

اندازه‌گیری دورکاری و شوک عرضه نیروی کار ناشی از بحران کرونا در ایران

محمد شریف کریمی^{*}، الهام حشمتی دایاری^{**}، آزاده شهاب^{***}

تاریخ پذیرش

۱۳۹۹/۱۲/۱۳

تاریخ دریافت

۱۳۹۹/۰۵/۰۲

چکیده:

شیوع ویروس کرونا در جهان رنج و سختی فراوانی را برای جامعه بشری به همراه داشته است؛ اما این رنج و سختی به بیماری و مرگ‌ومیر محدود نبوده و اقتصاد جهان را در معرض خطر قرار داده و شوک اقتصادی ناشی از آن بر پیکره اقتصاد در سراسر جهان قابل توجه است. بسیاری از کشورها برای مهار این ویروس قرنطینه‌های گسترده و محدودیت‌های وسیعی وضع کرده‌اند. ایران نیز با اعمال فاصله‌گذاری اجتماعی و تعطیلی مشاغل غیرضروری سعی در کنترل اشاعه این بیماری داشته است. از این‌رو کرونا توانسته است اخلاص اقتصادی عمده‌ای را به‌جای بگذارد. لذا در این مطالعه با محاسبه شاخص دورکاری و طبقه‌بندی مشاغل و فعالیت‌ها در دو گروه ضروری و غیرضروری، شوک عرضه ناشی از بحران کرونا بر پیکره اقتصاد ایران مورد محاسبه قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که شوک عرضه کل معادل ۳۴٪ بوده و به تفکیک گروه‌های شغلی اصلی بیشترین شوک عرضه در گروه‌های شغلی «صنعتگران و کارکنان مشاغل مربوط» و «کارگران ساده» به ترتیب با میزان ۷۰٪ و ۶۲٪ بوده است.

کلیدواژه‌ها: ایران، شاخص دورکاری، شوک عرضه، کرونا.

طبقه‌بندی JEL: J20, J0

* استادیار گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

s.karimi@razi.ac.ir

** دانشجوی دکتری گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

e.heshmati@razi.ac.ir

*** دانشجوی دکتری گروه اقتصاد دانشکده علوم اجتماعی دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

a.shahab@razi.ac.ir

۱. مقدمه

بیماری کرونا ناشی از ویروس کرونا سندرم حاد تنفسی^۱ است. این بیماری برای اولین بار در دسامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان، کشور چین شناسایی شد. در ۱۱ مارس، سازمان جهانی بهداشت شیوع بیماری را همه‌گیری^۲ اعلام کرد.

عدم اطمینان قابل توجهی در مورد شیوع بیماری کرونا و آثار این بیماری بر زندگی افراد جامعه وجود دارد. درحالی‌که تقاضا برای بخش‌های خاص مانند مراقبت‌های بهداشتی با شیوع این ویروس افزایش می‌یابد، بخش‌های دیگری مانند حمل‌ونقل هوایی و گردشگری شاهد کاهش تقاضا برای خدمات خود هستند. به‌علاوه با شیوع همه‌گیری‌هایی از این دست، بسیاری از بخش‌های اقتصادی شوک‌های مربوط به عرضه را تجربه می‌کنند، چون به‌دنبال انتشار این ویروس و مشاهدات آمار ناشی از مرگ‌ومیر و درجه بالای سرایت آن یکی از اولین اقدامات دولتی انجام قرنطینه یا اجرای طرح فاصله‌گذاری اجتماعی است، همچنین دولت‌ها بسیاری از فعالیت‌های صنایع غیرضروری را محدود کرده و کارگران برای حفظ سلامتی مجبورند در خانه بمانند.

بنابراین یکی از واقعیت‌های این پدیده تعطیلی بسیاری از مشاغل و کاهش تولید ناخالص داخلی کشورهای درگیر است. به دنبال این مسائل یکی از دغدغه‌های اصلی اقتصاددانان جهان بررسی اثرات این بیماری بر اقتصاد جهانی است و بسیاری از اقتصاددانان معتقدند که بیماری کورونا تأثیر اقتصادی چشمگیری می‌تواند داشته باشد (بالدوین و ودر^۳، ۲۰۲۰). بر اساس گزارش‌هایی که سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۴ برای آثار بیماری کرونا بر صنعت برآورد کرده است، افت تولید ناخالص داخلی در ابتدای امر حدود ۲۵ درصد خواهد بود. به‌علاوه بانک جهانی اعلام کرده است که بحران کرونا و

1. SARS-CoV-2

2. Pandemic

3. Baldwin and Weder

4. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

تداوم محدودیت‌های اجتماعی می‌تواند ضربه شدید بر اقتصاد جهانی از جمله منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا وارد کند. همچنین شواهد و مدارک بحرآن‌های قبلی جهانی، نشان می‌دهد که شاخص‌های غیر پولی مانند مرگ‌ومیر نوزادان و مادران، سوءتغذیه و پیشرفت تحصیلی نیز مورد تأثیر جدی بیماری کرونا قرار خواهد گرفت. لذا در این مقاله با توجه به اثرات وسیع این ویروس بر پیکره‌ی اقتصاد در کنار اقتصاد وابسته به نیروی کار ایران و همچنین ارتباط نزدیک اقتصاد و سطح رفاه افراد جامعه؛ به بررسی موضوع اثرات اقتصادی بیماری همه‌گیر کرونا از منظر شوک‌های عرضه ایران پرداخته شده است. از این منظر شوک‌های عرضه ناشی از اقدامات بهداشت عمومی و تغییرات ناشی از جلوگیری شیوع کورونا مانند اعمال قرنطینه در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است. این بررسی از دو جهت انجام شده است. محور اول؛ کاهش عرضه به دلیل تعطیلی صنایع غیرضروری و محور دوم؛ کارگرانی که قادر به انجام فعالیت‌های خود در خانه نیستند.

از این رو در ادامه ابتدا به مبانی نظری در زمینه شوک‌های وارده بر اقتصاد از نظر ایجاد رکود و رونق با طبقه‌بندی شوک‌های عرضه و تقاضا پرداخته، سپس مطالعات مشابه انجام شده مورد بررسی قرار می‌گیرند، پس از آن الگوسازی تحقیق توضیح داده خواهد شد. در انتهای مطالعه نیز پس از ارائه یافته‌ها، بحث و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

۲. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. مبانی نظری

بی‌ثباتی ادواری می‌تواند از شوک‌های تقاضای کل یا شوک‌های عرضه کل یا ترکیبی از هر دو به وجود آید. در بخش تقاضا شوک‌های متعددی وجود دارد که اهم آن‌ها شامل مخارج دولت، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و حجم نقدینگی است. به علاوه شوک طرف تقاضا بر چرخه‌های تجاری در بخش‌های مختلف اقتصادی تأثیر به‌سزایی دارد. از طرف دیگر شوک‌های بخش عرضه موجب تغییرات معنی‌داری در بهره‌وری می‌شوند. به-

طور کلی شوک‌های طرف عرضه شامل قیمت حامل‌های انرژی (برق و گاز) و تکنولوژی یا نرخ رشد بهره‌وری نیروی کار در تولید است (اسنودن و وین، ۱۳۹۷). همچنین یکی از طرق متفاوت ایجاد شوک عرضه، بیماری است (مک کیبین و سیدورنکو، ۲۰۰۶)، فلذا می‌توان پیامدهای اقتصادی شیوع بیماری کرونا در اقتصاد جهانی را جزء شوک‌های اقتصادی طرف عرضه طبقه‌بندی کرد. همچنین در گزارش سال ۲۰۲۰ یونیدو شیوع ویروس کرونا و پیامدهای اقتصادی آن ناشی از سه کانال اصلی اقتصاد جهان یعنی عرضه، تقاضا و تأمین مالی معرفی شده است و با توجه به اینکه بخش تولید در اکثر اقتصادهای جهان متحمل خسارات سنگینی گردیده است، شیوع ویروس کرونا را به-عنوان عامل شوک عرضه، مختل‌کننده زنجیره تأمین جهانی دانسته‌اند (یونیدو، ۲۰۲۰). همچنین باید توجه داشت که هزینه‌های اقتصادی واقعی بیماری‌های عفونی قابل انتقال به‌عنوان مثال سارس و آنفلانزا بسیار بالا است. هزینه‌های اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم بیماری نظیر مرگ‌ومیر، از دست دادن درآمد آینده به دلیل تعطیلی مشاغل، ازدست‌دادن وقت و درآمد سرپرستان به دلیل مراقبت‌های پزشکی به برآورد هزینه‌های اقتصادی مرتبط با بیماری اضافه می‌شود. کانال‌های بسیاری وجود دارد که از طریق آن‌ها شیوع بیماری‌های عفونی بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد. لذا از این جهت نیز شوک بیماری‌های واگیر بیش‌تر به‌عنوان شوک عرضه نیروی کار تصور می‌شود (سنتوس و همکاران، ۲۰۱۳)، فلذا با این استدلال نیز می‌توان شوک حاصل از شیوع کرونا را شوک بخش عرضه در نظر گرفت.

تاکنون اغلب مطالعات در حوزه تأثیر بیماری‌های واگیردار (قبل از کرونا) بر تأثیر مستقیم این بیماری بر از دست دادن نیروی کار از طریق مرگ‌ومیر و اثر تعطیلی مدارس متمرکز بوده است. به‌علاوه شوک عرضه نیروی کار به دلیل مرگ‌ومیر، عوارض ناشی از عفونت و عوارض ناشی از نیاز به مراقبت از اعضای خانواده در نظر گرفته شده است (کیوگ برون و همکاران، ۲۰۱۰)؛ اما در همه‌گیری کرونا، کشورهای بسیاری طرح

فاصله‌گذاری اجتماعی را اجرا کرده‌اند، اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی دارای اثرات اقتصادی بسیار بزرگ‌تری از پیامدهای مستقیم مرگ‌ومیر است. اگرچه این مسأله به این دلیل است که اگر اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی مؤثر باشند، بخش کمی از جمعیت مبتلا می‌شوند، اما اثرات شگرف آن بر اقتصاد را نمی‌توان نادیده گرفت (مک‌کیبین و فرناندو، ۲۰۲۰) و با توجه به آنکه اطلاع از نوع اثر شوک‌ها و نااطمینانی‌های اقتصادی بر پیکره اقتصاد، راهنمای مناسب و سودمندی جهت اتخاذ تصمیمات بهینه در هنگام بروز شوک‌های اقتصادی محسوب می‌شود (خسروی و همکاران، ۱۳۹۶) و شناسایی دقیق عواملی که موجب زیان‌های اقتصادی می‌گردند از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۶) در این مطالعه شوک عرضه ناشی از شیوع ویروس کرونا مورد محاسبه قرار گرفته است که این شوک شامل مرگ‌ومیر نیروی کار و فاصله‌گذاری اجتماعی نیروی کار است؛ لکن برای راحتی محاسبات از میزان مرگ‌ومیر نیروی کار و عوارض آن چشم‌پوشی شده است. از این‌رو شوک عرضه تنها شامل نیروی کاری است که به دلیل فاصله‌گذاری اجتماعی کنار گذاشته شده است. دو عامل مهم که در نظر گرفته شده است عبارت‌اند از: الف) کارگرانی که به‌واسطه کار در صنایع غیرضروری^۱ می‌توانند فعالیت‌های خود را در منزل انجام دهند. ب) کارگرانی که به‌واسطه حضور صنایع ضروری قادر به انجام فعالیت کاری در منزل نیستند. در نظرسنجی به‌عمل‌آمده از شهروندان چینی در ماه‌های اولیه شیوع ویروس کرونا مشخص شد که ۲۷٪ از نیروی کار همچنان به کار خود در خارج از منزل ادامه می‌دهند، ۳۸٪ در خانه کار می‌کنند و ۲۵٪ کار را متوقف کرده‌اند (ژانگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). همچنین در بررسی‌های به‌عمل‌آمده از شهروندان ایالات‌متحده و انگلیس حاکی از آن بود که سهم کارهایی که می‌توانند در خانه انجام شوند در بین مشاغل بسیار متفاوت است (از حدود ۲۰ تا ۷۰٪)؛ اما نتیجه مهم این بود که مشاغل با دستمزد بالاتر بیشتر تمایل دارند که بتوانند در

1. Non-essential Industries

2. Zhang

خانه کار کنند (آدامز پرسل و همکاران^۱، ۲۰۲۰). باین حال در اغلب مطالعات صورت گرفته برای تعیین شوک‌های عرضه کارگری ناشی از بیماری همه‌گیر کرونا از داده‌های شبکه اطلاعات شغلی^۲ O*NET استفاده شده است. لذا برای شناسایی اینکه کدام مشاغل احتمالاً قادر به کار در خانه هستند، می‌توان از داده‌های O*NET استفاده کرد که میزان نیاز مشاغل به کار روزانه در خارج از منزل یا نیاز به مشارکت با «وسایل نقلیه عملیاتی، دستگاه‌های مکانیزه یا تجهیزات» را نشان می‌دهد (دینگل و نیمان^۳، ۲۰۲۰). در این پژوهش نیز در کنار سایر داده‌های استفاده شده از این داده‌ها نیز استفاده گردیده است.

۲.۲. پیشینه تحقیق

شیوع بیماری کورونا و همه‌گیری جهانی این ویروس در چند ماه اخیر، موجب مطالعات گسترده‌ای در زمینه‌های پزشکی، اجتماعی و اقتصادی گردیده است. در این قسمت به بررسی به‌روزترین مطالعات جهان در زمینه بیماری کورونا و اثرات اقتصادی آن پرداخته شده است.

گوری و همکاران^۴ (۲۰۲۰) با بهره‌گیری از نظریه شوک عرضه کینزین‌ها شوک‌های اقتصادی مرتبط با اپیدمی کورونا ویروس را به‌عنوان شوک‌های طرف عرضه معرفی کرده و طبق این نظریه اثبات می‌کند که شوک‌های طرف عرضه موجب تغییرات بزرگ‌تری در تقاضای کل می‌شود. در این مقاله بیان می‌شود که در اقتصادهایی که دارای بخش‌های مختلف هستند تحت برخی شرایط، شوک عرضه کینزی امکان‌پذیر است. همچنین عنوان می‌کند که بازارهای ناقص شرایط را برای شوک‌های عرضه کینزی بیشتر می‌کند. به بررسی اثرات سیاست‌های مختلف پولی و مالی پرداخته شده است. در نهایت محققین این

-
1. Adams-Prassl et al.
 2. Occupational Information Network
 3. Dingel and Neiman
 4. Guerrieri et al.

مطالعه نشان می‌دهند که شوک‌های ناشی از تأمین مواد اولیه، نواقص بازار و جانسینی کم بین بخش‌های اقتصادی در شرایط ویروس کرونا می‌تواند منجر به رکود اقتصادی بیشتری شود و سیاست مطلوب در الگو شامل استفاده کمتر از سیاست‌های پولی و بستن بخش‌های واسط متمرکز و پرداخت بیمه به کارگران آسیب‌دیده است.

آدامز پرسل و همکاران (۲۰۲۰) به روش توصیفی تحلیلی به بررسی تأثیرات منفی بیماری کرونا بر عرضه و درآمد نیروی کار در کشورهای آمریکا و انگلیس پرداخته است. نتایج مقایسه نشان می‌دهد که پیامد منفی اقتصادی مخصوصاً برای کارگران جوان، کسانی که روابط اشتغال ناپایدار دارند و درآمد کار پایین دارند، بسیار ناگوار است. همچنین طبق شواهد محققین خواستار پاسخ سریع دولت‌ها در قالب بسته‌های محرک و جایگزینی درآمد کار و برنامه‌ای قوی برای اطمینان از عدم آسیب‌پذیری دائمی نسل جوان شده‌اند.

اینو و تودو^۱ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای اثر اقتصادی قرنطینه کامل احتمالی توکیو برای جلوگیری از گسترش بیماری کرونا را با استفاده از یک الگو مبتنی بر عامل، در زنجیره‌های عرضه نزدیک به ۱.۶ میلیون بنگاه در ژاپن مبنی بر آخرین اطلاعات موجود سال ۲۰۲۰ شبیه‌سازی کرده‌اند. آن‌ها تأکید دارند که به دلیل کمبود عرضه و تقاضا اثر منفی این قرنطینه ممکن است از طریق زنجیره‌های تأمین به سایر مناطق گسترش یابد. اگر فعالیت‌های تولیدی غیرضروری در توکیو به مدت یک ماه تعطیل شود؛ نتایج نشان می‌دهد که تأثیر غیرمستقیم بر سایر مناطق دو برابر تأثیر مستقیم بر توکیو خواهد بود و منجر به از دست رفتن ۵.۳ درصد از تولید ناخالص داخلی سالانه آن می‌شود. تولید در توکیو ۲۱ درصد از کل تولید در ژاپن را به خود اختصاص داده است.

دلریو-چانونا و همکاران^۲ (۲۰۲۰) با استفاده از یک الگوی ماتریسی ریاضیاتی ابداعی به بررسی شوک‌های عرضه و تقاضا در ارتباط با اپیدمی کرونا ویروس برای ایالت

1. Inoue and Todo
2. del Rio-Chanona et al.

متحده آمریکا پرداخته‌اند. جهت تجزیه و تحلیل شوک عرضه، صنایع را به اساسی و غیرضروری طبقه‌بندی کرده است و یک شاخص کار از راه دور جهت بررسی توانایی مشاغل مختلف را برای کار در خانه ایجاد کرده است. شوک‌های تقاضای بیماری کورونا در مقایسه با دوره قبل حدود ۲۲٪ از تولید ناخالص داخلی اقتصاد ایالات متحده را تهدید می‌کنند، ۲۴٪ مشاغل را به خطر می‌اندازند و درآمد کل دستمزدها را ۱۷٪ کاهش می‌دهد. در سطح صنعت بخش حمل و نقل احتمالاً در معرض شوک تقاضا، در حالی که بخش‌های مربوط به تولید، معدن و خدمات به احتمال زیاد توسط شوک‌های عرضه محدود می‌شود. بخش سرگرمی، رستوران‌ها و جهانگردی با شوک عرضه و تقاضا مواجه هستند. همچنین نشان داده می‌شود که مشاغل با دستمزد بالا نسبت به شوک‌های نامطلوب نسبتاً مصون هستند، در حالی که مشاغل کم دستمزد بسیار آسیب‌پذیرتر هستند.

فرداس^۱ (۲۰۲۰) طی گزارشی به ارائه اثرات اقتصادی اپیدمی ویروس کورونا برای ۳۰ کشور پرداخته است. این گزارش نشان می‌دهد که اثرات اقتصادی شیوع بیماری در حال حاضر به دلیل اتکا بیش از حد به مقایسه‌های تاریخی با بیماری سارس یا بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ دست‌کم گرفته می‌شود. در این گزارش به دلیل مشخص نبودن زمان قرنطینه و بهبودی کامل اوضاع چند سناریو در نظر گرفته شده است. در یک سناریوی متوسط رشد تولید ناخالص داخلی بسته به نوع کشور به اندازه ۳-۶ درصد تحت تأثیر قرار می‌گیرد. در سایر سناریوها تولید ناخالص داخلی می‌تواند بیش از ۱۰٪ و در برخی کشورها بیش از ۱۵٪ تغییر باشد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که اقتصادهای خدمات محور بیشتر در معرض تأثیرات منفی قرار دارند. کشورهایی مانند یونان، پرتغال و اسپانیا که به گردشگری متکی هستند (بیش از ۱۵٪ تولید ناخالص داخلی) تحت تأثیر این بحران خواهند بود. این بحران فعلی باعث ایجاد اثرات سرریز در سراسر

1. Fernandes

زنجیره‌های تأمین می‌شود بنابراین، کشورهایی که بسیار وابسته به تجارت خارجی هستند بیشتر تحت تأثیر قرار می‌گیرند. بیان می‌شود که به‌طور متوسط هرماه هزینه بحران ۲.۵-۳ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را در برمی‌گیرد.

باروت و همکاران^۱ (۲۰۲۰) با توجه به شیوع بیماری کرونا و اجرای طرح فاصله‌گذاری اجتماعی که موجب کاهش میزان کار، همچنین کاهش ارزش‌افزوده و بازده شده است. ایشان در مقاله خود با استفاده از الگوی استاندارد شبکه‌های تولید و با استفاده از پرسشنامه‌های تهیه‌شده در سال ۲۰۲۰ به بررسی نتایج این شوک در کشور فرانسه پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که طی برقراری شش هفته طرح فاصله‌گذاری اجتماعی، تولید ناخالص داخلی ۵.۶٪ کاهش یابد. جدای از بخش‌هایی که مستقیماً تحت تأثیر فاصله‌گذاری اجتماعی هستند، بخش‌هایی که ارزش‌افزوده آن‌ها بیشترین کاهش را نشان می‌دهد بخش‌های بالادستی هستند، یعنی بخش‌هایی که بیشترین فاصله را از تقاضای نهایی دارد.

باید توجه کرد که این پدیده نوظهور هنوز از درجه شیوع بالایی برخوردار است؛ بنابراین مطالعات و داده‌ها در این زمینه در حال تکامل می‌باشند؛ و این تحقیق برای اولین بار به بررسی و اندازه‌گیری شوک‌های عرضه ناشی از کرونا در اقتصاد ایران می‌پردازد.

۳. روش پژوهش

۳.۱. الگوسازی و نحوه محاسبه شوک عرضه

در محاسبه شوک عرضه با استفاده از روش دلریو-چانونا و همکاران (۲۰۲۰) با محاسبه سهم کارهایی که در زمان فاصله‌گذاری اجتماعی بحران کرونا انجام نمی‌شوند، شوک عرضه مورد محاسبه قرار خواهد گرفت. در واقع دولت‌ها در سراسر جهان با برقراری سطوح مختلفی از محدودیت‌ها سعی در کنترل غیر دارویی همه‌گیری کرونا داشته‌اند تا

1. Barrot et al.

بدین وسیله سرعت شیوع بیماری متوقف شده یا حداقل کاهش یابد. بسیاری از دولت‌ها دستور داده‌اند که بعضی از صنایع که به نظر می‌رسد «ضروری» هستند و جامعه با تعطیل شدن آن‌ها با مشکل مواجه خواهد شد باید در دوره بحران بیماری کرونا بازمانند. با توجه به اهمیت ویژه تعیین صنایع ضروری، مجموعه تأییدشده صنایع ضروری در کشورهای مختلف متفاوت است. در ایران درحالی‌که مبنی بر دستور ستاد ملی مقابله با ویروس کرونا فعالیت‌های مردم و مشاغل در حداقل ممکن بود، شغل‌هایی که طبق نظر قانون‌گذار ضروری بوده‌اند به فعالیت و خدمت‌رسانی در حوزه‌های مختلف پرداخته‌اند. در این مطالعه این دسته از مشاغل، «مشاغل ضروری» نام‌گرفته‌اند؛ بنابراین این دسته از فعالیت‌ها به واسطه ضروری بودنشان غیرقابل تعطیلی می‌باشند؛ اما مشاغلی که غیرضروری تشخیص داده شده و در زمان بحران کرونا نمی‌توانند به روال عادی خود به فعالیت بپردازند، یا قابلیت دورکاری را داشته و در خانه به انجام کار، اداره امور و کنترل شغلشان می‌پردازند و یا اینکه غیرقابل دورکاری بوده و در خانه نیز ادامه فعالیتشان میسر نیست؛ بنابراین کارهایی که در زمان فاصله‌گذاری اجتماعی بحران کرونا انجام نمی‌شوند، همان مشاغلی هستند که طبق نظر قانون‌گذار غیرضروری قلمداد شده و از طرف دیگر قابل دورکاری نیز نمی‌باشند. لذا برای محاسبه شوک عرضه ناشی از بحران کرونا، باید به برآورد سهم کارهایی که ضروری نیست و در خانه نمی‌توانند انجام شوند، پرداخت. به این منظور چندین ماتریس همخوانی طراحی کرده و فروزی در نظر گرفته شده که به تفصیل توضیح داده خواهد شد.

نمودار (۱) روش کار را نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید چهار مجموعه گره وجود دارد که توسط سه شبکه دوطرفه از ماتریس‌ها به هم متصل می‌شوند. اولین مجموعه گره، فعالیت‌های اقتصادی ایران را بر اساس کدهای آیسیک چهاررقمی نشان می‌دهد که آن‌ها بر اساس ضروری بودن یا نبودن طبقه‌بندی شده‌اند. از این پس آن‌ها ریزفعالیت نامیده می‌شوند. این اطلاعات در اولین شبکه ماتریسی 129×1 کدگذاری

شده است. اگر ریزفعالیت K با کد آیسیک ۴ رقمی ضروری باشد؛ $u_k = 0$ و در غیر این صورت $u_k = 1$ خواهد بود.

$$U = \begin{bmatrix} u_0 \\ \vdots \\ u_k \end{bmatrix}_{1 \times k} \quad k = 129 \quad (1)$$

همچنین گروه‌های اصلی ۲۱ گانه موجود در فهرست کدها و عناوین فعالیت‌های اقتصادی ایران است که بر اساس ISIC-rev4 تقسیم‌بندی شده است. ریزفعالیت‌ها نیز با استفاده از ماتریس S (ماتریس همخوانی فعالیت‌ها) به گروه‌های اصلی ۲۱ گانه متصل می‌شوند. درایه‌های این ماتریس به صورت صفر و یک بوده، به نحوی که اگر ریزفعالیت ۴ رقمی موردنظر زیرمجموعه فعالیت اصلی ۶ رقمی باشد $s_n = 1$ و در غیر این صورت $s_n = 0$ خواهد بود.

$$S = \begin{bmatrix} s_{11} & \cdots & s_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ s_{k1} & \cdots & s_{kn} \end{bmatrix}_{k \times n} \quad k = 129, n = 21 \quad (2)$$

مجموعه سوم گروه‌ها، ۱۰ شغل اصلی (کدهای یک‌رقمی) موجود در طبقه‌بندی استاندارد مشاغل ایران بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل^۱ است. ماتریس M نیز (ماتریس همخوانی مشاغل و فعالیت‌ها) برای متصل کردن گروه دوم و سوم باید ساخته شود. که در آن عنصر M_{nj} تعداد افراد شاغل در گروه شغلی اصلی j و فعالیت n را نشان می‌دهد. اطلاعات این بخش برگرفته از «شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر برحسب گروه‌های عمده فعالیت اقتصادی به تفکیک جنس و گروه‌های عمده شغلی» از مرکز آمار ایران است.

$$M = \begin{bmatrix} m_{11} & \cdots & m_{1j} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ m_{n1} & \cdots & m_{nj} \end{bmatrix}_{n \times j} \quad n = 21, j = 10 \quad (3)$$

گروه چهارم شامل ۸۹ زیرگروه موجود در طبقه‌بندی استاندارد مشاغل ایران است. هر زیرگروه شغلی (که از این پس در این مطالعه آن‌ها را مشاغل می‌نامیم) با استفاده از

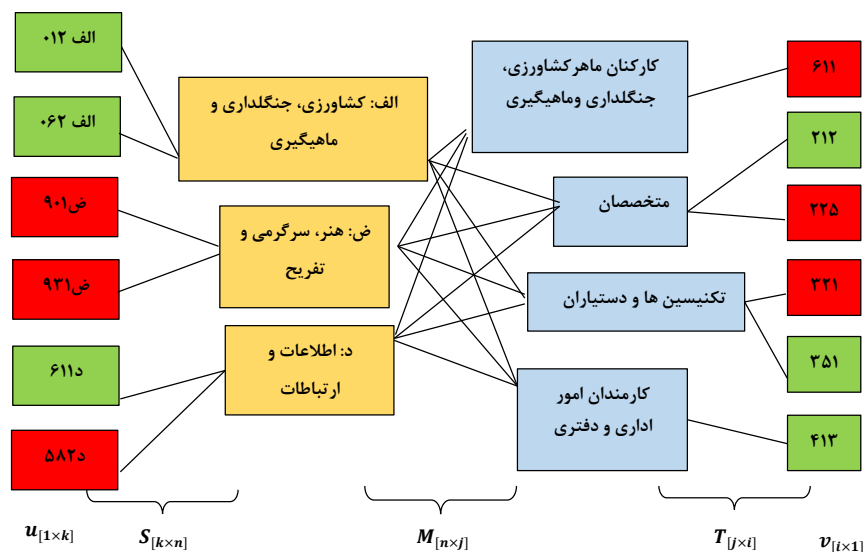
یک ماتریس T (ماتریس هم‌خوانی مشاغل) باهم مرتبط می‌شوند. بدین صورت که هر درایه T_{ji} نشان می‌دهد که آیا زیرگروه شغلی Z ام، زیرمجموعه گروه شغلی اصلی Z هست یا خیر، اگر زیرمجموعه آن باشد $T_{ji} = 1$ است و در غیر این صورت $T_{ij} = 0$ خواهد بود.

$$T = \begin{bmatrix} t_{11} & \dots & m_{1i} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{j1} & \dots & m_{ji} \end{bmatrix}_{j \times i} \quad j = 10, i = 89 \quad (4)$$

و درنهایت بردار V به ما نشان می‌دهد که آیا هر شغل قابلیت این را دارد که به صورت دورکاری انجام شود یا خیر. برای تعیین این ماتریس از اطلاعات «بانک اطلاعات مشاغل» استفاده گردید. بر این اساس هر درایه V_i اگر قابل دورکاری باشد، برابر ۱ و در غیر این صورت برابر با صفر خواهد بود.

$$V = [v_1 \quad \dots \quad v_i]_{i \times 1} \quad i = 89 \quad (5)$$

در واقع چنان که عنوان شد، نمودار (۱) نمایشی شماتیک از چگونگی وقوع شوک-های عرضه است، با این تفاوت که در اینجا از مقادیر ریاضیاتی و برداری استفاده شده است. بنابراین چنانچه پیش‌تر نیز ذکر شد، به‌طور کلی می‌توان گفت که بردار U ساخته‌شده از کدهای باینری جهت نمایش ضروری بودن یا نبودن ریز فعالیت‌ها است، بردار S نیز شامل کدهای باینری برای متصل کردن ریزفعالیت‌ها به فعالیت‌های ۲۱ گانه اصلی است، ماتریس M نیز فعالیت‌های عمده اصلی ۲۱ گانه را به گروه‌های شغلی اصلی ۱۰ گانه مرتبط می‌کند، ماتریس T نیز شامل کدهای باینری برای اتصال گروه‌های شغلی اصلی به مشاغل است و درنهایت بردار V ساخته‌شده از کدهای باینری برای نمایش قابل دورکاری بودن یا نبودن مشاغل است.



نمودار (۱). الگوی تصویری ارتباطی در شوک عرضه

منبع: چانونا و همکاران (۲۰۲۰) و یافته‌های پژوهش

۳.۲. الگوسازی و نحوه محاسبه شاخص دورکاری

یکی از محدود محاسباتی که در زمینه تخمین شوک عرضه بر پیکره اقتصاد انجام می‌شود، محاسبه شاخص RLI^1 است. این شاخص نشان‌دهنده نسبت فعالیت‌های شغلی است که می‌توانند در خانه انجام شوند، که آن را شاخص دورکاری می‌نامند.

$RLI 1$ نشان می‌دهد که همه فعالیت‌های مربوط به یک شغل را می‌توان در خانه انجام داد، در حالی که $RLI 0$ نشان می‌دهد که هیچ‌یک از فعالیت‌های شغلی را نمی‌توان در خانه انجام داد. با توجه به ماتریس‌های فوق می‌توان به محاسبه شاخص کار از راه دور پرداخت.

اما چنان که می‌دانیم حاصل ضرب هر U, S, M, T و V که در قسمت

1. Remote Labor Index

۳.۱ میزان شوک وارد شده بر کل اقتصاد را به ما خواهد داد. اما در کنار آن مقادیر دیگری را نیز می‌تواند ارائه دهد که در ادامه هر یک مورد بررسی قرار خواهند گرفت.

• $[A]_{1 \times n} = [u]_{1 \times k} \times [S]_{k \times n}$: همان‌طور که می‌دانیم بردار U نشان‌دهنده ضروری بودن با نبودن ریزفعالیت‌هاست، لذا $u \times s$ بیانگر ضروری بودن یا نبودن در فعالیت‌های عمده ۲۱ گانه است، برای آن‌که هر a_k مستقل از تعداد ریزفعالیت‌های زیرمجموعه‌اش باشد، لازم است که درایه‌های S بر اساس تعداد ریزفعالیت‌های هر فعالیت به شکل زیر تعدیل شوند:

$$\forall n \in \{1, \dots, N\} \rightarrow \sum_{k=1}^K S_{kn} = 1 \quad (۶)$$

• $[B]_{1 \times j} = [u]_{1 \times k} \times [S]_{k \times n} \times [M]_{n \times j}$: این بردار میزان ضروری بودن و نبودن در گروه‌های شغلی اصلی را نشان می‌دهد که با توجه به اینکه این ماتریس حاصل ضرب ماتریس A و M است و برای محدود کردن درایه‌های آن b_j ها لازم است ستون‌های ماتریس M بر اساس جمعیت گروه‌های شغلی ده گانه تعدیل شده باشند. به عبارت دیگر اگر $P_{n \times j}$ جمعیتی باشد که در گروه اصلی فعالیت n ام و گروه شغلی اصلی j ام شاغلند، آنگاه باید:

$$\forall j \in \{1, \dots, n\} \rightarrow \frac{P_{nj}}{\sum_{n=1}^N P_{nj}} \quad (۷)$$

اما آنچه در راستای محاسبه شاخص دورکاری حائز اهمیت است، ترآن‌هاده دو ماتریس نهایی است. مقداری نهایی شاخص به‌دست آمده که عددی بین صفر و یک است میزان دورکاری را در گروه شغلی مورد بررسی نشان می‌دهد. این شاخص به‌شکل زیر محاسبه می‌گردد:

• $[C]_{1 \times j} = [v]_{1 \times i}^T \times [T]_{i \times j}^T$: این بردار قابلیت دورکاری در گروه‌های شغلی اصلی را نشان می‌دهد و برای آنکه هر c_j مستقل از تعداد مشاغل زیر مجموعه‌اش باشد، بایستی درایه‌های T بر اساس تعداد مشاغل هر گروه شغلی اصلی به نحو زیر تعدیل گردند:

$$\forall j \in \{1, \dots, J\} \rightarrow \sum_{i=1}^I T_{ij} = 1 \quad (۸)$$

و درنهایت

• $[D]_{1 \times n} = [v]_{1 \times 1}^T \times [T]_{i \times j}^T \times [M]_{j \times n}^T$: برداری است که میزان قابلیت دورکاری در فعالیت‌های عمده ۲۱ گانه را نشان می‌دهد.

۴. یافته‌های پژوهش

چنان که در بخش قبلی عنوان شد، با در نظر گرفتن طبقه‌بندی تعیین شده از نظر قانون‌گذاران مبنی بر ضروری بودن و نبودن شغل‌ها و فعالیت‌ها و با توجه به قابل دورکاری بودن یا نبودن آن‌ها براساس ویژگی‌های خاص هر یک (برگرفته از شبکه جامع اطلاعات مشاغل) شاخص دورکاری برای گروه‌های شغلی اصلی ده‌گانه و فعالیت‌های عمده ۲۱ گانه محاسبه شده، و سپس شوک عرضه وارده برپیکره اقتصاد ایران موردبررسی قرار گرفته است که در ادامه ارائه می‌گردد.

جدول (۱). میزان قابلیت دورکاری در گروه‌های شغلی اصلی ده گانه

تعداد افراد قادر به دورکاری	قابل دورکاری بودن (RLI)	گروه های شغلی اصلی
۴۱۳۹۳۰	۰/۵۴۵	قانونگذاران ، مقامات عالی‌رتبه ومدیران
۱۲۵۷۸۶۵	۰/۴۸۲	متخصصان
۱۲۲۶۹۴	۰/۰۹۱	تکنسین هاودستیاران
۲۱۰۷۰۲	۰/۲۳۸	کارمندان اموراداری ودفتری
۲۶۱۹۲۹	۰/۰۷۱	کارکنان خدماتی وفروشنندگان فروشگاه هاوبازارها
۳۳۱	۰/۰۰۱	کارکنان ماهرکشاورزی ، جنگلداری وماهیگیری
۱۰۷۷۱۷	۰/۰۲۳	صنعتگران وکارکنان مشاغل مربوط
۱۲۱۳	۰/۰۰۴	متصدیان ماشین آلات ودستگاه ها، مونتاژکاران و غیره
۰	۰/۰۰۰	کارگران ساده
۰	۰/۰۰۰	سایرواظهارنشده

منبع: یافته‌های پژوهش

چنان که در جدول (۱) ملاحظه می‌کنید شاخص RLI برای گروه‌های شغلی اصلی

ده‌گانه براساس آخرین اطلاعات موجود در این زمینه از مرکز آمار ایران (سال ۱۳۹۷) نشان داده شده است^۱. با توجه به این‌که این شاخص میزان قابل دورکاری بودن گروه شغلی موردنظر را نمایش می‌دهد، می‌توان بر مبنای این شاخص تعیین کرد که کدام‌یک از گروه‌های شغلی اصلی قابلیت دورکاری بیشتری نسبت به بقیه دارد. میزان این شاخص بین صفر و یک بوده و هرچه قدر مقدار به‌دست‌آمده به صفر نزدیک‌تر باشد، قابلیت دورکاری گروه مربوطه کمتر است و هرچه به یک نزدیک‌تر شود، حاکی از بالاتر بودن قابلیت دورکاری گروه شغلی موردنظر است.

لذا بر این مبنا می‌توان گفت گروه شغلی «قانونگذاران، مقامات عالی‌رتبه و مدیران» با RLI حدود ۵۴٪ از بالاترین قابلیت دورکاری نسبت به سایر گروه‌های شغلی برخوردار است. و با وجود اینکه این گروه تنها ۳٪ از جمعیت شاغلان را به خود اختصاص داده است، اما ۴۱۳۹۳۰ نفر از شاغلان آن قادر به دورکاری می‌باشند. و پس از آن گروه شغلی «متخصصان» با ۴۸٪ و بعد گروه شغلی «کارمندان امور اداری و دفتری» با ۲۳٪ به‌ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار می‌گیرند. این می‌تواند به‌واسطه قابلیت این دسته از گروه‌های شغلی در کنترل از راه دور شغلشان باشد. چون نیاز به ابزار خاصی که در خانه غیرقابل دسترس باشد ندارند و عموماً با استفاده از رایانه، اینترنت، تلفن همراه و ... قابل کنترل و انجام دادن است. شایان ذکر است که بیش از نیمی از تعداد افرادی که قادر به دورکاری می‌باشند را گروه شغلی متخصصان تشکیل داده است. تعداد افراد قادر به دورکاری در این گروه شغلی بالغ بر ۱۲۵۷۸۶۵ نفر است. و این خود حاکی از عدم وجود زیرساخت‌های لازم برای قابلیت دورکاری در سایر گروه‌های شغلی است، چراکه گروه

۱. داده‌های مربوط به سال ۹۷ تنها تعداد شاغلین در هریک از گروه‌های شغلی و فعالیت‌ها را نشان می‌دهد که آخرین داده‌های موجود مرکز آمار ایران در این زمینه است. بر این اساس با فرض بر برقراری این نسبت‌ها، از این اطلاعات برای تعیین تعداد افراد دورکار و تعداد افرادی که کار آن‌ها تعطیل شده و طبقه‌بندی فعالیت‌ها و گروه‌های شغلی استفاده شده است و در رابطه با تعیین ضروری بودن یا نبودن یک شغل یا فعالیت از بیانیه‌های ستاد مقابله با کرونا استفاده گردیده است.

شغلی متخصصان تنها ۱۰٪ از جمعیت کل شاغلین را به خود اختصاص داده است. همچنین گروه شغلی «کارگران ساده» و «سایر و اظهار نشده» با RLI برابر صفر در آخرین دسته قرار می‌گیرند. در گروه شغلی «کارگران ساده» با توجه به این که کار آن‌ها وابسته به ابزار و امکانات خاص (که در منزل موجود نیست و عموماً قابل جابه‌جایی هم نیست) و محیط معینی (مثل کارگاه‌ها، کارخانه‌ها، ساختمان‌های در حال ساخت و ...) می‌باشد، در منزل قابل انجام دادن نبوده، فلذا از نظر دورکاری رتبه بسیار پایینی را به خود اختصاص داده است. وضعیت برای گروه شغلی «سایر و اظهار نشده» که سهم زیادی از این گروه را نظامیان تشکیل می‌دهند نیز به علت شدت وابستگی شغل آن‌ها به مکان خاص آن قابلیت دورکاری ندارد. گروه شغلی «کارکنان ماهر کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری نیز RLI بسیار نزدیک به صفر دارند و چنان که از اسم این گروه نیز پیداست مشاغل این دسته وابسته به محیط کشاورزی، جنگل، دریا و ... است. لذا قابلیت دورکاری و کنترل از راه دور در این دسته نیز بسیار پایین است.

برای گروه شغلی «متصدیان ماشین آلات و دستگاه‌ها، مونتاژکاران و ...» نیز شرایط به‌صورتی است که با RLI حدود ۰.۰۰۰۴ بسیار نزدیک به صفر بوده و می‌توان گفت در مجموع این گروه نیز غیرقابل دورکاری است و این خود بدان علت است که افراد شاغل در این گروه شغلی به ابزارآلات خاص محیط کاری خود نیازمندند که قابلیت جابه‌جایی، تقسیم و قرار گرفتن در منزل این افراد را ندارد. لذا حیطه کاری آن‌ها غیرقابل دورکاری است.

با توجه به جدول (۲) که میزان شاخص RLI را به تفکیک فعالیت‌های عمده ۲۱ گانه نشان می‌دهد، می‌توان گفت که بالاترین میزان شاخص RLI در این میان به دسته فعالیت عمده «آموزش» با شاخص دورکاری به میزان ۴۳٪ اختصاص یافته است. با توجه به این که این دسته فعالیت با استفاده از سایت‌ها، برنامه‌های مکمل، اینترنت و ... قابل کنترل از راه دور بوده و شاغلین در این بخش توانایی انجام کار خود را به‌صورت

دورکاری و با اداره در منزل دارا هستند. این وضعیت برای سایر فعالیتهای عمده نیز برقرار است، یعنی فعالیتهایی که قابلیت کنترل از راه دور، اداره امور با استفاده از اینترنت، کامپیوتر، تلفن همراه و ... را داشته و در منزل قابل انجام هستند دارای رتبه-های بالایی در میزان شاخص RLI بوده‌اند. اما دسته‌ای از فعالیتهای عمده‌ای همچون دسته «کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری» با میزان ۰/۰۰۴ در رتبه آخر قرار می‌گیرند و این حاکی از کمترین قابلیت دورکاری در این دسته نسبت به ۲۰ دسته فعالیت عمده دیگر است. دسته‌های «حمل و نقل و انبارداری»، «ساختمان» و «تولید صنعتی و ...» نیز وضعیتی مشابه داشته و به واسطه وابستگی بالای مشاغل این دسته از فعالیت‌ها به محیط کاریشان و ابزارآلات و تجهیزات لازمه، قابل دورکاری نبوده و میزان RLI آن‌ها به ترتیب ۰/۰۳، ۰/۰۴ و ۰/۰۶ است. البته چنان که عنوان شد در این دسته از فعالیت‌ها با توجه به ماهیت آن‌ها تا حد زیادی قابلیت دورکاری وجود نداشته و این اتفاق ناشی از عدم وجود زیرساخت‌های لازم نیست.

جدول (۲). میزان قابلیت دورکاری در فعالیتهای عمده ۲۱ گانه

گروه‌های فعالیتهای عمده	قابل دورکاری بودن (RLI)
کشاورزی، جنگل داری و ماهیگیری	۰/۰۰۴
استخراج معدن	۰/۱۲۷
تولیدصنعتی (ساخت)	۰/۰۶۸
تامین برق، گاز، بخاروتپویه هوا	۰/۱۹
آب رسانی، مدیریت پسماند، فاضلاب و تصفیه	۰/۱۲۵
ساختمان	۰/۰۴۸
عمده فروشی و خرده فروشی، تعمیروسایل نقلیه	۰/۰۸
حمل و نقل و انبارداری	۰/۰۲۱
فعالیت‌های خدماتی مربوط به تأمین جا و غذا	۰/۱۱۴
اطلاعات و ارتباطات	۰/۲۹۲
فعالیت‌های مالی و بیمه	۰/۲۸۳
فعالیت‌های املاک و مستغلات	۰/۰۹

فعالیت‌های حرفه‌ای، علمی و فنی	۰/۳۱
فعالیت‌های اداری و خدمات پشتیبانی	۰/۱۰۴
اداره امور عمومی و دفاع، تامین اجتماعی اجباری	۰/۱۷۲
آموزش	۰/۴۳۳
فعالیت‌های مربوط به سلامت انسان و مددکاری اجتماع	۰/۲۹۱
هنر، سرگرمی و تفریح	۰/۲۵۵
سایر فعالیت‌های خدماتی	۰/۰۸۸
فعالیت‌های خانوار به‌عنوان کارفرما، خودمصرفی	۰/۰۷۱
فعالیت‌های سازمان‌ها و هیئت‌های برون مرزی	۰/۳۳۶

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۳) میزان شوک عرضه را به تفکیک گروه‌های شغلی اصلی نشان می‌دهد. چنان که ملاحظه می‌کنید گروه شغلی «صنعتگران و کارکنان مشاغل مربوط» با میزان شوک عرضه حدوداً ۷۰٪ با بیشترین میزان خطر مواجه است. شاخص دورکاری این گروه شغلی با توجه به جدول ۱ تنها ۲٪ بوده و باید در نظر داشت که اکثر مشاغل این گروه شغلی در کنار غیرقابل دورکاری بودن، از دسته شغل‌های غیرضروری نیز بوده‌اند که این خود میزان بحران وارده بر این گروه را افزایش می‌دهد. در واقع می‌توان گفت یکی از بدترین حالت‌ها برای مواجه شدن با بیشترین مقدار شوک عرضه عبارت است از اینکه گروه شغلی مورد نظر غیرقابل دورکاری بوده و از طرف دیگر غیرضروری نیز باشد، در چنین شرایطی علاوه بر اینکه گروه شغلی مذکور به واسطه غیرضروری بودن با محدودیت‌های وضع شده از سوی قانون‌گذار تعطیل می‌شود با غیرقابل دورکاری بودن عملاً به اوج بحران می‌رسد. پس از این گروه شغلی در رتبه دوم گروه «کارگران ساده» با شوک عرضه‌ای بالغ بر ۶۲٪ در خطر سقوط میزان عرضه خود قرار دارند. این گروه نیز به واسطه وابستگی آن‌ها به محیط کار و ابزارآلات خاص شغلشان قابلیت دورکاری نداشته و از دیگر سو جز مشاغل غیرضروری نیز بوده‌اند. فلذا با چنین شوک عرضه قابل توجهی مواجه شده‌اند.

جدول (۳). میزان شوک عرضه به تفکیک گروه‌های شغلی اصلی ده گانه

گروه های شغلی اصلی	شوک عرضه	بیکاری ناشی از شوک عرضه (به نفر)
قانونگذاران، مقامات عالی‌رتبه و مدیران	۰/۲۵۳	۱۶۸۰۱۱
متخصصان	۰/۳۴۲	۷۷۸۳۲۳
تکنسین ها و دستیاران	۰/۴۳۸	۵۱۲۸۵۳
کارمندان اموراداری و دفتری	۰/۲۴۱	۱۸۶۱۰۴
کارکنان خدماتی و فروشندگان فروشگاه ها و بازارها	۰/۱۶۶	۵۳۳۱۴۷
کارکنان ماهرکشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری	۰/۳۳۳	۹۶۳۰۶۷
صنعتگران و کارکنان مشاغل مربوط	۰/۷۰۸	۲۷۷۵۹۸۰
متصدیان ماشین آلات و دستگاه ها، مونتاژکاران و غیره	۰/۲۲۶	۵۹۸۹۰۸
کارگران ساده	۰/۶۲۵	۱۷۵۲۲۲۸
سایر و اظهارنشده	۰/۰۷	۳۰۲۰

منبع: یافته‌های پژوهش

گروه شغلی «سایر و اظهار نشده» درحالی‌که با توجه به جدول (۱) دارای شاخص دورکاری صفر است اما با توجه به این‌که جز دسته مشاغل ضروری از طرف قانون‌گذار تعیین شده‌اند، فلذا با تعطیلی مواجه نبوده و شوک عرضه‌ای نزدیک به صفر دارند. به‌علاوه ستون سوم جدول (۳) تعداد افرادی را نشان می‌دهد که در نتیجه بحران کرونا ممکن است کار خود را از دست بدهند. همانطور که انتظار می‌رود بیشترین تعداد، مربوط می‌شود به گروه «صنعتگران و کارکنان مشاغل مربوط» که با بیشترین شوک عرضه مواجه بوده‌اند. در این گروه شغلی قریب به ۲۷۷۵۹۸۰ نفر با خطر از دست‌دادن کار خود مواجه بوده و نیازمند به حمایت‌های موقت کمک هزینه زندگی می‌گردند. و در رتبه بعدی در گروه شغلی «کارگران ساده» حدود ۱۷۵۲۲۲۸ نفر با بحران از دست‌دادن شغل خود مواجه می‌گردند و با توجه به اینکه این دسته از دهک‌های پایین درآمدی محسوب می‌گردند به‌شدت نیازمند به حمایت برای تأمین معاش خواهند بود.

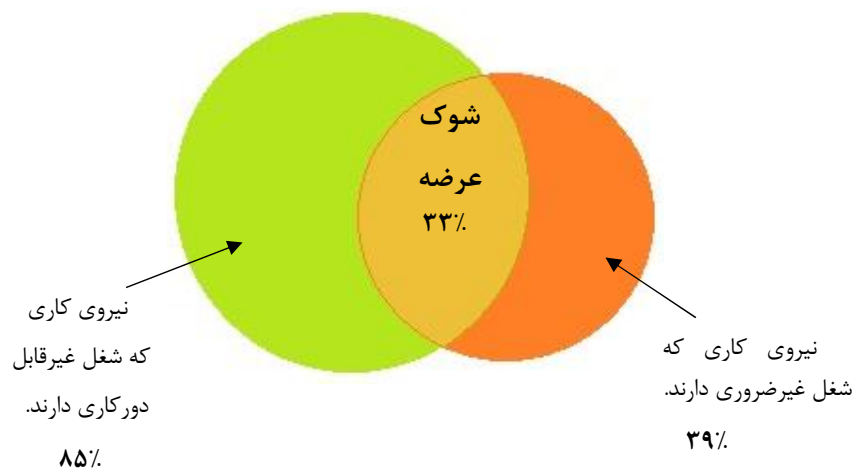
چنان‌چه در جدول (۴) ملاحظه می‌کنید کل تعداد افرادی که در نتیجه بحران کرونا و برقراری طرح فاصله‌گذاری اجتماعی با خطر از دست دادن شغل خود مواجه هستند

۹۴۸۸۰۶۳ نفر است. به‌علاوه در نمودار (۲) نیز نمایش داده شده است شوک عرضه کلی بر پیکره اقتصاد ایران در اثر بروز بحران کرونا میزانی بالغ بر ۳۳٪ داشته است.

جدول (۴). میزان شوک عرضه به کل جامعه

مشاغل غیرضروری	مشاغل غیرقابل دورکاری	شوک عرضه	بیکاری ناشی از شوک عرضه (به نفر)
۰/۳۹	۰/۸۵	۰/۳۴	۹۴۸۸۰۶۳

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۲). میزان شوک عرضه وارده بر پیکره اقتصاد

منبع: چانونا و همکاران (۲۰۲۰) و یافته‌های پژوهش

چنانچه عنوان شد شوک عرضه از کارهایی که در زمان فاصله‌گذاری اجتماعی بحران کرونا انجام نمی‌شوند، به دست می‌آید. یعنی مشاغلی که طبق نظر قانون‌گذار غیرضروری قلمداد شده و از طرف دیگر قابل دورکاری نیز نبوده‌اند. بنابراین می‌توان گفت شوک عرضه از دو کانال مشاغل غیرضروری و مشاغل غیرقابل دورکاری تشکیل شده است. اما همانطور که ملاحظه می‌کنید نتایج حاکی از آن است که در شوک عرضه ناشی از بحران کرونا بر اقتصاد ایران مشاغل غیرقابل دورکاری نقش پررنگ‌تری ایفا

کرده‌اند. به‌نحوی که مشاغل غیرضروری ۳۹٪ از مشاغل را دربرگرفته است، اما ۸۵٪ از آن‌ها قابلیت دورکاری نداشته‌اند. و این مسأله تشدید کننده خسارات اقتصادی حاصل از بحران کرونا گشته‌است. چنان‌چه مشاغل و فعالیت‌ها قابلیت دورکاری داشته باشند و از زیرساخت‌های لازم برای اداره امور در منزل برخوردار باشند، شوک عرضه ناشی از این بحران مقداری بسیار کوچکتر از ۳۳٪ (مقدار کنونی شوک عرضه ناشی از بحران کرونا بر اقتصاد ایران) داشت.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

رنج و سختی که شیوع انسانی ویروس کرونا برای بشر به همراه داشته است تنها محدود به بیماری و مرگومیر نبوده و اقتصاد جهان را در معرض خطر قرار داده است. به‌نحوی که می‌توان گفت شوک اقتصادی ناشی از این ویروس بر پیکره اقتصاد در سراسر جهان بسیار حائز اهمیت بوده و در کنار بیماری و مرگومیر حاصل از آن لطمه‌ای که کرونا بر اقتصاد وارد می‌سازد بزرگتر از سایر لطمه‌های اجتماعی، فرهنگی و مسائل مشابه ناشی از این ویروس است. و با توجه به این‌که اغلب کشورها برای مهار این بیماری دست به قرنطینه‌های گسترده و محدودیت‌های وسیعی زده‌اند، این بحران بسیار بزرگتر نیز گشته است. در ایران نیز درحالی‌که تقاضا برای بخش‌های خاص مانند مراقبت‌های بهداشتی با شیوع این ویروس افزایش می‌یابد، بخش‌های دیگری مانند حمل‌ونقل هوایی و گردشگری شاهد کاهش تقاضا برای خدمات خود هستند. به‌علاوه باید توجه داشت که با تدابیری همچون؛ فاصله‌گذاری اجتماعی و تعطیلی مشاغل غیرضروری در راستای کنترل همه‌گیری، بسیاری از بخش‌های اقتصادی شوک‌های مربوط به عرضه را تجربه خواهند کرد فلذا شوک اقتصادی حاصل از این بحران عرضه را به‌شدت تحت تأثیر قرار داده و حتی می‌تواند اخلال اقتصادی عمده‌ای را در نظام اقتصادی ایران به جای بگذارد. از این‌رو در این مطالعه ابتدا شاخص دورکاری (RLI) برای مشاغل و فعالیت‌های

مختلف مورد محاسبه قرار گرفت. این شاخص میزان قابل دورکاری بودن گروه شغلی موردنظر را نمایش می‌دهد، لذا می‌توان بر مبنای آن تعیین کرد. میزان این شاخص بین صفر و یک بوده و هرچه قدر مقدار به دست آمده به صفر نزدیک‌تر باشد، قابلیت دورکاری گروه مربوطه کمتر است و هرچه به یک نزدیک‌تر شود، حاکی از بالاتر بودن قابلیت دورکاری یا فعالیت موردنظر است. در ادامه با استفاده از شاخص RLI به دست آمده و با در نظر گرفتن طبقه‌بندی مشاغل و فعالیت‌ها در دو گروه ضروری و غیرضروری، شوک عرضه ناشی از بحران کرونا بر پیکره اقتصاد ایران مورد محاسبه قرار گرفت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که در زمینه دورکاری بسیاری از مشاغل عملکرد خوبی نداشته و از زیرساخت‌های لازم برای کنترل از راه دور، انجام و اداره امور شغلشان، در خانه برخوردار نیستند. از این رو با اعمال قرنطینه و برقراری طرح‌هایی همچون فاصله‌گذاری اجتماعی و تعطیلی مشاغل غیرضروری طیف وسیعی از گروه‌های شغلی با مشکل مواجه می‌شوند. به نحوی که میزان قابلیت دورکاری در ۲۰٪ گروه‌های شغلی اصلی معادل صفر و در ۲۰٪ دیگر بسیار نزدیک به صفر (کمتر از ۱٪) است. همچنین محاسبه شاخص دورکاری به تفکیک دسته‌های عمده فعالیت نیز حاکی از آن است که دسته فعالیتی «آموزش» با شاخصی به میزان ۴۳٪ بزرگترین شاخص RLI را دارا بوده و سایر دسته‌های فعالیت همگی کمتر از این میزان بوده‌اند و قابلیت دورکاری بسیار پایینی داشته‌اند که این مسأله به شدت منجر به بزرگ شدن شوک عرضه وارده بر پیکره اقتصاد خواهد گشت. نتایج حاصل از محاسبه شوک عرضه نیز نشان می‌دهد که شوک عرضه کل اقتصاد معادل ۳۴٪ بوده و به تفکیک گروه‌های شغلی اصلی، بیشترین شوک عرضه در گروه‌های شغلی «صنعتگران و کارکنان مشاغل مربوط» و «کارگران ساده» به ترتیب با میزان ۷۰٪ و ۶۲٪ بوده است. باید توجه داشت که شوک عرضه حاصل از مشاغلی است که از طریق قانون‌گذار غیرضروری شناسایی شده و از طرفی غیرقابل دورکاری نیز بوده‌اند. فلذا هرچه قدر مشاغل و فعالیت‌ها قابلیت دورکاری کمتری داشته

باشند و از سوی دیگر هرچه تعداد مشاغل غیرضروری که از طریق قانون گذار تعیین می‌شود بیشتر گردد، شوک عرضه بزرگتر خواهد بود. در صورتی که تمام مشاغل غیرضروری، قابل دورکاری باشند، شوک عرضه معادل صفر و در صورتی که تمام مشاغل غیرضروری غیر قابل دورکاری باشند شوک عرضه بیشترین مقدار خود را خواهد داشت. بنابراین پیشنهاد می‌شود:

- در راستای ایجاد زیرساخت‌های لازم برای افزایش قابلیت دورکاری مشاغل تلاش گردد.
- دولت حمایت از بخش‌هایی که با شوک عرضه بزرگتری مواجه بوده‌اند را در اولویت سیاست‌های حمایتی خود قرار دهد (خواه این آسیب ناشی از عدم انعطاف‌پذیری آن بخش در دورکاری باشد، خواه ناشی از قوانین و محدودیت‌های «فاصله‌گذاری اجتماعی» وضع شده توسط خود قانون‌گذار).
- دولت می‌تواند در راستای بهبود قابلیت دورکاری و کاهش شوک عرضه در سطح کشور از طریق ارتقای انگیزه گروه‌های شغلی که شوک عرضه آن‌ها ناشی از عدم انعطاف‌پذیری در دورکاری بوده است، سیاست‌های حمایتی مشروط وضع کند.
- قانون‌گذار به‌هنگام وضع قوانین محدودکننده و هنگام کاهش و افزایش محدودیت‌ها به میزان آسیب ناشی از این رویه‌ها برگروه‌های شغلی آسیب‌پذیر توجه داشته باشد.
- دولت نسبت به پرداخت‌های مشروط کوتاه مدت به افرادی که در نتیجه این بحران کارشان را احتمالاً از دست خواهند داد، مبادرت ورزد.

منابع:

- Adams-Prassl, A., Boneva, T., Golin, M. & Rauh, C. (2020). The large and unequal impact of covid-19 on workers. VoxEU.org, 08 April.
- Baldwin, R. & B. Weder di Mauro (2020), Introduction, in R. Baldwin & B. Weder di Mauro, eds, 'Economics in the Time of COVID-19. CEPR, London, chapter 1, 1-30.
- Barrot, J. N., Grassi, B., & J. Sauvagnat (2020). Sectoral effects of social

distancing. Available at SSRN, COVID Economics, 3:85–102.

- Bloom, E., De Wit, V., & Carangal-San Jose, M.J. (2005). Potential economic impact of an avian flu pandemic on Asia. *Asian Development Bank*, 42, 1-14.
- UNIDO (2020). Coronavirus: The Economic Impact. 07 Apr 2020. <https://www.unido.org/stories/coronavirus-economic-impact>.
- del Rio-Chanona, R. M., Mealy, P., Pichler, A., Lafond, F., & Farmer, D. (2020). Supply and demand shocks in the COVID-19 pandemic: An industry and occupation perspective. arXiv preprint arXiv:2004.06759.
- Dingel, J. & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home? Becker Friedman Institute white paper No. 26948.
- Guerrieri, V., Lorenzoni, G., Straub, L., & Werning, I. (2020). Macroeconomic Implications of COVID-19: Can Negative Supply Shocks Cause Demand Shortages? Working Paper, No. w26918, National Bureau of Economic Research.
- Inoue, H. & Todo, Y. (2020). The propagation of the economic impact through supply chains: The case of a mega-city lockdown against the spread of COVID-19. Available at SSRN 3564898.
- Khosravi, M., Mehrabi, H, Ahmadian, A. & Jalaei, S. (2018), Simulating the Effects of Macroeconomic Shocks on Agricultural Sector: Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model approach. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 48(4), 573-587 (in Persian).
- McKibbin, W. J., & R. Fernando (2020). The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. CAMA Working Paper No. 19/2020.
- OECD (2020). Evaluating the initial impact of covid-19 containment measures on economic activity. OECD Technical Report, March 2020.
- Ozili, P. K., & Arun, T. (2020). Spillover of COVID-19: impact on the Global Economy. Available at SSRN 3562570.
- Shojaee, S., Moghadam, A. & Amirkhani, T. (2010). An introduction to the business information network O*NET and its role in regulating the US labor market. Social, Economic, Scientific and Cultural Monthly of Work and Society. *Journal of Human Resources*, 12, 39-44.
- Snowdon, B. & Howard, V.R. (2005). *Modern macroeconomic: Its origins, development and current state*. Khalili Araghi, M. and A. Soori (2018), Samt Press (in Persian).
- Sumner, A., Hoy, C., & Ortiz-Juarez, E. (2020). Estimates of the Impact of COVID-19 on Global Poverty. UNU-WIDER, April, 800-9.
- Yazdani, M., Dargahi, H., Nikzad, M. (2017). Evaluating the Output Losses from Currency Crises and the Role of Central Bank in Emerging Economies. *Journal of Economics and Modeling*, 8(29), 41-65.
- Zhang, S. X., Wang, Y., Rauch, A. & Wei, F. (2020). Health, distress and life satisfaction of people in china one month into the covid-19 outbreak.

Distress and Life Satisfaction of People in China One Month into the COVID-19 Outbreak.

Measuring Remote Labor Index and Supply Shock of the Covid-19 Virus in Iran

Mohammad Sharif Karimi (Ph.D)*
Elham Heshmati Dayari**
Azadeh Shahab***

Received:
23/07/2020

Accepted:
03/03/2021

Abstract

The outbreak and spread of the corona virus in the world have caused great suffering and hardship to human society. But this suffering is not limited to disease and mortality and has put the global economy at risk. The shock caused by this virus on the world economy is very significant. Many countries have extensive quarantines and restrictions to curb the virus. Iran has also tried to control the spread of the disease by using social distancing and closing down non-essential jobs. Hence, Corona has been able to cause major economic problems. Therefore, in this study, the remote labor index (RLI) was calculated. Jobs and activities are classified into essential and non-essential. The data of 1397 for jobs and activities from the Statistics Center of Iran have been used, to calculate the supply shock caused by the Corona virus on the economy of Iran. The results show that the total supply shock was equal to 34% and according to the main occupational groups, the highest supply shocks were in the occupational groups of "artisans and related occupations" and "simple workers" with 70% and 62%, respectively.

Keyword: *Iran, Remote Labor Index, Supply Shock, Corona Virus.*

JEL Classification: *J01, J20.*

* Associate Professor of Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran, (Corresponding Author), Email: s.karimi@razi.ac.ir

** Ph.D Candidate in Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran, Email: e.heshmati@razi.ac.ir

*** Ph.D Candidate in Economics, Faculty of Social Sciences, Razi University, Kermanshah, Iran, Email: a.shahab@razi.ac.ir