد اقتصادی پشتیبان تجارت، رشد اقتصادی مخالف تجارت و رشد اقتصادی بی‌تفاوت به تجارت. در ادبیات تجارت بین‌الملل، با توجه به تفاوت در

¹ Dell et al

² Ruzvidzo

³ Maryla et al

منابع کشورهای مختلف، نتایج متفاوتی درباره تأثیرات متقابل تجارت خارجی و رشد اقتصادی به دست آمده است (مهدوی و جوادی، ۱۳۸۴). بررسی‌ها نشان داده است که اقتصاد کشورهای با تمایل بیشتر به مبادلات بین‌المللی، کارآمدتر از کشورهای وابسته به بازار داخلی است (سان و حشمتی^۱، ۲۰۱۰). در بسیاری از کشورها، اجرای برنامه‌های اصلاحات تجاری بر پایه این باور استوار است که آزادسازی تجارت شرط لازم برای گذار از یک اقتصاد بسته به یک اقتصاد باز است. در صورتی که باز بودن اقتصادی ارتباط مثبت با رشد داشته باشد، آزادسازی می‌تواند پیش‌نیاز رشد اقتصادی تلقی شود (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۸۸). همچنین، تئوری‌های کلاسیک و نئوکلاسیک در ادبیات تجارت بین‌الملل نشان داده است که مداخلات تجاری ناشی از سیاست‌های دولت، نظیر تعرفه‌های گمرکی، در بلندمدت نرخ رشد اقتصادی و درآمد سرانه را از مسیر اصلی خود منحرف می‌سازد (مهر آرا و رضایی، ۱۳۸۸). تجارت بین‌المللی با تسهیل انباشت سرمایه، بهبود ساختار صنعتی، ارتقاء فناوری و تقویت نهادها، اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. به‌ویژه واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای که در داخل کشور موجود نیست، می‌تواند بهره‌وری تولید را افزایش دهد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۷).

وجود ارتباط بین تورم و رشد اقتصادی در کشورهای مختلف همواره یکی از موضوعات مورد بحث در بین اقتصاددانان بوده است و مباحث تئوریک و تجربی متفاوتی در این زمینه ارائه شده است. بررسی بسیاری از این مباحث نشان می‌دهد که نمی‌توان به یک نتیجه قطعی در مورد تأثیر تورم بر رشد اقتصادی دست یافت و این مسئله در مورد هر کشور به شرایط و ویژگی‌های آن کشور بستگی دارد. اما در اکثر مطالعات این نتیجه حاصل شده که تورم در سطوح بالا دارای اثرات منفی و پایدار بر رشد اقتصادی می‌باشد.

نظریه مالتوس ارتباط دوطرفه‌ای بین جمعیت و درآمد دارد. طبق این نظریه، افزایش درآمد باعث رشد جمعیت می‌شود، اما رشد جمعیت موجب کاهش درآمد سرانه از طریق کاهش بهره‌وری نهایی می‌گردد. با این حال، تحولات قرن ۱۹ نشان داد که برخلاف پیش‌بینی مالتوس، رشد جمعیت به اندازه‌ای که پیش‌بینی شده بود افزایش نیافت و در عوض، باروری کاهش یافت. مدل مالتوس در قرن بیستم رد شد، ولی ایده کاهش تولید نهایی هنوز در نظریه‌های نئوکلاسیک وجود دارد. در اقتصادهای مدرن، رشد درآمد بیشتر از طریق انباشت سرمایه انسانی و کشف فناوری‌های نوین حاصل شده است. در اقتصادهای شهری، رشد جمعیت و شهرنشینی می‌تواند باعث افزایش سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و انباشت دانش شود، که در نهایت موجب رشد درآمد سرانه می‌گردد. مالتوس معتقد بود که رشد جمعیت باعث افزایش هزینه‌های غذا و کاهش دستمزدها می‌شود، و این باعث محدود شدن رشد جمعیت می‌شود.

قانون اوکان که اولین بار توسط اوکان در ۱۹۶۲ معرفی شد، رابطه منفی بین نرخ بیکاری و رشد اقتصادی را بیان می‌کند. او نشان داد که به ازای یک درصد کاهش در بیکاری، تولید ناخالص داخلی حدود ۰٫۳ درصد افزایش می‌یابد. پس از او، مطالعات زیادی برای بررسی صحت این قانون در کشورهای مختلف انجام شد، برخی از آن‌ها به ناپایداری و تغییرات ساختاری در این رابطه اشاره کرده‌اند. به‌ویژه، تحقیقات نشان داده‌اند که این رابطه ممکن است نامتقارن باشد، یعنی اثرات کاهش رشد اقتصادی بر بیکاری در دوره‌های رکود شدیدتر از دوران رونق است. به عنوان مثال، در اروپا در دهه ۱۹۸۰، تکانه‌های منفی رشد اقتصادی بیشتر از تکانه‌های مثبت در بیکاری تأثیر داشتند. همچنین، در کشورهایی مانند آمریکا، کانادا و برخی کشورهای خاورمیانه، نتایج متفاوتی در مورد صحت و ثبات این قانون مشاهده شده است. در ایران، برخی استان‌ها رابطه اوکان

¹ Sun and Heshmati

را تأیید کردند، ولی در دیگر استان‌ها این رابطه برقرار نبوده است. برخی تحقیقات نیز نشان داده‌اند که این رابطه در ایران و سایر کشورها ممکن است نامتقارن باشد، به‌ویژه در دوران رکود.

در این مطالعه، در ابتدا روش داده‌های تابلویی و مدل تحقیق معرفی می‌گردد. سپس در قسمت معرفی روش تحقیق برآورد مدل در دو حالت اثرات ثابت و اثرات تصادفی با به کارگیری آزمون بروش-پاگان، آزمون هاسمن و آزمون ناهمسانی واریانس بیان می‌شود.

در برآورد مدل‌های اقتصادسنجی، سه نوع داده وجود دارد: داده‌های سری زمانی، داده‌های مقطعی و داده‌های تابلویی. در داده‌های تابلویی، چندین واحد مقطعی در طول زمان بررسی می‌شوند. در برخی موارد که محقق نمی‌تواند تنها از داده‌های سری زمانی یا مقطعی استفاده کند، ترکیب این دو نوع داده می‌تواند اطلاعات مفیدی برای برآورد مدل‌ها فراهم کند (بالتاچی^۱، ۲۰۰۸). استفاده از داده‌های تابلویی در اقتصادسنجی مزایای زیادی نسبت به داده‌های مقطعی یا سری زمانی دارد. این داده‌ها اطلاعات مقاطع مختلف و روندهای زمانی را به طور همزمان در نظر می‌گیرند (زراء نژاد و انواری، ۱۳۸۴). داده‌های تابلویی شامل مشاهدات از تعداد متغیرهای مقطعی (N) در یک بازه زمانی خاص (T) است. این روش به محقق این امکان را می‌دهد که روندهای متغیرها را طی زمان بررسی کند و از نظر دقت نتایج، بهبودهایی نسبت به تحلیل‌های مجزای مقطعی یا سری زمانی ایجاد کند (ابریشمی، ۱۳۷۸). یکی از مزایای استفاده از داده‌های تابلویی این است که می‌تواند به کاهش خطای مشاهدات و حل مشکل تورش در معادلات مقطعی کمک کند. این تورش به دلیل عدم در نظر گرفتن برخی متغیرهای توضیح‌دهنده و خطای اندازه‌گیری در داده‌ها به وجود می‌آید. داده‌های تابلویی با افزایش درجه آزادی و لحاظ کردن تغییرات زمانی، می‌تواند این تورش‌ها را کاهش دهند و پویایی متغیرها را به طور دقیق‌تری برآورد کنند (زراء نژاد و انواری، ۱۳۸۴). در نهایت، داده‌های تابلویی دو مزیت اصلی دارند: اول اینکه ارتباط بین متغیرها و واحدها در طول زمان را بهتر تحلیل می‌کند، و دوم اینکه قادر است اثرات انفرادی واحدهای مقطعی که قابل مشاهده نیستند را کنترل کند (هریس و سولیس^۲، ۲۰۰۳).

برای دستیابی به هدف پژوهش، متغیرهای مورد استفاده شامل رشد اقتصادی، بارش سالانه^۳، جمعیت (نفر)، نرخ تورم، نرخ بیکاری، تجارت (بر حسب درصدی از GDP) و متغیر کرونا (متغیر مجازی، سالهایی که کرونا وجود داشته است عدد ۱ و برای مابقی سالها عدد صفر در نظر گرفته شده است) می‌باشد. کشورهای مورد بررسی، کشورهای عضو APO شامل بنگلادش، کامبوج، چین، فیجی، هند، اندونزی، ایران، ژاپن، کره، مالزی، مغولستان، نپال، پاکستان، فیلیپین، سنگاپور، سریلانکا، تایلند، ویتنام در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ است.

۳- نتایج و بحث

قبل از تخمین نتایج باید آزمون پایایی (ریشه واحد) برای متغیرهای تحقیق انجام گیرد تا از وجود رگرسیون کاذب در مدل اجتناب گردد. برای این منظور از آزمون لوین، لین، چو^۴ و ایم، پسران، شین^۵ استفاده گردیده که نتایج آن در ادامه مورد بررسی قرار گرفته است. داده‌های مورد نیاز از بانک جهانی و در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ مورد استفاده قرار گرفته است.

¹ Baltagi

² Hariss and Sollis

^۳ این متغیر به عنوان متغیر تغییرات اقلیمی در نظر گرفته شده است.

⁴ Levin-Lin-Chu

⁵ Im, Pesaran, Shin

همانطور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد تمامی متغیرهای تحقیق حاضر در سطح مانا هستند بنابراین مدل دچار رگرسیون کاذب نخواهد شد.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق

نام متغیر	آزمون لوین، لین، چو	آزمون ایم، پسران، شین
رشد اقتصادی	۱۱/۵۴۶۲- (۰/۰۰۰)	۹/۰۳۵۷- (۰/۰۰۰)
بارش سالانه	۵/۹۸۷۱- (۰/۰۰۰)	۱۳/۳۹۹۴- (۰/۰۰۰)
جمعیت	۱/۵۰۱۲- (۰/۰۶۶۷)	۹/۸۹۸۶- (۰/۰۰۰)
نرخ تورم	۸/۹۹۱۴- (۰/۰۰۰)	۹/۴۹۶۲- (۰/۰۰۰)
نرخ بیکاری	۶/۶۳۳۹- (۰/۰۰۰)	۷/۸۸۹۸- (۰/۰۰۰)
تجارت	۸/۰۸۴۸- (۰/۰۰۰)	۹/۴۷۵۸- (۰/۰۰۰)

ماخذ: یافته‌های تحقیق

قبل از برآورد مدل با روش الگوی داده‌های تابلویی لازم است آزمون‌های اولیه انجام شود. اولین آزمون Fchow می‌باشد. آزمون چاو (Chow Test) روش آماری می‌باشد که در تحلیل داده‌های پانلی (Panel Data) برای بررسی وجود تفاوت بین مدل‌های رگرسیونی استفاده می‌شود. این آزمون به شما کمک می‌کند تا تشخیص دهید که آیا بهتر است از یک مدل یکسان برای تمام واحدهای مقطعی (Cross-sectional Units) استفاده کنید یا مدل‌های جداگانه برای هر واحد مناسب‌تر است. بر اساس آزمون چاو (رد فرضیه صفر)، عرض از مبدأ برای همه مقاطع یکسان نمی‌باشد و باید از الگوی داده‌های تابلویی استفاده کرد. آزمون مهم دیگری که برای مشخص کردن اثرات ثابت یا تصادفی لازم است آزمون هاسمن می‌باشد. آزمون هاسمن (Hausman Test) یک روش آماری است که در تحلیل داده‌های پانلی (Panel Data) برای انتخاب بین مدل‌های اثرات ثابت (Fixed Effects) و اثرات تصادفی (Random Effects) استفاده می‌شود. این آزمون به شما کمک می‌کند تا تشخیص دهید که کدام مدل برای تحلیل داده‌های شما مناسب‌تر است. فرض صفر در آزمون هاسمن پذیرش اثرات تصادفی است. نتایج آزمون هاسمن نشان داد که الگوی پنل با اثرات تصادفی ترجیح داده می‌شود (جدول ۲).

جدول ۲: نتایج آزمون‌های برآورد الگوی پانل برای عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO

آزمون	آماره	سطح معنی‌داری
F _{chow}	۸/۴۹	۰/۰۰۰
Hausman	۷	۰/۲۲۰۸

ماخذ: یافته‌های تحقیق

در جدول ۳، نتایج مربوط به آزمون واریانس ناهمسانی و خود همبستگی سریالی مدل مورد استفاده برای عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO نشان داده شده است. نتایج حاکی از آن است که مدل داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی با مشکل واریانس ناهمسانی و خود همبستگی سریالی مواجه است. لذا جهت برطرف کردن واریانس ناهمسانی و خود همبستگی سریالی از روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته در چارچوب الگوی داده‌های تابلویی با اثرات تصادفی جهت برآورد مدل استفاده می‌شود.

جدول ۳: نتایج آزمون واریانس ناهمسانی و همبستگی سریالی برای عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO

سطح معنی‌داری	آماره	آزمون
۰/۰۰۰	۱۴۵/۵۲	آزمون LR (تشخیص واریانس ناهمسانی)
۰/۰۰۱۷	۱۳/۷۶۴	آزمون وولدریج (تشخیص خودهمبستگی سریالی)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴، نتایج عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در بین کشورهای عضو APO را نشان می‌دهد. همانطور که نتایج جدول نشان می‌دهد متغیرهای کرونا، جمعیت و جارت بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO تأثیرگذار است. متغیر کرونا اولین متغیری است که بر رشد اقتصادی کشورهای APO تأثیرگذار است. به عبارت دیگر، به ازای یک واحد افزایش در این متغیر (طولانی شدن کرونا در جهان) با فرض ثابت بودن سایر شرایط، رشد اقتصادی ۴/۷۴۸۳ واحد کاهش می‌یابد. دلیل این کاهش کاملاً مشخص است. زمان وقوع پاندمی کرونا در جهان، بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی از بین رفت و همین مساله باعث کاهش رشد اقتصادی در بسیاری از کشورها شد. دومین متغیری که بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ تأثیرگذار است جمعیت می‌باشد. به عبارت دیگر، به ازای یک واحد افزایش در این متغیر با فرض ثابت بودن سایر شرایط، رشد اقتصادی ۱/۶۳۵-۰۹ واحد افزایش می‌یابد. دلیل این افزایش به این مساله مربوط می‌شود که نیروی انسانی یکی از عوامل مهم و موثر در تولید در هر کشوری است بنابراین کاملاً مشخص و واضح است که افزایش جمعیت می‌تواند منجر به تولید و در نتیجه رشد اقتصادی در کشورها گردد. در نهایت متغیر تجارت تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO دارد. به عبارت دیگر مبادلات تجاری بین کشورها باعث ایجاد اشتغال و ارزش افزوده در هر کشوری می‌شود و همین مساله منجر به افزایش رشد اقتصادی خواهد شد. این در حالی است که متغیرهای متوسط بارش سالانه (تغییرات اقلیمی)، نرخ تورم و نرخ بیکاری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO از لحاظ آماری معنی‌دار نمی‌باشد. معنی‌دار نبودن به این مفهوم نیست که این متغیرها بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO تأثیرگذار نمی‌باشد بلکه در مطالعه حاضر شواهدی مبنی بر معنی‌دار بودن و تأثیرگذاری این متغیرها پیدا نشده است.

جدول ۴: نتایج برآورد عوامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو APO

متغیر	ضریب	خطای معیار	آماره Z (احتمال)
بارش	-۰/۰۰۰۱۲	۰/۰۰۰۴۴	^{ns} (۰/۷۸۵) -۰/۲۷
کرونا	-۴/۷۴۸۳	۰/۵۱۲۹	^{***} (۰/۰۰۰) -۹/۲۶
جمعیت	۱/۶۳۵-۰۹	۴/۹۴۵-۱۰	^{***} (۰/۰۰۱) ۳/۲۹
نرخ تورم	۰/۰۳۱۳	۰/۰۲۶۶	^{ns} (۰/۲۴۰) ۱/۱۷
نرخ بیکاری	-۰/۰۹۹۹۵	۰/۱۰۰۹	^{ns} (۰/۳۲۲) -۰/۹۹
تجارت	۰/۰۰۹۰	۰/۰۰۴۳	^{**} (۰/۰۳۶) ۲/۰۹
عرض از مبدا	۳/۶۲۳۸	۱/۰۲۸۰	^{***} (۰/۰۰۰) ۳/۵۲
آماره R ²	۰/۲۳۹۴		
آماره VIF	۱/۵۸		

مأخذ: یافته‌های تحقیق و ^{***} معنی‌دار در سطح ۹۹ درصد و ^{ns} عدم معنی‌داری

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

تغییرات اقلیم از جمله موارد بسیار مهم در دهه‌های اخیر می‌باشد که همواره مورد بحث بسیاری در محافل علمی ایران و سایر نقاط جهان بوده است. علاوه بر آن در سال‌های اخیر دنیا با پدیده کم سابقه‌ای تحت عنوان پاندمی کرونا مواجه شد که بسیاری از انسان‌ها و کسب و کارها را به نابودی کشاند. بر همین اساس و اهمیتی که این دو مقوله در سال‌های اخیر در کشورهای دنیا من جمله ایران داشته است به بررسی عوامل تاثیرگذار بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو APO با تاکید بر کرونا و تغییرات اقلیم پرداخته شده است. بنگلادش، کامبوج، چین، فیجی، هند، اندونزی، ایران، ژاپن، کره، مالزی، مغولستان، نپال، پاکستان، فیلیپین، سنگاپور، سریلانکا، تایلند، ویتنام کشورهای منتخب APO می‌باشند که در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ عوامل موثر بر رشد اقتصادی این کشورها با استفاده از داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار گرفته است. الگوی مورد تایید در مطالعه حاضر الگوی پنل با اثرات تصادفی است. نتایج مطالعه نشان داد که متغیرهای جمعیت و تجارت تاثیر مثبت و معنی‌دار و متغیر کرونا تاثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO دارند. متغیرهای متوسط میزان بارش سالیانه (تغییرات اقلیم)، نرخ تورم و نرخ بیکاری تاثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی در این کشورها در بازه مورد بررسی نداشتند.

بر اساس نتایج تحقیق، کرونا تاثیر منفی و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو APO دارد که مشابه نتایج مطالعه منتهی (۱۳۹۹)، طاهری نمهیل (۱۳۹۹)، سخائی و همکاران (۱۳۹۹)، طاهری‌نیا و حسنونند (۱۳۹۹)، طاهرپور و همکاران (۱۴۰۰)، رجبی و همکاران (۱۴۰۰)، جهانگرد و کاکایی (۱۴۰۰)، چاکربورتی و میتی^۱ (۲۰۲۰)، تروتتر و همکاران^۲ (۲۰۲۰)، نیکولا و همکاران^۳ (۲۰۲۰)، ایچنیوم و همکاران^۴ (۲۰۲۰)، اندرسون و همکاران^۵ (۲۰۲۰)، عجم اوغلو و همکاران^۶ (۲۰۲۰)، لاتوئر و همکاران^۷ (۲۰۲۰) می‌باشد.

نتایج مطالعه نشان داد اثر تغییر اقلیم بر رشد اقتصادی منفی است اما از لحاظ آماری معنی‌دار نیست. نتایج مطالعات غفاری اسمعیلی و همکاران (۱۳۹۷)، میرجلیلی و همکاران (۱۳۹۸)، صالحی کمرودی و ابونوری (۱۳۹۸)، ملکوتی‌خواه و فرج‌زاده (۱۳۹۹)، هوانگ و همکاران^۸ (۲۰۱۸)، تورلو و همکاران^۹ (۲۰۰۹)، دیکسیون و همکاران^{۱۰} (۲۰۰۷) تایید کننده اثرات منفی تغییرات اقلیم بر رشد اقتصادی است. با توجه به تاثیرات منفی که هر دو متغیر بر رشد اقتصادی دارند قطعاً در نظر گرفتن هر دو متغیر با یکدیگر اثر منفی رشد اقتصادی را تشدید خواهد کرد. با توجه به نتایج مطالعه اثر کرونا و تغییر اقلیم هم جهت می‌باشد.

بر اساس نتایج مطالعه می‌توان پیشنهادات زیر را ارائه داد:

- از آنجایی که کرونا به عنوان یک پدیده غیر منتظره در جهان ایجاد شد و تاثیرات قابل توجهی بر اقتصاد دنیا داشته است بنابراین پیشنهاد می‌شود کشورهای مورد بررسی تمهیدات لازم برای وقوع پدیده‌های جهانی مانند کرونا را داشته باشند تا در صورت وقوع چنین رویدادهایی بتوانند مدیریت و تاب‌آوری بهتری داشته باشند.

¹ Chakraborty & Maity

² Trotter et al

³ Nicola et al

⁴ Eichenbaum et al

⁵ Andersson et al

⁶ Acemoglu et al

⁷ La Torre et al

⁸ Huong et al

⁹ Thurlow et al

¹⁰ Dixon et al

- در این مطالعه متغیر تجارت تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای APO داشته است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که کشورهای عضو این نهاد بین‌المللی، از قوانین و مقررات راحت‌تری نسبت به سایر کشورها برخوردار باشند تا مبادله بین خود با شرایط بهتری انجام شود و باعث افزایش حجم مبادلات و رشد اقتصادی گردد.

- متغیر متوسط بارش سالانه که به عنوان متغیر تغییرات اقلیمی در این مطالعه در نظر گرفته شده است از لحاظ آماری بر رشد اقتصادی این کشورها تاثیرگذار نبوده است؛ هر چند که علامت این متغیر (منفی) مطابق با انتظار است. بنابراین پیشنهاد می‌شود اعضای این سازمان قوانین سخت‌گیرانه‌ای نسبت به انتشار گازهای گلخانه‌ای که منجر به ایجاد پدیده تغییرات اقلیمی می‌شود وضع نمایند تا در آینده نزدیک بتوانند در فرآیند تولید کالاها و خدمات خود، از انرژی به نحو بهینه و مناسب استفاده نمایند.

منابع

- ابریشمی، حمید. (۱۳۷۸). اقتصادسنجی کاربردی، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
- احمدزاده، خالد، منوچهری، صلاح الدین، امانی، رامین. و صمدی پور، شهلا. (۱۴۰۱). تغییرات اقلیمی، تجارت و نابرابری درآمدی: رهیافت رگرسیون چندکی در داده‌های تابلویی. *اقتصاد و الگو سازی*: ۱۳(۱)، ۵۷-۹۲.
- جواهری، بختیار، علی احمد، یونس، عبدالله محمود، ناشتی. و محمدی، سمیرا. (۱۴۰۱). بررسی تاثیر همه‌گیری ویروس کرونا بر رفتار مصرف‌کننده در اقلیم کردستان عراق. *مطالعات رفتار مصرف‌کننده*، ۹(۳)، ۳۴-۵۵.
- جهانگرد، اسفندیار. و کاکایی، جمال. (۱۴۰۰). سنجش آثار شیوع ویروس کووید-۱۹ بر تولید و اشتغال اقتصاد ایران. *پژوهشنامه اقتصادی* ۲۱(۸۰)، ۴۷-۷۷.
- خالقی، سعیده، بزازان، فاطمه. و مدنی، شیمایا. (۱۳۹۴). اثر تغییر اقلیم بر تولید بخش کشاورزی و بر اقتصاد ایران (رویکرد ماتریس حسابداری اجتماعی). *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۲۵(۲)، ۱۳۵-۱۱۳.
- رجبی، فاطمه، طاهرپور، جواد، میرزائی، حجت‌الله. و سهیلی احمدی، حبیب. (۱۴۰۰). اثر همه‌گیری ویروس کرونا بر بخش‌های اقتصاد ایران. *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، ۸(شماره ۲ (شماره پیاپی: ۱۶)، ۱۵۹-۱۸۷.
- رنانی، محسن، عمادزاده، مصطفی. و مویدفر، رزیتا. (۱۳۸۵). سرمایه اجتماعی و رشد اقتصادی: ارایه یک الگوی نظری. *مجله پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان*، ۲۱(۲ (ویژه نامه اقتصاد))، ۱۳۳-۱۵۱.
- زراء نژاد، منصور. و انواری، ابراهیم. (۱۳۸۴). کاربرد داده‌های ترکیبی در اقتصادسنجی. *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*، ۲(۴)، ۲۱-۵۳.
- سخانی، عمادالدین، خورسندی، مرتضی، محمدی، تیمور. و ارباب، حمیدرضا. (۱۳۹۹). بررسی آثار شوک ناشی از ویروس کرونا بر اقتصاد ایران: کاربرد الگوی خودرگرسیون برداری جهانی. *اقتصاد و الگو سازی*: ۱۱(۲)، ۱۲۵-۱۵۳.
- طاهرپور جواد، میرزائی حجت‌الله، سهیلی احمدی حبیب، رجبی فاطمه. (۱۴۰۰). بررسی اثر شیوع ویروس کرونا بر ستانده کل اقتصاد ایران. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۲ (۴۴): ۱۴۳-۱۹۰.
- طاهری نمهیل، ابراهیم. (۱۳۹۹). بررسی پیامدهای ویروس کرونا بر اقتصاد ایران و جهان. *فصلنامه تخصصی حکمرانی متعالی*، ۲(۱)، ۱۷۱-۱۸۱.
- طاهری نیا، مسعود. و حسنوند، علی. (۱۳۹۹). پیامدهای اقتصادی ناشی از بیماری کووید-۱۹ بر اقتصاد ایران؛ با تأکید بر اشتغال. *فصلنامه مدیریت پرستاری*، ۹ (۳): ۴۳-۵۸.
- فتاحی، شهرام. و کیان‌پور، سعید. (۱۳۹۹). وابستگی بین بازدهی بورس، بازدهی طلا و گسترش ویروس کرونا در ایران: رویکرد توابع کاپیولا. *اقتصاد و الگو سازی*، ۱۱(۲)، ۱۸۱-۲۲۱.
- فتحی، فاطمه. و اشک‌تراب، نیلوفر. (۱۴۰۲). اثر انتشار ویروس کرونا بر آینده رشد اقتصادی و انتشار گاز دی‌اکسید کربن در کشورهای با درآمد پایین و متوسط. *فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۵ (ویژه نامه)، ۱۱۷-۱۰۷.
- کشاورز، علیرضا. (۱۳۹۸). تعیین‌کننده‌های رشد اقتصادی ایران با تأکید بر سرمایه طبیعی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- متی، حسین. (۱۳۹۹). بررسی اثرات ویروس کرونا کووید ۱۹ بر اقتصاد جهانی. ارزیابی تاثیرات اجتماعی، ۱(۲) (ویژه نامه پیامدهای شیوع ویروس کرونا- کووید ۱۹)، ۱۶۳-۱۸۱.

- میرنظامی، سید رضا. و رجبی، سجاد. (۱۳۹۹). بررسی اثرات بیماری کرونا بر سائز بخش‌های مختلف اقتصاد ایران. سیاست‌نامه علم و فناوری، ۳۱، ۴-۱.
- هنرور، نغمه. (۱۴۰۰). بررسی علیت بلند مدت بین شیوع کرونا و متغیرهای منتخب اقتصادی ایران با استفاده از تخمین جز تصحیح خطا. توسعه و سرمایه، ۶(۲)، ۵۷-۷۰.
- میرجلیلی، سید حسین، آماده، حمید. و متقیان فرد، مهدیس. (۱۳۹۸). «اثر تغییر اقلیم بر رشد تولید ناخالص داخلی در ۲۷ استان ایران» (با استفاده از روش داده‌های پانل). فصلنامه اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی، ۳(۵)، ۱۲۷-۱۵۲.
- Baltagi, B. H., & Baltagi, B. H. (2008). *Econometric analysis of panel data* (Vol. 4, pp. 135-145). Chichester: Wiley.
- Barrot, J. N., Grassi, B., & Sauvagnat, J. (2020). Estimating the costs and benefits of mandated business closures in a pandemic.
- Ceyhun E, Gokce B and Abdullah Y (2020) Economic policy responses to a pandemic: Developing the Covid-19 economic stimulus index, *Covid Economics* 3 (10): 40-53.
- Craven, L., Rahman, A., Parvathy, S. N., Beaton, M., Silverman, J., Qumosani, K., ... & Silverman, M. (2020). Allogenic fecal microbiota transplantation in patients with nonalcoholic fatty liver disease improves abnormal small intestinal permeability: a randomized control trial. *Official journal of the American College of Gastroenterology/ ACG*, 115(7), 1055-1065.
- Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2008). *Climate change and economic growth: Evidence from the last half century* (No. w14132). National Bureau of Economic Research.
- Duffin, E. (2020). Forecasted Monetary Global GDP loss Due to COVID-19, by Scenario; 2020.
- Hariss R. & Sollis R., (2003). *Applied time series modeling and forecasting*, Wiley.
- Roson, Roberto and van der Mensbrugge, Dominique, (2010), "Climate Change and Economic Growth: Impacts and Interactions", Washington, The World Bank.
- RUZVIDZO, J. (2020). Improving the Representation of Marginalized Minorities in Sports Media.
- Stern, Nicolas (2006), "The Economics of Climate Change: The Stern Review". Cambridge, UK Cambridge University Press.
- World Economic Forum. www.weforum.org.

Examining the effects of climate change and coronavirus on the economic growth of APO member countries

Najmeh Mohammadi¹, Hakimeh Hatef², Ali Akbar Sarwari³

Abstract

Climate change is one of the most important issues in recent decades, so that the International Committee on Climate Change is seriously concerned about the harmful and environmental effects of these phenomena on the country's economy. Along with climate change, in 2019; A strange pandemic is found in the world, which causes the death of humans and economic destruction worldwide. The APO member also touches on other details of this issue. Accordingly, in this study, climate changes and its strangeness in the economic growth of APO member in the period of 2000-2020 have been investigated. Changes in the annual growth rate (climate changes), regions, population, trade, inflation rate and unemployment rate are considered as economic factors on the economic growth of APO member. The model used in this research is the panel model (panel data). The results of the study showed that different populations have a positive and significant effect and changes have a negative and significant effect on the economic growth of APO members. There were no average changes in the annual rate (climate changes), inflation rate and unemployment rate affecting the economic growth in this country in the period under review.

Keywords: climate change, corona, panel data pattern, APO member countries

¹ Master's degree student, Department of Economics, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran. Email: Info@ariascan.com

² Assistant Professor, Department of Economics, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran. (Corresponding Author), Email: hakimehhatef@gmail.com , hakimeh.hatef@iaiu.ir

³ Assistant Professor, Department of Economics, Mashhad Branch, Islamic Azad University, Mashhad, Iran. Email: sarvary117@gmail.com