

تأثیر شیوع کرونا بر تولید ناخالص داخلی و توزیع درآمد از کانال خدمات حمل و نقل با استفاده از رویکرد حذف فرضی جزئی

مقاله علمی - پژوهشی

پریسا مهاجری*، دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

علی اصغر بانوئی، استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

سیدمحمدهادی سبحانین، استادیار، دانشکده مدیریت، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

سیدمحمدامین حسینی، دانش آموخته کارشناسی ارشد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: p.mohajeri@atu.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰ - پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۲۵

صفحه ۳۳۶-۳۱۵

چکیده

با شیوع ویروس کرونا، ارائه خدمات حمل و نقل به دلیل پیاده‌سازی طرح فاصله‌گذاری اجتماعی، ممنوعیت‌های تردد و مسافرت‌های غیرضروری، افزایش نگرانی‌های مردم از پرخطر بودن استفاده از خدمات حمل و نقل عمومی، توقف برخی کسب و کارها و ترویج دورکاری با افت قابل ملاحظه‌ای روبرو گردید و در زمره آسیب‌پذیرترین بخش‌های اقتصادی قرار گرفت. با اعمال پروتکل‌های سخت‌گیرانه بهداشتی در ایران نیز محدودیت‌های جدی بر فعالیت زیربخش‌های حمل و نقل اعمال گردید. در مقاله حاضر با استفاده از روش حذف فرضی جزئی در چارچوب آخرین ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) برای سال ۱۳۹۵، آثار شیوع ویروس کرونا بر تولید فعالیت‌های اقتصادی و توزیع درآمد در دو سناریو مورد بررسی قرار گرفته است؛ حالت اول توقف یک‌ماهه خدمات \mathcal{E} رشته فعالیت حمل و نقل و حالت دوم، تداوم کاهش فعالیت‌های زیربخش‌های حمل و نقل طی سال جاری. نتایج برآوردها حاکی از آن است که: اولاً در اثر حذف جزئی (یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد، GDP، درآمدهای خانوارهای شهری و درآمدهای خانوارهای روستایی به ترتیب به میزان $۰/۶۰۴$ ، $۰/۶۰۸$ ، $۰/۶۴۸$ و $۰/۶۹۱$ درصد کاهش می‌یابد و همچنین در صورت تداوم کاهش فعالیت‌های زیربخش‌های حمل و نقل طی سال جاری، ارقام به ترتیب $۴/۳۷۰$ ، $۴/۳۴۹$ ، $۴/۶۵۰$ و $۴/۹۱۵$ درصد خواهد بود. ثانیاً بخش‌های «عمده فروشی و خرده‌فروشی»، «ساخت کک و فرآورده‌های نفتی»، «استخراج نفت خام و گاز طبیعی»، «ساخت محصولات غذایی»، «خدمات واحدهای مسکونی شخصی» و «دامداری» در زمره بخش‌هایی هستند که بیشترین آسیب را در هر دو سناریو متحمل می‌شوند.

واژه‌های کلیدی: ماتریس حسابداری اجتماعی، تولید ناخالص داخلی، توزیع درآمد، خدمات حمل و نقل، رویکرد حذف

فرضی جزئی

طبقه‌بندی JEL: E16, E26, P24, R41

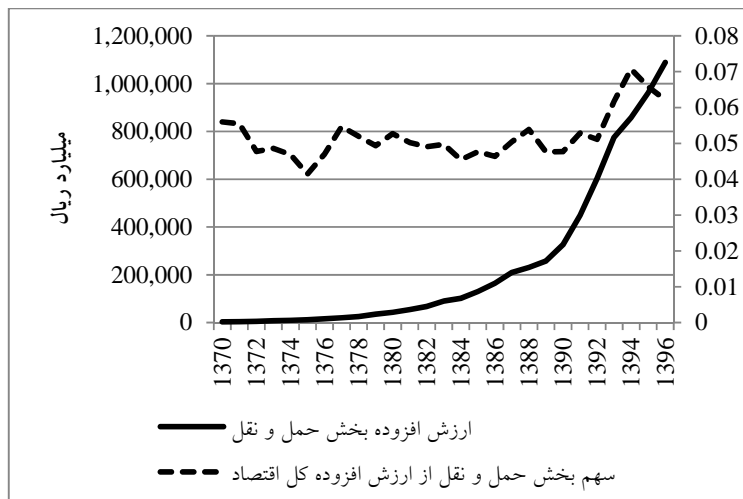
۱-مقدمه

در رشد و تحول اقتصادی سایر زیربخش‌های اقتصادی به ویژه کشاورزی، صنعت، معدن و گردشگری ایفا می‌کند و در زمره فعالیت‌های زیربنایی قرار می‌گیرد که آثار مستقیم و غیرمستقیم

تردیدنی نیست که یکی از پیشنیازهای توسعه پایدار و متوازن اقتصادی و اجتماعی، برخورداری از شبکه گسترده حمل و نقل است. اولاً بخش حمل و نقل، نقش بسیار جدی و مهمی

ارزش افزوده مستقیم برای کل اقتصاد به تصویر کشیده است و متوسط سهم ۶ درصدی از کل GDP کشور مؤید نقش مهم بخش مذکور در اقتصاد است.

قابل ملاحظه‌ای بر بالندگی و شکوفایی اقتصاد دارد. ثانیاً یکی از مهم‌ترین اقلام مصرفی خانوارها به شمار می‌رود و بدین واسطه، تأثیر غیرقابل انکاری بر رفاه و عدالت اجتماعی می‌گذارد. نمودار (۱)، اهمیت بخش حمل و نقل را در ایجاد



نمودار ۱. ارزش افزوده بخش حمل و نقل و سهم آن از GDP کشور

متبادر می‌شود آن است که چنین افت جدی در ارائه خدمات انواع زیربخش‌های حمل و نقل چه آثار و تبعاتی بر تولید بخش‌های اقتصادی، درآمد عوامل تولید و درآمد نهادهای اقتصادی جامعه (به ویژه دهک‌های مختلف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی) خواهد داشت؟ بررسی مطالعات داخلی حکایت از آن دارد که تاکنون سه مطالعه (دو گزارش توسط مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی و یک گزارش توسط وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی) در خصوص تأثیر شیوع کرونا بر بخش حمل و نقل منتشر شده است که در دو مورد از سه مطالعه، جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ مرکز آمار ایران، مبنای سنجش کمی آثار و تبعات اقتصادی قرار گرفته است. هر دو مطالعه مذکور حداقل با دو نارسایی روبرو هستند. اولاً در این دو مطالعه از روش حذف فرضی استرাসرت استفاده شده که پیش‌فرض اصلی آن، حذف کامل فعالیت‌های یک بخش اقتصادی است، در حالی‌که از منظر نحوه حذف کامل

و همچنین شواهد آماری از توقف کامل فعالیت‌های حمل و نقل پشتیبانی نمی‌کند. ثانیاً الگوی داده-ستانده به کار گرفته در این دو گزارش، پیوندهای مستحکم میان درآمدهای ایجاد شده برای عوامل تولید و مخارج نهادهای جامعه را نادیده می‌گیرد و

بدیهی است محدودیت‌هایی که به دلایل مختلف، ارائه خدمات حمل و نقل را با چالش روبرو می‌سازد تولید بخش‌های اقتصادی را کاهش داده و به تبع آن درآمدهای عوامل تولید را دستخوش تغییر می‌کند و در حلقه بعدی نیز درآمدهای نهادهای اقتصادی جامعه از جمله خانوارها را متأثر ساخته و مجدداً در یک حلقه بازتکرار شونده‌ای، تقاضای مصرفی خانوار از کلیه کالاها و خدمات را محدودتر می‌سازد. طی ماه‌های گذشته و با شیوع ویروس کرونا، بخش حمل و نقل یکی از بخش‌های اقتصادی بود که تحت شدیدترین پروتکل‌های بهداشتی قرار گرفت و حتی برای یک دوره حدوداً یک‌ماهه (از اواخر اسفند ۹۸ تا اواخر فروردین ۹۹)، ممنوعیت‌های جدی روی ارائه خدمات این بخش وضع گردید. از سوی دیگر موج نگرانی‌های مردم نیز به شدت تقاضای حمل و نقل عمومی را کاهش داد. مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۳۹۹-الف) به نقل از وزارت راه و شهرسازی اعلام نموده است که تعداد مسافر در حمل و نقل جاده‌ای با کاهش ۷۸ درصدی، در حمل و نقل ریلی با کاهش ۹۵ درصدی، در حمل و نقل هوایی با کاهش ۸۰ درصدی و در حمل و نقل آبی با کاهش ۹۸ درصدی نسبت به زمان مشابه در سال گذشته روبرو شده است. با عنایت به آمارها و اطلاعات موجود، سؤال جدی که به ذهن

یک نظریه استاندارد اقتصاد خردی همواره مورد انتقاد قرار گیرد. همین موضوع سبب شده است که در طول یک دوره طولانی مدت، برای پیوندهای پسین اعتبار مفهومی بیشتری در مقایسه با پیوندهای پیشین قائل باشند، زیرا پیوندهای پسین، از طریق تکنولوژی یا تابع تولید، اثرات زنجیره وار بین بخش‌های اقتصادی را به نحو مناسب‌تری نمایان می‌سازند. در دهه‌های اخیر، روش حذف فرضی به عنوان یک جایگزین برای روش‌های ساده پیوندهای پسین و پیشین مطرح گردید. ایده بنیادی روش حذف فرضی شفاف‌سازی نقش یک بخش، خوشه و یا منطقه از طریق شبیه‌سازی آثار حذف آن‌ها بر اقتصاد بود. بر اساس این روش، سؤال کلیدی آن است که «اگر تعاملات یک بخش اقتصادی با سایر بخش‌ها قطع شده یا به هر دلیلی از بین برود آیا می‌توان هزینه فرصت را بر حسب ستانده ناخالص از دست رفته محاسبه کرد؟» توضیح جامع این روش را در مطالعات میلر و لهر (۲۰۰۱) و کاربردهای اخیر آن توسط سانچز-چیلیز و دورتی (۲۰۰۳) و کای و لیونگ (۲۰۰۴) می‌توان یافت. دو رویکرد فوق، به رغم تفاوتی که با یکدیگر دارند اما هر دو روی چارچوب بین بخشی تمرکز دارند. به رغم آنکه ساده بودن، مزیت آن‌ها محسوب می‌شود اما دست‌کم از دو نارسائی رنج می‌برند.

-نخست، پیوندهای مستحکم و قابل ملاحظه چرخه درآمد-مخارج را نادیده می‌گیرند.

-حذف بخش i سبب می‌شود که ماتریس A تغییر یافته و تعاملات بین بخش i با سایر بخش‌ها با صفر جایگزین شود. این بدین معناست که نهاده‌های مورد نیاز به شدت کاهش یافته و یک کاهش قابل ملاحظه در هزینه‌ها رخ می‌دهد. اما اگر اقتصاد قادر باشد تا از طریق دیگری و با ماتریس جدیدی به کارش ادامه دهد، ماجرا به گونه دیگری خواهد بود. برای نمونه دیازنباخر و ون‌درلیندن ۱۹۹۷ و میلر و لهر ۲۰۰۱ از طریق افزایش تجارت خارجی به تبیین این موضوع پرداختند. بنابراین یک حالت دیگر آن است که بعد از حذف یک بخش، سایر بخش‌ها تغییر رویه داده و نهاده‌های خود را از طریق شرکای خارجی تأمین کنند (کارداتنه و سانچو، ۲۰۰۶).

با توجه به نارسایی‌های مذکور، کارداتنه و سانچو، ۲۰۰۶ در مطالعه خود تلاش نمودند تا با استفاده از ماتریس حسابداری اجتماعی (که نوع بسط‌یافته جدول داده-ستانده قلمداد می‌شود) پیوند بین بخش‌های اقتصادی، عوامل تولید و تقاضای نهادها را

در این الگو، صرفاً مبادلات واسطه‌ای بین بخشی مبنای تحلیل قرار می‌گیرد. از این رو تصویر کاملی از آثار اقتصادی شیوع ویروس کرونا ارائه نمی‌دهد. هدف اصلی مقاله حاضر، مرتفع نمودن این دو نارسایی است. در این مقاله با استفاده از روش حذف فرضی جزئی که برای نخستین بار توسط دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) معرفی گردید و ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۵ که توسط نگارندگان مقاله محاسبه شده است، آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی شیوع ویروس کرونا از کانال زیربخش‌های حمل و نقل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

در راستای مباحث فوق، مطالب مقاله حاضر در پنج بخش سازماندهی شده است. در قسمت نخست، مبنای نظری روش‌های سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی در قالب رویکرد تعادل عمومی ارائه می‌گردد. در بخش دوم از مقاله، پیشینه تجربی داخلی و خارجی مورد بحث قرار گرفته و خلأ پژوهشی به ویژه در ادبیات داخلی برجسته می‌شود. بخش سوم مقاله به روش‌شناسی و پایه‌های آماری محاسبه ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۵ اختصاص دارد. برآورد آثار شیوع کرونا بر ستانده و ارزش افزوده بخش‌های اقتصادی از یک سو و توزیع درآمدی کارکردی و نهادی از سوی دیگر، محور اصلی مطالب بخش چهارم از مقاله را تشکیل می‌دهد. در پایان نیز جمع‌بندی از مهم‌ترین یافته‌های مقاله و برخی توصیه‌های سیاستی ارائه می‌گردد.

۲- پیشینه تحقیق

اهمیت هر یک از بخش‌های اقتصادی چیست؟ اقتصاددانان در مواجهه با این سؤال بسیار ساده، پاسخ‌های متعددی ارائه می‌دهند که طیف وسیعی از پیوندهای پسین و پیشین مبتنی بر ماتریس‌های ضرایب فزاینده تا تغییرات ستانده‌ای مبتنی بر به‌کارگیری روش‌های حذف فرضی یا سایر روش‌های مشابه را شامل می‌شود. هنوز هم اجماع کاملی در این خصوص به دست نیامده است. هر یک از این ابزارها، معایب و مزایای مختص به خود را دارند که بستگی به نحوه کمی‌سازی هر یک از آن‌ها دارد. همانطور که می‌دانیم پیوند پسین از طریق ماتریس معکوس لئونتیف به دست می‌آید در حالی که پیوند پیشین از ماتریس معکوس مدل گش حاصل می‌شود. همین تفاوت سبب شده است تا مدل لئونتیف، تفسیر شفافی از تکنولوژی که ریشه در تابع تولید دارد را ارائه نماید، اما مدل گش به دلیل فقدان

مورد بررسی قرار دهند. بدیهی است که با در نظر گرفتن طیف وسیعی از وابستگی‌های متقابل و لحاظ نمودن پیوندهای بین تولید، درآمد عوامل تولید و مخارج نهادها از جمله خانوارها، آثار حذف یک بخش اقتصادی بسیار قابل ملاحظه‌تر خواهد شد.

از سوی دیگر دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) در مقاله‌ای به تبیین سه کاستی جدی HEM پرداخته و روش حذف فرضی جزئی را پیشنهاد دادند. بر اساس استدلال ارائه شده توسط آن‌ها، اولاً در چارچوب یک مدل چندمنطقه‌ای، ممکن است سیاستگذاران و پژوهشگران علاقمند باشند که اهمیت واردات از سایر مناطق را بر اقتصاد یک منطقه مورد بررسی قرار دهند، اما روش HEM قادر به ارائه پاسخ نیست. ثانیاً هیچ دلیل منطقی وجود ندارد که فعالیت یک بخش اقتصادی به طور کامل متوقف شود زیرا بنگاه‌های متعددی در قالب همان زیربخش مشغول به کار هستند و تعطیلی کامل و همزمان تمامی آن‌ها (به ویژه در سطح ملی) امکان‌پذیر نیست. ثالثاً در روش HEM، کاهش ستانده ناخالص کل محاسبه می‌شود که به دلایل متعدد، معیار چندان مناسبی برای اندازه‌گیری تغییرات رفاه نیست. از این رو دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) ضمن ارائه روش حذف فرضی جزئی که بر دو نارسایی نخست غلبه می‌کند، ضرایب فزاینده ارزش‌افزوده را برای رفع کاستی سوم، مبنای تحلیل قرار می‌دهند.

مطالعات و پژوهش‌های متعددی برای ارزیابی و کمی‌سازی آثار اقتصادی شیوع ویروس کرونا، تأثیر شیوع این ویروس بر ظرفیت حمل و نقل و همچنین تقاضای آن در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است. در ایران، مرکز پژوهش‌های مجلس با انتشار بالغ بر ۴۰ گزارش کارشناسی، مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی با انتشار مجموعه مقالاتی مشتمل بر ۱۴ مقاله، معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه با انتشار گزارش‌هایی از آثار شیوع ویروس کرونا بر روابط اقتصادی ایران با برخی کشورها، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی با انتشار یک گزارش تفصیلی و بیش از ۱۰ گزارش اجمالی در موضوعات مختلف، سازمان توسعه تجارت، معاونت آموزشی وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی کشور، مرکز توسعه کسب و کارهای کوچک و متوسط فناوری کشورهای اسلامی، مؤسسه عالی پژوهش‌های تأمین اجتماعی، اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران و ...

تلاش‌های متعددی به منظور ارزیابی ابعاد مختلف اقتصادی-اجتماعی شیوع ویروس کرونا طی ۷ ماه گذشته انجام داده‌اند. بررسی گزارش‌های منتشر شده توسط نهادها و سازمان‌های فوق‌الذکر حاکی از آن است که تنها در سه گزارش، آثار و تبعات اقتصادی شیوع ویروس کرونا از کانال حمل و نقل مورد سنجش و تا حدودی کمی‌سازی قرار گرفته است. از این رو در ادامه یافته‌های این مطالعات تبیین شده و وجه تمایز و نوآوری مقاله حاضر با آن سه گزارش مشخص می‌شود. در گزارش وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۸) با عنوان «درآمدی بر آثار شیوع ویروس کرونا بر اقتصاد ایران» که در اسفند ۱۳۹۸ منتشر گردید با استفاده از جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ و از طریق به‌کارگیری روش حذف فرضی استرست، اثر حذف کامل هر یک از فعالیت‌های آسیب‌پذیر از کرونا بر اقتصاد ایران برآورد شده است. بر اساس نتایج این مطالعه، حمل و نقل زمینی بار به‌جز راه‌آهن (به میزان ۳ درصد)، حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن (به میزان ۱ درصد)، فعالیت‌های مربوط به تأمین غذا و مواد آشامیدنی (به میزان ۰/۷ درصد)، حمل و نقل هوایی (به میزان ۰/۵ درصد)، امور عمومی و خدمات شهری (به میزان ۰/۵ درصد)، حمل و نقل آبی (به میزان ۰/۴ درصد) و ساخت پوشاک (به میزان ۰/۴ درصد) بخش‌های اقتصادی هستند که حذف آن‌ها، بیشترین اثرات منفی بر ستانده اقتصادی را خواهد داشت. بر اساس یافته‌های این گزارش، کاهش فعالیت کسب و کارهای فوق‌الذکر که نقش بخش حمل و نقل در میان آن‌ها بسیار برجسته است می‌تواند منجر به تشدید بحران بیکاری در ایران شده و رفاه خانوارهای زیادی را متأثر سازد.

مرکز پژوهش‌های مجلس نیز در دو گزارش مجزا به بررسی مسئله مذکور پرداخته است. معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی (۱۳۹۹-الف) در گزارشی با عنوان «بررسی ابعاد آثار ویروس کرونا بر بخش حمل و نقل در ایران» که در خرداد ۱۳۹۹ منتشر نمود به وضعیت کلی بخش‌های مختلف حمل و نقل از جمله هوایی، دریایی و ریلی پرداخته و با استفاده از آمارهای ارائه شده توسط وزارت راه و شهرسازی، وضعیت تردد را در تمامی شیوه‌های حمل و نقل مورد بررسی قرار داده است. طبق این گزارش، در بازه زمانی ۲۵ اسفند ۱۳۹۸ تا ۱۵ فروردین ۱۳۹۹، تعداد مسافر در بخش حمل و نقل جاده‌ای، ریلی، هوایی و دریایی به ترتیب با ۷۸، ۹۵، ۸۰ و ۹۸ درصد

شده است. بر اساس یافته‌های این مقاله، بخش حمل و نقل ریلی با ضریب فزاینده ۱/۵ در رتبه ۱۴ از ۲۰ قرار گرفته است. به موازات با مطالعاتی که در ارتباط با کمی‌سازی آثار و تبعات شیوع ویروس کرونا بر بخش‌های اقتصادی از کانال حمل و نقل پرداخته‌اند، مطالعات دیگری نیز روی تأثیر شیوع این ویروس نوظهور بر ظرفیت حمل و نقل و تقاضای حمل و نقل تمرکز نموده‌اند. برای نمونه، مقاله سیاهپور و همکاران (۱۳۹۹) با تمرکز بر تأثیر شیوع ویروس بر دو شاخص مهم حمل و نقل جاده‌ای به این نتیجه دست یافته‌اند که با کاهش میزان تردد وسایل حمل و نقل، صنعت حمل و نقل جاده‌ای جدی‌ترین آسیب را طی سال‌های گذشته متحمل شده‌اند. صالحی و طاهری‌زاده (۱۳۹۹) نیز در قالب یک مطالعه موردی به بررسی تأثیر شیوع ویروس کرونا بر ظرفیت حمل و نقل در شرکت‌های ذی‌نفع فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند در شهر تهران پرداختند. با عنایت به فضای پژوهشی داخلی، مطالعه حاضر از سه جهت دارای نوآوری است. اولاً در مقاله حاضر، ماتریس حسابداری اجتماعی تفصیلی ۱۳۹۵ مبنای محاسبات قرار می‌گیرد که این ماتریس با استفاده از پایه‌های آماری نسبتاً گسترده‌ای توسط نگارندگان محاسبه شده است. ثانیاً در مقایسه با مطالعات اخیر که توسط وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و مرکز پژوهش‌های مجلس انجام شده است، به‌کارگیری ماتریس حسابداری اجتماعی نسبت به جدول داده-ستاده، تصویر دقیق‌تری از آثار و تبعات اقتصادی به دست می‌دهد. ثالثاً برای کمی‌سازی آثار کاهش عرضه خدمات زیربخش‌های حمل و نقل به‌کار، روش حذف فرضی جزئی برای نخستین بار در ایران با روی SAM اعمال می‌شود. لازم به ذکر است که برآورد تبعات اقتصادی کرونا از کانال حمل و نقل در دو مطالعه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی و مرکز پژوهش‌های مجلس با استفاده از روش حذف فرضی استرাসرت صورت گرفته است که فرض بنیادی این روش، تعطیلی یا حذف کامل بخش اقتصادی مورد مطالعه می‌باشد که با مشاهدات دنیای واقعی همخوانی چندانی ندارد.

مطالعات متعددی در ارتباط با تأثیر شیوع کرونا بر بخش حمل و نقل در سطح بین‌المللی و ملی صورت گرفته است. یافته‌های این مطالعات عمدتاً حکایت از آن دارد که زیربخش‌های مختلف حمل و نقل در کشورهای مختلف به طور یکسان تحت تأثیر قرار نگرفته‌اند. حمل و نقل هوایی و

کاهش نسبت به مدت مشابه سال قبل روبرو شده‌اند. همچنین حمل و نقل‌های درون‌شهری با مترو، اتوبوس و تاکسی در اواخر اسفند ۹۸ به ۲۵، ۲۱ و ۵۶ درصد میزان جایجایی نسبت به روزهای عادی کاهش پیدا کرد. گزارش دوم مرکز پژوهش‌های مجلس توسط معاونت پژوهش‌های اقتصادی (۱۳۹۹-ب) با عنوان «ارزیابی ابعاد اقتصاد کلان شیوع ویروس کرونا» در اردیبهشت ۱۳۹۹ تهیه شده است. گزارش مذکور نیز با استفاده از روش حذف فرضی استراسرت به بررسی آثار تعطیلی کامل هریک از رشته فعالیت‌های اقتصادی از جمله زیربخش‌های حمل و نقل روی اشتغال و ستانده پرداخته است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که تعطیلی کامل حمل و نقل زمینی بار به جز راه‌آهن، حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن، حمل و نقل هوایی و حمل و نقل با راه‌آهن به ترتیب موجب کاهش ۳/۵۲، ۱/۷۷، ۰/۴ و ۰/۲۵ درصدی ستانده می‌شود. علاوه بر مطالعات مذکور که تعطیلی کامل زیربخش‌های حمل و نقل در شرایط کرونا و آثار آن بر ستانده کشور را مورد بررسی قرار داده‌اند، مقالات دیگری نیز طی سال‌های گذشته در پی شناسایی جایگاه و اهمیت زیربخش‌های حمل و نقل بوده‌اند. شریفی (۱۳۹۰) با استفاده از جدول داده-ستاده سال ۱۳۸۰ مرکز آمار ایران به بررسی موقعیت بخش حمل و نقل در تحریک‌آفرینی مستقیم و کل پرداخته و با لحاظ شاخص‌های مختلف نشان داده است که رتبه بخش حمل و نقل در جایگاه ۱۹ تا ۲۲ بین ۴۰ بخش اقتصادی در نوسان است. بزازان (۱۳۸۴) با استفاده از جداول داده-ستاده ۱۳۵۲، ۱۳۶۵، ۱۳۷۰ و ۱۳۷۹، پیوندهای پسین و پیشین سنتی و کشش تولید داده-ستاده را محاسبه می‌کند. یافته‌های او نشان می‌دهد که بخش حمل و نقل به رغم ارتباط ضعیف با بسیاری از بخش‌های اقتصادی، بالاترین ارتباط متقابل و پایدار را با صنعت داشته است. محمودی و همکاران (۱۳۸۴) نیز با استفاده از پیوندهای پیشین و پسین سنتی مستخرج از جدول داده-ستاده سال ۱۳۷۰ مرکز آمار ایران، به این نتیجه دست یافته‌اند که بخش حمل و نقل وابستگی زیادی به محصولات صنعتی دارد در حالی که بخش معادن، بیشترین اتکا را به بخش حمل و نقل دارند. همچنین قدرت انتشار و حساسیت این بخش در بین ۱۸ بخش اقتصادی به ترتیب ۱۱ و ۳ بوده است. روابط متقابل حمل و نقل ریلی با سایر بخش‌های اقتصادی، موضوع مطالعه دیگری بوده که توسط امیریان (۱۳۸۳) انجام

همچنین به تعویق افتادن پروازها و بسته شدن برخی فرودگاهها موجب کاهش ۴/۶ میلیاردی تعداد مسافران شده که بالغ بر ۴۵ میلیارد دلار درآمد از دست رفته است. در خصوص حمل و نقل آبی نیز اطلاعات در دسترس حاکی از یک کاهش ۲۰ تا ۴۰ درصدی است. خدمات حمل و نقل زمینی مسافر به دلیل وضع محدودیت‌های جدی در تردد مسافران به شدت کاهش یافته است اما حمل و نقل زمینی بار، چندان تحت تأثیر قرار نگرفته است. کمیسیون اروپا (۲۰۲۰) نیز تغییرات در انواع شیوه‌های حمل و نقل را در ۲۷ کشور اتحادیه اروپا اعلام کرد. طبق این گزارش، حمل و نقل هوایی به دلیل کنسل شدن بیش از ۹۰ درصد برنامه‌های پرواز، بیشترین تأثیر را از شیوع کرونا پذیرفته است. استفاده از حمل و نقل عمومی نیز بین ۶۰ تا ۹۰ درصد کاهش یافته و حمل و نقل ریلی مسافر نیز بیش از ۵۰ درصد افت نموده است. البته حمل و نقل بار چندان متأثر نشده است. پیش‌بینی کمیسیون اروپا از تداوم این وضعیت دست‌کم تا انتهای سال ۲۰۲۱ خبر می‌دهد.

فالچیتا و نیوسان (۲۰۲۰) با ارائه سری زمانی پروازهای تجاری نشان داده‌اند که میزان تقاضای حمل و نقل هوایی حدود دو سوم نسبت به دوران قبل از کرونا کاهش یافته است. همچنین یافته‌های این مطالعه حاکی از آن است که تقاضای حمل و نقل عمومی با کاهش ۹۰ درصدی در ایتالیا و فرانسه، ۸۵ درصدی در اسپانیا، ۷۵ درصدی در انگلستان و ۷۰ درصدی در آلمان روبرو شده است. جمع‌بندی کلیدی این مطالعه حاکی از آن است که به دلیل پررنگ‌تر شدن نقش ارتباطات دیجیتالی، دورکاری نیروی کار، کاهش مسافرت‌های بین‌المللی به ویژه سفرهای تفریحی، تقاضای حمل و نقل مسافر کاهش یابد. مؤسسه تأمین مالی بین‌المللی (۲۰۲۰) در گزارشی به بررسی اثرات کرونا بر ظرفیت حمل و نقل بار از طریق دریا، هوا و خشکی نموده است. طبق این گزارش، حجم کل کانتینرها در بنادر چین بیش از ۱۰ درصد در ماه‌های ابتدایی ۲۰۲۰ کاهش یافته است و به دلیل وضع محدودیت‌های قابل ملاحظه بر حمل و نقل دریایی، صادرات کشورها به ویژه برزیل، چین، هند و مکزیک و همچنین واردات اتحادیه اروپا به شدت کاهش یافته است. همچنین بر اساس این مطالعه، کاهش کلی در ظرفیت حمل و نقل هوایی بیشتر از کاهش تقاضا بوده که موجب افزایش نرخ حمل و نقل هوایی شده است. بر خلاف حمل و نقل هوایی و دریایی، حمل و نقل جاده‌ای کمافی‌السابق ادامه

حمل و نقل عمومی مسافر در زمره بخش‌هایی است که بیشترین آسیب را از شیوع کرونا متحمل شده است در حالی که حمل و نقل بار تأثیر چندانی از شرایط فعلی نپذیرفته است. در ادامه برخی از مطالعات خارجی انجام شده به طور خلاصه ارائه شده‌اند. جولوس و همکاران (۲۰۲۰)، اثرات اقتصادی کوید ۱۹ را بر بخش‌های اقتصادی نامبیا از جمله بخش حمل و نقل به شکل توصیفی مورد بررسی قرار دادند. بر اساس این گزارش آفریقای جنوبی نقش مهمی در صنعت حمل و نقل و انبارداری نامبیا بازی می‌کند زیرا ۸۰ درصد کل واردات نامبیا از آفریقای جنوبی و یا از طریق آفریقای جنوبی تأمین می‌شود و به دلیل بسته شدن مرزها پیش‌بینی می‌شود که تولید نامبیا را به شدت کاهش دهد. همچنین صنعت حمل و نقل به دلیل وضع محدودیت‌های جدی روی مسافرت‌های غیرضروری آسیب دیده و با بسته شدن بندرها و فرودگاه‌ها، اختلال قابل ملاحظه‌ای به زنجیره عرضه وارد می‌کند.

مؤسسه تحقیقات حمل و نقل آمریکا (۲۰۲۰) طی یک تحقیق پیمایشی و از طریق مصاحبه با ۵۰۷۳ نفر راننده کامیون، به بررسی آثار شیوع کرونا بر حمل و نقل بار در آمریکا پرداخت. بر اساس اعلام این مؤسسه، صنعت حمل و نقل زمینی بار در زمان‌های عادی با حدود ۳/۵ راننده شاغل در آن، بیش از ۷۱ درصد بار را جابجا نموده و ۷۹۷ میلیارد دلار درآمد ناخالص برای آمریکا ایجاد می‌کند. لکن در زمان شیوع ویروس کرونا، جابجایی بار در فواصل زمینی بیشتر از ۱۰۰۰ مایل حدود ۱۳/۴ درصد کاهش یافته است.

طبق برآوردهای اولیه مؤسسه بین‌المللی حمل و نقل عمومی (۲۰۲۰)، حمل و نقل عمومی در شهرهای اصلی چین، ایران، ایالات متحده حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد کاهش یافته و در انگلستان نیز به حدود ۷۰ درصد کاهش می‌رسد. در این گزارش، دلایل اصلی چنین کاهش قابل ملاحظه‌ای در ۴ عامل طبقه‌بندی شده است که عبارتند از: «مقررات دولتی به ویژه رعایت فاصله اجتماعی»، «نگرانی و احساس خطر مردم»، «شیفت‌بندی نیروی کار» و «جایگزینی سایر طرق حمل و نقل». سازمان تجارت جهانی (۲۰۲۰) نیز در گزارشی به بررسی تأثیر شیوع ویروس کرونا بر انواع حمل و نقل پرداخته است. طبق پیش‌بینی این سازمان، درآمد خدمات حمل و نقل هوایی در جهان بین ۲۴۴ تا ۴۲۰ میلیارد دلار کاهش یافته و منطقه اروپا و آسیا پاسیفیک بیشترین کاهش را به خود اختصاص می‌دهند.

در آینده به منظور تسهیل فاصله اجتماعی و انجام کارهای روزمره در حال گسترش است. بر مبنای مورهای صورت گرفته از طریق وب، نگارندگان این گزارش معتقدند که برخی از تغییرات به وجود آمده به عنوان پیامدهای همه‌گیری و شیوع ویروس کرونا در سیستم حمل و نقل، ممکن است حتی پس از رهایی از این بیماری واگیردار ادامه یابد.

۳- روش تحقیق و پایه‌های آماری

در این قسمت ضمن ارائه توضیحات مختصری در ارتباط با الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی و نحوه پیاده‌سازی حذف فرضی جزئی روی آن، به تبیین پایه‌های آماری استفاده شده در فرآیند محاسبه SAM ۱۳۹۵ می‌پردازیم. لازم به ذکر است روش حذف فرضی جزئی نسبت به روش حذف فرضی کامل، تصویر واقع‌بینانه‌تری از جایگاه و اهمیت بخش‌های اقتصادی ارائه می‌کند زیرا روش حذف فرضی جزئی بر این منطق استوار است که تعطیلی کامل تمامی بنگاه‌های فعال در یک رشته فعالیت امکانپذیر نیست و امکان دارد که در پی وقوع حوادث مختلف، بخشی از این بنگاه‌ها از فرآیند تولید خارج شوند و یا تولید در برخی بنگاه‌ها به طور موقت (یا دائم) کاهش یابد. این در حالی است که در روش حذف فرضی کامل، تعطیلی یا توقف کامل تمامی بنگاه‌های فعال در یک رشته فعالیت، مبنای مدلسازی اقتصادی قرار می‌گیرد که با شواهد آماری دنیای واقعی، سازگاری چندانی ندارد. علاوه بر این روش حذف فرضی جزئی به عنوان رویکرد نوین، نسبت به رویکردهای سنتی (یعنی پیوندهای پسین و پیشین) از این مزیت مهم برخوردار است که ضمن لحاظ نمودن مبادلات واسطه‌ای بین بخشی، بر اجزای تقاضای نهایی و ارزش‌افزوده نیز تمرکز می‌کند، در حالی که رویکردهای سنتی، صرفاً مبادلات واسطه‌ای بین بخشی را مبنای سنجش اهمیت بخش‌های اقتصادی قرار می‌دهند. بدیهی است در نظر گرفتن تقاضای نهایی به ویژه در مطالعات مرتبط با بخش حمل و نقل که حدود ۵۰ درصد خدمات آن توسط اجزای تقاضای نهایی (خصوصاً خانوارها) مصرف می‌شود، به ارائه تصویر دقیق‌تری از اقتصاد منجر خواهد شد.

دارد به جز کشورهایی که ارائه این خدمات را متوقف نموده‌اند. ظرفیت کامیونی حمل بار به دلیل افزایش تقاضای این خدمات (خصوصاً عرضه محصولات دارویی، بهداشتی و غذایی) با افزایش روبرو شده است و به دلیل کاهش نیروی کار فعال در این رشته فعالیت، نرخ‌های حمل و نقل زمینی نیز افزایش یافته است. البته به دلیل کاهش ظرفیت‌های تولیدی در برخی از زیربخش‌های صنعتی به دلیلی تعطیلی‌های اجباری، نرخ حمل و نقل در برخی بازارها کاهش یافته است. همچنین خدمات ریلی به دلیل بالا رفتن نرخ حمل و نقل محموله‌های هوایی و زمان طولانی‌تر ترانزیت توسط کامیون‌ها، رشد یافته است. آنکتاد (۲۰۲۰) نیز در گزارشی در خصوص کرونا اعلام نموده است که تقاضای حمل و نقل دریایی در فصل دوم سال ۲۰۲۰ بیش از ۱۷ درصد نسبت به دوره مشابه سال قبل کاهش یافته است. البته میزان کاهش تقاضا برای انواع کشتی‌های مختلف متفاوت است و از حدود ۱/۱ درصد برای کشتی‌های حمل LPG تا ۲۲ درصد برای کشتی‌های مسافربری در نوسان است. در این مطالعه عنوان شده است که شیوع ویروس کرونا موجب کاهش دو رقمی تجارت جهانی در ۲۰۲۰ شده است و به رقم آنکه پیش‌بینی‌های موجود خبر از بهبود شرایط در سال ۲۰۲۱ را می‌دهد اما انتظارات، همچنان نامطمئن و مشروط به خط سیر همه‌گیری و کارایی اقدامات مداخله‌جویانه دولتی با هدف تحریک رشد است. اتحادیه بین‌المللی ریلی (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای با اشاره به شدت تعطیلی‌ها به همراه محدودیت‌های وضع شده برای مسافرت و رکود جهانی و همچنین آثار رکود اقتصادی بر مشاغل و اعتماد مردم، پیش‌بینی نموده است که در سال ۲۰۲۰، تقاضای مسافری بخش حمل و نقل ریلی با کاهش ۳۰ درصدی و بخش حمل و نقل بار با کاهش ۱۰ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۹ روبرو شود. پیش‌بینی‌های این اتحادیه حکایت از افت ۱۲۵ میلیارد دلاری درآمدهای بخش حمل و نقل در سراسر جهان دارد که آثار سوئی بر وضعیت اقتصادی بخش مذکور خواهد گذاشت. مرکز ملی تحقیقات حمل و نقل (۲۰۲۰) به بررسی تأثیر انتشار ویروس کرونا بر گردشگری و سیستم حمل و نقل پرداخته است. بر اساس یافته‌های این مطالعه، حمل و نقل عمومی و شخصی به طور قابل ملاحظه‌ای در دوران تعطیلی عمومی کاهش یافته است. علاوه بر این، سهم دوچرخه‌سواری افزایش یافته است. تاکسی‌های ربات برای مقابله با بیماری‌های همه‌گیر

۳-۱- الگوی ماتریس حسابداری اجتماعی و حذف فرضی

ماتریس حسابداری اجتماعی، یک ماتریس مربع است که جزئیات کلیه مبالغ مستقیم دوطرفه میان بخش‌های اقتصادی، عوامل تولید و نهادها را منعکس می‌سازد. در این ماتریس مربع، سرجمع سطری منعکس‌کننده درآمد است که دقیقاً با سرجمع ستونی هر یک از حساب‌ها یکسان است و الزام به چینی‌سازی میان درآمدها و هزینه‌های هر یک از حساب‌ها، تمامی قیود بودجه‌ای را آشکار می‌سازد. نوع مرسوم ماتریس حسابداری اجتماعی شامل n بخش تولیدی، k عامل تولید، h خانوار، دولت، حساب انباشت (که جریان سرمایه‌گذاری/پس‌انداز را نشان می‌دهد) و دنیای خارج است. بدین ترتیب، هر ماتریس حسابداری اجتماعی مرسوم دارای m حساب $(m=n+k+h+3)$ حساب است و می‌توان آن را به دو نوع حساب درون‌زا و برون‌زا طبقه‌بندی کرد که e و x به ترتیب منعکس‌کننده حساب‌های درون‌زا و برون‌زای ماتریس حسابداری اجتماعی است. اگر بردارهای درآمد درون‌زاها و برون‌زاها را به ترتیب با y_e و y_x نشان هیم می‌توان SAM استاندارد را به صورت چند زیرماتریس از طریق رابطه (۱) افراز کرد.

$$\begin{bmatrix} y_e \\ y_x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{ee} & A_{ex} \\ A_{xe} & A_{xx} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_e \\ y_x \end{bmatrix} \quad (1)$$

با استفاده از رابطه (۱) می‌توان درآمد حساب‌های درون‌زا یعنی y_e را به صورت تابعی از درآمد حساب‌های برون‌زا y_x بازنویسی کرد.

(۲)

$$y_e = A_{ee}y_e + A_{ex}y_x = (I - A_{ee})^{-1}A_{ex}y_x = (I - A_{ee})^{-1}Z$$

به منظور الگوسازی آثار حذف جزئی هر یک از زیربخش‌های اقتصادی، منطبق مطرح شده در مقاله دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) در ادامه تبیین می‌شود. فرض نمایید که تولید کالا

یا خدمت تعدادی از کارگاه‌های فعال در یکی از زیربخش‌های اقتصادی متوقف می‌شود و بدین ترتیب ظرفیت تولید زیربخش موردنظر کاهش می‌یابد. بدین ترتیب نهاده‌های واسطه‌ای فروخته شده توسط بخش مذکور (که با k نشان داده می‌شود) به اندازه α درصد کاهش می‌یابد. از آنجایی که ستانده بخش k (یعنی y_e^k) نیز کاهش می‌یابد، نهاده‌های مورد استفاده توسط بخش k نیز به همان میزان درصد کاهش می‌یابد، لذا روی ستون k و به ازای $i = 1, 2, \dots, n$ به راحتی می‌توان نشان داد که $\bar{a}_{ee}^{ik} = \bar{X}_{ee}^{ik} / \bar{y}_e^k = (1 - \alpha)X_{ee}^{ik} / (1 - \alpha)y_e^k = a_{ee}^{ik}$ و علامت «بار» منعکس‌کننده حذف جزئی می‌باشد. در سطر k ام نیز تمامی عناصر به استثنای درایه‌های روی قطر اصلی به اندازه α درصد کاهش می‌یابند. به عبارت دیگر برای تمامی $j = 1, 2, \dots, n$ ($j \neq k$) داریم $\bar{a}_{ee}^{kj} = \bar{X}_{ee}^{kj} / \bar{y}_e^j = (1 - \alpha)X_{ee}^{kj} / y_e^j = a_{ee}^{kj}$ با استفاده از ضرایب محاسبه جدید، به راحتی می‌توان ضرایب فزاینده تولید و توزیع درآمد را مجدداً محاسبه نمود.

۳-۲- پایه‌های آماری

ماتریس حسابداری اجتماعی سال ۱۳۹۵ محاسبه شده توسط نویسندگان، مبنای برآورد آثار و تبعات اقتصادی شیوع ویروس کرونا از کانال حمل و نقل قرار گرفته است. این ماتریس شامل ۱۱۰ رشته فعالیت، ۳ عامل تولید (جبران خدمات کارکنان، درآمد مختلط و مازاد عملیاتی)، ۲۰ گروه خانوار مشتمل بر دهک‌های درآمدی شهری و روستایی، شرکت، دولت، انباشت و دنیای خارج می‌باشد که ساختار کلی آن در قالب جدول زیر نمایش داده شده است. پایه‌های آماری متعددی برای محاسبه ۵ حساب مختلف SAM مذکور استفاده شده است که به تفکیک هر یک از حساب‌ها، توضیحات مختصری ارائه می‌شود.

جدول ۱. ساختار کلی ماتریس حسابداری اجتماعی بر حسب پنج حساب

جمع ورودی	حساب دنیای خارج	انباشت (تشکیل سرمایه)	نهادها	عوامل تولید	حساب تولید
تقاضای کل	صادرات	تشکیل سرمایه و تغییر در موجودی انبار و اثبات‌های آماری	مصرف نهایی نهادها		مصرف واسطه
جمع درآمد عوامل تولید	دریافت درآمد عوامل تولید از خارج			جبران خدمات کارکنان	عوامل تولید
				درآمد مختلط	
				مازاد عملیاتی ناخالص بدون درآمد مختلط	

نهادها		ماتریس تخصیص درآمد عوامل تولید	ماتریس انتقالات جاری بین نهادها		دریافتی نهادها از دنیای خارج	جمع درآمد نهادها
انباشت (پس انداز)			پس انداز ناخالص نهادها			جمع پس انداز
حساب دنیای خارج	واردات	پرداخت درآمد عوامل تولید به خارج	پرداختی نهادها به خارج از کشور	مازاد تراز ارزی		جمع درآمد از دنیای خارج
جمع خروجی	عرضه کل	جمع هزینه عوامل تولید	جمع هزینه نهادها	جمع سرمایه گذاری	جمع هزینه دنیای خارج	

یک) حساب تولید

توضیح داده شد. ثانیاً دریافت عوامل تولید از خارج و پرداخت به عوامل تولید خارجی از طریق حساب‌های ملی ایران به تفکیک بخش‌های نهادی اقتصاد منتشر شده توسط بانک مرکزی برای سال ۱۳۹۵ استخراج شده است.

سه) حساب نهادها

گام اول: محاسبه مصرف نهایی نهادها که پایه‌های آماری مرتبط با آن در حساب تولید توضیح داده شد.

گام دوم: ماتریس تخصیص با استفاده از «طرح هزینه-درآمد خانوارها در سال ۱۳۹۵» و «حساب‌های نهادی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی» محاسبه شده است.

گام سوم: ماتریس انتقالات بین‌نهادی که پاشنه آشیل محاسبه SAM است با استفاده از طیف گسترده‌ای از آمار و اطلاعات به ویژه «تراز مالی دولت در سال ۱۳۹۵»، «طرح هزینه-درآمد خانوار در سال ۱۳۹۵»، «گزارش عملکرد بودجه کشور در سال ۱۳۹۵» و «حساب‌های ملی ایران به تفکیک بخش‌های نهادی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی» به دست آمده است.

گام چهارم: دریافتی و پرداختی نهادها از/به دنیای خارج که با استفاده از حساب‌های نهادی سال ۱۳۹۵ بانک مرکزی محاسبه شده است.

چهار) حساب انباشت

این حساب که مشتمل بر «تشکیل سرمایه و تغییر در موجودی انبار» و «پس انداز نهادها» است. پایه‌های آماری محاسبه قلم نخست در حساب تولید تشریح شد. پس انداز نیز از تفاضل درآمدهای هر یک از نهادها از مصارف جاری و انتقالات به سایر نهادها محاسبه می‌شود.

پنج) حساب دنیای خارج

پایه‌های آماری محاسبه بردار صادرات و واردات، دریافتی و پرداختی عوامل تولید از/به خارج از کشور و دریافتی و پرداختی نهادها از/به خارج از کشور در سه حساب تولید، عوامل تولید و نهادها تبیین شد. قلم ترازکننده مازاد (یا کسری) تراز اصلی نیز برای موازنه کردن این حساب به صورت پسماند به دست می‌آید. (مهاجری و همکاران، ۱۴۰۲ و سبحانیان و همکاران، ۱۴۰۱)

گام اول، جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ متقارن فعالیت در فعالیت (۱۱۰ فعالیت در ۱۱۰ فعالیت) با استفاده از جداول ساخت و جذب ارائه شده توسط مرکز آمار محاسبه شده است. گام دوم، با استفاده از روش GRAS و از طریق بردار هزینه واسطه‌ای و ستانده رشته فعالیت‌های اقتصادی برای سال ۱۳۹۵ و طرح آمارگیری از بنگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن به بالا برای سال ۱۳۹۵، مبادلات واسطه‌ای فعالیت در فعالیت سال ۱۳۹۵ محاسبه شده است.

گام سوم، با استفاده از نتایج طرح آمارگیری از هزینه و درآمد خانوار برای سال ۱۳۹۵، مصارف هر یک از دهک‌های درآمدی خانوارهای شهری و روستایی محاسبه شده است.

گام چهارم: عملکرد بودجه دولت در سال ۱۳۹۵ مبنای محاسبه بردار مخارج دولت عمومی قرار گرفته است.

گام پنجم: محاسبه بردار تشکیل سرمایه ثابت با استفاده از «نتایج طرح آمارگیری از بنگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن به بالا»، «نتایج آمارگیری از معادن در حال بهره‌برداری کشور»، «نتایج سرشماری از مرغداری‌های پرورش مرغ گوشتی»، «طرح آمارگیری از دامداری‌های کشور» و عملکرد بودجه دولت در سال ۱۳۹۵ صورت گرفته است.

گام ششم: بردار صادرات و واردات نیز با استفاده از حساب‌های ملی فصلی ایران منتشر شده توسط مرکز آمار ایران و حساب‌های ملی ایران به تفکیک بخش‌های نهادی اقتصاد منتشر شده توسط بانک مرکزی به دست آمده است.

گام هفتم: تفکیک بردار ارزش افزوده به سه بردار جبران خدمات کارکنان، درآمد مختلط و مازاد عملیاتی با استفاده از جدول داده-ستانده محاسبه شده برای سال ۱۳۹۰، طرح سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران و حساب‌های ملی ایران؛ حساب تولید تا حساب مالی به تفکیک بخش‌های نهادی اقتصاد برای سال ۱۳۹۵ که توسط بانک مرکزی منتشر شده است.

دو) حساب عوامل تولید

تکمیل سطر و ستون حساب عوامل تولید، اولاً مستلزم تفکیک بردار ارزش افزوده است که در گام هفتم محاسبه حساب تولید

۴- برآورد تبعات اقتصادی شیوع ویروس کرونا از کانال حمل و نقل و تحلیل نتایج

کمافی‌السابق در حال انجام است لذا فرض بر آن است که فعالیت‌های بخش اقتصادی مذکور بدون تغییر ادامه یافته است. حالت دوم- تداوم وضعیت موجود در کل سال: در این حالت فرض می‌شود که حمل و نقل با راه‌آهن با کاهش ۶۰ درصدی، حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن با کاهش ۵۰ درصدی، حمل و نقل آبی با کاهش ۹۰ درصدی و حمل و نقل هوایی با کاهش ۷۰ درصدی روبرو گردد.

۴-۱- برآورد آثار و تبعات اقتصادی توقف یک‌ماهه

زیربخش‌های حمل و نقل

در جدول (۲)، تصویر کلان از آثار حذف جزئی (توقف یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» ارائه شده است. نتایج مندرج در سطر اول منعکس کننده آن است که با توقف یک‌ماهه هر یک از زیربخش‌های حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد چند درصد کاهش می‌یابد. سطر دوم، سوم، چهارم و پنجم نیز به ترتیب منعکس‌کننده کاهش درصدی در GDP، درآمد خانوارهای شهری، درآمد خانوارهای روستایی و درآمد شرکت‌ها می‌باشد.

همانطور که در مبانی نظری مقاله تشریح گردید کاردانه و سانچو (۲۰۰۶) به منظور در نظر گرفتن پیوندهای مستحکم درآمد-مخارج پیشنهاد دادند که به جای تمرکز بر پیاده‌سازی روش حذف فرضی کامل روی جدول داده-ستانده، از ماتریس حسابداری اجتماعی استفاده شود. همچنین دیازنباخر و لهر (۲۰۱۳) با زیر سؤال بردن منطق روش حذف فرضی کامل، روش حذف فرضی جزئی را در چارچوب الگوی داده-ستانده پیشنهاد نمودند. در مقاله حاضر با تلفیق دو مشاهده مذکور، روش حذف فرضی جزئی (به تبعیت از دیازنباخر و لهر ۲۰۱۳) و به‌کارگیری ماتریس حسابداری اجتماعی (به تبعیت از کاردانه و سانچو، ۲۰۰۶) در قالب دو سناریو مبنای محاسبه آثار و تبعات اقتصادی شیوع ویروس کرونا از کانال حمل و نقل قرار گرفته‌اند.

حالات اول- توقف ۱ ماهه ۴ زیربخش حمل و نقل: در این حالت فرض شده است که هر ۴ زیربخش «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» که طی یک دوره یک‌ماهه ابتدای سال جاری تحت تأثیر شدیدترین پروتکل‌های بهداشتی قرار گرفته و تقریباً به ورطه تعطیلی کامل کشیده شدند، حذف شوند. بدین ترتیب شوک وارد شده به اقتصاد، حذف جزئی ۱ ماهه است که معادل با حذف ۸ درصدی (یک‌دوازدهم) فعالیت‌های زیربخش‌های حمل و نقل خواهد بود. لازم به ذکر است که چون حمل و نقل زمینی بار در دوران شیوع کرونا

جدول ۲. درصد کاهش ستانده کل، GDP و درآمد نهادها در اثر حذف جزئی (توقف ۱ ماهه) هر یک از زیربخش‌های حمل و نقل

مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل	حمل و نقل هوایی	حمل و نقل آبی	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل با راه‌آهن	ستانده کل
۰/۶۰۴	۰/۰۷۳	۰/۰۸۲	۰/۴۰۷	۰/۰۴۳	ستانده کل
۰/۶۰۸	۰/۰۶۷	۰/۰۷۷	۰/۴۲۵	۰/۰۴۰	GDP به روش درآمد
۰/۶۴۸	۰/۰۷۵	۰/۰۸۳	۰/۴۴۸	۰/۰۴۲	درآمد خانوارهای شهری
۰/۶۹۱	۰/۰۷۲	۰/۰۸۵	۰/۴۹۴	۰/۰۴۱	درآمد خانوارهای روستایی
۰/۵۲۴	۰/۰۵۴	۰/۰۶۴	۰/۳۷۰	۰/۰۳۶	درآمد شرکت‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق

دو- در اثر حذف جزئی (یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل، GDP کل اقتصاد به میزان ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب GDP کل اقتصاد با افت ۰/۰۴۰، ۰/۴۲۵، ۰/۰۷۷ و ۰/۰۶۷ درصدی روبروست. در مقایسه با یافته اول، مشاهده می‌شود که آثار حذف جزئی هر چهار زیربخش حمل و نقل

یافته‌ها حاکی از آن است که:

یک- در اثر حذف جزئی (یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد به میزان ۰/۶۰۴ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب ستانده کل اقتصاد با افت ۰/۰۴۳، ۰/۴۰۷، ۰/۰۸۲ و ۰/۰۷۳ درصدی روبرو شده است.

چهار- درآمد شرکت‌ها به عنوان یکی دیگر از نهادهای اقتصادی نیز با افت ۰/۵۲۴ درصدی روبروست که در مقایسه با دو نهاد دیگر مورد بررسی، بالنسبه کمتر است.

در جدول (۲) کاهش مطلق در ستانده هر یک از فعالیت‌های اقتصادی (مشمول بر ۱۱۰ رشته فعالیت) در اثر حذف جزئی (توقف یک‌ماهه) زیربخش‌های حمل و نقل گزارش شده است. یافته‌های حاصل از تمرکز بر ۱۱۰ فعالیت اقتصادی نیز نشان می‌دهد که ستانده بخش‌های اقتصادی بالغ بر ۱۴۷ هزار میلیارد ریال کاهش می‌یابد. ده فعالیت اقتصادی که بیشترین سهم از این کاهش را به خود اختصاص داده‌اند عبارتند از: «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن با سهم ۲۱/۴۸ درصدی»، «عمده فروشی و خرده‌فروشی با سهم ۷/۵۱ درصدی»، «ساخت کک و فرآورده‌های نفتی با سهم ۶/۸۰ درصدی»، «استخراج نفت خام و گاز طبیعی با سهم ۵/۲۸ درصدی»، «ساخت محصولات غذایی با سهم ۴/۶۹ درصدی»، «خدمات واحدهای مسکونی شخصی با سهم ۴/۵۶ درصدی»، «حمل و نقل آبی با سهم ۳/۸۷ درصدی»، «حمل و نقل هوایی با سهم ۳/۴۶ درصدی»، «حمل و نقل با راه‌آهن با سهم ۲/۳۲ درصدی» و «دامداری با سهم ۲/۰۸ درصدی».

به طور همزمان روی GDP بالنسبه بیشتر از ستانده است. لازم به ذکر است که در مقایسه با ستانده، GDP، متغیری است که تصویر دقیق‌تری از رفاه جامعه را نشان می‌دهد. در واقع، هر چند در پی توقف یک‌ماهه ارائه خدمات ۴ زیربخش حمل و نقل، ستانده ۰/۶۰۴ درصد افت می‌کند اما به دلیل آنکه GDP به میزان بیشتری و بالغ بر ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد لذا می‌توان چنین گفت که رفاه به میزان بیشتری کاهش یافته است. همچنین سهم بخش «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن» از کاهش GDP بالنسبه بیشتر از سهم زیربخش مذکور از کاهش ستانده می‌باشد. این در حالی است که سه زیربخش دیگر، رفتار کاملاً معکوسی را از خود به نمایش می‌گذارند. سه- درآمد خانوارهای شهری و روستایی که منعکس‌کننده توزیع نهادهای درآمدی است نیز به ترتیب با کاهش ۰/۶۴۸ و ۰/۶۹۱ درصدی روبروست. در واقع با وجودی که GDP یا درآمد کل عوامل تولید به میزان ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد اما دو نهاد اقتصاد یعنی خانوارهای شهری و روستایی بالنسبه بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. نکته مهم‌تر آنکه بین درآمدهای خانوارهای روستایی بیشتر از خانوارهای شهری کاهش می‌یابد.

جدول ۳. کاهش ستانده فعالیت‌های اقتصادی در پی حذف جزئی هر یک از زیربخش‌های حمل و نقل (میلیارد ریال)

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۱	زراعت و کشاورزی	۱۷۷	۱,۹۲۳	۳۶۲	۳۲۱	۲,۷۸۳
۲	باغداری	۱۰۷	۱,۱۵۴	۲۱۹	۱۹۵	۱,۶۷۵
۳	خدمات کشاورزی و دامپروری	۳۹	۲۸۵	۵۶	۴۹	۴۲۹
۴	دامداری، زنبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار	۱۹۴	۲,۱۱۶	۳۹۸	۳۵۵	۳,۰۶۳
۵	مرغداری	۶۶	۷۱۳	۱۳۵	۱۲۰	۱,۰۳۵
۶	جنگلداری	۵	۶۶	۹	۹	۸۹
۷	ماهگیری	۲۷	۲۸۵	۵۵	۵۱	۴۱۸
۸	استخراج ذغال سنگ و لینییت	۰	۴	۱	۱	۵
۹	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۴۷۰	۵,۲۰۱	۱,۱۰۹	۹۹۴	۷,۷۷۴
۱۰	استخراج کانی‌های فلزی آهنی	۸	۵۵	۱۲	۱۰	۸۴
۱۱	استخراج سنگ مس	۲	۱۸	۴	۴	۲۸
۱۲	استخراج سنگ، شن و خاک رس	۵	۳۵	۹	۶	۵۵
۱۳	استخراج سایر کانی‌های فلزی و غیرفلزی	۲	۲۲	۴	۳	۳۱
۱۴	خدمات پشتیبانی معدن	۴	۴۳	۹	۸	۶۴
۱۵	ساخت محصولات غذایی	۴۴۰	۴,۷۳۶	۹۱۰	۸۲۳	۶,۹۰۹
۱۶	ساخت انواع روغن و چربی‌ها	۶	۶۴	۱۲	۱۱	۹۲
۱۷	ساخت انواع آشامیدنی‌ها	۱۵	۱۵۷	۳۱	۲۸	۲۳۲
۱۸	ساخت فرآورده‌های توتون و تنباکو	۷	۷۷	۱۴	۱۲	۱۱۰
۱۹	ساخت منسوجات	۲	۲۱	۴	۴	۳۱

فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل و نقل، سال بیست و یکم، دوره دوم، شماره ۷۹، تابستان ۱۴۰۳

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع زیربخش حمل و نقل
۲۰	ساخت قالی و قالیچه	۱۰	۱۱۲	۲۰	۱۸	۱۶۲
۲۱	ساخت پوشاک	۲۵	۲۵۸	۴۸	۴۴	۳۷۵
۲۲	ساخت چرم و محصولات وابسته	۴۱	۴۴۳	۸۲	۷۳	۶۳۸
۲۳	ساخت چوب و محصولات چوبی به جز مبلمان	۲۲	۲۳۲	۴۴	۳۸	۳۳۷
۲۴	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۵	۱۴۲	۳۶	۲۹	۲۲۳
۲۵	چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۱۷	۱۶۲	۴۱	۳۳	۲۵۳
۲۶	ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت	۶۰۹	۶,۶۹۷	۱,۴۴۰	۱,۲۷۰	۱۰,۰۱۷
۲۷	ساخت مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی	۱۱۴	۱,۶۵۷	۲۲۴	۲۳۴	۲,۲۳۰
۲۸	ساخت محصولات دارویی شیمیایی و گیاهی	۳	۳۴	۶	۶	۴۹
۲۹	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	۵۹	۱,۷۲۴	۱۱۰	۱۱۲	۲,۰۰۶
۳۰	ساخت شیشه و محصولات شیشه‌ای	۵	۱۱۵	۱۰	۱۰	۱۴۰
۳۱	ساخت محصولات کانی غیر فلزی طبقه‌بندی نشده	۴۰	۳۷۰	۷۳	۶۲	۵۴۵
۳۲	ساخت آهن و فولاد پایه	۱۰۸	۶۵۵	۱۴۸	۱۲۴	۱,۰۳۴
۳۳	ساخت محصولات اساسی مس	۷	۵۳	۱۰	۱۰	۸۰
۳۴	ساخت محصولات اساسی آلومینیوم	۵	۴۷	۸	۸	۶۹
۳۵	ساخت سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری	۱۴	۱۱۱	۲۱	۲۱	۱۶۶
۳۶	ساخت، تعمیر و نصب محصولات فلزی	۵۸	۵۵۷	۱۰۵	۹۲	۸۱۲
۳۷	ساخت، تعمیر و نصب محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	۰	۴	۱	۱	۵
۳۸	ساخت، تعمیر و نصب تجهیزات برقی	۱۹	۱۶۳	۳۲	۳۵	۲۵۰
۳۹	ساخت، تعمیر و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده	۱	۹	۱	۱	۱۲
۴۰	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر	۱۲۶	۱,۶۷۸	۲۳۰	۲۵۷	۲,۲۹۱
۴۱	ساخت و تعمیر سایر تجهیزات حمل و نقل	۶	۱۵۴	۱۵	۱۳	۱۸۸
۴۲	ساخت مبلمان	۲۲	۲۳۹	۴۴	۳۹	۳۴۳
۴۳	ساخت، تعمیر و نصب سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	۳	۲۸	۵	۵	۴۱
۴۴	تولید، انتقال و توزیع برق	۱۰۱	۷۱۹	۲۵۸	۱۴۲	۱,۲۲۱
۴۵	تولید گاز، توزیع سوخت‌های گازی	۱۱۴	۲,۲۹۰	۳۷۰	۱۹۸	۲,۹۷۲
۴۶	جمع‌آوری، تصفیه، تأمین آب و خدمات دفع فاضلاب	۲۲	۲۱۴	۵۸	۳۷	۳۳۲
۴۷	مدیریت پسماند، سایر فاضلاب	۶	۵۸	۱۱	۱۰	۸۵
۴۸	ساختمان‌های مسکونی	۲۴	۲۹۶	۴۷	۴۴	۴۱۱
۴۹	سایر ساختمان‌ها	۳۳	۱۷۳	۵۳	۴۹	۳۰۸
۵۰	فروش و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت	۵۶	۱,۹۵۷	۱۲۸	۱۴۹	۲,۲۹۰
۵۱	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۶۶۸	۷,۵۶۳	۱,۳۹۱	۱,۴۲۷	۱۱,۰۴۸
۵۲	حمل و نقل با راه‌آهن	۳,۳۳۶	۵۹	۱۶	۱۱	۳,۴۲۲
۵۳	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	۱۷۲	۳۰,۶۹۰	۲۹۲	۴۶۹	۳۱,۶۲۴
۵۴	حمل و نقل زمینی بار به جز راه‌آهن	۲۷۹	۱,۷۰۵	۵۰۵	۳۲۰	۲,۸۰۸
۵۵	حمل و نقل از طریق خطوط لوله	۶	۱۰۴	۱۷	۱۱	۱۳۸
۵۶	حمل و نقل آبی	۰	۰	۵,۷۰۱	۰	۵,۷۰۲
۵۷	حمل و نقل هوایی	۹	۶۹	۲۱	۴,۹۹۱	۵,۰۹۰
۵۸	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	۷۶۴	۳۳۰	۹۵۸	۷۸۷	۲,۸۳۹
۵۹	پست و پیک	۴	۳۸	۹	۸	۵۸
۶۰	تأمین جا	۰	۰	۰	۰	۱
۶۱	فعالیت‌های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی‌ها	۵۳	۵۱۵	۱۴۴	۱۱۵	۸۲۶

فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل و نقل، سال بیست و یکم، دوره دوم، شماره ۷۹، تابستان ۱۴۰۳

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۶۲	فعالیت‌های انتشاراتی	۲	۱۹	۴	۳	۲۸
۶۳	فعالیت‌های تولید برنامه‌های سینمایی، ویدیویی ...	۱۷	۱۶۷	۳۵	۲۹	۲۴۷
۶۴	مخابرات	۱۳۹	۱,۴۶۰	۳۰۱	۲۵۳	۲,۱۵۳
۶۵	برنامه‌نویسی، مشاوره و فعالیت‌های مربوط به رایانه	۰	۲	۱	۰	۴
۶۶	فعالیت‌های خدماتی اطلاع‌رسانی	۱	۹	۲	۲	۱۳
۶۷	بانک	۱۷۴	۱,۳۴۱	۲۸۹	۲۷۴	۲,۰۷۸
۶۸	فعالیت‌های خدمات مالی به جز تأمین وجوه بیمه و بازنشستگی	۲۴	۱۷۶	۴۵	۳۹	۲۸۴
۶۹	بیمه	۳۱	۳۶۸	۹۴	۷۹	۵۷۲
۷۰	فعالیت‌های جنبی خدمات مالی و فعالیت‌های بیمه	۳	۲۶	۷	۶	۴۲
۷۱	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	۴۳۳	۴,۶۶۰	۸۶۰	۷۶۴	۶,۷۱۷
۷۲	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	۱۹۵	۲,۰۸۰	۳۸۷	۳۴۶	۳,۰۰۸
۷۳	خدمات واحدهای غیرمسکونی	۹۳	۱,۴۰۱	۱۷۸	۱۷۶	۱,۸۴۸
۷۴	خدمات دلالان املاک و مستغلات	۲	۲۰	۳	۳	۲۷
۷۵	فعالیت‌های حقوقی و حسابداری	۷	۵۳	۵۳	۱۳	۱۲۷
۷۶	فعالیت‌های معماری و مهندسی	۲	۹	۳	۲	۱۶
۷۷	تحقیق و توسعه علمی	۱۳	۳۱۰	۲۷	۲۳	۳۷۲
۷۸	تبلیغات و بازارپژوهی	۴	۲۸	۷	۶	۴۴
۷۹	سایر فعالیت‌های حرفه‌ای، علمی و فنی	۵	۲۱	۹	۶	۴۰
۸۰	فعالیت‌های دامپزشکی	۲	۲۵	۵	۴	۳۶
۸۱	فعالیت‌های کرایه و اجاره	۰	۰	۱	۰	۱
۸۲	فعالیت‌های استخدام	۱۷	۱۳۷	۳۲	۲۹	۲۱۵
۸۳	خدمات آژانس مسافرتی، گرداندگان تور و ...	۴	۱۰	۲	۲۶	۴۲
۸۴	سایر فعالیت‌های کسب و کار طبقه‌بندی نشده	۲	۱۵	۷	۳	۲۷
۸۵	امور عمومی	۵۳	۵۳۹	۹۸	۹۰	۷۸۰
۸۶	خدمات شهری	۴۳	۴۴۳	۸۲	۷۳	۶۴۰
۸۷	امور دفاعی	۱۰۱	۱,۰۵۳	۱۹۳	۱۸۶	۱,۵۳۲
۸۸	امور انتظامی	۳۳	۳۴۳	۶۳	۵۴	۴۹۲
۸۹	تأمین اجتماعی اجباری	۸	۸۰	۱۴	۱۲	۱۱۴
۹۰	آموزش ابتدایی خصوصی	۳	۳۳	۶	۷	۵۰
۹۱	آموزش ابتدایی دولتی	۳۸	۳۹۹	۷۱	۶۱	۵۶۹
۹۲	آموزش متوسط عمومی و فنی و حرفه‌ای دولتی	۵۱	۵۲۹	۹۵	۸۱	۷۵۵
۹۳	آموزش متوسط عمومی و فنی و حرفه‌ای خصوصی	۷	۷۵	۱۴	۱۳	۱۰۹
۹۴	آموزش عالی دولتی	۳۴	۳۵۴	۶۴	۵۵	۵۰۶
۹۵	آموزش عالی خصوصی	۵۰	۵۱۴	۱۰۴	۹۴	۷۶۳
۹۶	سایر آموزش‌های دولتی	۵	۴۹	۱۱	۱۴	۷۸
۹۷	سایر آموزش‌های خصوصی	۱۰	۱۰۱	۲۹	۲۶	۱۶۶
۹۸	فعالیت‌های بیمارستانی دولتی	۷۲	۷۶۵	۱۴۰	۱۲۳	۱,۰۹۹
۹۹	سایر فعالیت‌های بهداشتی و درمانی دولتی	۱۶	۱۷۱	۳۱	۲۷	۲۴۵
۱۰۰	فعالیت‌های بیمارستانی خصوصی	۹	۹۷	۱۸	۱۶	۱۴۰
۱۰۱	فعالیت‌های پزشکی و دندانپزشکی خصوصی	۷۵	۸۰۳	۱۴۸	۱۳۱	۱,۱۵۷
۱۰۲	سایر فعالیت‌های بهداشتی و درمانی خصوصی	۲۰	۲۱۲	۴۰	۳۴	۳۰۶
۱۰۳	فعالیت‌های مراقبتی و مددکاری	۱۸	۱۵۱	۳۱	۲۷	۲۲۷
۱۰۴	خدمات مذهبی و سیاسی	۱۷	۱۴۰	۳۱	۲۴	۲۱۲
۱۰۵	کتابخانه، موزه و سایر فعالیت‌های فرهنگی و هنری	۶	۶۳	۱۲	۱۰	۹۱
۱۰۶	فعالیت‌های ورزشی و تفریحی	۱۸	۱۷۱	۵۲	۳۷	۲۷۸

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۱۰۷	فعالیت‌های سازمان‌های دارای عضو	۱۷	۵۹	۴	۴	۸۳
۱۰۸	تعمیر رایانه و تجهیزات ارتباطی	۲	۱۲	۵	۲	۲۱
۱۰۹	تعمیر کالاهای شخصی و خانگی	۴	۱۰	۹	۳	۲۵
۱۱۰	سایر فعالیت‌های خدماتی شخصی	۲۸	۳۰۰	۵۷	۹۳	۴۷۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

درآمدی روستایی و شهری به نحو مشابه تحت تأثیر این شوک قرار می‌گیرند یا خیر؟ پاسخ به این پرسش را در نتایج ارائه شده در جدول (۴) می‌توان یافت.

همانطور که در جدول (۲) مشاهده می‌شود، درآمد خانوارهای شهری در پی توقف یک‌ماهه ۴ زیربخش حمل و نقل به میزان ۰/۶۴۸ درصد و درآمد خانوارهای روستایی به میزان ۰/۶۹۱ درصد کاهش می‌یابد. اما سؤال مهم آن است که آیا تمامی دهک‌های

جدول ۴. کاهش مطلق درآمد در دهک‌های شهری و روستایی و سهم هر یک از دهک‌ها در پی توقف یک‌ماهه ۴ زیربخش حمل و نقل

دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	دهک	
۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱		
۱۵,۰۱۳	۷,۹۲۹	۶,۵۵۷	۵,۵۰۵	۴,۹۵۴	۴,۳۱۶	۳,۸۰۱	۳,۲۵۷	۲,۴۵۶	۸۷۱		مقدار مطلق کاهش (میلیارد ریال)
۲۷/۴۷	۱۴/۵۱	۱۲/۰۱	۱۰/۰۷	۹/۰۶	۷/۹۰	۶/۹۵	۵/۹۶	۴/۴۹	۱/۵۹		سهم هر دهک از مقدار کاهش مطلق
۰/۶۵۶	۰/۶۴۱	۰/۶۴۵	۰/۶۴۳	۰/۶۴۷	۰/۶۵۳	۰/۶۵۷	۰/۶۵۵	۰/۶۴۶	۰/۵۵۳		نسبت درآمد از دست رفته در هر دهک به کل درآمد همان دهک
۴,۲۸۶	۲,۳۷۴	۱,۸۴۲	۱,۶۲۵	۱,۳۸۳	۱,۱۴۸	۹۱۲	۶۷۷	۴۳۵	۱۷۲		مقدار مطلق کاهش (میلیارد ریال)
۲۹/۰۵	۱۵/۴۱	۱۲/۴۹	۱۱/۰۱	۹/۳۷	۷/۷۸	۶/۱۸	۴/۵۹	۲/۹۵	۱/۱۶		سهم هر دهک از مقدار کاهش مطلق
۰/۸۱۴	۰/۶۸۸	۰/۶۸۸	۰/۶۹۳	۰/۶۹۲	۰/۶۸۶	۰/۶۷۸	۰/۶۶۶	۰/۶۴۴	۰/۵۴۶		نسبت درآمد از دست رفته در هر دهک به کل درآمد همان دهک

مأخذ: یافته‌های تحقیق

خانوارهای روستایی دهک‌های درآمدی ۶، ۷ و ۱۰ بالنسبه با کاهش بیشتری روبرو شده‌اند.

محاسبات مقاله حاکی از آن است بیشترین سهم از کاهش درآمد کل دهک‌های شهری به دهک دهم اختصاص دارد که بیش از ۲۷ درصد از این افت مطلق درآمدی به آن دهک تعلق دارد. تصویر مشابهی نیز در خانوارهای روستایی مشاهده می‌شود. اما قاعده مشخصی در خصوص نسبت درآمد کاهش یافته در هر دهک به کل درآمد همان دهک قابل استخراج نیست. در خانوارهای شهری، دهک‌های درآمدی ۲، ۳، ۴، ۵ و ۱۰ بالنسبه درآمد نسبی بیشتری را در مقایسه با سایر دهک‌های درآمدی شهری از دست داده‌اند. در خصوص

۴-۲- برآورد آثار و تبعات اقتصادی تداوم کاهش فعالیت

در زیربخش‌های حمل و نقل طی سال جاری

در جدول (۵)، تصویر کلان از آثار حذف جزئی چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» با فرض تداوم وضع موجود در طی یک‌سال پیش‌رو ارائه شده است.

جدول ۵. درصد کاهش ستانده کل، GDP و درآمد نهادها در اثر حذف جزئی هر یک از زیربخش‌های حمل و نقل با فرض تداوم وضع موجود

مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل	حمل و نقل هوایی (حذف ۷۰ درصدی)	حمل و نقل آبی (حذف ۹۰ درصدی)	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن (حذف ۵۰ درصدی)	حمل و نقل با راه‌آهن (حذف ۶۰ درصدی)	ستانده کل
۴/۳۷۰	۰/۶۳۴	۰/۹۱۷	۲/۴۹۷	۰/۳۲۲	ستانده کل
۴/۳۴۹	۰/۵۸۲	۰/۸۶۱	۲/۶۰۹	۰/۲۹۷	GDP به روش درآمد
۴/۶۵۰	۰/۶۵۲	۰/۹۳۸	۲/۷۴۶	۰/۳۱۵	درآمد خانوارهای شهری
۴/۹۱۵	۰/۶۲۵	۰/۹۵۸	۳/۰۲۸	۰/۳۰۴	درآمد خانوارهای روستایی
۳/۷۳۲	۰/۴۷۰	۰/۷۲۲	۲/۲۷۱	۰/۲۶۸	درآمد شرکت‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یافته‌ها حاکی از آن است که:

می‌شود بین دو گروه خانوار، میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی بیشتر است.

چهار- درآمد شرکت‌ها به عنوان یکی دیگر از نهادهای اقتصادی نیز با افت ۳/۷۳۲ درصدی روبروست که در مقایسه با دو نهاد دیگر مورد بررسی، بالنسبه کمتر است.

پنج- بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۳۹۹-ب) و با بکارگیری جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰، تعطیلی کامل حمل و نقل زمینی بار به جز راه‌آهن، حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن، حمل و نقل هوایی و حمل و نقل با راه‌آهن به ترتیب موجب کاهش ۳/۵۲، ۱/۷۷، ۰/۴ و ۰/۲۵ درصدی ستانده می‌شود. نتایج مطالعه وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۸) نیز با بکارگیری جدول داده-ستانده سال ۱۳۹۰ موجب می‌شود که با تعطیلی کامل حمل و نقل زمینی بار به جز راه‌آهن، حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن، حمل و نقل هوایی و حمل و نقل با راه‌آهن، حمل و نقل هوایی حمل و نقل آبی، ستانده کل اقتصاد به ترتیب به میزان ۳٪، ۱٪، ۰/۵٪ و ۰/۴٪ کاهش یابد. نتایج محاسبات در مقاله حاضر هر چند با یافته‌های دو مطالعه مذکور متفاوت است اما تصویر مشابهی در خصوص اهمیت زیربخش‌های مختلف بخش حمل و نقل را ارائه می‌کند. در جدول (۶) کاهش مطلق در ستانده هر یک از فعالیت‌های اقتصادی در اثر تداوم کاهش فعالیت‌های زیربخش‌های حمل و نقل گزارش شده است.

یک- در صورت تداوم وضعیت موجود و کاهش بخشی از فعالیت‌های چهار زیربخش حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد به میزان ۴/۳۷۰ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب ستانده کل اقتصاد با افت ۰/۳۲۲، ۲/۴۹۷، ۰/۹۱۷ و ۰/۶۳۴ درصدی روبرو شده است.

دو- با فرض تداوم وضعیت موجود، GDP کل اقتصاد به میزان ۴/۳۴۹ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب GDP کل اقتصاد با افت ۰/۲۹۷، ۲/۶۰۹، ۰/۸۶۱ و ۰/۵۸۲ درصدی روبروست. سهم بخش «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن» از کاهش GDP بالنسبه بیشتر از سهم زیربخش مذکور از کاهش ستانده می‌باشد. این در حالی است که عکس این روند در سه زیربخش دیگر حمل و نقل مشاهده می‌شود.

سه- درآمد خانوارهای شهری و روستایی که منعکس‌کننده توزیع نهادی درآمدی است نیز به ترتیب با کاهش ۴/۶۵۰ و ۴/۹۱۵ درصدی روبروست. در واقع با وجودی که GDP یا درآمد کل عوامل تولید به میزان ۴/۳۴۹ درصد کاهش می‌یابد اما دو نهاد اقتصاد یعنی خانوارهای شهری و روستایی بالنسبه بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. همچنین همانطور که مشاهده

جدول ۶. کاهش ستانده فعالیت‌های اقتصادی در پی تداوم کاهش فعالیت‌های حمل و نقل (میلیارد ریال)

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۱	زراعت و کشاورزی	۱,۳۲۵	۱۱,۷۹۵	۴,۰۷۶	۲,۸۰۸	۲۰,۰۰۴
۲	باغداری	۸۰۲	۷,۰۷۵	۲,۴۶۸	۱,۷۰۳	۱۲,۰۴۸
۳	خدمات کشاورزی و دامپروری	۲۸۹	۱,۷۴۶	۶۳۴	۴۳۱	۳,۰۹۹
۴	دامداری، زبورداری، پرورش کرم ابریشم و شکار	۱,۴۵۶	۱۲,۹۸۱	۴,۴۷۵	۳,۱۰۴	۲۲,۰۱۶
۵	مرغداری	۴۹۷	۴,۳۷۴	۱,۵۱۹	۱,۰۵۳	۷,۴۴۳
۶	جنگلداری	۳۸	۴۰۴	۱۰۶	۷۶	۶۲۴
۷	ماهگیری	۲۰۳	۱,۷۴۶	۶۲۱	۴۵۰	۳,۰۱۹
۸	استخراج ذغال سنگ و لینیت	۳	۲۲	۹	۶	۴۰
۹	استخراج نفت خام و گاز طبیعی	۳,۵۲۲	۳۱,۹۰۵	۱۲,۴۷۱	۸۶۸۷	۵۶,۵۸۵
۱۰	استخراج کانی‌های فلزی آهنی	۶۲	۳۳۵	۱۳۲	۸۵	۶۱۴
۱۱	استخراج سنگ مس	۱۷	۱۱۰	۴۸	۳۲	۲۰۶
۱۲	استخراج سنگ، شن و خاک رس	۳۶	۲۱۵	۱۰۰	۵۶	۴۰۷
۱۳	استخراج سایر کانی‌های فلزی و غیرفلزی	۱۴	۱۳۵	۴۲	۲۸	۲۱۹
۱۴	خدمات پشتیبانی معدن	۳۰	۲۶۳	۱۰۳	۷۱	۴۶۷

فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل و نقل، سال بیست و یکم، دوره دوم، شماره ۷۹، تابستان ۱۴۰۳

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۱۵	ساخت محصولات غذایی	۳,۲۹۶	۲۹,۰۴۸	۱۰,۲۴۱	۷,۱۹۱	۴۹,۷۷۶
۱۶	ساخت انواع روغن و چربی‌ها	۴۴	۳۹۲	۱۳۴	۹۳	۶۶۳
۱۷	ساخت انواع آشامیدنی‌ها	۱۱۰	۹۶۴	۳۵۲	۲۴۸	۱,۶۷۴
۱۸	ساخت فرآورده‌های توتون و تنباکو	۵۲	۴۷۲	۱۵۷	۱۰۷	۷۸۸
۱۹	ساخت منسوجات	۱۴	۱۳۰	۴۳	۳۳	۲۲۰
۲۰	ساخت قالی و قالیچه	۷۷	۶۸۹	۲۳۱	۱۶۱	۱,۱۵۷
۲۱	ساخت پوشاک	۱۸۴	۱,۵۸۶	۵۴۱	۳۸۳	۲,۶۹۳
۲۲	ساخت چرم و محصولات وابسته	۳۰۴	۲,۷۱۷	۹۱۷	۶۳۵	۴,۵۷۴
۲۳	ساخت چوب و محصولات چوبی به جز مبلمان	۱۶۶	۱,۴۲۱	۴۹۹	۳۳۵	۲,۴۲۱
۲۴	ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۱۵	۸۷۲	۴۰۸	۲۵۲	۱,۶۴۷
۲۵	چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۱۳۰	۹۹۴	۴۵۸	۲۸۴	۱,۸۶۶
۲۶	ساخت کک و فرآورده‌های حاصل از پالایش نفت	۴,۵۶۴	۴۱,۰۷۹	۱۶,۲۰۵	۱۱,۱۰۰	۷۲,۹۴۹
۲۷	ساخت مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی	۸۵۷	۱۰,۱۶۷	۲,۵۲۴	۲,۰۴۴	۱۵,۵۹۲
۲۸	ساخت محصولات دارویی شیمیایی و گیاهی	۲۴	۲۰۸	۷۲	۴۹	۳۵۲
۲۹	ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	۴۴۳	۱۰,۵۷۸	۱,۲۳۴	۹۸۲	۱۳,۳۳۶
۳۰	ساخت شیشه و محصولات شیشه‌ای	۳۸	۷۰۶	۱۱۱	۸۶	۹۴۱
۳۱	ساخت محصولات کانی غیرفلزی طبقه‌بندی نشده	۲۹۸	۲,۲۶۹	۸۲۱	۵۴۵	۳,۹۳۳
۳۲	ساخت آهن و فولاد پایه	۸۰۷	۴۰۱۶	۱,۶۶۹	۱,۰۸۱	۷,۵۷۳
۳۳	ساخت محصولات اساسی مس	۵۰	۳۲۴	۱۱۱	۸۹	۵۷۴
۳۴	ساخت محصولات اساسی آلومینیوم	۴۰	۲۹۰	۹۵	۷۲	۴۹۸
۳۵	ساخت سایر فلزات اساسی و ریخته‌گری	۱۰۱	۶۸۴	۲۳۴	۱۸۰	۱,۱۹۹
۳۶	ساخت، تعمیر و نصب محصولات فلزی	۴۳۱	۳,۴۱۸	۱,۱۸۴	۸۰۱	۵,۸۳۵
۳۷	ساخت، تعمیر و نصب محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری	۳	۲۲	۹	۶	۳۹
۳۸	ساخت، تعمیر و نصب تجهیزات برقی	۱۴۵	۱۰۰۰	۳۶۳	۳۰۷	۱,۸۱۴
۳۹	ساخت، تعمیر و نصب ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده	۶	۵۴	۱۴	۱۰	۸۴
۴۰	ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر	۹۴۱	۱۰,۲۹۲	۲,۵۹۳	۲,۲۵۰	۱۶,۰۷۶
۴۱	ساخت و تعمیر سایر تجهیزات حمل و نقل	۴۸	۹۴۷	۱۶۴	۱۱۱	۱,۲۶۹
۴۲	ساخت مبلمان	۱۶۴	۱,۴۶۴	۴۹۱	۳۴۱	۲,۴۵۹
۴۳	ساخت، تعمیر و نصب سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده	۲۰	۱۷۳	۵۹	۴۰	۲۹۲
۴۴	تولید، انتقال و توزیع برق	۷۶۰	۴,۴۱۲	۲,۹۰۴	۱,۳۳۹	۹,۳۱۵
۴۵	تولید گاز، توزیع سوخت‌های گازی	۸۵۵	۱۴,۰۴۷	۴,۱۶۲	۱۷۳۱	۲۰,۷۹۵
۴۶	جمع‌آوری، تصفیه، تأمین آب و خدمات دفع فاضلاب	۱۶۷	۱,۳۱۴	۶۵۲	۳۲۴	۲,۴۵۷
۴۷	مدیریت پسماند، سایر فاضلاب	۴۴	۳۵۵	۱۲۶	۸۷	۶۱۱
۴۸	ساختمان‌های مسکونی	۱۷۸	۱,۸۱۶	۵۳۳	۳۸۳	۲,۹۱۱
۴۹	سایر ساختمان‌ها	۲۴۹	۱,۰۵۹	۶۰۱	۴۳۵	۲,۳۳۴
۵۰	فروش و تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت	۴۱۹	۱۲,۰۰۴	۱,۴۳۸	۱,۳۰۳	۱۵,۱۶۴
۵۱	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی	۵,۰۰۷	۴۶,۳۸۸	۱۵,۶۴۴	۱۲,۴۷۳	۷۹,۵۱۲
۵۲	حمل و نقل با راه‌آهن	۲۴,۹۹۹	۳۶۴	۱۷۹	۹۲	۲۵,۶۳۵
۵۳	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	۱,۲۹۱	۱۸۸,۲۴۶	۳,۲۸۸	۴,۱۰۳	۱۹۶,۹۲۷
۵۴	حمل و نقل زمینی بار به جز راه‌آهن	۲,۰۹۴	۱۰,۴۵۷	۵,۶۷۶	۲,۷۹۴	۲۱,۰۲۱
۵۵	حمل و نقل از طریق خطوط لوله	۴۵	۶۳۵	۱۹۷	۹۶	۹۷۲
۵۶	حمل و نقل آبی	۰	۱	۶۴,۱۴۱	۱	۶۴,۱۴۳
۵۷	حمل و نقل هوایی	۷۱	۴۲۵	۲۳۶	۴۳,۶۱۹	۴۴,۳۵۰
۵۸	انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل	۵,۷۲۴	۲,۰۲۷	۱۰,۷۷۸	۶,۸۷۵	۲۵,۴۰۳
۵۹	پست و پیک	۲۷	۲۳۲	۱۰۶	۶۷	۴۳۲
۶۰	تأمین جا	۰	۲	۱	۱	۵

فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل و نقل، سال بیست و یکم، دوره دوم، شماره ۷۹، تابستان ۱۴۰۳

ردیف	نام فعالیت های اقتصادی	حمل و نقل با راه آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۶۱	فعالیت های خدماتی مربوط به غذا و آشامیدنی ها	۳۹۴	۳,۱۵۷	۱,۶۲۱	۱,۰۰۳	۶,۱۷۴
۶۲	فعالیت های انتشاراتی	۱۴	۱۱۵	۴۴	۲۹	۲۰۳
۶۳	فعالیت های تولید برنامه های سینمایی، ویدیویی ...	۱۲۷	۱,۰۲۳	۳۸۹	۲۵۴	۱,۷۹۲
۶۴	مخابرات	۱,۰۴۵	۸,۹۵۴	۳,۳۸۹	۲,۲۰۹	۱۵,۵۹۸
۶۵	برنامه نویسی، مشاوره و فعالیت های مربوط به رایانه	۲	۱۳	۷	۴	۲۶
۶۶	فعالیت های خدماتی اطلاع رسانی	۷	۵۶	۲۰	۱۳	۹۷
۶۷	بانک	۱,۳۰۷	۸,۲۲۷	۳,۲۵۱	۲,۳۹۳	۱۵,۱۷۷
۶۸	فعالیت های خدمات مالی به جز تأمین وجوه بیمه و بازنشستگی	۱۷۷	۱,۰۷۸	۵۰۹	۳۴۳	۲,۱۰۸
۶۹	بیمه	۲۳۴	۲,۲۵۵	۱,۰۵۴	۶۹۴	۴,۲۳۶
۷۰	فعالیت های جنبی خدمات مالی و فعالیت های بیمه	۲۶	۱۶۰	۷۵	۵۱	۳۱۲
۷۱	خدمات واحدهای مسکونی شخصی	۳,۲۴۸	۲۸,۵۸۱	۹,۶۷۷	۶,۶۷۸	۴۸,۱۸۳
۷۲	خدمات واحدهای مسکونی اجاری	۱,۴۶۲	۱۲,۵۷۹	۴,۳۵۸	۳,۲۰۴	۲۱,۶۰۲
۷۳	خدمات واحدهای غیرمسکونی	۶۹۹	۸,۵۹۳	۲,۰۰۲	۱,۵۳۵	۱۲,۸۳۰
۷۴	خدمات دلالان املاک و مستغلات	۱۲	۱۲۰	۳۶	۲۶	۱۹۴
۷۵	فعالیت های حقوقی و حسابداری	۵۱	۳۲۸	۵۹۵	۱۱۷	۱,۰۹۱
۷۶	فعالیت های معماری و مهندسی	۱۲	۵۴	۳۸	۲۱	۱۲۵
۷۷	تحقیق و توسعه علمی	۹۹	۱,۸۹۹	۳۰۲	۱۹۷	۲,۴۹۸
۷۸	تبلیغات و بازاریابی	۲۷	۱۶۹	۷۸	۵۰	۳۲۴
۷۹	سایر فعالیت های حرفه ای، علمی و فنی	۳۴	۱۲۸	۱۰۰	۵۳	۳۱۴
۸۰	فعالیت های دامپزشکی	۱۸	۱۵۳	۵۲	۳۵	۲۵۷
۸۱	فعالیت های کرایه و اجاره	۱	۲	۸	۲	۱۴
۸۲	فعالیت های استخدام	۱۲۸	۸۴۲	۳۵۸	۲۵۰	۱,۵۷۹
۸۳	خدمات آژانس مسافرتی، گردانندگان تور و ...	۳۲	۶۰	۲۱	۲۳۰	۳۴۳
۸۴	سایر فعالیت های کسب و کار طبقه بندی نشده	۱۴	۹۳	۷۶	۲۸	۲۱۱
۸۵	امور عمومی	۴۰۰	۳,۳۰۷	۱,۱۰۰	۷۸۲	۵,۵۹۰
۸۶	خدمات شهری	۳۲۰	۲,۷۱۵	۹۲۰	۶۴۱	۴,۵۹۵
۸۷	امور دفاعی	۷۵۵	۶,۴۶۲	۲,۱۶۷	۱,۶۲۱	۱۱,۰۰۵
۸۸	امور انتظامی	۲۴۶	۲,۱۰۲	۷۰۶	۴۶۸	۳,۵۲۲
۸۹	تأمین اجتماعی اجباری	۵۷	۴۹۰	۱۵۸	۱۰۵	۸۱۰
۹۰	آموزش ابتدایی خصوصی	۲۵	۲۰۵	۷۲	۵۸	۳۵۹
۹۱	آموزش ابتدایی دولتی	۲۸۵	۲,۴۴۷	۸۰۰	۵۳۳	۴,۰۶۶
۹۲	آموزش متوسط عمومی و فنی و حرفه ای دولتی	۳۷۹	۳,۲۴۶	۱,۰۶۳	۷۰۹	۵,۳۹۷
۹۳	آموزش متوسط عمومی و فنی و حرفه ای خصوصی	۵۳	۴۶۰	۱۵۸	۱۱۵	۷۸۷
۹۴	آموزش عالی دولتی	۲۵۲	۲,۱۷۰	۷۱۸	۴۸۲	۳,۶۲۲
۹۵	آموزش عالی خصوصی	۳۷۸	۳,۱۵۵	۱,۱۷۵	۸۲۰	۵,۵۲۸
۹۶	سایر آموزش های دولتی	۳۷	۳۰۰	۱۲۲	۱۲۰	۵۷۹
۹۷	سایر آموزش های خصوصی	۷۷	۶۲۰	۳۲۴	۲۲۸	۱,۲۴۸
۹۸	فعالیت های بیمارستانی دولتی	۵۳۹	۴,۶۹۲	۱,۵۷۲	۱,۰۷۳	۷,۸۷۵
۹۹	سایر فعالیت های بهداشتی و درمانی دولتی	۱۱۹	۱,۰۴۷	۳۵۰	۲۳۹	۱,۷۵۵
۱۰۰	فعالیت های بیمارستانی خصوصی	۶۸	۵۹۶	۲۰۰	۱۳۸	۱,۰۰۲
۱۰۱	فعالیت های پزشکی و دندانپزشکی خصوصی	۵۵۸	۴,۹۲۶	۱,۶۶۵	۱,۱۴۶	۸,۲۹۶
۱۰۲	سایر فعالیت های بهداشتی و درمانی خصوصی	۱۵۱	۱,۳۰۳	۴۴۸	۲۹۷	۲,۱۹۹
۱۰۳	فعالیت های مراقبتی و مددکاری	۱۳۱	۹۲۷	۳۵۳	۲۳۵	۱,۶۴۶
۱۰۴	خدمات مذهبی و سیاسی	۱۲۸	۸۵۸	۳۴۴	۲۱۴	۱,۵۴۳
۱۰۵	کتابخانه، موزه و سایر فعالیت های فرهنگی و هنری	۴۵	۳۸۵	۱۳۴	۹۱	۶۵۶
۱۰۶	فعالیت های ورزشی و تفریحی	۱۳۴	۱,۰۴۸	۵۸۷	۳۲۲	۲,۰۹۱

ردیف	نام فعالیت‌های اقتصادی	حمل و نقل با راه‌آهن	حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن	حمل و نقل آبی	حمل و نقل هوایی	مجموع ۴ زیربخش حمل و نقل
۱۰۷	فعالیت‌های سازمان‌های دارای عضو	۱۲۵	۳۶۱	۴۰	۳۹	۵۶۴
۱۰۸	تعمیر رایانه و تجهیزات ارتباطی	۱۴	۷۳	۵۱	۲۱	۱۵۹
۱۰۹	تعمیر کالاهای شخصی و خانگی	۲۷	۶۴	۹۶	۲۴	۲۱۱
۱۱۰	سایر فعالیت‌های خدماتی شخصی	۲۰۸	۱,۸۳۹	۶۴۰	۸۱۵	۳,۵۰۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با سهم ۴/۱۶ درصدی، «انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل با سهم ۲/۳۹ درصدی» و «دامداری با سهم ۲/۰۷ درصدی».

همانطور که در جدول (۵) مشاهده می‌شود، درآمد خانوارهای شهری در تداوم کاهش فعالیت‌های ۴ زیربخش حمل و نقل به میزان ۴/۶۵۰ درصد و درآمد خانوارهای روستایی به میزان ۴/۹۱۵ درصد کاهش می‌یابد. اما لازم است که به این پرسش پاسخ دهیم که آیا تمامی دهک‌های درآمدی روستایی و شهری به نحو مشابه تحت تأثیر این شوک قرار می‌گیرند یا خیر؟ پاسخ به این پرسش را در نتایج ارائه شده در جدول (۷) می‌توان یافت.

یافته‌های حاصل از تمرکز بر ۱۱۰ فعالیت اقتصادی نیز نشان می‌دهد که ستانده بخش‌های اقتصادی بالغ بر ۱,۰۶۴,۸۷۰ میلیارد ریال کاهش می‌یابد. ده فعالیت اقتصادی که بیشترین سهم از این کاهش را به خود اختصاص داده‌اند عبارتند از: «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن با سهم ۱۸/۴۰ درصدی»، «عمده فروشی و خرده‌فروشی با سهم ۷/۴۷ درصدی»، «ساخت کک و فرآورده‌های نفتی با سهم ۶/۸۵ درصدی»، «حمل و نقل آبی با سهم ۶/۰۲ درصدی»، «استخراج نفت خام و گاز طبیعی با سهم ۵/۳۱ درصدی»، «ساخت محصولات غذایی با سهم ۴/۶۷ درصدی»، «خدمات واحدهای مسکونی شخصی با سهم ۴/۵۲ درصدی»، «حمل و نقل هوایی

جدول ۷. کاهش مطلق درآمد در دهک‌های شهری و روستایی و سهم هر یک از دهک‌ها در پی تداوم کاهش فعالیت‌های ۴ زیربخش حمل و نقل

دهک	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	
مقدار مطلق کاهش (میلیارد ریال)	۶,۲۹۴	۱۷,۵۸۳	۲۳,۲۹۰	۲۷,۱۹۳	۳۰,۹۳۴	۳۵,۵۹۳	۳۹,۵۹۳	۴۷,۱۲۵	۵۷,۰۸۷	۱۰۷,۷۹۶	شهری
سهم هر دهک از مقدار کاهش مطلق	۱/۶۰۴	۴/۴۸۰	۵/۹۳۴	۶/۹۲۸	۷/۸۸۲	۹/۰۶۹	۱۰/۰۸۸	۱۲/۰۰۷	۱۴/۵۴۵	۲۷/۴۶۵	
نسبت درآمد از دست رفته در هر دهک به کل درآمد همان دهک	۳/۹۹۷	۴/۶۲۴	۴/۶۸۱	۴/۶۹۸	۴/۶۸۰	۴/۶۴۷	۴/۶۲۱	۴/۶۳۸	۴/۶۱۴	۴/۷۰۸	
مقدار مطلق کاهش (میلیارد ریال)	۱,۲۲۷	۳,۱۰۱	۴,۸۳۰	۶,۴۹۷	۸,۱۷۷	۹,۸۳۵	۱۱,۵۶۵	۱۳,۱۳۵	۱۶,۲۱۷	۳۰,۳۷۸	روستایی
سهم هر دهک از مقدار کاهش مطلق	۱/۱۶۹	۲/۹۵۴	۴/۶۰۲	۶/۱۹	۷/۷۹۰	۹/۳۷۰	۱۱/۰۱۸	۱۲/۵۱۴	۱۵/۴۵۱	۲۸/۹۴۲	
نسبت درآمد از دست رفته در هر دهک به کل درآمد همان دهک	۳/۹۰۴	۴/۵۸۷	۴/۷۵۳	۴/۸۳۵	۴/۸۸۵	۴/۹۲۲	۴/۹۳۱	۴/۹۰۳	۴/۹۰۸	۵/۰۵۹	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۵- نتیجه‌گیری

با شیوع ویروس کرونا، ارائه خدمات حمل و نقل به دلیل پیاده‌سازی طرح فاصله‌گذاری اجتماعی، ممنوعیت‌های تردد و مسافرت‌های غیرضروری، افزایش نگرانی‌های مردم از پرخطر بودن استفاده از خدمات حمل و نقل عمومی، توقف برخی کسب و کارها و ترویج دورکاری با افت قابل ملاحظه‌ای روبرو گردید و در زمره آسیب‌پذیرترین بخش‌های اقتصادی قرار گرفت. نتایج مطالعات خارجی و داخلی نیز مؤید آن بود که به استثنای خدمات حمل و نقل بار، ارائه خدمات سایر زیربخش‌های حمل و نقل در سایه همه‌گیری ویروس کرونا بین ۵۰ تا ۹۰ درصد کاهش یافته است. اما داستان به همین‌جا

محاسبات مقاله حاکی از آن است بیشترین سهم از کاهش درآمد کل دهک‌های شهری به دهک دهم اختصاص دارد که بیش از ۲۷ درصد از این افت مطلق درآمدی به آن دهک تعلق دارد. تصویر مشابهی نیز در خانوارهای روستایی مشاهده می‌شود. اما قاعده مشخصی در خصوص نسبت درآمد کاهش یافته در هر دهک به کل درآمد همان دهک قابل استخراج نیست. در خانوارهای شهری، دهک‌های درآمدی ۳، ۴، ۵ و ۱۰ بالنسبه درآمد نسبی بیشتری را در مقایسه با سایر دهک‌های درآمدی شهری از دست داده‌اند. در خصوص خانوارهای روستایی دهک‌های درآمدی ۶، ۷ و ۱۰ بالنسبه با کاهش بیشتری روبرو شده‌اند.

سه- درآمد خانوارهای شهری و روستایی که منعکس‌کننده توزیع نهادی درآمدی است نیز به ترتیب با کاهش ۰/۶۴۸ و ۰/۶۹۱ درصدی روبروست. در واقع با وجودی که GDP یا درآمد کل عوامل تولید به میزان ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد اما دو نهاد اقتصاد یعنی خانوارهای شهری و روستایی بالنسبه بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. محاسبات نشان می‌دهد بیشترین سهم از کاهش درآمد کل دهک‌های شهری به دهک دهم اختصاص دارد که بیش از ۲۷ درصد از این افت مطلق درآمدی را به خود اختصاص داده است. تصویر مشابهی نیز در خانوارهای روستایی مشاهده می‌شود و خانوار دهک دهم، سهم ۲۹ درصدی از کاهش مطلق درآمدهای خانوارهای روستایی دارد.

ب) سناریوی دوم- تداوم کاهش فعالیت‌های اقتصادی ۴ زیربخش حمل و نقل در طی سال جاری

یک- در صورت تداوم وضعیت موجود و کاهش بخشی از فعالیت‌های چهار زیربخش حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد به میزان ۴/۳۷۰ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب ستانده کل اقتصاد با افت ۰/۳۲۲، ۲/۴۹۷، ۰/۹۱۷ و ۰/۶۳۴ درصدی روبرو شده است. در این سناریو، ستانده بخش‌های اقتصادی بالغ بر ۱،۰۶۴،۸۷۰ میلیارد ریال کاهش می‌یابد. ده فعالیت اقتصادی که بیشترین سهم از این کاهش را به خود اختصاص داده‌اند عبارتند از: «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن با سهم ۱۸/۴۰ درصدی»، «عمده فروشی و خرده‌فروشی با سهم ۷/۴۷ درصدی»، «ساخت کک و فرآورده‌های نفتی با سهم ۶/۸۵ درصدی»، «حمل و نقل آبی با سهم ۶/۰۲ درصدی»، «استخراج نفت خام و گاز طبیعی با سهم ۵/۳۱ درصدی»، «ساخت محصولات غذایی با سهم ۴/۶۷ درصدی»، «خدمات واحدهای مسکونی شخصی با سهم ۴/۵۲ درصدی»، «حمل و نقل هوایی با سهم ۴/۱۶ درصدی»، «انبارداری و فعالیت‌های پشتیبانی حمل و نقل با سهم ۲/۳۹ درصدی» و «دامداری با سهم ۲/۰۷ درصدی».

دو- با فرض تداوم وضعیت موجود، GDP کل اقتصاد به میزان ۴/۳۴۹ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار

ختم نمی‌شود و به دلیل وجود زنجیره تولید- ایجاد درآمد برای عوامل تولید و در پی آن نهادها- تقاضای کالاها و خدمات، آثار توقف بخشی از فعالیت‌های حمل و نقل به مراتب بیشتر از اثرات مستقیم است. در مقاله حاضر با استفاده از روش حذف فرضی جزئی و اعمال آن روی SAM سال ۱۳۹۵ که توسط نگارندگان محاسبه شده است، آثار شیوع ویروس کرونا بر تولید فعالیت‌های اقتصادی و توزیع درآمد در دو حالت مورد بررسی قرار گیرد. حالت اول، توقف یک‌ماهه خدمات ۴ رشته فعالیت حمل و نقل و همچنین حالت دوم، تداوم کاهش فعالیت‌های هر ۴ زیربخش حمل و نقل طی سال جاری بود. نتایج برآوردها حاکی از آن است که:

الف) سناریوی اول- توقف یک‌ماهه چهار زیربخش حمل و نقل

یک- در اثر حذف جزئی (یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل، ستانده کل اقتصاد به میزان ۰/۶۰۴ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب ستانده کل اقتصاد ۰/۰۴۳، ۰/۴۰۷، ۰/۰۸۲ و ۰/۰۷۳ درصد افت کرده است. ده فعالیت اقتصادی که بیشترین آسیب را در پی توقف یک‌ماهه فعالیت‌های ۴ زیربخش حمل و نقل متحمل می‌شوند عبارتند از: «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن با سهم ۲۱/۴۸ درصدی»، «عمده فروشی و خرده‌فروشی با سهم ۷/۵۱ درصدی»، «ساخت کک و فرآورده‌های نفتی با سهم ۶/۸۰ درصدی»، «استخراج نفت خام و گاز طبیعی با سهم ۵/۲۸ درصدی»، «ساخت محصولات غذایی با سهم ۴/۶۹ درصدی»، «خدمات واحدهای مسکونی شخصی با سهم ۴/۵۶ درصدی»، «حمل و نقل آبی با سهم ۳/۸۷ درصدی»، «حمل و نقل هوایی با سهم ۳/۴۶ درصدی»، «حمل و نقل با راه‌آهن با سهم ۲/۳۲ درصدی» و «دامداری با سهم ۲/۰۸ درصدی».

دو- در اثر حذف جزئی (یک‌ماهه) چهار زیربخش حمل و نقل، GDP کل اقتصاد به میزان ۰/۶۰۸ درصد کاهش می‌یابد. در سطح هر یک از چهار زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب GDP کل اقتصاد با افت ۰/۰۴۰، ۰/۴۲۵، ۰/۰۷۷ و ۰/۰۶۷ درصدی روبروست.

بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. همچنین مشاهده می‌شود که بین دو گروه خانوار، میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی بیشتر از خانوارهای شهری است. بیشترین سهم از کاهش درآمد کل دهک‌های شهری به دهک دهم اختصاص دارد که بیش از ۲۷ درصد از این افت مطلق درآمدی به آن دهک تعلق دارد. تصویر مشابهی نیز در خانوارهای روستایی مشاهده می‌شود. اما قاعده مشخصی در خصوص نسبت درآمد کاهش یافته در هر دهک به کل درآمد همان دهک قابل استخراج نیست. در خانوارهای شهری، دهک‌های درآمدی ۳، ۴، ۵ و ۱۰ بالنسبه درآمد نسبی بیشتری را در مقایسه با سایر دهک‌های درآمدی شهری از دست داده‌اند. در خصوص خانوارهای روستایی دهک‌های درآمدی ۶، ۷ و ۱۰ بالنسبه با کاهش بیشتری روبرو شده‌اند.

زیربخش حمل و نقل مشتمل بر «حمل و نقل با راه‌آهن»، «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن»، «حمل و نقل آبی» و «حمل و نقل هوایی» نیز به ترتیب GDP کل اقتصاد با افت ۰/۲۹۷، ۲/۶۰۹، ۰/۸۶۱ و ۰/۵۸۲ درصدی روبروست. سهم بخش «حمل و نقل زمینی مسافر به جز راه‌آهن» از کاهش GDP بالنسبه بیشتر از سهم زیربخش مذکور از کاهش ستانده می‌باشد. این در حالی است که سه زیربخش دیگر، رفتار کاملاً معکوسی را از خود به نمایش می‌گذارند.

سه- درآمد خانوارهای شهری و روستایی که منعکس‌کننده توزیع نهادی درآمدی است نیز به ترتیب با کاهش ۴/۶۵۰ و ۴/۹۱۵ درصدی روبروست. در واقع با وجودی که GDP یا درآمد کل عوامل تولید به میزان ۴/۳۴۹ درصد کاهش می‌یابد اما دو نهاد اقتصاد یعنی خانوارهای شهری و روستایی بالنسبه

۶-مراجع

-امیریان، س.، (۱۳۸۳). تجزیه و تحلیل روابط متقابل صنعت حمل و نقل ریلی با سایر بخش‌های اقتصادی با استفاده از جدول داده-ستانده. *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، شماره سیزدهم، ۱۲۸-۱۱۳.

-بزازان، ف.، (۱۳۸۴). تحلیل نقش حمل و نقل در اقتصاد ایران. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، سال دهم، شماره پنجم، ۷۸-۵۳.

-توسلی، س. و مهاجری، پ.، (۱۳۹۶). ارزیابی جایگاه بخش سلامت در اقتصاد ایران با استفاده از روش حذف فرضی جزئی. *پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار*، سال هفدهم، شماره چهارم، ۹۶-۷۷.

-رجبی، س. و منظور، د.، (۱۳۹۸). ارزیابی جایگاه بخش انرژی در اقتصاد ایران با به‌کارگیری روش حذف فرضی تعمیم‌یافته. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، سال نهم، شماره سوم، ۱۱۰-۶۹.

-سبحانیان، س.م.ه.، مهاجری، پ.، بانوئی، ع.ا. و خالقی، پ. (۱۴۰۱). بررسی اثر شیوع بیماری کرونا بر ستانده بخش‌های اقتصادی و توزیع درآمد از مسیر صادرات غیرنفتی زیربخش‌های صنعتی. *پژوهشنامه بازرگانی شماره صد و دوم*، ۳۶-۱.

-سپاهپور، ع.، رضایی، ب. و معتمد، ح.، (۱۳۹۹). تأثیر ویروس کرونا بر اقتصاد حمل و نقل جاده‌ای. *اولین کنفرانس بین‌المللی*

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مهندسی صنایع و مدیریت و حسابداری، ساری.

شریفی، ن.، (۱۳۹۰). جایگاه حمل و نقل و تأثیر آن بر دیگر بخش‌های اقتصاد کشور: یک تحلیل داده-ستانده. *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال دوم، شماره پنجم، ۲۳۷-۲۰۷.

-صالحی، پ. و طاهری‌زاده، ع.، (۱۳۹۹). بررسی تأثیر شیوع ویروس کرونا بر ظرفیت حمل و نقل (مطالعه موردی: شرکت‌های حمل و نقل ذی‌نفع در فروشگاه‌های زنجیره‌ای شهروند). *کنفرانس بین‌المللی جهش تولید و اثرات آن بر اقتصاد ایران در سایه بحران کرونا*، تهران.

-محمودی، ع.، کشاورز حداد، غ. و فقیه جویباری، م.، (۱۳۸۴). تحلیل اهمیت صنعت حمل و نقل در اقتصاد ایران با استفاده از تکنیک داده-ستانده. *فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی*، شماره سی و چهارم، ۱۱۶-۸۷.

-مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، (۱۳۹۹-الف). بررسی ابعاد آثار ویروس کرونا بر بخش حمل و نقل در ایران. *معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی*، شماره مسلسل ۱۷۰۷۶، خرداد ۱۳۹۹.

-مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، (۱۳۹۹-ب). ارزیابی ابعاد اقتصاد کلان شیوع ویروس کرونا- ویرایش اول. شماره مسلسل ۱۷۰۱۱.

اولین کنفرانس بین‌المللی

- Personal RePEc Archive (MRPA) Paper*, No. 99641.
- Falchetta, G. and Noussan, M. (2020). The Impact of COVID-19 on Transport Demand, Modal Choices, and Sectoral Energy Consumption in Europe. www.iaee.org.
- International Association of Public Transport. (2020). *Public Transport Authorities and Covis-19, Impact and Response to a Pandemic*.
- International Finance Corporation (2020). The impact of COVID-19 on Logistics. *World Bank Group*.
- International Union of Railways (2020). Management of COVID-19; First Estimation of the Global Economic Impact of Covid-19 on Rail Transport. https://uic.org/IMG/pdf/economic_impact_v2.pdf.
- Miller, R.E. and Lahr, M.L. (2001). A Taxonomy of Extractions”, in: M.L. Lahr and R.E. Miller (Eds) *Regional Science Perspectives in Economic Analysis: A Festschrift in Memory of Benjamin H. Stevens*, Amsterdam: Elsevier Science. 407-411
- National Center for Transit Research (2020). Impact of COVID-19 on Travel Behavior and Shared Mobility Systems. https://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1253&context=ctr_nctr.
- Rasmussen, P. N. (1957). *Studies Inter-Sectoral Relations*. Copenhagen.
- Sanchez-Chiliz, J. and Duarte, R. (2003). Production Chains and Linkage Indicators. *Economic System Research*, Vol. 15, No. 4, 77-96.
- Schultz, S. (1997). Approaches to Identifying Key Sectors Empirically by Means of Input-Output Analysis. *Journal of Development Studies*, Vol. 14, No. 1, 77-96.
- Sonis, M., Guilhoto, J., Hewings, G. and Martins, E. (1995). Linkages, Key Sectors and Structural Change: Some New Perspective. *Developing Economies*, Vol. 23, No. 3, 233-270.
- United Nations Conference on Trade and Development (2020). COVID-19 and Maritime Transport: Impact and Responses. https://unctad.org/system/files/official-document/dtltblinf2020d1_en.pdf.
- World Trade Organization (2020). Trade in Services in the Context of Covid-19. 28 May.
- مهاجری، پ.، بانویی، ع.ا. و قربانی ندرآبادی، م. (۱۴۰۲). آثار اقتصادی و اجتماعی شیوع ویروس کرونا در صادرات صنعت گردشگری مبتنی بر رویکرد تحلیل مسیر ساختاری، سال دوازدهم، شماره چهارم، ۱۰۱-۱۲۱.
- وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۸). درآمدی بر آثار شیوع ویروس کرونا بر اقتصاد ایران- ویراست ۱. معاونت اقتصادی.
- American Transportation Research Institute and Owner-Operator Independent Driver Association Foundation. (2020). *Covid-19 Impacts on the Trucking Industry*.
- Cai, J. and Leung, P. (2004). Linkage Measure: a Revisit and a Suggested Alternative. *Economic System Research*, Vol. 16, No. 1, 65-85.
- Cardenete, M. A. and Sancho, D. (2006). Missing Links in Key Sector Analysis. *Economic System Research*. Vol. 18, No. 3, 319-325.
- Chenery, H.B. and Watanabe, J. (1958). International Comparisons of the Structure of Production. *Econometrica*, Vol. 26, No. 4, 487-521.
- Dietzenbacher, E., van Burken, B. and Kondo, Y. (2019). Hypothetical Extractions from a Global Perspective. *Economic System Researches*, Vol. 31, No.4, 505-519.
- Dietzenbacher, E. and Lahr, M.L. (2013). Expanding Extractions. *Economic System Research*, Vol. 25, No. 3, 341-360.
- Dietzenbacher, E. (2002), Interregional Multipliers: Looking Backward, Looking Forward. *Regional Studies*, Vol. 16, No. 2, 125-136.
- Dietzenbacher, E. and van der Linden, J.A. (1997). Sectoral and Spatial Linkages in the EC Production Structure. *Journal of Regional Science*, Vol. 37, No. 2, 235-257.
- European Commission. (2020). Future of Transport: Update on the Economic Impacts of Covid-19. No. 2637972.
- Dietzenbacher, E. (1977). In vindication of the Ghosh Model: A Reinterpretation as a Price Model. *Journal of Regional Science*, Vol. 37, No. 2, 627-651.
- Elevina, J., Samuel, N. and Lukas Homateni, J. (2020). Estimating the Economic Impact of COVID-19: A Case Study of Namibia. *Munich*

The Effects of COVID 19 on GDP and Income Distribution through the Transportation Services using the Partial Hypothetical Extraction Method

Parisa Mohajeri, Associate Professor, Economics Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Ali Asghar Banouei, Professor, Economics Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Seyed Mohammad Hadi Sobhanian, Assistant Professor, Management Faculty, Kharazmi University, Tehran, Iran.

Seyed Mohammad Amin Hossieni, M.Sc., Grad., Economics Faculty, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

E-mail: p.mohajeri@atu.ac.ir

Received: February 2024- Accepted: June 2024

ABSTRACT

Following the contiguous of Corona Virus (COVID 19), transportation services are facing a significant decline due to the implementation of social distancing plan, bans on unnecessary travels, increasing public concerns about the high risk of using public transport services and the closure of some businesses. Therefore, the transportation sector became one of the most vulnerable economic sectors due to these events. In this article, using the partial hypothetical extraction method in the framework of the newly constructed social accounting matrix (SAM) for 2016, the effects of contiguous of COVID 19 on the economic activities and income distribution have been investigated using two scenarios. The first is a one-month shutdown of 4 subsectors of transportation services and the second is the continuation of the current situation during the current year. The overall results are as follows: One- in the case of first scenario, due to partial extraction of 4 subsectors of transportation, output, GDP, urban households and rural households incomes will decrease by 0/604, 0/608, 0/648 and 0/691 percent respectively, whereas for the second scenario, the corresponding figures will be 4/370, 4/349, 4/650 and 4/915 percent respectively. Second- “wholesale and retail”, “manufacturing of coke and petroleum products”, “crude oil and natural gas”, “manufacturing of food products”, “services of private real estates” and “livestock” are identified to be the most vulnerable sectors.

Keywords: Social Accounting Matrix, Gross Domestic Products, Income Distribution, Transportation Services, Partial Hypothetical Extraction Method

JEL Code: E16, E26, R24, R41