



ریاست جمهوری

سازمان برنامه و بودجه کشور

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

گابنامہ پیش توسعه و آئندہ نگری



مرکز پژوهش‌های توسعه و آئندہ نگری - شماره ۴ - زمستان ۱۳۹۹ (ویژہ نامہ پسا کرونا)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شناسه گزارش

عنوان		گاهنامه پیش توسعه و آینده‌نگری شماره ۴ زمستان ۱۳۹۹
کد شناسه	۹۹-۹-۱۰۲۴۳	
نام واحد	دفتر خدمات پژوهشی و کاربرست یافته‌های پژوهشی	
پدیدآورندگان (به ترتیب حروف الفبا)	علیرضا آزموده اردلان - یدالله ابراهیمی‌فر - محمدعلی برادران قهفرخی - شهاب پناهی - سیدرحیم تیموری - یونس تیموری - مهدی خاک زند - علی خانی - کلارا خسروی‌زاد - هانیه صنایعیان - حانیه علی‌بیگی علوی - محسن فیضی - جمال کاکائی - بهزاد محمودی - فاطمه محمودی - مجید مردانی شهری	
ناشر	مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری	
طراح جلد	پدرام حاجی اسماعیلی	
تاریخ انتشار	زمستان ۱۳۹۹	
مطالب این گزارش لزوماً بیانگر نظر رسمی سازمان برنامه و بودجه کشور و مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری نیست.		
حقوق معنوی اثر به پدیدآورندگان و حقوق مادی آن، به مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور تعلق دارد و استفاده از آن با ذکر مأخذ بلامانع است.		
آدرس: تهران - خیابان استاد نجات‌اللهی - خیابان سپند شرقی - پلاک ۱۶ شماره‌های تماس ۰۲۱-۴۳۳۰۶۰۰۰ شماره پیام‌رسان ۰۹۹۲۱۵۷۵۸۴۳		
https://www.dfrc.ir		

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۶.....	پیشگفتار / علیرضا آزموده اردلان
۹.....	بخش اول: رادار آینده؛ اخباری در حوزه کووید-۱۹.....
۹.....	ماسکی که ویروس کرونا را غیرفعال می کند
۱۰.....	کرونا و تأثیر آن بر پس انداز مردم.....
۱۱.....	آخرین وضعیت واکسن های کووید- ۱۹ تولید شده در جهان.....
۱۳.....	بخش دوم: مقالات؛ جهان پس از کرونا و تأثیرات آن بر حوزه های مختلف.....
۱۳.....	تأثیر بحران کرونا بر کشورهای در حال توسعه با درآمد کم / فاطمه محمودی.....
۲۶.....	کووید-۱۹ و محل کار: پیامدها، مسائل و مفاهیم برای تحقیقات و اقدامات آتی / شهاب پناهی.....
۵۳.....	آموزش در زمانه همه گیری ویروس کرونا و دوران پس از آن / شهاب پناهی.....
.....	معماری و فضاهای شهری در عصر پساکرونايي چگونه باید باشند؟ (معرفی یک مرکز آموزشی پایدار و مدولار با معماری و طراحی پساکرونايي) مهدی خاک زند، محسن فیضی، کلارا خسروی زاد و هانیه صنایعیان
۷۳.....
۱۰۱.....	اهمیت توسعه زیرساختارها در مقابله با بحران اقتصادی ناشی از انتشار جهانی ویروس کرونا: کووید-۱۹ / یدالله ابراهیمی فر.....
۱۰۶.....	بررسی شاخص بهره وری سیاست مهار و راهبردهای کنترل هزینه های همه گیری کرونا / محمد علی برادران قهفرخی.....
۱۲۰.....	عوامل اقتصادی- اجتماعی تعیین کننده پاندمی بیماری کرونا / سیدرحیم تیموری و یداله ابراهیمی فر.....
.....	پیش بینی اثرات شیوع همه گیری بر زنجیره عرضه جهانی؛ تحلیل مبتنی بر شبیه سازی درباره مورد ویروس کرونا / یونس تیموری و یدالله ابراهیمی فر.....
۱۴۲.....
۱۷۳.....	چگونه کسب و کارهای کوچک خود را با کووید- ۱۹ وفق می دهند؟ / مجید مردانی شهری.....
۱۹۷.....	خاطراتی از یک آموزگار بی رحم به نام کرونا (تأثیر کووید-۱۹ بر جوامع و درس آموخته های پساکرونايي) / بهزاد محمودی.....
۲۰۷.....	بخش سوم: پژوهش ها؛ کرونا و تأثیر آن بر حوزه های مختلف در ایران.....
۲۰۷.....	بررسی اثرات اقتصادی بیماری کرونا و پیشنهادهایی برای کاهش تبعات آن / جمال کاکائی.....
۲۱۴.....	منابع علمی پدیده کووید-۱۹ مورد استفاده در مطالعات پشتیبان تدوین برنامه پساکرونا / حانیه علی بیکی علوی- علی خانی.....



علیرضا آزموده اردلان

رئیس مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری

مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری علاوه بر گزارش‌های تخصصی و تحلیلی، اقدام به تهیه گاهنامه‌ای با عنوان «گاهنامه پیش توسعه و آینده‌نگری» کرده است. هر شماره این گاهنامه اختصاص به یک موضوع دارد. شماره ۴ این گاهنامه با توجه به شیوع بیماری کووید-۱۹ و اثرات اقتصادی-اجتماعی گسترده آن به بررسی دیدگاه‌های گوناگون این همه‌گیری و اثرات آن اختصاص یافته است. این گاهنامه شامل سه بخش است. بخش اول با عنوان رادار آینده به‌مرور اخبار و اطلاعات جدید حول موضوع گاهنامه پرداخته و بخش دوم، مجموعه‌ای از مقالات و گزارش‌های مرتبط با موضوع بوده که توسط پژوهشگران تهیه می‌شود و بخش سوم مربوط به پژوهش‌ها پیرامون کرونا و تأثیر آن بر حوزه‌های مختلف در ایران می‌باشد.

بخش نخست با عنوان رادار آینده این شماره شامل موضوعات زیر است:

- ماسکی که ویروس کرونا را غیرفعال می‌کند؛
- کرونا و تأثیر آن بر پس‌انداز مردم؛
- آخرین وضعیت واکسن‌های کووید-۱۹ تولید شده در جهان.

بخش دوم گاهنامه، شامل ۱۰ گزارش مستقل بوده که هر یک از دریچه نگاه خود به اثرات و تحولات این همه‌گیری می‌پردازد.

اولین گزارش به تأثیر بحران کرونا بر کشورهای در حال توسعه با درآمد کم و فقیر پرداخته است. اینکه این کشورها بدون حمایت‌های بین‌المللی چه چشم‌اندازی برای آینده دارند، موضوع این مطالعه است.

دومین گزارش به بروز تغییرات در شیوه انجام کار و آثار اقتصادی و روانشناسی - اجتماعی مانند بیکاری و سلامت روانی می‌پردازد. پاسخ این سؤال که آیا رعایت ضوابط فاصله‌گذاری اجتماعی می‌تواند دارای عوارضی بر سلامت جسم و روح انسان باشد را در این گزارش خواهید یافت.

سومین گزارش به آموزش در زمانه همه‌گیری ویروس کرونا و دوران پس از آن می‌پردازد. تعطیلی مدارس و سایر مراکز آموزشی بیش از ۹۴ درصد از جمعیت دانش‌آموزان جهان را تحت تأثیر قرار داده است. پاسخ به این سؤالات هدف این گزارش است: آیا تعطیلی، در دسترسی کودکان به غذای سالم و مقوی اثر منفی دارد؟ آیا تأثیر خانه‌نشینی کودکان بر اشتغال همزمان والدین و افزایش خشونت علیه زنان و دختران تأثیر دارد؟

چهارمین گزارش به تأثیر کرونا بر عناصر معماری و شهرسازی و معماری پساکرونا پرداخته است، اینکه همه شهرها به یک اندازه در برابر بیماری آسیب‌پذیر نیستند. پرداختن به فضاهای آموزشی و حمل و نقل عمومی و اینکه آیا بهتر نیست به جای افزایش روزافزون شبکه مترو، اتوبوس‌هایی که گنجایش افراد کمتری دارند را افزایش دهیم؟ با توجه به اینکه حمل و نقل عمومی به عنوان یک راه‌حل زیست‌محیطی مورد استقبال قرار گرفته است؛ آیا در شرایط شیوع بیماری گزینه‌ای ایده‌آل به نظر می‌رسد؟ آیا لازم است آسانسورها هوشمند شوند؛ پس هر بار پر و خالی شدن خودشان را ضد عفونی کنند؟ از مباحث طرح شده در این گزارش است.

پنجمین گزارش به اهمیت توسعه زیرساخت‌ها در مقابله با بحران اقتصادی ناشی از پاندمی ویروس کرونا و عواملی همچون بنیه مالی کشورها قبل از کرونا در واکنش تهاجمی‌تر نسبت به بحران‌های اقتصادی پرداخته است.

ششمین گزارش به راهبردهای کنترل هزینه‌های همه‌گیری کرونا می‌پردازد. در این گزارش یک مدل اپیدمیک در نظر گرفته شده که بیانگر سیر تدریجی بیماری واگیرداری است و اینکه فرایند ایمن شدن جامعه بسیار طولانی‌تر از دوره شیوع طول خواهد کشید. در این گزارش پرسش اصلی این است: وزن هزینه‌های اقتصادی انتقال بیماری در مقابل هزینه‌های درمان بیماری و هزینه از دست رفتن زندگی چگونه است؟

هفتمین گزارش به عوامل اقتصادی - اجتماعی تعیین‌کننده پاندمی بیماری کرونا پرداخته است و پاسخ به این سؤالات را در این گزارش خواهید یافت: آیا درجه شیوع اپیدمی نسبت معکوس با اندازه جمعیت دارد؟ اقتصادهای پرجمعیت‌تر مقاومت بیشتری در برابر آلودگی به ویروس نشان می‌دهند؟ کشورهایی که مردم طولانی‌مدت در آنجا زندگی می‌کنند حساسیت بیشتری در برابر مرگ و میر بیماری دارند؟ یک عامل متوسط مانند مخارج قبلی دولت در زمینه بهداشت، ارتباط مثبتی با کنترل ویروس کرونا دارد؟

هشتمین گزارش به اثرات شیوع همه‌گیری بر زنجیره عرضه جهانی پرداخته و اینکه شیوع همه‌گیری‌ها بیانگر یک حالت خاصی از اختلالات در زنجیره عرضه است. بررسی اثر شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره‌های عرضه، بسته به نوع محصول در عرضه جهانی و بین قاره‌های به مشتریان؛ اثر شیوع همه‌گیری‌ها بر زنجیره‌های عرضه برای محصولاتی با

تقاضای ضروری در طول دوره شیوع مانند مواد ضد عفونی‌کننده، ماسک‌ها و الکل پزشکی، از موضوعات مورد بررسی در این گزارش است.

نهمین گزارش به موضوع کسب و کارهای کوچک و نحوه وفق یافتن آنها به شرایط کرونا پرداخته است. برخی کسب و کارهایی گزارش کرده‌اند که تعداد کارکنان خود را به طور میانگین تا ۴۰ درصد کاهش داده‌اند. کاهش اشتغال در برخی دیگر از ۵۰ درصد هم فراتر رفته است. اینکه آیا بازارهای مالی، خدمات پزشکی و کسب و کارهای مربوط به املاک، تأثیر کمتری دیده‌اند از دیگر مطالب مورد بررسی در این گزارش است.

دهمین گزارش به تأثیر کووید-۱۹ بر جوامع و درس آموخته‌های پساکرونا پرداخته است. این ویروس فارغ از خاستگاه و نحوه ایجاد و تکثیر و این که منشأ طبیعی دارد یا به دست انسان ساخته شده، کلیدی‌ترین مؤلفه‌هایی که نماد قدرت بشر شناخته می‌شد را بی‌اثر و به سخره گرفته است. در این گزارش می‌خوانید: نظام سلامت در دوره پساکرونا بیشترین اعتماد جامعه را از آن خود کرده است. نظام آموزشی در دوره پساکرونا تغییرات اساسی و بنیادین خواهد کرد. در دوره کرونا محیط‌زیست تا حدی نفس راحتی از چپاول بشر کشید؛ اما آیا پس از کرونا این چپاول برای جبران تنزل رشد، تشدید نخواهد شد؟ آیا تقویت دیدگاه «مشکل من» به «مشکل همه ما» به مهار و کنترل نسبی این بیماری کمک می‌کند؟

بخش سوم گاهنامه با عنوان پژوهش‌ها پیرامون کرونا و تأثیر آن بر حوزه‌های مختلف در ایران، شامل ۲ گزارش می‌باشد.

نخستین گزارش به بررسی اثرات اقتصادی بیماری کرونا و پیشنهادهایی برای کاهش تبعات آن می‌پردازد. تقویت نظام سلامت از مهم‌ترین اقدامات برای کاهش هزینه‌های انسانی، کنترل همه‌گیری و بازسازی اقتصاد پساکرونا خواهد بود. همچنین حمایت از اقشار آسیب‌پذیر، ایجاد اشتغال و توسعه دولت الکترونیک راهکارهایی برای کاهش تبعات همه‌گیری است.

دومین گزارش به معرفی فهرست منابع علمی مورد استفاده در مجموعه مطالعات پشتیبان تدوین برنامه پساکرونا مرکز، که توسط پژوهشگران و مؤسسات علمی-پژوهشی داخلی و خارجی انجام گرفته، می‌پردازد.

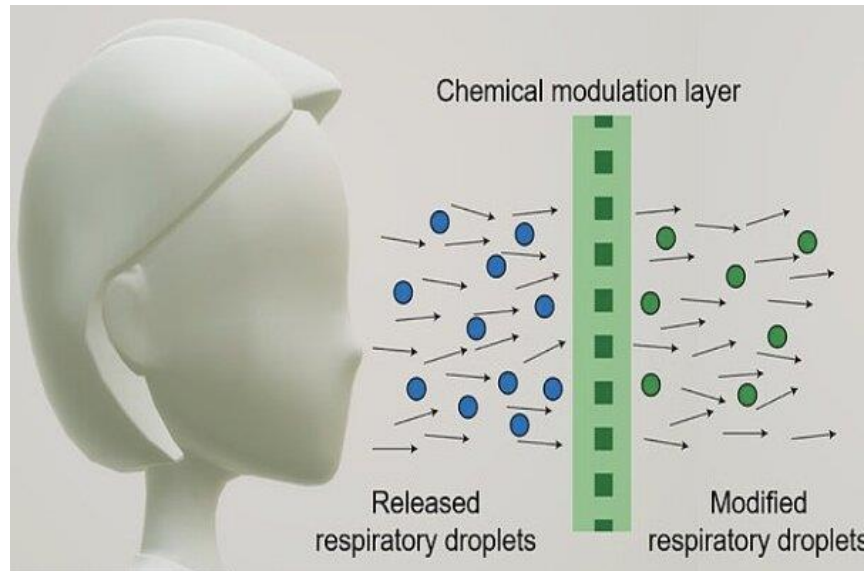
در خاتمه با آرزوی ثمربخشی این مجموعه، تقاضای دریافت نظرات و پیشنهادهای و نیز مشارکت پژوهشگران و صاحب‌نظران در تدوین شماره‌های آتی گاهنامه پایش توسعه و آینده‌نگری را دارد.

بخش اول: رادار آینده؛ اخباری در حوزه کووید ۱۹

ماسکی که ویروس کرونا را غیرفعال می‌کند

گروهی از محققان آمریکایی طرح اولیه از ماسک طبی را ارائه کرده‌اند که با تزریق مواد شیمیایی ضدویروسی به لایه‌ای از آن، می‌تواند ویروس کرونا را غیرفعال و از انتشار آن جلوگیری کند. در گزارشی از دیلی میل، محققان آمریکایی دانشگاه نورث ایسترن، ادعا می‌کنند با تزریق ضدویروس‌های شیمیایی به ماسک‌ها می‌توان ویروس کرونا را غیرفعال کرد. طبق طرح اولیه‌ای که آنها ارائه کرده‌اند، می‌توان با استفاده از اسید فسفریک و نمک مس که روی لایه‌ای از پلی آنیلین^۱ قرار می‌گیرند، ویروس کرونا را از بین برد. پلی آنیلین نوعی پلیمر است که می‌توان آن را روی ماسک‌های طبی معمولی به کار برد. لایه شیمیایی ضدویروس به قطرات تنفسی که حاوی ویروس کرونا هستند حمله می‌کند و به این ترتیب، سرایت بیماری از صاحب ماسک به دیگران را کاهش می‌دهد. ماسک‌هایی که هم‌اکنون در دسترس هستند لایه‌ای از یک پارچه بدون بافت دارند که به طور معمول از پلی پروپیلن^۲ ساخته می‌شود و قدرت مقاومت ماسک را بیشتر می‌کند. محققان با شبیه‌سازی دم، بازدم، سرفه و عطسه در آزمایشگاه متوجه شدند برخی پارچه‌های بدون بافت تا ۸۲ درصد ذرات تنفسی فرار را پاک‌سازی می‌کنند. از سوی دیگر، لایه حاوی مواد شیمیایی قابلیت ماسک‌های عادی را ارتقا می‌دهد که نمی‌توانند از انتشار تمام قطرات تنفسی صاحب ماسک جلوگیری کنند. جیاشینگ هوانگ در دانشگاه نورث ایسترن واقع در ایالت ایلینوی^۳ آمریکا و محقق ارشد این پژوهش می‌گوید: «ماسک‌ها مهم‌ترین بخش از تجهیزات حفاظت فردی در مقابله با همه‌گیری کووید-۱۹ هستند». هوانگ و همکارانش تصمیم گرفتند با استفاده از مواد شیمیایی فرار قطرات تنفسی صاحب ماسک را طوری دستکاری کنند تا ویروس سریع‌تر غیرفعال شود.

-
1. Polyaniline
 2. Polypropylene
 3. Illinois



<https://www.dailymail.co.uk/news/coronavirus/index.html>

کرونا و تأثیر آن بر پس‌انداز مردم

طبق اعلام مرکز آمار اروپا،^۱ کرونا باعث صرفه‌جویی اروپایی‌ها شد. پاندمی کرونا باعث شد که اروپاییان به صرفه‌جویی روی آورند. بر اساس داده‌نمای مؤسسه استاتیستا^۲ میزان پس‌انداز اروپاییان در سه ماهه دوم ۲۰۲۰، بیشتر از میزان متوسط در سه ماهه اول است. ایرلندی‌ها بیش از یک سوم از درآمد ناخالص خود را صرفه‌جویی می‌کنند. این در حالی است که سال گذشته مردم این کشور، پس‌انداز ۱۲ درصدی داشتند. میزان پس‌انداز ناخالص در آلمان نیز افزایش یافته است. حدود ۲۸ درصد از درآمد ناخالص مردم این کشور، صرف هزینه‌های مصرفی نمی‌شود.

1. Eurostat
2. Statista



<https://www.dailymail.co.uk/news/coronavirus/index.html>

آخرین وضعیت واکسن‌های کووید-۱۹ تولید شده در جهان

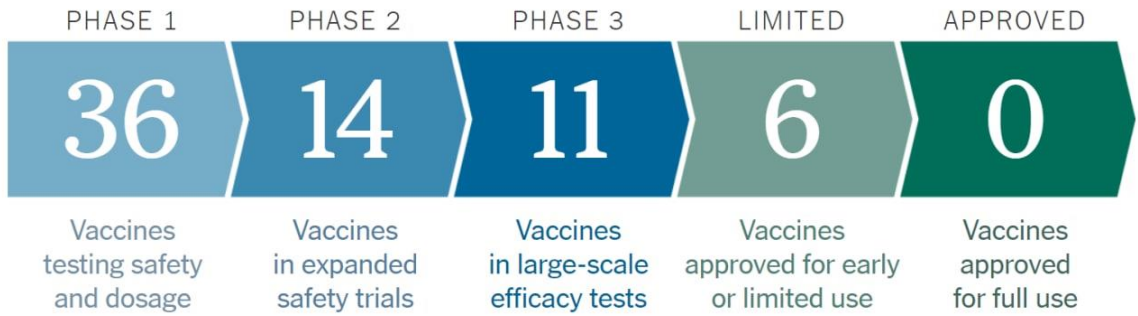
به نقل از پایگاه کومودیتی، تاکنون ۸۷ شرکت و مؤسسه تحقیقاتی اقدام به تحقیق و تهیه واکسن #کرونا کرده‌اند که از این تعداد:

- ۳۶ مؤسسه در فاز اول توسعه واکسن (فاز تزریق به بدن تعداد محدود انسان و سنجش واکنش سیستم ایمنی بدن ...).

- ۱۴ مؤسسه در حال آزمایش فاز ۳ (تزریق به صدها نفر از گروه‌های مختلف سنی و بررسی اثر آن بر ایمنی بدن و ...).

- ۱۱ واکسن در فاز ۳ (تزریق به هزاران نفر و کنترل اثرات آن و اینکه آیا این افراد به #کرونا مبتلا می‌شوند؟ نرخ حداقل ۵۰ درصد ایمنی در مقابله با #کرونا مورد توجه FDA قرار دارد).

- ۶ واکسن تأییدیه اولیه (#چین و #روسیه اقدام به تایید واکسن‌هایی بدین منظور کرده‌اند که شامل CanSinoBio و Sinopharm و Sinovac و Wuhan Institute و Gamaleya و EpiVacCorona می‌شود.



اروپا و آمریکا معتقدند که #چین و #روسیه بدون تکمیل فاز ۳ به پیشواز فاز تأیید اولیه واکسن رفته‌اند.

بخش دوم: مقالات؛ جهان پس از کرونا و تأثیرات آن بر حوزه‌های مختلف

تأثیر بحران کرونا بر کشورهای در حال توسعه با درآمد کم



فاطمه محمودی

کارشناس ارشد اقتصاد، صندوق توسعه ملی

ظهور پاندمی کووید-۱۹ و اختلالِ تدریجی در رشد و توسعه

قبل از کووید-۱۹، بیماری‌های مسری دیگری مانند سارس^۱ در سال ۲۰۰۳، اچ وان ان وان^۲ در سال ۲۰۰۹، مرس^۳ در سال ۲۰۱۲، ابولا^۴ در سال ۲۰۱۴ و زیکا^۵ در سال ۲۰۱۵ در مناطق مختلف جهان ظهور و بروز داشتند. هرچند با ظهور این بیماری‌های مسری، متخصصان بهداشتی اقدامات پیشگیرانه را توصیه کردند، ولی چون گسترش آن‌ها نسبتاً کنترل شد و ماهیت این بیماری‌ها در حد کووید-۱۹ خطرناک نبود؛ برنامه‌ریزی برای آینده جدی گرفته نشد. اهمیت مسائل تجاری، مالی و اقتصادی در جهان در حدی بود که از دسامبر ۲۰۱۹، دولت‌های بزرگ تلاش کردند تا از اهمیت پاندمی کرونا بکاهند و آن را قابل کنترل بدانند. آمریکا و چین در حدی به بازارهای یکدیگر

1. SARS
2. H1N1
3. MERS
4. Ebola
5. Zika

وابسته بوده و هستند که تمایلی به علنی کردن نگرانی‌های ناشی از ویروس جدید وجود نداشت. وابستگی فقط در کالاهای مصرفی نیست، بلکه به عنوان مثال ۱۵۶ داروی مهم که به مرگ و زندگی انسان‌ها مربوط می‌شود از چین و هند به آمریکا صادر می‌شود. نگرانی از اختلال (Disruptions) در آنچه همه بدان عادت کرده، برنامه‌ریزی و وابسته شده بودند شاید به لحاظ روانی باعث شد تا با تأخیر به کووید-۱۹ و پیامدهای گسترده آن واکنش نشان دهند. کشورهای با بازارهای بین‌المللی، تابع توریسم و با زنجیره‌های عرضه^۱ وابسته، بیشتر لطمه خواهند دید. در کنار کشورهای بزرگ صنعتی، بازارهای (در حال ظهور و اقتصادهای در حال توسعه)^۲ بیشتر ضربه را خواهند خورد. در ماه‌های فوریه ۲۰۲۰ به بعد، تقریباً ۴ میلیارد نفر به محل کار خود نرفته‌اند، مدارس و دانشگاه‌ها تعطیل شدند، عموم پروازها در جهان متوقف شد و شرکت‌ها و کارخانه‌ها بسته شدند. پیش‌بینی می‌شود که ویروس کرونا مدتی طولانی باقی بماند و به بدترین کابوس مردم جهان تبدیل شود. در جریان بحران‌ها و درگیری‌های منطقه‌ای و حتی جهانی در دوران قبلی، تأثیرات اقتصادی متوجه زندگی بخشی از مردم دنیا بود و آحاد مردم جهان تأثیراتی شبیه به کرونا را حداقل در هفت دهه گذشته؛ یعنی بعد از جنگ جهانی دوم شاهد نبوده‌اند. با این حال در دو ماه اخیر ویروس کرونا و قرنطینه میلیون‌ها نفر، اقتصاد جهانی را تا مرز فروپاشی پیش برده است. به‌رغم همه تدابیر دولت‌ها، اقتصاددانان پیش‌بینی می‌کنند شدیدترین رکود اقتصادی تاریخ مدرن رخ دهد که حتی بدتر از دوران رکود بزرگ خواهد بود. به گفته نیکلاس برنز^۳ استاد دانشگاه هاروارد، همه‌گیری کووید-۱۹ بزرگ‌ترین بحران جهانی قرن حاضر است. عمق و مقیاس این بحران بسیار زیاد است و بحران مالی و اقتصادی ناشی از آن می‌تواند از رکود بزرگ سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۹ فراتر رود. سازمان تجارت جهانی در آخرین برآورد خود اعلام کرد شیوع بیماری کووید-۱۹ به کاهش ۱۳ تا ۳۲ درصدی مبادلات تجاری در سال ۲۰۲۰ منجر خواهد شد. به گفته مقامات این سازمان، سقوط بازارهای مالی در سال ۲۰۲۰ از بحران اقتصادی سال ۲۰۰۸ نیز شدیدتر خواهد بود.

این مسئله درباره کشورهای در حال توسعه یا توسعه نیافته یا همان کشورهای فقیر شدیدتر است و پیش‌بینی می‌شود عواقب اقتصادی همه‌گیری کرونا برای این دسته از کشورها به مراتب شدیدتر و فاجعه‌بارتر باشد.

1. Supply chains
2. Emerging Market and Developing Economy (EMDE)
3. Nicholas Burns

با توجه به گزارش اخیر بانک جهانی درباره پیامدهای همه‌گیری کرونا می‌توان پیش‌بینی کرد که شیوع کرونا موجب می‌شود کشورهای فقیر، فقیرتر شوند و حتی کشورهای ثروتمندتر هم با مشکلات جدی روبه‌رو خواهند شد.

درواقع بزرگ‌ترین نگرانی مردم جهان، تأثیرات بلندمدت بحران کرونا است و اکثر تحلیلگران اقتصادی هشدار داده‌اند به دلیل این‌که کنترل شیوع کرونا نیازمند کم شدن ارتباطات انسانی غیرضروری با هدف قطع زنجیره شیوع کرونا و در نتیجه کاهش بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی است، لذا اقتصاد جهان ناگزیر دچار رکود فراگیر و بی‌سابقه‌ای خواهد شد که تأثیرات آن برای کشورهای فقیر به مراتب بیشتر خواهد بود و موجب فقر فزاینده و در نهایت گرسنگی ده‌ها میلیون نفر از مردم این کشورها خواهد شد. ضمن این‌که کشورهای توسعه یافته مانند آمریکا نیز با توجه به رشد بی‌سابقه بیکاری با چالش‌های مشابهی مواجه خواهند شد. چنان‌که هم‌اکنون نیز در آمریکا صف‌های چند کیلومتری بیکاران برای دریافت کمک‌های غذایی به وجود آمده است.

مقدمه

در جهان امروز، مسئله بیماری‌های عفونی و همه‌گیر از جمله مسائلی است که می‌توان آن را در قالب تهدیدات امنیتی نرم و در زمره مسائل جهانی همچون: بلایای طبیعی، آوارگان، پناهجویان و تغییرات اقلیمی قرار داد؛ تهدیداتی که متوجه امنیت یک دولت و شهروندان یک کشور به خصوص نیست، اگرچه در مواقع بروز می‌تواند به مسئله‌ای اولویت‌دار برای امنیت ملی کشورها بدل شود. با این حال، امروزه با توجه به پیچیدگی و درهم‌تنیدگی ارتباطات جهانی و مسئله وابستگی متقابل، تهدیدات امنیتی نرم برخاسته از مسائل جهانی از جمله بیماری‌های همه‌گیر می‌توانند امنیت جامعه جهانی را مشترکاً مورد تهدید قرار دهند. این تهدیدات در پایین‌ترین سطوح، متوجه جان انسان‌ها، شهروندان کشورهای مختلف و امنیت دولت‌ها هستند و در بالاترین سطوح، تجارت و اقتصاد بین‌المللی را نیز به‌طور جدی تهدید خواهند کرد و هزینه‌ها و خسارات زیادی را به دنبال خواهند داشت. دولت‌ها مختارند در برخورد با مسئله‌ای جهانی همچون بیماری‌های همه‌گیر که می‌توانند تهدیدی را متوجه امنیت ملی کشورشان کنند، خود رأساً یا اینکه مشترکاً با دیگر اعضای جامعه جهانی و سازمان‌های بین‌المللی از جمله سازمان بهداشت جهانی برای مهار این بیماری‌ها و مقابله با آنها اقدام کنند. اکنون مسئله بیماری کووید-۱۹ نیز از این قاعده مستثنا نیست؛ ویروسی که از مبدأ شیوع خود در داخل مرزهای چین، به کشورهای مختلف سرایت کرده

است. ویروس بیماری کووید-۱۹ را نوع تکامل یافته ویروس سارس (۲۰۰۳) و از خانواده ویروس‌های کرونا می‌دانند. سازمان بهداشت جهانی نام علمی «کووید-۱۹» را بر آن گذاشته که خلاصه شده کرونا، ویروس، بیماری و عدد ۱۹ است. عدد ۱۹ نیز به زمان شناسایی و شیوع آن در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹ اشاره دارد. محققان می‌گویند انتخاب نام رسمی برای بیماری ناشی از این نوع ویروس از آن جهت اهمیت دارد که مانع برچسب‌زنی و انگ زدن به بیماران یا کشور و نژاد آنها می‌شود و هم‌زمان از سردرگمی در شناسایی این بیماری و ویروس زمینه‌ساز آن جلوگیری می‌کند. رئیس سازمان بهداشت جهانی گفته است: «ما باید به دنبال نامی می‌گشتیم که به گستره جغرافیایی و نام حیوان یا انسان و گروهی از مردم اشاره نمی‌کرد و هم‌زمان تلفظ آن هم دشوار نمی‌بود. داشتن نام مهم است؛ زیرا از رواج نام‌های دیگر که بار معنایی غلط دارند یا انگ‌آمیز هستند جلوگیری می‌کند. در ضمن، این نوع نام‌گذاری به ایجاد استاندارد برای نام‌گذاری دیگر ویروس‌ها و بیماری‌های ناشی از آنها در آینده هم کمک می‌کند»؛ اما مسئله کووید-۱۹ و پیامدهای آن فراتر از مسائل مرتبط با نام‌گذاری آن است.

ویروس بیماری کووید-۱۹ تاکنون سبب کشته شدن هزاران شهروند چینی و ابتلای ده‌ها هزار تن از شهروندان کشورهای دیگر گردیده و دولت‌های دیگر در اقصی نقاط جهان را وادار کرده است که برای مقابله با این ویروس و همچنین جلوگیری از شیوع آن، دست به اجرای تدابیر پیشگیرانه بزنند؛ اجرای تدابیری که به‌نوعی می‌توان آنها را مقررات سازمان بهداشت جهانی در قالب مقررات بین‌المللی سلامت دانست. در واقع، جامعه جهانی و کشورهای عضو سازمان بهداشت جهانی به هنگام مواجهه با مسئله ویروس و بیماری عفونی و همه‌گیر موظفاند تدابیر حفاظتی مؤثر برای مقابله با این بیماری و مهار آن را اجرا کنند. در این مواقع، افراد و نهادهای مرجع در زمینه مقابله با بیماری‌های همه‌گیر و مهار آنها از جمله ویروس کووید-۱۹ که صلاحیت ارائه مشاوره دارند پزشکان متخصص، ویروس‌شناسان و همچنین سازمان بهداشت جهانی هستند و این سازمان که نهادی بی‌طرف در حوزه کارکردی خود محسوب می‌شود، اطلاعات، توصیه‌ها و مشاوره‌های خود را در این زمینه به کشورهای مختلف ارائه خواهد داد.

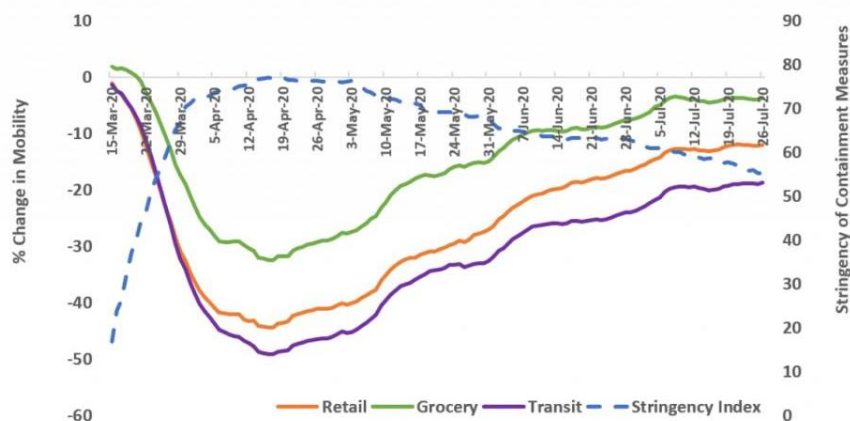
دولت‌ها موظفاند این توصیه‌ها و مشاوره‌ها را در جهت پیشگیری از شیوع ویروس و بیماری همه‌گیر و مقابله با آن اجرا، کمک‌ها و اطلاعات لازم را به سازمان‌های بین‌المللی از جمله سازمان بهداشت جهانی ارائه و ارسال کنند. واکنش کشورهای مختلف و اجرای تدابیر پیشگیرانه و حفاظتی برای مقابله با ویروس کووید-۱۹ و مهار آن

مسئله‌ای عادی است و اتخاذ تدابیر پیشگیرانه، واکنشی است به توجه و نگرانی افکار عمومی این کشورها در خصوص ابتلای به این ویروس؛ زیرا امکان مرگ فرد مبتلا به آن زیاد است و با توجه به مسری بودن آن نیز می‌تواند سریع شیوع پیدا کند؛ ضمن آنکه می‌توان اتخاذ تدابیر حفاظتی را عمل به توصیه‌های سازمان بهداشت جهانی دانست، آن‌هم زمانی که این سازمان در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ وضعیت جهانی را اضطراری اعلام کرد و مسئله ویروس کووید-۱۹ را «اپیدمی بین‌المللی» نامید. صندوق بین‌المللی پول محفلی برای ارائه نظرات کارمندان و مقامات آن در مورد موضوعات و مسائل اقتصادی و سیاسی روز دنیا است. نظرانی که ابراز می‌شوند نظرات نویسندگان آن‌هاست و لزوماً نمایانگر نظرات صندوق بین‌المللی پول و هیئت اجرایی آن نیست. در حالی که بحران کووید-۱۹ موج‌های مهیجی را به گوشه و کنار جهان منتقل می‌کند کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) برای واکنش نشان دادن (عکس‌العمل) در موقعیت بسیار دشواری قرار دارند. کشورهای در حال توسعه (LICD) به شدت تحت تأثیر شوک‌های خارجی قرار گرفته‌اند و از گسترش ویروس و اقدامات محدود برای مهار آن دچار بحران شدید داخلی شده‌اند. نبود پشتیبانی و حمایت بین‌المللی از کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD)، احتمال شکاف‌های دائمی به چشم‌انداز توسعه و آسیب رساندن به آن را در پی دارد. توقف رشد و توسعه در کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) در مقایسه با سال جاری بسیار محتمل است. در مقایسه سال جاری با رشد پنج‌درصدی سال ۲۰۱۹، کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) توقف رشد و توسعه بسیار محتمل‌تر است. مضافاً اینکه اگر تلاش مداوم بین‌المللی برای حمایت از این کشورها وجود نداشته باشد، احتمال آسیب رساندن به چشم‌اندازهای توسعه با وجود آسیب‌های همیشگی وجود دارد. لطمات متعدد باعث ایجاد خسارات سنگینی می‌شود. کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) در حالی وارد بحران کووید-۱۹ شده‌اند که پیش از آن در موقعیت‌های آسیب‌پذیری بودند. به عنوان مثال، نیمی از آن‌ها از سطح بدهی عمومی بالایی برخوردار نبوده و در رنج بودند. از ماه مارس کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) باز هم متأثر از شوک‌های خارجی شده‌اند؛ کم شدن شدید صادرات موجود، کاهش قیمت کالاهای صادراتی به‌ویژه برای نفت، کاهش سرمایه و افت حواله‌های ورودی (وجوه ارسالی به داخل) و کاهش دریافتی‌های صنعت توریسم. برای مثال در مورد وجوه ارسالی حواله‌ها، در ۳۰ کشور از ۵۹ کشور در حال توسعه با درآمد کم (LICD) در سال ۲۰۱۹ از ۵ درصد تولید ناخالص داخلی فراتر رفته و بین ماه‌های آوریل و می در بنگلادش ۱۸ درصد و در جمهوری

قرقیزستان ۳۹ درصد نسبت به سال گذشته کاهش یافته است. در جایی که این منابع ورودی منبع اصلی درآمد بسیاری از خانواده‌های فقیر و کم‌درآمد است عواقب کاهش ورودی‌های این بخش به صورت گسترده‌تری مشهود و محسوس می‌نماید. در مورد تأثیرات داخلی، در حالی که نتایج همه‌گیری در کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) نسبت به سایر مناطق جهان با سرعت کمتری قابل بررسی است و اکنون همه‌گیری ویروس، خسارات قابل توجهی بر فعالیت‌های اقتصادی وارد کرده است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) برای مهار انتشار سریع این ویروس اقداماتی را انجام داده‌اند. از اواسط ماه مارس که گزارش‌های اعلامی در مورد عفونت ویروس هنوز کم بود آن‌ها جهت مهار کردن ویروس دست به اقداماتی زدند. اقداماتی شامل کنترل سفرهای بین‌المللی، تعطیل کردن مدارس، لغو رویدادهای عمومی و محدود کردن گردهمایی‌ها. نقل و انتقالات به عنوان گزینه‌ای از فعالیت‌های اقتصاد داخلی نیز به شدت کاهش یافت و با گسترش تدابیری برای تعطیل کردن ادارات، دستور برای ماندن در خانه و محدود کردن سفرهای داخلی، به اعمال محدودیت‌ها ادامه دادند.

در اواخر ماه آوریل / اوایل ماه می، تدابیر مرتبط با اعمال محدودیت‌ها تدریجاً کاهش یافت و پویایی و مسافرت‌ها و نقل و انتقالات بهبود یافته اما هنوز به سطح قبل از بحران بازنگشته است. بیشتر کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) نمی‌توانند اقدامات سخت‌گیرانه برای مهار بحران را به صورت طولانی‌مدت انجام دهند؛ چراکه بخش عمده‌ای از جمعیت این کشورها تقریباً در یک سطح هم‌تراز معیشتی هستند.

بخش‌های غیررسمی بزرگ، نهادهای ضعیف و نبود آمارهای ثبت شده دقیق از افراد نیازمند، دسترسی به نیازمندان را دشوار می‌کند. مضافاً این که دولت‌ها برای حمایت از این افراد دارای منابع مالی محدودی هستند. در بررسی‌هایی که اخیراً در ۲۰ کشور آفریقایی انجام شده است؛ نشان‌دهنده این موضوع بوده که مازاد بر ۷۰ درصد پاسخ‌دهندگان در خصوص خطر کمبود غذا برای آنان در مواجهه با این بحران، امکان این خطر بیش از دو برابر شده است. در مواجهه با چنین محدودیت‌هایی، عملیات کوتاه‌مدت ولی هوشیارانه می‌تواند منجر به حصول یک هدف مهم در شرایط بحرانی شود. همچنین می‌تواند باعث مسطح شدن نمودار ابتلای به عفونت گردد و این در حالی است که برای ایجاد ظرفیت در بخش بهداشت و درمان زمان لازم است. بسیاری از کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) این راه و روش را دنبال کرده‌اند. در حالی که حمایت مالی که از آنها می‌شود به نسبت کشورهای توسعه یافته یا اقتصادهای بانفوذ و قدرتمند، کمتر است و سهم هزینه‌های تخصیص یافته به سلامت، مضاعف است.



Source: Google Mobility & Oxford COVID-19 Government Response Tracker.

Note: Mobility is a rough real-time proxy for domestic economic activity. Percentage change in mobility is relative to the median value from the 5 week period Jan 3 – Feb 6, 2020. Stringency Index is normalized between 0 and 100.

INTERNATIONAL MONETARY FUND

نمودار ۱: اقدامات بازدارنده و فعالیت اقتصادی

منبع: صندوق بین‌المللی پول

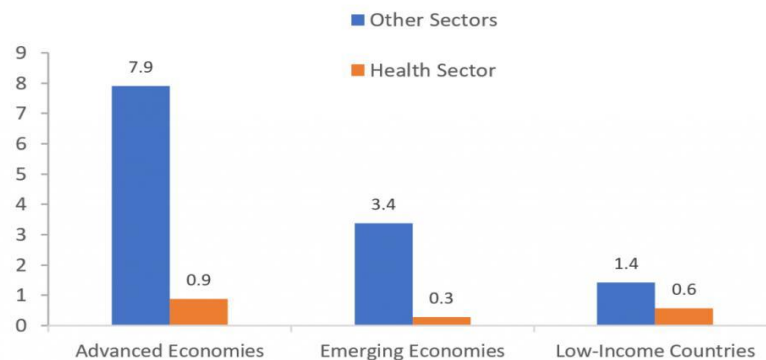
در توضیح نمودار، بررسی‌های صورت گرفته در خصوص تأثیر اقداماتی که در جهت کنترل بحران صورت گرفته بر تغییرات در فعالیتهای اقتصادی را نشان می‌دهد که ماه آوریل محدودیتهای اعمال شده در اوج خود بوده است. تغییرات در بخش‌های خرده‌فروشی، عمده‌فروشی و حمل و نقل که در یک محدوده زمانی در اقتصاد داخلی مورد بررسی قرار گرفته است. درصد تغییرات متوسط از ۳ ژانویه تا ۶ فوریه شدیدتر بوده است. شاخص بین ۱۰-۰ جابه‌جا می‌شود. از آنجا که ایجاد قرنطینه در محدوده وسیع با مشکلات زیادی مواجه است، کشورهای در حال توسعه با درآمد کم باید به اقدامات هدفمندانه‌تری مانند ایجاد و حفظ فاصله‌گذاری اجتماعی، روی آورند که از نمونه‌های موفق آن، ویتنام و کامبوج است. سیاست‌های حمایتی باید از آسیب‌پذیرترین افراد از جمله افراد آسیب‌پذیر (گروه‌های حساس) و سالخوردگان باشد و این سیاست در جهت کنترل و محدود کردن عواقب همه‌گیری ویروس و کنترل بحران سلامت است.

به عنوان مثال، توجه و صیانت از آموزش بسیار مهم است تا اطمینان حاصل شود که این همه‌گیری (همان‌طور که در نامه اخیر گروهی از افراد برجسته به جامعه بین‌المللی مطرح شده است) باعث ایجاد نسلی نگردد که تحصیلات خود را از دست می‌دهند و فرصت‌های پیش روی آن‌ها دائماً در حال آسیب است. در صورت وجود زیرساخت‌های لازم، گاهی می‌توان از فناوری‌های نوین به روش‌های مبتکرانه بهره‌مند شد. به عنوان مثال، در جهت محدود کردن شیوع ویروس می‌توان از زیرساخت‌های دیجیتال که مانع استفاده از پول نقد می‌شود، بهره جست. کشور توگو از پایگاه‌های اینترنتی برای ثبت نام داوطلبان در جهت کمک به گروه‌های آسیب‌پذیر کمک می‌گیرد.

COVID-related fiscal support measures

Low-income developing countries could afford less fiscal support than advanced and emerging economies.

(in % of 2020 GDP, PPP GDP-Weighted)



Source: Policy Responses to COVID-19 database (IMF).

Note: Fiscal Support refers to above-the-line or on-budget measures announced with a high likelihood of passage/implementation.

INTERNATIONAL MONETARY FUND

نمودار ۲: اقدامات حمایت مالی مربوط به کووید-۱۹

منبع: صندوق بین‌المللی پول

نمودار ۲ در جهت بررسی اقداماتی در پشتیبانی و حمایت مالی است و نتیجه‌ای که از آن استنباط می‌شود اینکه کشورهای در حال توسعه با درآمد کم می‌توانند از حمایت کمتری نسبت به اقتصادهای پیشرفته یا در حال توسعه برخوردار باشند. بررسی در حوزه سلامت و سایر بخش‌ها در این کشورها که با توجه به داده‌های صندوق بین‌المللی

پول نیز، مؤید همین امر است. نکته مهم اینکه حمایت‌های مالی بیشتر از حد مجاز و یا اقدامات بودجه‌ای بوده که احتمالاً بالاتر از حد اعلام شده است.

یک دهه پیشرفت در معرض تهدید

علیرغم تلاش‌های مؤثر توسط دولت‌های در حال توسعه با درآمد کم (LICD) در صورتی که حمایت‌های بین‌المللی بیشتری نداشته باشند، بروز این بحران تبعات جبران‌ناپذیری در بلندمدت خواهد داشت. از اثرات بلندمدت این بحران، از بین رفتن ظرفیت‌های تولید است که چشم‌انداز نگران‌کننده‌ای برای آینده به دنبال دارد. بروز و ظهور بیماری‌های واگیردار در زمان‌های گذشته با مرگ و میر بسیار همراه بوده است. با بررسی نتایج آموزش در بهداشت و آموزش و پرورش، امید به بهبودی در آینده این بخش‌ها ناامیدکننده است. کاهش پس‌انداز و دارایی‌های شرکت‌ها که نهایتاً به تعطیلی آنها منجر می‌شود، به خصوص در شرکت‌های کوچک که دسترسی به منابع اعتباری جهت تأمین مالی خویش را ندارند و ایجاد مشکلات غیر قابل جبران در تولیدات آنها نیز از عواقب ناامیدکننده بروز این بحران در بلندمدت است. عدم توانایی شرکت‌ها در پرداخت قرض و وام‌های آنها که باعث افزایش بدهی به دولت می‌شود و این موضوع منجر به کاهش اختصاص وام به بخش‌های خصوصی شده که از عواقب بحران است. برای مثال در سال ۲۰۱۳ پس از همه‌گیری بیماری ابولا، اقتصاد کشوری مانند سیرالئون هرگز به حالت قبل از بروز بحران بازنگشت. اثرات و آسیب بحران موجب تنزل شدید در عملکرد کشورهای در حال توسعه در جهت رشد و توسعه آنها شده است.

از جمله اثرات آن، از بین رفتن دستاوردهای این کشورها در جهت کاهش فقر طی ۷ تا ۱۰ سال گذشته و تشدید نابرابری‌های جنسیتی است؛ بنابراین، دستیابی به اهداف توسعه پایدار دشوارتر از قبل می‌شود.

کشورهای در حال توسعه به تنهایی قادر به مقابله با بحران کووید-۱۹ نیستند

حمایت جامعه بین‌المللی از کشورهای در حال توسعه با درآمد کم می‌تواند به عنوان راه‌حلی باشد که در جهت مقابله با این بیماری واگیردار، کمک حال این کشورها باشد تا در به دست آوردن دوباره امنیت و سلامتی در این کشورها به عنوان کمک کاملاً مؤثر، به یاری آنها بشتابد.

اولویت‌های حمایتی می‌تواند شامل این موارد باشد:

- تضمین منابع ضروری بهداشتی از جمله وسایل درمان، واکسن و ...

- محافظت از شرایط وخیم حیاتی در این کشورها، به‌خصوص در تأمین مواد غذایی و دارویی.

- اجتناب از ایجاد موانع در جهت کاهش تولیدات داخلی.

- تخصیص منابع مالی با استفاده از کمک‌های مالی بین‌المللی در جهت تأمین کالاهای اساسی در این کشورها.

- تضمین تأمین نقدینگی مورد نیاز توسط مؤسسات بین‌المللی در جهت تأمین نیازهای بین‌المللی این کشورها.

- تجدیدنظر در بدهی‌ها و تغییر در ساختار بدهی کشورهایی که از الزامات مهم جهت برگرداندن ثبات در بسیاری موارد بوده که ممکن است فراتر از طرح تعلیق گروه جی ۲۰ (متشکل از وزرای دارایی و رؤسای بانک‌های مرکزی کشورهای عضو در سال ۱۹۹۹ به‌منظور تشکیل جلسات منظم میان مهم‌ترین کشورهای صنعتی و اقتصادهای در حال توسعه تأسیس شد، جلسات این گروه با هدف بحث و بررسی درباره مباحث جهانی برگزار می‌شود)، نیاز به کمک داشته باشد. در ارتباط با اهداف توسعه پایدار^۱ سازمان ملل متحد (مجموعه‌ای از ۱۷ هدف به‌هم‌پیوسته که به عنوان «نقشه دستیابی به آینده بهتر و پایدارتر برای همه» طراحی شده است) در راستای ارزیابی مجدد نیازها در هنگام کاهش بحران. بحران همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ تنها زمانی از بین خواهد رفت که کشورهای در حال توسعه با درآمد کم (LICD) بتوانند بر تمامی جوانب آن از جمله عواقب اقتصادی و اجتماعی فائق آیند. اقدام فوری و به‌موقع جامعه بین‌المللی می‌تواند باعث نجات زندگی بسیاری از افراد در کشورهای در حال توسعه با درآمد کم شود.

صندوق بین‌المللی پول نیز به‌نوبه خود به انجام وظایفی از جمله پرداخت کمک‌های اضطراری به ۴۲ کشور در حال توسعه با درآمدهای کم می‌پردازد. این صندوق آمادگی دارد تا هر چه بیشتر در این زمینه حمایت کرده و در حال طراحی و تدوین برنامه‌های اقتصادی بلندمدت جهت بهبودی مستمر و پایدار و کمک‌رسانی به این کشورها است. آثار اقتصادی شیوع این ویروس بر کسب و کارها و فعالیت‌های اقتصادی در کشور را می‌توان از ابعاد مختلف مورد بررسی قرار داد. نگرانی نسبت به شیوع ویروس بر رفتار مصرفی خانوارها اثرگذار است. از سوی دیگر با کاهش تقاضا، بنگاه‌های اقتصادی، کسب و کارها؛ به‌ویژه کسب و کارهای کوچک تحت تأثیر شیوع ویروس کرونا قرار می‌گیرند.

با وجود این، تمام بخش‌های اقتصادی به یک نسبت دچار رکود نمی‌شوند. بخش‌هایی از اقتصاد که محدودیت‌های کنترلی از سوی دولت جهت کنترل و کاهش ابتلا در آن حوزه‌ها اعمال می‌گردد. بخش‌هایی مانند گردشگری و

حمل و نقل از جمله بخش‌هایی هستند که به سرعت تحت تأثیر شیوع ویروس کرونا قرار می‌گیرند. اصناف به‌ویژه خرده‌فروشی به خاطر محدودیت‌هایی اعمال شده از سوی دولت‌ها برای مجموعه‌های تجاری و بازارها و یا به واسطه قرنطینه کردن، با رکود مواجه می‌شوند.

همچنین با شیوع ویروس کرونا و نگرانی مردم از ورود به اماکن عمومی نظیر فروشگاه‌ها، مراکز خدماتی و... بسیاری از مشاغل و کسب و کارها با کاهش تقاضا و فروش کالاها و خدمات خود مواجه شدند. به نظر می‌رسد بیشترین آسیب را بخش خدمات و زیربخش‌های آن در مقایسه با سایر بخش‌ها؛ اقتصاد شهری در مقایسه با اقتصاد روستایی؛ کارگران در مقایسه با کارفرمایان و گروه‌های آسیب‌پذیر و شاغل در بخش غیررسمی شهری در مقایسه با سایر خانوارها متحمل خواهند شد.

هرگونه سیاستی که برای کنترل شیوع کرونا به اجرا گذاشته می‌شود باید به طور هم‌زمان به بررسی آثار اقتصادی آن نیز بپردازد و در مقابل هرگونه سیاست حمایتی از کسب و کارها و مردم که صورت می‌گیرد، باید به طور هم‌زمان به کنترل شیوع کرونا نیز کمک کند.

شرط اصلی برای کنترل شیوع کرونا، کاهش حداکثری تعاملات اجتماعی غیرضروری در یک ماه آینده خواهد بود. لازمه این امر، تعطیلی بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی غیرضروری است که البته هزینه‌های اقتصادی را به اقبال مختلف تحمیل خواهد کرد.

نتیجه‌گیری: کرونا و روندهای آتی توسعه یافتگی

سه اقتصاد آمریکا، چین و اتحادیه اروپا حدود نیمی از اقتصاد بین‌الملل هستند. اگر در آمریکا یک درصد رشد اقتصادی کاهش یابد بر بقیه مناطق دنیا بین ۰,۷ تا ۰,۸ درصد اثر منفی می‌گذارد. اگر هر سه اقتصاد با هم یک درصد کاهش نرخ رشد داشته باشند، در این صورت بقیه مناطق جهان حدود ۱,۳ درصد افت تجربه خواهند کرد. این ارزیابی حکایت از وابستگی عمیق متقابل در اقتصاد جهانی است. به‌موجب این وابستگی متقابل، کشورهای در حال توسعه نسبت به بحران مالی ۲۰۰۹، به مراتب کمتر از مکانیسم‌های ثبات اقتصادی برخوردارند. بسیاری از کشورهای جهان سوم حتی تا ۵۰ درصد، نیازمند مواد اولیه‌ای هستند که در خط تولید کالا به کار گرفته می‌شود. توقف زنجیره عرضه مواد خام، کالا و خدمات، اثرات پایداری بر نرخ بیکاری در این کشورها به همراه داشته است. به طور میانگین، هزینه‌های استقراض در اغلب این کشورها تا ۱۱ درصد طی دهه گذشته رشد داشته است در

حدی که استقراض تا ۵۵ درصد تولید ناخالص داخلی را در بر می‌گیرد. انقباض اقتصادی در طیف کشورهای فقیر و ثروتمند به کاهش انباشت سرمایه به‌عنوان منبع قدرت ملی و پس‌انداز برای طرح‌های عمرانی و امنیت ملی که زمینه اشتغال هم دارند، منجر می‌شود. اگر از این منظر به پیامدهای کرونا بنگریم، خیلی روشن نیست که چه مدت طول خواهد کشید تا اقتصاد بین‌الملل به شرایط قبل از کووید-۱۹ برگردد؛ به عبارت دیگر، افق رشد و توسعه حداقل در میان مدت دچار سکتۀ اساسی شده است. حتی اگر بعضی بخش‌های اقتصادی مانند صنعت تولید مواد غذایی، اینترنت و فناوری اطلاعات شامل رشد شوند، بازگشت صنایع دیگر مانند اتومبیل، توریسم، مسکن و لوازم مصرفی، آیندۀ روشنی ندارند. به عنوان مثال، صنعت کشتی‌های تفریحی که حدود ۱۵۰ میلیارد دلار در سال گردش مالی دارد تا ۸۲ درصد فعالیت خود را از دست داده و پیش‌بینی می‌شود برای چندین سال فرصت بازگشت نداشته باشد، زیرا مسافران این صنعت عموماً از سنین بالا هستند. این تحولات نتیجه‌ی طبیعی یک پاندمی در سطح جهان است. از زمان ظهور اقتصاد چین، نظام بین‌الملل به یک چارچوب اقتصاد سیاسی خصوصی‌سازی مبتنی بر نقش فعال و مستقیم دولت عادت کرده بود. کووید-۱۹ این سنت و مجموعه قواعد را مختل نمود. اختلال در تولید، مجموعه‌ی پیامدهای منفی‌ای در عموم شاخص‌های رشد و توسعه ملی و بین‌المللی پدید آورده است. علاوه بر این، بازارهای کار و سرمایه نیز دچار اختلالات اساسی شده‌اند. هنگامی که سطح درآمد کاهش می‌یابد، بلافاصله اثرات منفی خود را بر بهداشت، تغذیه و آموزش به جای می‌گذارد. بنگاه‌های اقتصادی، حداقل تا زمانی که به شرایط نیمه‌عادی بازگردد، از سرمایه‌گذاری در نوآوری‌های فناوری پرهیز می‌کنند.

در چارچوب خود بیماری کرونا، همکاری کشورها، نقش کم‌رسانی سازمان بهداشت جهانی، آمادگی دولت‌ها و سازمان‌های بین‌المللی در مساعدت به کشورهای کم‌بضاعت جهان سوم در امور بهداشتی و به‌ویژه نقش دو دولت چین و آمریکا در صحنه سیاست بین‌الملل در جلوگیری شرایط اضطراری پاندمی این وضعیت نوین سیاسی را به وجود آورده است.

اگر واکنس کووید-۱۹ نهایی شده و در دسترس عموم قرار گیرد، نقش دولت‌ها در تنظیم بازار و سیاست‌گذاری اقتصادی است که می‌تواند تقاضا، مصرف، درآمد، تولید، عرضه و ثبات را تسهیل کند. اینکه دولت‌ها چگونه سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی را تسهیل کنند و به‌خصوص در دو عرصه سرمایه‌گذاری عمرانی^۱ و زیرساخت‌های دیجیتال^۲ سیاست‌گذاری و اقدام نمایند، در بازگشت به وضعیت قبل از کرونا بسیار با اهمیت خواهد بود.

1. Public Investment
2. Digital Infrastructure

منابع

- سربع‌القلم، محمود (۱۳۹۹). کرونا و توسعه یافتگی: اثرات و پیامدهای آن، قابل دسترس در:
<https://sariolghalam.com/2020/08/06>.
- صادقی چیمه، احسان (۱۳۹۹). بحران‌های جهانی و آینده‌نظم و نظام بین‌المللی، تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات بین‌المللی
اِبرار معاصر بین‌المللی.
- گوترش، آنتونیو (۱۳۹۹). «تبدیل بحران کرونا به بحران گرسنگی»، قابل دسترس در:
<https://parstoday.com/dari/news/uncategorised-i107314> .
- نماینده دائمی جمهوری اسلامی ایران در وین (۱۳۹۹). «تبعات اقتصادی ویروس کرونا»، دفتر آمار و تحقیقات یونیدو.
وبلاگ صندوق بین‌المللی پول (همکاری مشترک Saad Quayyum، Rahul Giri و Carine Meyimdjui و بهره‌مندی از کمک
Xin Tang).
- همه‌گیری کرونا و اقتصاد جهان / رشد دو برابری حجم پول در اقتصاد آمریکا همزمان با شیوع کرونا؛ خبرگزاری تسنیم، قابل
دسترس در: <https://www.tasnimnews.com/fa/>

کووید-۱۹ و محل کار: پیامدها، مسائل و مفاهیم برای تحقیقات و اقدامات آتی^۱



شهاب پناهی

پژوهشگر وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی

نویسندگان: کوین ام نیفین^۲، جایانت نارایانان^۳ و همکاران

خلاصه

تأثیر کووید-۱۹ بر روی کارکنان و محل کارشان در سرتاسر جهان بسیار چشمگیر و قابل توجه بوده است. تحقیقات پیشین که ریشه در کار و روانشناسی سازمانی و سایر زمینه‌های مرتبط با این موضوع داشته‌اند، با هدف ملموس‌سازی پیامدهای آن برای کارکنان، تیم‌های کاری و سازمان‌های کارمورد بازبینی قرار گرفته‌اند. در این گزارش بازبینی صورت گرفته با تمرکز بر دو موضوع بروز تغییرات در شیوه‌های انجام کار (برای مثال کار از منزل یا تیم‌های کاری مجازی) و آثار اقتصادی و روانشناسی اجتماعی (مانند بیکاری و سلامت روانی) است. علاوه بر آن، عوامل دیگری مانند سن، نژاد، قومیت، موقعیت خانوادگی، شخصیت و تفاوت‌های فرهنگی را به منظور دستیابی به نتایجی دقیق‌تر و جامع‌تر در بررسی‌های خود در این گزارش مورد توجه قرار داده‌ایم. کار گروهی صورت گرفته و دانش حاصل از باعث وسعت دید برای دستیابی به رویکردی یکپارچه در خصوص درک آثار کووید-۱۹ بر کار و سازمان‌ها و فراتر از آن، کشف مسائل و مشکلات جدید پیش رو و راهکارهای برطرف کردن آنها شده است.

1. Source: Harvard Business School
2. Kevin M. Kniffin
3. Jayanth Narayanan

کووید-۱۹ علاوه بر اینکه باعث پیدایش بحرانی جهانی در ارتباط با سلامت و بهداشت شده است، برای اقتصاد نیز تهدیدی بزرگ به حساب می‌آید. تعطیلی اجباری مشاغل و صنایع مختلف که با هدف پیشگیری از شیوع ویروس اتفاق افتاد، سبب ایجاد چالش‌های اساسی و منحصر به فردی هم برای کارفرمایان و هم برای کارکنان شد. در سطح فردی جمعیت شاغل تحت تأثیر تعطیلی‌های اجباری، خیلی سریع به سه گروه تقسیم شد. اول، دورکاران؛ دوم، کارکنان مشاغل حیاتی (مانند پرسنل بیمارستانی و یا فروشندگان سوپرمارکت‌ها)؛ و سوم شاغلان بیکار شده به مرخصی‌های اجباری فرستاده شده که به دنبال استفاده از مزایای بیکاری بودند. از نظر سازمانی نیز تعطیلی‌ها و آثار اقتصادی آن منجر به شکل‌گیری سه روند خواهد شد. اول، تغییر بنیادین بعضی از صنایع. دوم، تسریع برخی از روندها که پیش از همه‌گیری ویروس نیز در تعدادی از کشورها ایجاد شده بودند و سوم ظهور صنایع جدید مانند آنچه معمولاً در هنگام بروز جنگ یا بلای طبیعی عظیم رخ می‌دهد. با توجه به عدم قطعیت و گستردگی شوک ناشی از کووید-۱۹، روانشناسان شغلی و سازمانی باید به سرعت به کمک افراد و سازمان‌ها آمده و تا زمان دستیابی به راهکارهای مؤثر، برای برون‌رفت از وضعیت فعلی به مدیریت ریسک‌های موجود بپردازند.

در بین ناشناخته‌های موجود ممکن است دستیابی سریع به واکسن یا داروی مؤثر برای مبارزه با ویروس، آثار مستقیم فراگیری را تا کمتر از یک سال آینده به شکل قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد. تاریخ بشر پر از نمونه‌هایی است که شیوع ویروس یا باکتری‌ای سبب فروپاشی جوامع و محیط‌های کاری شده است. برای مثال تخمین زده می‌شود آنفلوآنزای اسپانیایی حذفاصل سال‌های ۱۹۱۸ تا ۱۹۲۰ جان قریب به ۵۰ میلیون نفر در سراسر جهان بین سنین ۲۰ تا ۵۰ سال را گرفت. در پاسخ به این اتفاق، دو سری اقدام صورت پذیرفت. اول، بهبود شرایط بهداشتی و کاری با ارتقاء خدمات درمانی که عمدتاً در کشورهای اروپایی اتفاق افتاد. دوم، طرح‌های بیمه‌ای کارفرمامحور که بیشتر در آمریکا شاهد آن بودیم. به‌طور کلی آثار مالی و بهداشتی بیماری‌های مسری ارتباطی تنگاتنگ با رفتارها و هنجارهای فرهنگی، محافظه‌کاری سیاسی و بیگانه‌ستیزی و رهبری دستوری‌تر محل کار دارد. همچنین می‌دانیم در زمان بروز شوک‌های سیستماتیک مانند حملات تروریستی ۱۱ سپتامبر، این شوک‌ها می‌توانند منجر به تغییرات جهانی طولانی‌مدت در نگرش و رویکردها نسبت به مقوله‌هایی مانند امنیت، نظارت و حریم شخصی شوند.

در تحلیل پیش رو، ما بر ریسک‌ها و تغییرات به وجود آمده بر وضعیت کارکنان، محیط‌های کاری و شیوه‌های انجام دادن کار تمرکز کرده‌ایم و بین آثار بهداشتی مستقیم ناشی از ویروس و پیامدهای اقتصادی آن تفاوتی قائل

نشده‌ایم. بررسی‌های گسترده‌ای که انجام داده‌ایم این امکان را میسر ساخته تا ریسک‌های متنوع اقتصادی، اجتماعی و روانی ناشی از ویروس کووید-۱۹ را که ممکن است کارگران با آن مواجه شوند، دریابیم. با سازماندهی تجربیات خود به‌عنوان پژوهشگر در گستره‌ای از موضوعات، به ادبیات مشاهده‌محور واحدی (که انتظار می‌رفت به‌واسطه شیوع بیماری در محیط‌های کاری رخ دهد) رسیده‌ایم. به‌منظور سازماندهی یافته‌هایمان در مورد آثار گسترده همه‌گیری در محیط کار، محتوای گزارش را به سه بخش تقسیم کرده‌ایم. اول، تغییرات سریع در شیوع انجام شغل ناشی از شیوع ویروس، مانند دورکاری اجباری. دوم، آثار اقتصادی و اجتماعی-روانی قابل مشاهده شامل بیکاری، اختلالات روانی و اعتیاد و سوم، میزان اثرگذاری ویروس بر اساس عوامل تعدیل‌کننده (سن، نژاد، قومیت، جنسیت، شخصیت، وضعیت خانوادگی و فرهنگ).

هدف ما علاوه بر کمک به درک بهتر بحران از طریق بررسی‌ها و یافته‌های قبلی، هدایت تحقیقات آینده و نظریه‌پردازی در مورد آثار مرتبط با کووید-۱۹ است. علاوه بر این، امیدواریم که تلاشمان کمکی به محققان و پزشکان در راستای مدیریت بهتر و کاهش اثرات منفی کووید-۱۹ و طرح‌ریزی نقشه‌های راهبردی باشد. تلاش ما عمدتاً بر پایه تحقیقات ون باول^۱ و همکاران در مورد چگونگی و چرایی واکنش‌های احساسی و شخصی افراد در شرایط نا اطمینانی و ترس است.

تغییرات فوری در شیوه‌های انجام شغل

در حالی که شیوع کووید-۱۹ شیوه‌های متعارف انجام شغل را به‌شدت تحت تأثیر قرار داد، در مقابل روندهایی مانند دورکاری و یا انجام شغل بر بسترهای مجازی و برخط را که پیش‌تر شکل گرفته بودند، مجدداً مورد توجه قرار داده و روند انتقال را تسریع کرد. تفاوتی که در این خصوص وجود دارد این است که سابقاً کار از خانه بنا بر اختیار و انتخاب خود شاغلین بود، اما در شرایط فعلی این اختیار تبدیل به اجبار شده است.

کار از خانه: مؤسسه گارتنر در پژوهشی که بر روی ۲۲۹ دپارتمان منابع انسانی انجام داد به این نتیجه رسید که در جریان همه‌گیری ویروس کرونا، حدوداً نیمی از شرکت‌ها، ۸۰ درصد از پرسنل خود را به دورکاری فرستاده‌اند. ضمن اینکه برآورد می‌شود این روند در دوران پساکرونا نیز به شکلی ادامه پیدا کند. آمار بالای شاغلینی که به‌واسطه همه‌گیری ویروس مجبور به انجام وظایف خود از منزل شدند، موجب تسریع در روند دورکاری که پیش‌تر

1. Van Bavel

به دلیل پیشرفت‌های تکنولوژیک و توسعه فناوری‌های ارتباطی در حال تثبیت در بازار کار بود، گردید. البته دورکاری مفهومی گسترده‌تر از کار در خانه دارد و می‌تواند شامل انجام کار در هر محلی (نه الزاماً از منزل) شود. می‌دانیم که بهره‌روری بسیاری از متخصصان که بنا بر ماهیت شغلی خود نیازی به برقراری ارتباط با سایرین را ندارند، در روش کار از خانه بیشتر شده و لذا خود ایشان نیز تمایل بیشتری به این مدل کاری دارند. اما در مقابل بسیاری دیگر نیز هستند که به دلیل نداشتن فضای مناسب در محل زندگی خود یا زندگی اشتراکی با دیگران، امکان انجام بهینه وظایف خود در منزل را نخواهند داشت.

کارمندان معمولاً حفظ مرزها بین مسائل کاری و غیرکاری از یکدیگر را چالش برانگیز می‌دانند. قرنطینه اجباری کارکنان در طی دوران همه‌گیری این موضوع را پیچیده‌تر از قبل کرد. کار از خانه به شرط رعایت پیش‌فرض‌هایی می‌تواند خیلی مفید باشد. اما کاهش سطح ارتباطات اجتماعی و همچنین یکسانی محل انجام کار و زندگی ممکن است منجر به آثار منفی روانی شوند. بررسی دقیق‌تر موضوع، پرسش‌هایی را در ذهن ایجاد خواهد کرد. از جمله اینکه: چگونه تجربیات کاری و غیرکاری ما بر یکدیگر تأثیر خواهند داشت و هویت شغلی و غیرشغلی ما زمانی که در منزل هستیم چگونه خواهد بود.

یکی از حوزه‌هایی که می‌تواند در این خصوص تجربیات ارزنده‌ای در اختیار ما قرار دهد، کارگران دارای مشاغل بسیار کوتاه‌مدت^۱ است که عموماً قابلیت انجام دادن شغل از هر مکانی را دارند (مانند رانندگان و توزیع‌کنندگان غذای رستوران‌ها). در حال حاضر برآورد می‌شود ۲۰ درصد از شاغلین آمریکایی به این صورت مشغول فعالیت باشند که انتظار می‌رود تا اواسط امسال، میزان شاغلین گیگی به ۴۰ درصد نیز برسد. اقتصاددانان بازار کار بر این عقیده‌اند که تعداد بسیار زیادی از اشتغال‌های خالص ایجاد شده، حداثی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ مربوط به این مشاغل بوده است.

انتظار داریم دورکاران با چالش‌هایی که کارگران گیگی با آن مواجه‌اند، روبه‌رو شوند. مدیریت احساسات به گونه‌ای که باعث آسیب رسیدن به وظیفه شغلی نشود، مقابله با گسست هویتی، ایجاد خلأ ارتباطی، اجتماعی و حفظ سطح بهره‌وری از جمله این چالش‌ها هستند.

تیم‌های مجازی: ماک و کوزلوسکی^۱ در گزارشی با عنوان «مشاهده شده پیش از همه‌گیری» اشاره دارد که تیم‌های مجازی چه از بعد کمی و چه از بعد میزان اهمیت، در حال افزایش‌اند. به‌جای آنکه بخواهیم تمامی تیم‌های مجازی را یکسان و یکنواخت بدانیم باید به تفاوت‌هایی مانند توزیع جغرافیایی تیم‌ها و یا سطح ارتباطات الکترونیکی آنها توجه داشته باشیم.

تحقیقات پیشین نشان دادند که تیم‌های مجازی از غنای ارتباطی گروه‌های غیرمجازی برخوردار نیستند. از طرفی مشکلات مرتبط با همکاری و اختلاف سلیقه که در گروه‌های غیرمجازی وجود دارد در تیم‌های مجازی کمتر و در صورت وجود به راحتی قابل برطرف شدن هستند. ایجاد ساختاری مستحکم برای کاهش تنش‌ها، همسوسازی تیم و حصول اطمینان از پردازش صحیح اطلاعات جزء توصیه‌هایی است که به تیم‌های مجازی می‌شود. برای مثال، تحقیقات اولیه نشان داده‌اند که برای داشتن یک تیم قدرتمند لازم است اهداف مشخص، فرایند انجام امور رسمی و ساختارهای درونی نیز از استحکام کافی برخوردار باشند.

افزایش تعداد تیم‌های مجازی در بهبود رفتارهای اجتماعی نیز می‌تواند مؤثر باشد. در حالی که مناسبات اجتماعی کارگران ناشی از فاصله‌گذاری‌های اجتماعی کاهش پیدا کرده، اما در تیم‌های مجازی افراد با جسارت بیشتری از یکدیگر تقاضای کمک می‌کنند و فرایند تسهیم معلومات و کمک‌رسانی به یکدیگر در مواقع بحرانی معمولاً بیشتر از حد تصور است. از آنجا که پاندمی کووید-۱۹ باعث افزایش تعداد تیم‌های مجازی شده، مطالعه راهکارهای مؤثر در بهینه‌سازی عملکرد تیم‌ها می‌تواند برای پژوهشگران ارزشمند باشد. برای مثال، در مورد هم‌زمانی دورکاری با بحرانی فراگیر، این پرسش‌ها مطرح می‌شود که چطور می‌توان احساسات انسانی مانند ترس، نگرانی و اضطراب را در بستری مجازی که عموماً عاری از احساسات بشری است، به بهترین نحو ممکن، اداره کرد. در مقابل، برخی مطالعات اولیه نشان داده‌اند که چطور ایده‌پردازی در تیم‌های مجازی نسبت به گروه‌های غیرمجازی با سهولت و اثرگذاری بیشتری انجام می‌شود. البته یافته‌های برخی از محققان نیز حاکی از کاهش خلاقیت فردی کارکنان در گروه‌های مجازی به دلیل کاهش تعاملات اجتماعی است. رشد سریع تیم‌های مجازی، امکان دستیابی به تحلیل‌های دقیق‌تر درباره مسائل موجود را میسر خواهد کرد.

1. Mak and Kozlowski

رهبری و مدیریت مجازی

نقش مدیران در دستیابی به اهداف سازمانی و تعیین راهبردهای متناسب با اهداف از پیش تعیین شده بسیار مهم است. این وظیفه در زمان وقوع بحران‌ها که شرایط متفاوت می‌شود دشوارتر نیز خواهد شد. از آنجا که در شرایط فعلی میلیون‌ها کارگر و کارمند، رو به دورکاری آورده‌اند می‌توان بر اساس سلسله‌مراتب، برای مدیران نیز انجام وظیفه به صورت دورکاری را متصور شد. پیش‌تر شرط موفقیت مدیران را اتخاذ تصمیمات صحیح بر پایه خوش‌بینی و واقع‌گرایی نسبت به آینده می‌دانند؛ به عبارت دیگر، این‌گونه استنباط می‌شد که رهبران مؤثر (در هر دوره‌ای) کسانی هستند که امکان پیش‌بینی چشم‌انداز مطلوب مجموعه تحت مدیریتشان را داشته باشند.

تحقیقات در مورد میزان اثربخشی مدیران در دوران پاندمی ویروس و عصر پسا کرونا باید بر روی چندین محور متمرکز باشد: ۱- بتوانند ارزش‌های خود را به روشنی بیان کرده و برنامه‌های نهادی را هدایت کنند. ۲- نقاط ضعف و قوت سازمان خود را دانسته و بتوانند به درستی درباره آنها بحث کنند. ۳- نسبت به مسیر حرکتی سازمان خود دید بلندپروازانه‌ای داشته باشند. ۴- رفتار آنها به گونه‌ای باشد که انگیزه دستیابی به اهداف را در دیگران تقویت کند.

این رفتارها تا حدودی مرتبط با کاریزمای مدیر و نیازمند آموزش و سرمایه‌گذاری است. در نتیجه، بحران‌ها می‌توانند باعث تغییر در سبک مدیریت شده و لازم است تا آماده‌سازی و توانمند ساختن شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری در توسعه حرفه‌ای به شکل بهتری صورت پذیرد. به همین خاطر تحقیقات آتی باید بر این موضوع تمرکز نموده که چطور سرمایه‌گذاری در توانمندسازی مجموعه انسانی در دوران پاندمی می‌تواند منافع مجموعه را در آینده تضمین کند.

از جمله مهم‌ترین فعالیت‌های مدیران که در دوران فراگیری کووید-۱۹ مورد توجه قرار می‌گیرد، نظارت بر عملکرد و ارزیابی کارکنان است. تحقیقات نشان داده که اگر مدیر نتواند مستقیماً بر اعمال زیردستان خود نظارت کند، ارزیابی به‌جای سنجش عملکرد بر نتیجه متمرکز خواهد شد. تداوم طولانی‌مدت دورکاری سبب می‌شود تا زیردستان نتوانند بازخورد مناسبی از مدیرانشان دریافت کنند. از دیگر مشکلات دورکاری برای کارکنان، کاهش سطح آموزش و یادگیری ناشی از عدم حضور فیزیکی در محل کار است. در مجموع تحقیقات آتی باید بر این مسئله متمرکز باشد که چطور می‌توان منافع از دست رفته ناشی از دورکاری را برای کارکنان و مدیران تأمین کرد.

تأثیرات اقتصادی و روانشناختی - اجتماعی

در مجموع سوای تبعاتی که همه‌گیری ویروس بر محیط‌های کاری و تجاری داشته، نباید از آثار فردی اقتصادی و اجتماعی آن، چه بر روی افرادی که شغل خود را از دست داده‌اند و چه آنانی که شغل خود را حفظ کرده‌اند، غافل شد.

بیکاری و اخراج: از آنجا که پاندمی کووید-۱۹ باعث تعطیلی اجباری بسیاری از صنایع مانند گردشگری و خدمات اقامتی، خرده‌فروشی، ورزشی و تفریحی شده، آمار بیکاری در سراسر جهان به طرز چشمگیری افزایش پیدا کرده است، به طوری که در اوایل امسال تنها در آمریکا ده‌ها میلیون نفر از دولت تقاضای دریافت بیمه بیکاری کردند. می‌دانیم که از دست دادن منبع درآمد علاوه بر مشکلات اقتصادی، تبعات روانی مانند بیماری‌های روحی، استرس و نگرانی و افسردگی نیز به همراه خواهد داشت. مدل محرومیت نهفته جاهودا^۱ به ما کمک می‌کند تا بتوانیم آثار منفی روانی بیکاری را تشریح نماییم. اشتغال، دو مدل منفعت دارد: منافع عیان (برای مثال درآمد) و منافع نهفته (مانند ساختار زمانی، قراردادهای اجتماعی، تسهیم اهداف مشترک). از دست دادن منبع درآمد علاوه بر مشکلات اقتصادی، مسائل روانی منفی و در هم تنیده‌ای را بر کل خانواده بر جای می‌گذارد.

این امیدواری وجود دارد که سرعت بازیابی اقتصادی به حدی باشد که بتواند مشاغل از دست رفته را مجدداً احیا نماید که البته در حال حاضر و با روند شیوع بیماری قطعیت ندارد. تعدیل نیرو علاوه بر آثار مستقیمی که بر روی بیکار شدگان دارد، برای سایرین نیز تبعاتی به همراه خواهد داشت. مطالعات نشان می‌دهد وقتی شرکت نیروهایش را تعدیل می‌کند سایرین نیز با مشکلاتی مانند استرس شغلی و کاهش تعهدات سازمانی مواجه می‌شوند. شواهد فراتحلیلی نشان می‌دهند که تعدیل کلی نیروی کار به اندازه استعفای مختارانه نیروی کار اثر منفی دارد. لذا تحقیقات آتی باید بر روی آثار تعدیل سریع و گسترده نیروی کار متمرکز باشد.

پرزنتیسم:^۲ در میان افرادی که در دوران اوج همه‌گیری ویروس به کار خود ادامه داده‌اند، درصد بالایی از بیماران شاغل را شاهد هستیم. بیشتر تحقیقات انجام شده در مورد بیماران شاغل تفاوتی بین بیماری‌های واگیردار و غیرواگیر قائل نمی‌شود. مطالعات اخیر در مورد لهستان و استرالیا نشان داده که حدوداً ۲۰ درصد از مبتلایان به آنفلوانزا از مرخصی استعلاجی استفاده نمی‌کنند و در محل کار خود حاضر می‌شوند. سابقاً تحلیلی منتشر شده

1. Jahoda's latent deprivation model

۲. Presenteeism اصطلاحی است به معنی حضور افراد در محل کار در هنگام بیماری.

بود که در آن دو گروه از افراد را که در عین بیماری به کار خود ادامه می‌دهند را معرفی کرده بود. گروه اول افرادی بودند که به دلیل حجم بالای کاری، کمبود نیروی کار و نیاز مالی به اضافه کاری مجبور به ادامه فعالیت بودند. دوم، گروهی که تعهد سازمانی بسیار بالایی را در خود احساس می‌کنند که نسبت به گروه اول تعداد بسیار کمتری هستند.

اگرچه استفاده از مرخصی استعلاجی در کشورهای صنعتی امری مرسوم است، اما در آمریکا و برخی از ایالت‌های آنکه مرخصی استعلاجی بدون حقوق بوده که باید به آن توجه بیشتری داشت. گروهی از پژوهشگران در پژوهش خود این‌طور نتیجه‌گیری کردند که در بحث اشتغال در زمان بیماری، افراد تمایل به پیروی از رفتار سرپرستان و مدیران خود دارند. موردی که ضروری است تدوین برنامه‌هایی برای حمایت از شاغلینی است که وظایف کارکنان بیمار را به عهده می‌گیرند. به این صورت فشار نیز تا حدودی توسط همکاران از شخص بیمار برداشته می‌شود. در مطالعات آتی باید بر این محور تمرکز کرد که آیا در زمان نابسامانی‌های جوی یا ایام بیماری در دوران پسا کرونا، به منظور جلوگیری از ایجاد وقفه در روند انجام کار و پرداخت دستمزد، می‌توان مدل انجام کار از خانه را اجرا کرد یا خیر؟

نابرابری اقتصادی: مشاهدات پیشین (مانند رکود اقتصادی ۲۰۰۸) به ما نشان می‌دهند که چطور بروز بحران‌ها با خود نابرابری اقتصادی را به همراه می‌آورند. اصولاً چنین بحران‌هایی می‌توانند فرصت‌های شغلی جدیدی با سطح مزایا و دستمزدهای پایین ایجاد کنند که این موضوع باعث برهم خوردن توازن اقتصادی و تشدید نابرابری شود. تحقیقات پیشین نشان می‌دهد که چطور نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی با هم ارتباط پیدا کرده و باعث تشدید یکدیگر می‌شوند. شواهد واضحی وجود دارد که افزایش نابرابری در دوران پسا کرونا، فرسودگی کارکنان، غیبت و رفتارهای ناهنجار، عدم تعهد سازمانی و مسائلی از این دست را تشدید خواهد کرد. از طرفی این نگرانی نیز وجود دارد که ناپایداری و عدم ثبات شغلی در دوران پسا کرونا باعث گسترش اشتغال در زمان بیماری شود که این موضوع مخاطرات جدی را در مورد بهداشت محیط کار به همراه خواهد داشت. در نتیجه باید به موضوع سرمایه‌گذاری‌های دولتی برای کاهش نابرابری توجه ویژه‌ای داشت.

فاصله‌گذاری اجتماعی و حس انزوا: فاصله‌گذاری اجتماعی و انزوای ناشی از آن و حذف روابط اجتماعی برای آنانی که شغل خود را از دست داده‌اند یا مجبور به دورکاری شده‌اند، جزو اثرات منفی پاندمی است. می‌دانیم

تعاملات اجتماعی سطح بالا شامل گفتگوهای غیررسمی بین کارکنان برای سلامت جسم و روح مهم است. حتی دست دادن به عنوان فعالیت اجتماعی ارزشمند که به‌رغم سادگی، تأثیر بسیار مهمی دارد نیز دیگر قابل انجام دادن نیست. کار از خانه و دیگر برنامه‌های متراکم‌سازی محل کار برای رعایت ضوابط فاصله‌گذاری اجتماعی احتمالاً دارای عوارضی خواهد بود که تا حدودی می‌توانند بر سلامت جسم و روح تأثیرگذار باشند.

مهم‌تر از محدود شدن روابط اجتماعی، حس تنهایی است که ریشه در ذهنیت افراد در مورد تأمین نشدن نیازهای اجتماعی افراد دارد. پیش‌تر تحقیقات نشان داده بودند که تنهایی در محیط کار بر تعهد عاطفی، عملکرد و رفتارهای وابسته کارکنان تأثیرگذار است. قبل‌تر اشاره کردیم که تعاملات مجازی به دلیل عدم بهره‌مندی از نشانه‌های غیرکلامی از غنای ارتباطی کافی برخوردار نیستند و همین نگرانی از عدم انتقال صحیح پیام‌های شخص‌باعث تشدید نگرانی در کارکنان و دامن زدن به انزوای بیشتر خواهد شد.

سازمان‌ها در حال ترسیم مسیرهای جدید برای فعالیت کارکنان خود در دوران شیوع ویروس کرونا هستند. تحقیقات قبلی نشان داده که تنهایی در محل کار به‌عنوان شاخصی برای محاسبه رفاه کارکنان در سیاست‌ها و برنامه‌های منابع انسانی شناخته شده و لازم است تا مورد توجه قرار گیرد. مطالعه دقیق در مورد ابداعات افراد در چند هفته تعطیلی اجباری در اوایل شیوع ویروس (مانند برنامه‌های ساعات شاد مجازی) می‌تواند در بررسی‌های مربوط به موضوع تنهایی در محل کار و همچنین طرح ایده‌های جدید برای مقابله با آن و افزایش انعطاف‌پذیری مورد مذاقه قرار گیرند.

استرس و فرسودگی شغلی: ابهام و عدم اطمینان ایجاد شده ناشی از آینده نامعلوم کووید-۱۹ سازمان‌ها را وادار ساخته تا از سلامت و رفاه کارکنان خود محافظت بیشتری نمایند. با توجه به نظریه منابع تقاضای شغلی (JD-R) می‌توان آثار کووید-۱۹ را در بخش‌های مختلف صنایع گوناگون (منابع و تقاضا) مشاهده کرد. وخامت شرایط کارکنان در اکثر صنایع و به‌طور بسیار ویژه در کادریهای درمانی و پزشکی به‌وضوح قابل مشاهده است. بیشتر کارکنان در معرض سندرم استرس مزمن که منجر به فرسودگی شغلی می‌شود، قرار دارند. علاوه بر این، قرار گرفتن مداوم در معرض اخبار منفی مربوط به شیوع ویروس موجب تشدید نگرانی و عوارض ناشی از آن خواهد شد. نتایج مطالعه‌ای که بر روی افراد در معرض طوفان ویرانگر کاترینا در سال ۲۰۰۵ انجام شد، نشان داد که آنها تا یک سال پس از طوفان نیز دارای علائم مشهود استرس و افسردگی بالاتر از حد متعارف بودند. در نتیجه علائم روانی یک بحران ممکن است تا مدت‌ها پس از وقوع آن در افراد باقی بماند. کارکنان برای مقابله با شرایط تقاضاهای

شغلی خاص همه گیر نیاز به منابعی دارند. سازمان‌ها می‌توانند از مداخلات بالا به پایین (در شرایطی حتی به شکل برعکس) برای مراقبت از سلامتی و رفاه کارکنان خود با هدف برقراری تعادل بین تقاضاهای شغلی و منابع استفاده کنند. به عنوان نقطه شروع، سازمان‌ها و رهبران آنها باید حس‌سازی مؤثر را آموخته و ابزاری برای تأمین رفاه و بهبود عملکرد کارکنان خود فراهم نمایند. این اقدام از طریق: ۱- منابع محسوس فوری شامل اطلاعات (برای مثال در مورد کار از خانه)، برنامه‌های کمک به کارمندان، دسترسی به مشاوره، درمان و آموزش. ۲- منابع روانشناختی مانند بازخورد، پشتیبانی از طریق تماس منظم با کارمندان به وسیله تماس‌های ویدئویی. علاوه بر این، تحقیقات آینده باید تعیین کنند که آیا تلاش‌های ساختاری برای بهینه‌سازی شرایط کاری از طریق بازطراحی شغل مؤثر است یا خیر؟

اعتیاد: تحقیقات قبلی نشان داده که مصرف الکل در زمان وقوع بحران‌های بزرگ مانند حوادث یازده سپتامبر افزایش پیدا می‌کند. با توجه به آثار روانی منفی بیکاری یا دورکاری اجباری انتظار داریم شاهد تشدید مصرف الکل باشیم. اخیراً تحقیقی انجام شده که نشان می‌دهد پس از شیوع ویروس، مصرف الکل در آمریکا و اروپا به ترتیب ۱۳ و ۲۰ درصد افزایش پیدا کرده است. تحقیقات گذشته نشان دادند که تفکیک و جداسازی نیروی کار از یکدیگر باعث افزایش مصرف الکل و بروز رفتارهای ناپه‌نجا خواهد شد. از طرفی، شواهدی نیز وجود دارد که همجواری با سایر کارکنان و به‌خصوص سرپرستان و مدیران بالادستی، در مدیریت و کاهش استرس‌های شغلی و در نتیجه کاهش مصرف الکل مؤثر خواهد بود. برنامه‌های مجازی برای رفع این نقیصه، هم برای شاغلین و هم برای آنان که شغل خود را از دست داده‌اند، طراحی شده است. ارتباطات ویدئویی تا نوشتاری و طراحی نرم‌افزارهایی که زیاده‌روی در مصرف الکل در فرد را کنترل و اخطار می‌دهند، از جمله اقداماتی است که اثرگذاری مثبت آنها قبلاً به اثبات رسیده است. پیش‌بینی می‌شود پلتفرم‌هایی برای جایگزینی پشتیبانی رو در رو توسط محققان طراحی و در راستای پیشگیری از اعتیاد کارکنان، مورد استفاده قرار گیرد.

عوامل تعدیل‌کننده

علاوه بر مسائلی که تاکنون به آنها اشاره شده برخی متغیرهای تعدیل‌کننده و ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نیز وجود دارد که می‌تواند الگوهای متفاوتی از اثرگذاری کووید-۱۹ در محل کار را شکل دهد. این متغیرهای تعدیل‌کننده زیرمجموعه‌ای از مشخصات فردی و وضعیت اقتصادی-اجتماعی و بهداشتی فرد (مانند بیماری‌های مزمن) را شامل می‌شود.

سن: تحقیقات نشان داده افراد مسن در صورت آلودگی به ویروس به نسبت بالاتری در معرض خطر مرگ خواهند بود. در نتیجه سن، عامل تعیین‌کننده مهمی است. کاهش نرخ زاد و ولد و افزایش امید به زندگی در قرن گذشته باعث افزایش سن نیروی کار فعال در جهان شده است. کووید-۱۹ به وضوح باعث بروز برخی از چالش‌های مرتبط با افزایش سن نیروی کار شده است. توجه به این موضوع از اوایل سال ۲۰۲۰ میلادی و همزمان با شیوع ویروس بیشتر شده است. با توجه به مخاطرات به وجود آمده برای کارکنان مسن و همچنین مشوق‌های بازنشستگی پیش از موعد که برخی از سازمان‌ها را که با کسری بودجه درگیر هستند، دچار مشکل مضاعف کرده است. پیش‌بینی می‌شود در دوران پسا کرونا نیروی کار فعال، تنوع سنی کمتری داشته باشد. البته در طرف مقابل، این دغدغه وجود دارد که زیان کووید-۱۹ به برنامه‌های بازنشستگی مشارکت تعیین شده (DC Retirement)، کارکنان مسن را وادار به تداوم اشتغال و تعویق زمان بازنشستگی خود نماید. افزایش تنوع سنی نیروی کار می‌تواند مزایای متعددی برای سازمان‌ها داشته باشد که لازم است محققان و سیاستگذاران به این موضوع به چشم یک فرصت نگاه کنند. در تحقیقات گذشته برنامه‌هایی مانند دعوت به کار مجدد بازنشستگان برای استفاده از دانش و تجربه آنها در راستای توانمندسازی نیروی کار و تقویت بازارهای داخلی کار پیشنهاد شده است.

نژاد و قومیت: همانند سن، نژاد نیز نقش بسزایی در تعیین میزان مرگ و میر ناشی از ابتلا به کووید-۱۹ دارد. به طور مثال، در آمریکا نقش نژاد در تعداد تلفات ناشی از ویروس قابل توجه بوده و سطح دسترسی به امکانات بهداشتی پیش از کرونا، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و محیط زندگی مترکم که غالباً برای اقلیت‌های نژادی وخیم‌تر است، عامل مهمی است. علاوه بر این، امکان دورکاری برای این اقلیت‌ها نسبت به دیگران کمتر و در نتیجه بیشتر در معرض خطر ابتلا به ویروس قرار دارند. در انگلیس ۲۰ درصد از پرستاران، ۴۴ درصد از پزشکان و دندان‌پزشکان و به‌طور کلی ۷۰ درصد از متخصصان و کادرهای درمانی که جان خود را از دست داده‌اند، در زمره «سیاه‌پوستان، آسیایی‌ها و اقلیت‌های قومی»^۱ بوده‌اند. سیاه‌پوستان و لاتین تباران به ترتیب ۱۳ و ۱۸ درصد از جمعیت آمریکا را تشکیل می‌دهند، اما به‌طور مشخص در نیویورک میزان مرگ و میر آنها ناشی از پاندمی ویروس، دو برابر سفیدپوستان است. البته با توجه به اینکه تقریباً ۶۰ درصد از مشاغل پرخطر در نیویورک توسط سیاه‌پوستان و لاتین تباران انجام می‌شود، میزان مرگ و میر دو برابری آنها چندان جای تعجب ندارد. تحقیق در مورد تنوع نژادی در محل کار به‌منظور درک بهتر موضوع و کاهش مخاطرات کووید-۱۹ بسیار مهم است. گزارش‌ها نشان

1. Black, Asian and minority ethnic (BAME)

داده‌اند در سازمان‌ها، اقلیت‌های نژادی و قومی معمولاً در شرایط سخت‌تری کار می‌کنند و از حمایت کمتر سرپرستان واحدها برخوردارند. اگرچه گزارش‌های زیادی در مورد تبعیض نژادی در محل کار وجود دارد، اما کمتر به راهکارهای مقابله با آن پرداخته شده است. تاکنون بیشتر به استراتژی‌های مدیریت فردی و مداخلات سازمانی که باعث اعتلای اقلیت‌های قومی می‌شوند، پرداخته شده است. البته در حال حاضر این دغدغه وجود دارد در شرایطی که اقلیت‌ها در معرض خطر اخراج از محل کار خود هستند آیا می‌توان به موضوع توانمندسازی آنها پرداخت یا خیر؟ محققانی که به لحاظ قانونی امکان دسترسی و جمع‌آوری داده‌های مربوط را داشته‌اند باید در حین پاندمی و حتی دوران پساکرونا تمرکز خود را بر این موضوع معطوف نمایند. مداخلات سازمانی و مدیریتی با هدف بهبود شرایط کار اقلیت‌ها نیز باید در دستور کار قرار گرفته و از تجربیات و توانمندی‌های این قشر به‌درستی استفاده شود.

جنسیت: کووید-۱۹ از ابعاد مختلفی با عامل جنسیت در ارتباط است. نرخ بالاتر تلفات در مردان ناشی از ابتلا به ویروس کرونا نشان از آن دارد که کارگران مرد نیاز به مراقبت‌های بیشتری در مقابل ویروس دارند. با این حال، دلایل اقتصادی و روانشناختی متعددی نیز وجود دارد که حاکی از مخاطرات شغلی بیشتر برای زنان در مقایسه با مردان است. زنان بیشتر در مشاغلی حضور دارند که مستقیماً تحت تأثیر ویروس قرار دارد و به‌محض آلوده شدن نیز به سهولت با فرد دیگری قابل جایگزین شدن هستند (مانند مهمان‌داری، نظافت و کار در منزل). علاوه بر آن می‌دانیم زنان در مقایسه با مردان از احساسات بیشتری برخوردار بوده و در نتیجه هنگام مواجهه با حوادث و مخاطرات شکننده‌ترند. با توجه به پیوند موجود بین پریشانی‌های روانی و عملکرد شغلی، اختلالات شغلی در زنان به‌مراتب شدیدتر از مردان است. اخیراً یک نظرسنجی از ۹۹۶ کارگر مراکز بهداشتی در انگلیس نشان داد که اختلالات روانی و شغلی زنان در خلال پاندمی بیشتر از مردان بوده است. در سطح جهان چندین رهبر زن (مانند آنگلا مرکل و تسای اینگ ون) به‌طور مؤثری با ویروس مقابله کرده‌اند. اگرچه تحقیقات قبلی حکایت از تمایل مردم به داشتن رهبر مرد در زمان وقوع بحران‌هاست، اما زنان نیز از مجموعه‌ای از ارزش‌ها و ویژگی‌ها (مانند وظیفه‌شناسی بالاتر، حساسیت بیشتر نسبت به مخاطرات بهداشتی، سبک‌های ارتباطی مؤثر و ...) برخوردارند که در زمان وقوع بحران‌ها می‌تواند مؤثر باشد.

با در نظر داشتن جمیع این مسائل می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که رهبری زنانه در زمان بحران‌ها نیز کارکردهای مؤثری خواهد داشت.

موقعیت خانوادگی: به نظر می‌رسد وضعیت خانوادگی (برای مثال زندگی مجردی، متأهلی، همراه با فرزند خردسال) بر میزان اثرگذاری کووید-۱۹ بر زندگی و کار افراد دخیل است. برای مثال تصور کنید خانواده‌ای که یک یا هر دوی والدین مجبور به انجام کار از خانه باشند. به این وضعیت یک یا چند کودک را نیز که مجبور به تحصیل مجازی باشند، اضافه کنید. در نتیجه شرایط می‌تواند بسیار دشوار و والدین مجبور به انجام کار در خارج از فضای خانه خواهند شد که ریسک ابتلای آنان به بیماری را افزایش می‌دهد. بازبینی قراردادهای روانشناختی در بین زوجین، به‌خصوص آنها که دارای کودکان خردسال هستند برای محققان می‌تواند بسیار ارزشمند باشد.

شخصیت: بر اساس پنج صفت شخصیتی بزرگ^۱ می‌توان رفتارهای شغلی، به‌خصوص آنها که تحت تأثیر کووید-۱۹ هستند را پیش‌بینی کرد. بررسی کمی بیش از ۹۰ مطالعه تحلیلی نشان می‌دهد برونگرایی و وظیفه‌شناسی نقش مهمی در تنظیمات موفقیت‌آمیز فرد دارد. برونگرایی به‌واسطه انتقال دانش، تجربه و توسعه مهارت‌های بین فردی و وظیفه‌شناسی نیز با پرورش تعهد و پشتکار در دستیابی به اهداف شغلی ایفای نقش می‌نماید. بر اساس یافته‌های مطالعات قبلی، در زمان پاندمی هر دو عامل نقش کلیدی و منحصر به فردی در تنظیمات شغلی دارند. برای درک بهتر موضوع دو مسئله را بیان می‌کنیم که می‌توانند در تحقیقات و برنامه‌های عملیاتی آتی به کمک محققان بیایند. اول اینکه در کوتاه‌مدت، فاصله‌گذاری اجتماعی و تعطیلی اجباری کسب و کارها محدودیت‌هایی را در تعاملات و روابط اجتماعی بین فردی به وجود می‌آورد. شواهد تجربی نشان داده که انزوا و افزایش درون‌گرایی باعث کاهش احساسات مثبت و سازنده در افراد می‌شود. در نتیجه افرادی که به لحاظ تیپ شخصیتی برون‌گرا شناخته می‌شوند، دچار اختلالات شخصیتی شده و مزایای تعاملات اجتماعی و بین فردی در آنها محدود می‌شود. بررسی‌هایی که سابقاً در این خصوص انجام شده نشان می‌دهد که مدل شخصیتی درون‌گرایی در کشورهایی که در طول تاریخ بیشتر با بیماری‌های واگیردار درگیر بوده‌اند، بیشتر قابل مشاهده است. دوم اینکه در طولانی‌مدت، همه‌گیری آثار خود را با غیرقابل پیش‌بینی شدن محیط کار و مشاغل نشان خواهد داد. می‌دانیم که وظیفه‌شناسی مزایای متعددی را در محیط کار و شیوه انجام مشاغل با خود به همراه دارد. یکی از عواملی که وظیفه‌شناسی را تقویت می‌کند، پیش‌بینی‌پذیری آینده است. در نتیجه هرچه شرایط غیرقابل پیش‌بینی‌تر باشد، پیچیدگی‌های آن نیز بیشتر و در نتیجه حس وظیفه‌شناسی و مسئولیت‌پذیری نیز کمتر خواهد بود. در نتیجه مداخلات سازمانی در

1. Big Five traits

راستای شفافیت وظایف و تعیین اهداف مشخص سازمانی می تواند پیش‌بینی‌پذیری را در دوره فعلی افزایش داده و نهایتاً منجر به بهبود احساسات مثبت فردی شود.

علاوه بر پنج صفت شخصیتی بزرگ، دیگر تفاوت‌های فردی نیز مهم هستند. برای مثال در موضوع کار از خانه، افرادی که مسائل کاری را از زندگی شخصی جدا می‌کنند، عملکرد شغلی ضعیف‌تری داشته و در مقابل، افرادی که این دغدغه را ندارند از رضایتمندی شغلی بالاتر و عملکرد نسبی بهتری برخوردارند. آگاهی از چنین تنوعی، به‌خصوص در مورد کار از منزل بسیار مهم است.

اختلافات فرهنگی: تنوع فرهنگی در سراسر جهان را می‌توان بر اساس شاخص‌های مختلفی طبقه‌بندی کرد. بعد سخت‌گیری/سهل‌انگاری فرهنگی که به‌نوعی قابل مقایسه با شاخص جمع‌گرایی/فردگرایی، بسیار مهم بوده و به ما کمک می‌کند تا بتوانیم چگونگی واکنش افراد مختلف به مخاطرات زندگی شخصی و هنجارهای سازمانی را درک نماییم. تحقیقات پیشین نشان داده‌اند که سخت‌گیری‌های فرهنگی - با مشخصاتی مانند نظم اجتماعی بیشتر، کارایی و رهبری هدایت‌پذیر- در هنگام وقوع بحران، کارایی و اثرگذاری بیشتری دارند. البته هرچه بحران طولانی‌مدت‌تر باشد اثرگذاری این مدل نیز کمتر خواهد شد. بررسی‌های گذشته حاکی از آن است کشورهای که بیشتر درگیر بیماری‌های مسری بوده‌اند سخت‌گیری فرهنگی بیشتری داشته و در نتیجه در علم و فناوری نیز نوآوری کمتری داشته‌اند.

در پیش‌بینی‌های مربوط به بازیابی کسب و کارهای تعطیل شده در پسا کرونا، سازمان‌ها باید توانایی برقراری تعادل بین سخت‌گیری و سهل‌انگاری فرهنگی را داشته باشند. بر این اساس همان‌طور که بسیاری از شرکت‌ها در شرایط متزلزل اقتصادی سخت‌گیرتر می‌شوند، آنهایی موفق‌تر خواهند بود که بتوانند انعطاف‌پذیری را نیز با سخت‌گیری خود بیامیزند. در این صورت ضمن جلوگیری از انزوای اجتماعی و تنهایی کارکنان خود، اتحاد و پیوستگی لازم نیز به وجود خواهد آمد و هر زمان که لازم باشد با سهل‌گیری استقلال کارکنان را افزایش خواهند داد. مشخص است استراتژی فرهنگی شرکت هر طور که باشد بر عملکرد کلیه شاخص‌هایی که پیش‌تر بررسی کردیم اثرگذار بوده و آنها را دستخوش تغییر خواهد کرد.

بررسی و نتیجه‌گیری

برای دستیابی به نتایج مورد انتظار در این پروژه، ما خود را در قالب یک تیم مجازی بزرگ و متنوع سازماندهی کردیم و به دنبال آن بودیم تا بتوانیم پاسخی مناسب به پرسش‌های مرتبط با تأثیر کووید-۱۹ بر مسائل روانشناختی کار و اشتغال پیدا کنیم. این شیوه کار کردن دارای مزایای بسیاری است که کاملاً مشخص و مورد استفاده تیم‌های علمی و تحقیقاتی زیادی بوده است. البته کاملاً بدیهی است که پروژه ما نواقصی نیز دارد که در آینده نمود پیدا خواهند کرد. ممکن است بعدتر روندهایی شکل گیرند که ما در زمان فعلی به آنها نپرداخته باشیم. در بین ناشناخته‌های فعلی هنوز نمی‌دانیم اقتصاد جهان تا چه اندازه از ویروس آسیب‌دیده و چه مقدار زمان برای بازسازی خود نیاز خواهد داشت یا اینکه چه زمانی باید انتظار دسترسی به واکسن یا داروی مؤثر برای مقابله با ویروس را داشته باشیم. از طرف دیگر، برخی از روندهای ایجاد شده مانند دورکاری و انجام کار خارج از فضای فیزیکی ادارات و دفاتر کاری نیز در حال تثبیت‌اند. شرکت‌ها به‌منظور کسب حداکثر سود و کاهش در هزینه‌های خود برای امکان تداوم حضور در بازار آشفته فعلی، از دورکاری و صرفه‌های اقتصادی ناشی از آن (مانند صرفه‌جویی در هزینه‌های جاری دفاتر، هزینه‌های مرتبط با تأمین بهداشت کارکنان و ...) از این مدل‌های انجام کار استقبال خواهند کرد. کارکنان نیز برای تطبیق خود با شرایط جدید چالش‌هایی را در پیش خواهند داشت که در این بین موضوع آموزش و توانمندسازی کارکنان بسیار حائز اهمیت خواهد بود. موضوع دیگر، بحث هزینه‌های اقتصادی آموزش کارکنان و کارفرمایان است. بسیاری از مشاغل به دلیل همه‌گیری ویروس و لزوم رعایت فاصله‌گذاری‌های اجتماعی یا از بین خواهند رفت یا نیاز به بازطراحی خواهند داشت. در این بین شاغلین بیکار شده و حتی کارفرمایان برای تطبیق خود با شرایط جدید نیاز به آموزش دارند که این موضوع هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی بالایی را به همراه داشته و لازم است در مورد چگونگی تأمین آن برنامه‌ریزی کرد.

درک چگونگی شکل‌گیری این تغییرات برای سیاستگذارانی که به دنبال یافتن راه‌حل‌های جدید جهت تسهیل تطبیق ذینفعان بازار کار با شرایط جدید هستند، بسیار مؤثر خواهد بود. عوامل تعدیل‌کننده نیز در این خصوص اهمیت ویژه‌ای دارد. برای مثال، اشتغال مجازی فردی که تنها زندگی می‌کند با فرد همراه خانواده، متفاوت خواهد بود. در طرف مقابل، رهبران مستبد نسبت به رهبران مشارکت‌پذیر و همدل کار دشوارتری در ایجاد انگیزه برای کارکنان خود خواهند داشت و در نتیجه نیازهای آموزشی و توسعه‌ای و تشویقی متفاوتی با یکدیگر دارند. در انتها، کارشناسان منابع انسانی نیز باید نظام‌های جدیدی را برای بررسی و ارزیابی عملکرد شاغلین مجازی و دورکار

طراحی و اجرا نمایندند. کارشناسان حوزه بهداشت کار نیز برای شناسایی، ارائه مشاوره و درمان آنلاین مسائل بهداشت روانی دورکاران باید آموزش‌های لازم را ببینند.

در زمینه تحقیق نیز چالش‌هایی وجود دارد. ما هنوز به طور دقیق نمی‌دانیم آثار طولانی‌مدت انزوا و فاصله‌گذاری اجتماعی برای شاغلین چیست و چه آثاری بر رضایت شغلی و بهره‌وری نیروی کار خواهد داشت. تحقیقات ما بر کار از خانه اختیاری متمرکز بوده و نمی‌دانیم وقتی موضوع شکل اجبار به خود گیرد چه تفاوت‌هایی ایجاد خواهد شد.

محققان برای درک بهتر آثار طولانی‌مدت این موضوع باید در مورد نحوه کنترل اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها در طول تاریخ، تحقیق و کسب اطلاع نمایندند. همان‌طور که قبلاً وینستون چرچیل می‌گوید: «هرچه بیشتر به عقب نگاه کنیم، وسعت دید بیشتری نسبت به آینده خواهیم داشت». در طول تاریخ معاصر، بحران‌های فراگیر بسیاری وجود نداشته است. جنگ جهانی دوم، یازده سپتامبر، رکود بزرگ سال ۲۰۰۸ و ... با وجود این آثار مخرب هیچ‌کدام به‌اندازه کووید-۱۹ نبوده است. این بحران در وهله اول تهدیدی برای سلامت جهانی است، در نتیجه نیاز دارد تا ضمن بررسی موارد پیشین، به مجموعه متفاوتی از پاسخ‌ها نیز دست پیدا کند. بنابراین، ما به نظریات مختلفی در مورد چگونگی تأثیر بحران‌های مختلف بر شکل‌گیری فضاهای جدید کاری نیاز داریم. می‌دانیم که پیدایش بیماری‌های مسری و فراگیر جنبه مشترک تکامل انسانی بوده و در طول تاریخ به کرات اتفاق افتاده است. به همین دلیل باید همکاری‌های منسجم در سطح جدید شکل گیرد و به روش‌های هوشمندانه و ایمنی برای فائق آمدن بر این مشکلات دست پیدا کنیم.

جدول ۱: خلاصه مفاهیم، مسائل مربوط به تحقیقات آتی و اقدامات مرتبط با تأثیر کووید-۱۹ بر محیط کار

شیوه انجام کار	مفاهیم	مسائل مربوط به تحقیقات آتی	اقدامات
تغییرات سریع در شیوه انجام کار			
کار از خانه	در حالی که کارکنان با تغییر ناگهانی، گسترده و اجباری به سمت انجام کار از خانه سوق داده شده‌اند، کارفرمایان نیز باید خود را برای تداوم وضعیت پیش آمده در دوران پسا کرونا آماده نمایندند.	چگونه کار از خانه بر نگرش و رفتار کارکنان نسبت به کارفرمایان و سایر همکاران خود تأثیر خواهد گذاشت؟ نگرش کارکنان نسبت به حریم خصوصی و نظارت‌های شغلی در محیط خارج از دفاتر کار چگونه خواهد بود؟	کارکنان باید تمهیداتی را برای حفظ حریم‌های کاری و شخصی در منزل اتخاذ نمایندند. سازمان‌ها باید ضمن در نظر داشتن هزینه‌های مالی، روش‌هایی را برای جلب اعتماد کارکنان نسبت به فرایندهای نظارتی به کار گیرند.

<p>اعضاء تیم‌ها برای مدیریت مؤثر عملکرد خود باید به ساختار و ماهیت جریان‌های ارتباطی توجه کنند. سازمان‌ها باید فضایی را برای تعاملات غیرکاری اعضا ایجاد نمایند تا امکان ایجاد فضایی دوستانه و عاطفی بین همکاران میسر شود.</p>	<p>چگونه احساسات و ارتباطات بر عملکرد تیم‌های مجازی اثرگذار خواهد بود؟ چه عواملی بر رفتار و بینش اجتماعی تیم‌های مجازی مؤثر خواهد بود و نتیجه این تأثیرات چه خواهد بود؟</p>	<p>افرادی که مجبور به انجام کار مجازی در پروژه‌های گروهی می‌شوند باید مناقشات مستقیم و غیرمستقیم را که می‌تواند بر عملکرد آنها تأثیر منفی داشته باشد، به‌درستی هدایت کنند.</p>	<p>تیم‌های مجازی</p>
<p>کارفرمایان نباید کارکنان بیمار را مجبور به حضور در محل کار نمایند.</p>	<p>کارفرمایان چه برنامه‌های مادی و حمایتی برای دلگرمی کارکنانی که علی‌رغم بیماری در محل کار حاضر می‌شوند، باید در نظر بگیرند؟</p>	<p>در بین افرادی که در مشاغل ضروری خدمت می‌کنند احتمالاً با افزایش حضور افراد در حین بیماری در محل کار مواجه خواهیم شد.</p>	<p>اشتغال در زمان بیماری</p>
<p>سازمان‌ها برای کاهش نابرابری باید تعصبات فردی و منطقه‌ای را کنار گذاشته و به دنبال توزیع عادلانه حقوق و مزایا بین کارکنان خود باشند.</p>	<p>سازمان‌ها چگونه می‌توانند به بهترین نحو هزینه‌های فردی و سازمانی نابرابری اجتماعی را کاهش دهند؟</p>	<p>افزایش نابرابری اقتصادی ناشی از شوک کووید-۱۹ احتمالاً باعث فرسودگی شغلی و رفتارهای ناپه‌نجان خواهد شد.</p>	<p>نابرابری اقتصادی</p>
<p>کارشناسان منابع انسانی باید ضمن تشریح مخاطرات تنهایی و انزوا در محل کار تأثیر مناسبات اجتماعی بر سلامت روانی کارکنان را تشریح نمایند.</p>	<p>سازمان‌ها چگونه می‌توانند تعاملات اجتماعی با کیفیت را در مدل کار از خانه بین همکاران تقویت کنند؟ چه نوآوری‌هایی برای کاهش انزوا در شاغلین مؤثر است؟</p>	<p>کار از خانه و بازمانده‌ی محیط کار برای اطمینان از برقراری فاصله مناسب بین افراد، احتمالاً روابط اجتماعی را دچار اختلال و بر سلامت روانی افراد تأثیر منفی خواهد گذاشت.</p>	<p>فاصله‌گذاری اجتماعی و انزوا</p>
<p>رهبران باید آموزش‌های لازم را برای تسهیل بازآفرینی شغلی ببینند. این‌گونه کارکنان نیز با تقاضاهای شغلی جدید و مبهم بهتر کنار می‌آیند.</p>	<p>آیا توجه بیش از حد به بحران کووید-۱۹ استرس را تشدید و مانع استفاده مناسب از ظرفیت‌های موجود خواهد شد؟</p>	<p>افزایش تقاضا در کنار کاهش فرصت‌های شغلی احتمالاً منجر به استرس بیشتر در بین شاغلین خواهد شد.</p>	<p>استرس و فرسودگی شغلی</p>
<p>با در نظر داشتن مسائل مرتبط با حریم خصوصی، سازمان‌ها باید سرمایه‌گذاری خود در یادگیری ماشینی و فناوری‌های پوشیدنی که در راستای کنترل ناهنجاری‌های رفتاری مانند سوءمصرف الکل هستند را افزایش دهند.</p>	<p>تأثیر اندک مداخلات اینترنت‌محور بر کنترل رفتارهای کارکنان و جلوگیری از سوءمصرف الکل و دیگر مواد اعتیادآور چیست؟</p>	<p>افزایش سوءمصرف الکل و دیگر مخدرات در دوران پاندمی و هرگونه رکود اقتصادی آتی کاملاً محتمل است.</p>	<p>اعتیاد</p>
<p>عوامل تعدیل‌کننده</p>			

سن	شاغلین مسن با چالش‌های بهداشتی و اقتصادی بیشتری در ارتباط با کووید-۱۹ مواجه خواهند شد که برنامه‌های بازنشتی ایشان را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد.	سازمان‌ها چه اقداماتی برای کاهش مخاطرات کووید-۱۹ برای افراد مسن انجام خواهند داد؟	سازمان‌ها باید به‌طور همزمان هم بر بهینه‌سازی سرمایه انسانی شاغلین در طول دوره کاری و هم بر تقویت بازارهای داخلی کار (به عنوان مثال از طریق مشاوره میان‌دوره‌ای) نظارت داشته باشند.
نژاد و قومیت	اقلیت‌های قومی و نژادی با مخاطرات گوناگون اقتصادی و بهداشتی مرتبط با کووید-۱۹ مواجهند.	هنگامی که نا اطمینانی اقتصادی و بیکاری بالاست، سازمان‌ها چگونه می‌توانند بین اقلیت‌های قومی و نژادی حسن تعلق خاطر سازمانی ایجاد کنند؟	کارفرمایان باید فضایی را در محل کار ایجاد کنند که همه کارکنان از جمله اقلیت‌های قومی و نژادی نیز احساس مشارکت در دستیابی به اهداف سازمانی را داشته باشند.
جنسیت	مردان بیشتر از زنان در معرض خطرات مستقیم بهداشتی کووید-۱۹ قرار دارند. در مقابل زنان بیشتر در معرض آسیب‌های اقتصادی و روانی و ویروس قرار دارند.	علی‌رغم تمایل افراد به مدیریت مردان در بحبوحه بحران‌ها، مزایای مدیریت خانم‌ها در بحران‌های شدید چیست؟	برای سبک‌های مدیریت مردان که به نظر می‌رسد در مواجهه با کووید-۱۹ مؤثرترند، باید ارزش‌های بیشتری قائل شد.
موقعیت خانوادگی	والدین شاغلی که فرزند محصل دارند، هنگام تعطیلی مدارس در شیوه کار از خانه با مشکلات بیشتری روبه‌رو هستند.	آیا کار از خانه و تحصیل از خانه به مادران بیش از پدران آسیب می‌رساند؟	والدین شاغل باید بین انجام کار و مراقبت از کودکان تعامل شایسته‌ای با یکدیگر داشته باشند.
شخصیت	تأثیر فاصله‌گذاری اجتماعی و کار از خانه برای برون‌گرایان و افراد با حس وظیفه‌شناسی بالا نسبت به درون‌گرایان متفاوت است. سایر تفاوت‌های فردی مانند توانایی تفکیک یا ادغام مسائل کاری و زندگی شخصی با یکدیگر نیز مهم است.	ویژگی‌های شخصیتی - به‌ویژه وظیفه‌شناسی و برون‌گرایی - در مواجهه با کووید-۱۹ چه کارکردهایی خواهند داشت؟ چگونه همه‌گیری می‌تواند بر روابط کاری مثبت که معمولاً شامل وظیفه‌شناسی و برون‌گرایی می‌شود، تأثیرگذار باشد؟	سازمان‌ها باید تلاش کنند تا پیش‌بینی‌ناپذیری شغلی را کاهش داده تا امکان تقویت صفاتی مانند وظیفه‌شناسی فراهم شود.
تفاوت‌های فرهنگی	هنگامی که خطر سرایت زیاد باشد، هنجارها قوی‌تر و انعطاف‌پذیری فرهنگی سازمان کمتر خواهد شد. با کاهش خطر سرایت، سهل‌انگاری سازمانی نیز شکل خواهد گرفت.	سازمان‌ها در مواجهه با شوک‌های سیستماتیک چگونه می‌توانند به طور مؤثری سیاست‌سخت‌گیری یا سهل‌انگاری فرهنگی را اعمال کنند؟	رهبران باید بیاموزند که در مقابل هنجارهای اجتماعی چگونه رفتاری متعادل داشته باشند. چه موقع سیاست سخت‌گیری و چه موقع سیاست سهل‌انگاری را اعمال نمایند که اولی نقش محافظت‌کننده و دومی تسهیل‌کننده خلاقیت و نوآوری است.

منابع

- Allen, T. D., Cho, E., & Meier, L. L. (2014). Work–family boundary dynamics. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 1(1), 99-121.
- Allen, T. D., Golden, T. D., & Shockley, K. M. (2015). How effective is telecommuting? Assessing the status of our scientific findings. *Psychological Science in the Public Interest*, 16(2), 40-68.
- Alon, T. M., Doepke, M., Olmstead-Rumsey, J., & Tertilt, M. (2020). The Impact of covid-19 on gender equality. National Bureau of Economic Research.
- Anglim, J., Horwood, S., Smillie, L. D., Marrero, R. J., & Wood, J. K. (2020). Predicting psychological and subjective well-being from personality: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 146(4), 279–323.
- Antonakis, J., & Day, D. V. (2017). Leadership: Past, present, and future. In J. Antonakis & D. Day (Eds.), *The nature of leadership* (3rd ed.), p. 56-81. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Antonakis, J., & Atwater, L. (2002). Leader distance: A review and a proposed theory. *The Leadership Quarterly*, 13(6), 673-704.
- Antonakis, J., Bastardo, N., Jacquart, P., & Shamir, B. (2016). Charisma: An ill-defined and illmeasured gift. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 3, 293-319.
- Ashford, S. J., Caza, B. B., & Reid, E. M. (2018). From surviving to thriving in the gig economy: A research agenda for individuals in the new world of work. *Research in Organizational Behavior*, 38, 23-41.
- Bacharach, S. B., Bamberger, P. A., & Sonnenstuhl, W.J. (2002). Driven to drink: Managerial control, work-related risk factors, and employee problem drinking. *Academy of Management Journal*, 45(4), 637-658.
- Bakker, A.B., & Demerouti, E. (2017). Job Demands–Resources theory: Taking stock and looking forward. *Journal of Occupational Health Psychology*, 22, 273-285.
- Bamberger, P., & Bacharach, S. B. (2014). *Retirement and the Hidden Epidemic: The Complex Link Between Aging, Work Disengagement, and Substance Misuse – and what to Do about it.* Oxford University Press.
- Bapuji, H., Ertug, G., & Shaw, J. D. (2020). Organizations and societal economic inequality: a review and way forward. *Academy of Management Annals*, 14(1), 60-91.
- Baumeister, R. F., & Leary, M. R. (1997). Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, 1(3), 311-320.
- Bhagat, R. S. (1983). Effects of stressful life events on individual performance effectiveness and work adjustment processes within organizational settings: A research model. *Academy of Management Review*, 8(4), 660-671.

- Bhave, D.P., Teo, L.H., & Dalal, R.S. (2020). Privacy at work: A review and a research agenda for a contested terrain. *Journal of Management*, 46, 127-164.
- Ben-Porath, D. D. (2002). Stigmatization of individuals who receive psychotherapy: An interaction between help-seeking behavior and the presence of depression. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 21(4), 400-413.
- Blair-Loy, M. (2009). *Competing devotions: Career and family among women executives*. Harvard University Press.
- Bloise, S. M., & Johnson, M. K. (2007). Memory for emotional and neutral information: Gender and individual differences in emotional sensitivity. *Memory*, 15(2), 192-204.
- Bohns, V. & Flynn, F. (2010). “Why didn’t you ask?” Overestimating the willingness to seek help and underestimating discomfort in help-seeking. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46, 402-409.
- Brendryen, H., Johansen, A., Duckert, F., & Nesvåg, S. (2017). A pilot randomized controlled trial of an internet-based alcohol intervention in a workplace setting. *International Journal of Behavioral Medicine*, 24(5), 768-777.
- Brooke, L., & Taylor, P. (2005). Older workers and employment: managing age relations. *Ageing & Society*, 25(3), 415-429. doi: 10.1017/S0144686X05003466.
- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *Lancet*, 395, 912–920.
- Cacioppo, J. T., Hawkley, L. C., Ernst, J. M., Burleson, M., Berntson, G. G., Nouriani, B., & Spiegel, D. (2006). Loneliness within a nomological net: An evolutionary perspective. *Journal of Research in Personality*, 40, 1054–1085.
- Campbell, A. (2013). *A mind of her own: The evolutionary psychology of women*. Oxford University Press.
- Cleavenger, D., & Munyon, T. (2015). Overcoming the help-seeker’s dilemma: How computermediated systems encourage employee help-seeking initiation. *Organization Studies*, 36(2), 221-240.
- Combe, I. A., & Carrington, D. J. (2015). Leaders’ sensemaking under crises: Emerging cognitive consensus over time within management teams. *The Leadership Quarterly*, 26, 307-322.
- Connor-Smith, J. K., & Flachsbart, C. (2007). Relations between personality and coping: A meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(6), 1080–1107.
- Cook, T., Kursumovic, E., & Lennane, S. (2020). Exclusive: deaths of NHS staff from covid-19 analysed. *Health Service Journal*. Last accessed May 8, 2020 at: <https://www.hsj.co.uk/exclusive-deaths-of-nhs-staff-from-covid-19-analysed/7027471.article>

- Creary, S. J., Caza, B. B., & Roberts, L. M. (2015). Out of the box? How managing a subordinate's multiple identities affects the quality of a manager-subordinate relationship. *Academy of Management Review*, 40(4), 538-562.
- Demerouti, E., Mostert, K., & Bakker, A. B. (2010). Burnout and work engagement: a thorough investigation of the independency of both constructs. *Journal of Occupational Health Psychology*, 15(3), 209-222.
- DeRosa, D. M., Smith, C. L., & Hantula, D. A. (2007). The medium matters: Mining the longpromised merit of group interaction in creative idea generation tasks in a meta-analysis of the electronic group brainstorming literature. *Computers in Human Behavior*, 23(3), 1549-1581.
- Diamond, J. M. (1998). *Guns, Germs, and Steel: A short history of everybody for the last 13,000 years*. Random House.
- Dietz, C., Zacher, H., Scheel, T., Otto, K. & Rigotti, T. (2020). Leaders as role models: Effects of leader presenteeism on employee presenteeism and sick leave. *Work & Stress*. In Press.
- Dunbar, R. I. (2018). The anatomy of friendship. *Trends in Cognitive Sciences*, 22(1), 32-51.
- Eckel, C. C., & Grossman, P. J. (2008). Men, women and risk aversion: Experimental evidence. In C. Plott & V. Smith (Eds.), *Handbook of Experimental Economics Results* (Vol. 1, pp. 1061-1073). Elsevier.
- Eisenberg, N., & Lennon, R. (1983). Sex differences in empathy and related capacities. *Psychological Bulletin*, 94(1), 100-131.
- Elvira, M. M., & Zatzick, C. D. (2002). Who's displaced first? The role of race in layoff decisions. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 41(2), 329-361.
- Flynn, F. J., & Lake, V. K. (2008). If you need help, just ask: Underestimating compliance with direct requests for help. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(1), 128-143.
- Flynn, J., Slovic, P., & Mertz, C. K. (1994). Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk Analysis*, 14(6), 1101-1108.
- Gartner. (2020). Gartner HR Survey Reveals 41% of Employees Likely to Work Remotely at Least Some of the Time Post Coronavirus Pandemic. News Release, April 14.
- Gelfand, M. (2019). *Rule Makers, Rule Breakers: Tight and Loose Cultures and the Secret Signals That Direct Our Lives*. Scribner.
- Gibson, C. B., & Gibbs, J. L. (2006). Unpacking the concept of virtuality: The effects of geographic dispersion, electronic dependence, dynamic structure, and national diversity on team innovation. *Administrative Science Quarterly*, 51(3), 451-495.
- Gillespie, P. (2017). Intuit: Gig economy is 34% of US workforce. CNN. Retrieved from: <https://money.cnn.com/2017/05/24/news/economy/gig-economy-intuit/index>.
- Gilligan, C. (1982). *In a Different Voice: Psychological theory and women's development*. Harvard University Press.

- Golan, M., Bacharach, Y., & Bamberger, P. (2010). Peer assistance programs in the workplace. In J. Houdmont & S. Leka (Eds.), *Contemporary occupational health psychology: Global perspectives on research and practice*, volume 1 (pp. 169-187). John Wiley & Sons Ltd.
- Good, C., Rattan, A., & Dweck, C. S. (2012). Why do women opt out? Sense of belonging and women's representation in mathematics. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(4), 700-717.
- Grabo, A., Spisak, B. R., & van Vugt, M. (2017). Charisma as signal: An evolutionary perspective on charismatic leadership. *The Leadership Quarterly*, 28(4), 473-485.
- Grant, B. F., Chou, S. P., & Saha, T. D., Pickering, R. P., Kerridge, B. T., Huang, B., Jung, J., Zhang, H., Fan, A., & Hasin, D. S. (2017). Prevalence of 12-month alcohol use, high-risk drinking, and DSM-IV alcohol use disorder in the United States, 2001-2002 to 2012-2013: Results from the National Epidemiologic Survey on alcohol and related conditions. *JAMA Psychiatry*, 74(9), 911-923.
- Harrington, J. R., & Gelfand, M. J. (2014). Tightness-looseness across the 50 united states. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(22), 7990-7995.
- Hirsh, C. E., & Kornrich, S. (2008). The context of discrimination: Workplace conditions, institutional environments, and sex and race discrimination charges. *American Journal of Sociology*, 113(5), 1394-1432.
- Hoch, J. E., & Kozlowski, S. W. (2014). Leading virtual teams: Hierarchical leadership, structural supports, and shared team leadership. *Journal of Applied Psychology*, 99(3), 390-403.
- Hofstede, G. (1984). *Culture's Consequences: International differences in work-related values* (Vol. 5). New York, NY: Sage.
- Huang, W. W., Wei, K. K., Watson, R. T., & Tan, B. C. Y. (2002). Supporting virtual teambuilding with a GSS: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 34, 359-367.
- IJzerman, H., Lewis Jr, N., Weinstein, N., DeBruine, L., Ritchie, S. J., Vazire, S., ... & Przybylski, A. K. (2020). Psychological Science Is Not yet a Crisis-ready Discipline. <https://doi.org/10.31234/osf.io/whds4>.
- Imai, C., Hall, L., Lambert, S.B., & Merollini, K.M.D. (2020). Presenteeism among health care workers with laboratory-confirmed influenza infection: A retrospective cohort study in Queensland, Australia. *American Journal of Infection Control*, 48, 355-360.
- IPPR. (2020). Institute for Public Policy Research (IPPR): 2020 Covid-19 Survey on Health Workers in the UK. <https://www.ippr.org/news-and-media/press-releases/covid-19-one-in-five-healthcare-workers-could-quit-after-pandemic-unless-urgent-government-action-istaken-ippr-warns>.
- Jahoda, M. (1982). *Employment and Unemployment: A Social-Psychological Analysis*. Cambridge University Press.

- Ji, T., Tybur, J. M., & van Vugt, M. (2019). Generalized or origin-specific out-group prejudice?: the role of temporary and chronic pathogen-avoidance motivation in intergroup relations. *Evolutionary Psychology*, 17(1), 1474704919826851.
- Katz, L. F., & Krueger, A. B. (2016). The rise and nature of alternative work arrangements in the United States, 1995-2015 (No. w22667). National Bureau of Economic Research.
- Kessler, R. C., & McLeod, J. D. (1984). Sex differences in vulnerability to undesirable life events. *American Sociological Review*, 49(5), 620-631.
- Kessler, S. (2017, April 19). Amazon is using peer pressure to keep German warehouse workers from calling in sick. Quartz. Retrieved from <https://qz.com/962717/amazon-pays-germanwarehouse-workers-bonuses-partly-based-on-when-their-coworkers-call-in-sick/>
- Klehe, U. C., Zikic, J., van Vianen, A. E., Koen, J., & Buyken, M. (2012). Coping proactively with economic stress: Career adaptability in the face of job insecurity, job loss, unemployment, and underemployment. *The Role of the Economic Crisis on Occupational Stress and Well Being*, 10, 131-176.
- Kniffin, K. M., & Hanks, A. S. (2018). The trade-offs of teamwork among STEM doctoral graduates. *American Psychologist*, 73(4), 420-432.
- Lindebaum, D., Geddes, D., & Jordan, P. J. (editors) (2018). *Social Functions of Emotion and Talking About Emotion at Work*. Edward Elgar Publishing.
- Mak, S., & Kozlowski, S. W. J. (2019). Virtual teams: Conceptualization, integrative review, and research recommendations. In R. Landers, (Ed.), *The Cambridge handbook of technology and employee behavior*. Cambridge, UK. The Cambridge University Press.
- Margolis, S., & Lyubomirsky, S. (2020). Experimental manipulation of extraverted and introverted behavior and its effects on well-being. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(4), 719-731.
- Martins, L. L., Gilson, L. L., & Maynard, M. T. (2004). Virtual teams: What do we know and where do we go from here?. *Journal of Management*, 30(6), 805-835.
- McCabe, K. O., & Fleeson, W. (2012). What is extraversion for? Integrating trait and motivational perspectives and identifying the purpose of extraversion. *Psychological Science*, 23(12), 1498-1505.
- McDermott, R., Cheng, H., Wong, J., Booth, N., Jones, Z., & Sevig, T. (2017). Hope for helpseeking: A positive psychology perspective of psychological help-seeking intentions. *The Counseling Psychologist*, 1-29.
- McKee-Ryan, F. M., & Maitoza, R. (2018). Job Loss, unemployment, and families. In *The Oxford Handbook of Job Loss and Job Search*, ed. UC Klehe, EAJ van Hooft, pp. 259-74. New York: Oxford University Press.
- McKinsey & Co (2016). *Independent work: Choice, necessity, and the gig economy*. McKinsey Global Institute.

- Meyer, R. D., Dalal, R. S., & Hermida, R. (2010). A review and synthesis of situational strength in the organizational sciences. *Journal of Management*, 36(1), 121–140.
- Michel, J. S., Kotrba, L. M., Mitchelson, J. K., Clark, M. A., & Baltes, B. B. (2011). Antecedents of work–family conflict: A meta-analytic review. *Journal of Organizational Behavior*, 32(5), 689–725.
- Mikos, M., Juszczak, G., Czerw, A., Strzepak, Ł., Banaś, T., Cipora, E., Deptała, A., & Badowska-Kozakiewicz, A. (2020). Refusal to take sick leave after being diagnosed with a communicable disease as an estimate of the phenomenon of presenteeism in Poland. *Medical Principles and Practice*, 29, 134-141.
- Miraglia, M., & Johns, G. (2016). Going to work ill: A meta-analysis of the correlates of presenteeism and a dual-path model. *Journal of Occupational Health Psychology*, 21, 261- 283.
- Mogilner, C., Whillans, A., & Norton, M. I. (2018). Time, money, and subjective wellbeing. In E. Diener, S. Oishi, & L. Tay (Eds.), *Handbook of Well-Being*. Noba Scholar Handbook series: Subjective well-being. DEF publishers.
- Mortensen, M., & Hinds, P. J. (2001). Conflict and shared identity in geographically distributed teams. *International Journal of Conflict Management*, 12, 212–238.
- Murthy, V. (2017). Work and the loneliness epidemic: reducing isolation at work is good business. *Harvard Business Review*. Retrieved from <https://hbr.org/coverstory/2017/09/work-and-the-loneliness-epidemic>.
- Newark, D., Bohns, V., & Flynn, F. (2017). A helping hand is hard at work: Underestimating help quality. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 139, 223-226.
- Nell, P. C., Foss, N. J., Klein, P. G., & Schmitt, J.. (2020). Avoiding Digitalization Traps: Tools for Top Managers. *Business Horizons*, in press.
- Nkomo, S., & Hoobler, J. M. (2014). A historical perspective on diversity ideologies in the United States: Reflections on human resource management research and practice. *Human Resource Management Review*, 24(3), 245-257.
- Nolen-Hoeksema, S., Wisco, B. E., & Lyubomirsky, S. (2008). Rethinking rumination. *Perspectives on Psychological Science*, 3, 400–424.
- Obradovich, N., Migliorini, R., Paulus, M. P., & Rahwan, I. (2018). Empirical evidence of mental health risks posed by climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(43), 10953-10958.
- Oprea, B. T., Barzin, L., Virgă, D., Iliescu, D., & Rusu, A. (2019). Effectiveness of job crafting interventions: a meta-analysis and utility analysis. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 28(6), 723-741.
- Ozcelik, H., and Barsade, S. (2018). No employee an island: Workplace loneliness and employee performance. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2343-2366.

- Park, T. Y., & Shaw, J. D. (2013). Turnover rates and organizational performance: A metaanalysis. *Journal of Applied Psychology*, 98, 268-309.
- Paustian-Underdahl, S. C., King, E. B., Rogelberg, S. G., Kulich, C., & Gentry, W. A. (2017). Perceptions of supervisor support: Resolving paradoxical patterns across gender and race. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 90, 436-457.
- Pejtersen, J. H., Feveile, H., Christensen, K. B., & Burr, H. (2011). Sickness absence associated with shared and open-plan offices—a national cross sectional questionnaire survey. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 37, 376-382.
- Petriglieri, G., Ashford, S. J., & Wrzesniewski, A. (2019). Agony and ecstasy in the gig economy: Cultivating holding environments for precarious and personalized work identities. *Administrative Science Quarterly*, 64(1), 124-170.
- Petriglieri, J. L. (2019). *Couples That Work: How dual-career couples can thrive in love and work*. Harvard Business Review Press.
- Petriglieri, J. L., & Obodaru, O. (2019). Secure-base relationships as drivers of professional identity development in dual-career couples. *Administrative Science Quarterly*, 64(3), 694.
- Pichler, S., & Ziebarth, N.R. (2017). The pros and cons of sick pay schemes: Testing for contagious presenteeism and noncontagious absenteeism behavior. *Journal of Public Economics*, 156, 14-33.
- Popovici, I., & French, M. T. (2013). Does unemployment lead to greater alcohol consumption? *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 52(2), 444-466.
- Pritchard, R. D., Harrell, M. M., DiazGranados, D., & Guzman, M. J. (2008). The productivity measurement and enhancement system: a meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 93(3), 540. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.3.540>.
- Ramarajan, L., & Reid, E. (2013). Shattering the myth of separate worlds: Negotiating nonwork identities at work. *Academy of Management Review*, 38(4), 621-644.
- Roberts, L. M., Mayo, A. J., & Thomas, D. A. (2019). *Race, Work, and Leadership*. Harvard Business Review Press: Boston.
- Rothbard, N. P., Phillips, K. W., & Dumas, T. L. (2005). Managing multiple roles: Work-family policies and individuals' desires for segmentation. *Organization Science*, 16(3), 243-258.
- Rudolph, C. W., Marcus, J., & Zacher, H. (2018). Global issues in work, aging and retirement. In K. Schultz & G. Adams (Eds.), *Aging and work in the 21st century* (2nd ed), p. 292-324.
- Rudolph, C. W., & Zacher, H. (2020). "The COVID-19 generation": A cautionary note. *Work, Aging & Retirement*. doi: 10.1093/workar/waaa009.
- Schaller, M., & Murray, D. R. (2008). Pathogens, personality, and culture: Disease prevalence predicts worldwide variability in sociosexuality, extraversion, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(1), 212-221.

- Schmitt, D. P., Realo, A., Voracek, M., & Allik, J. (2008). Why can't a man be more like a woman? Sex differences in Big Five personality traits across 55 cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(1), 168-182.
- Schroeder, J., Risen, J. L., Gino, F., & Norton, M. I. (2019). Handshaking promotes deal-making by signaling cooperative intent. *Journal of Personality and Social Psychology*, 116(5), 743-768.
- Sine, W. D., & David, R. J. (2003). Environmental jolts, institutional change, and the creation of entrepreneurial opportunity in the US electric power industry. *Research Policy*, 32(2), 185-207.
- Sirola, N., & Pitesa, M. (2017). Economic downturns undermine workplace helping by promoting a zero-sum construal of success. *Academy of Management Journal*, 60(4), 1339-1359.
- Smith, A. N., Watkins, M. B., Ladge, J. J., & Carlton, P. (2019). Making the Invisible Visible: Paradoxical Effects of Intersectional Invisibility on the Career Experiences of Executive Black Women. *Academy of Management Journal*, 62(6), 1705-1734.
- Spicer, R. S., & Miller, T. R. (2005). Impact of a workplace peer-focused substance abuse prevention and early intervention program. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 29(4), 609-611.
- Stoker, J. I., Garretsen, H., & Soudis, D. (2019). Tightening the leash after a threat: A multi-level event study on leadership behavior following the financial crisis. *The Leadership Quarterly*, 30(2), 199-214.
- Stone, P. (2008). *Opting out? Why women really quit careers and head home*. University of California Press.
- Tinghög, G., Andersson, D., Bonn, C., Johannesson, M., Kirchler, M., Koppel, L., & Västfjäll, D. (2016). Intuition and moral decision-making—the effect of time pressure and cognitive load on moral judgment and altruistic behavior. *PloS one*, 11(10), 1-19.
- Trevor, C. O., & Nyberg, A. J. 2008. Keeping your headcount when all about you are losing theirs: Downsizing, voluntary turnover rates, and the moderating role of HR practices. *Academy of Management Journal*, 51, 259-276.
- Van Bavel, J. J., Boggio, P., Capraro, V., Cichocka, A., Cikara, M., Crockett, M., ... & Ellemers, N. (2020). Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behavior*.
- Van Solinge, H., & Henkens, K. (2014). Work-related factors as predictors in the retirement decision-making process of older workers in the Netherlands. *Ageing & Society*, 34(9), 1551-1574.
- Van Vugt, M., Hogan, R., & Kaiser, R. B. (2008). Leadership, followership, and evolution: Some lessons from the past. *American Psychologist*, 63(3), 182-196.

- Vlahov, D, Galea, S, Resnick, H, Ahern, J, Boscarino, J., Bucuvalas, M, Gold, J. & Kilpatrick, D. (2002). Increased use of cigarettes, alcohol, and marijuana among Manhattan, New York, residents after the September 11th terrorist attacks. *American Journal of Epidemiology*, 155(11), 988–996.
- Wanberg, C. R. (2012). The individual experience of unemployment. *Annual Review of Psychology*, 63, 369-396.
- Wanberg, C.R., Ali, A., & Csillag, B. (2020). The process and experience of looking for a job. *Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior*, 7, 315-337.
- Williams, A. L., Parks, A. C., Cormier, G., Stafford, J., & Whillans, A. (2018). Improving resilience among employees high in depression, anxiety, and workplace distress. *International Journal of Research in Management*, 9(1-2), 4-22.
- Wilmot, M. P., & Ones, D. S. (2019). A century of research on conscientiousness at work. *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(46), 23004–23010.
- Wilmot, M. P., Wanberg, C. R., Kammeyer-Mueller, J. D., & Ones, D. S. (2019). Extraversion advantages at work: A quantitative review and synthesis of the meta-analytic evidence. *Journal of Applied Psychology*, 104(12), 1447–1470.
- Wisman, J. D. (2013). Wage stagnation, rising inequality and the financial crisis of 2008. *Cambridge Journal of Economics*, 37(4), 921-945.

آموزش در زمانه همه‌گیری ویروس کرونا و دوران پس از آن^۱



شهاب پناهی

پژوهشگر وزارت تعاون کار و رفاه اجتماعی

چکیده

همه‌گیری ویروس کرونا بزرگ‌ترین آسیب را به نظام آموزش در طول تاریخ وارد کرده است، به طوری که بیش از ۱/۶ میلیارد نفر در ۱۹۰ کشور دنیا به تأسی از شیوع ویروس با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو شده‌اند. تعطیلی مدارس و سایر مراکز آموزشی بر بیش از ۹۴ درصد از جمعیت دانش‌آموزان جهان تأثیر گذاشته است/ این میزان در کشورهای کم‌درآمد و توسعه نیافته تا ۹۹ درصد نیز می‌رسد.

این بحران با تشدید کاستی‌های موجود در نظام آموزشی باعث صدمه بیشتر گروه‌های آسیب‌پذیر و به‌ویژه ساکنان مناطق روستایی و فقیر، معلولان، پناهجویان و آوارگان جنگی خواهد شد. وقفه ایجاد شده در فرایند یادگیری ممکن است برای دهه‌ها روند توسعه و پیشرفت را دچار وقفه نموده و نسل فعلی زنان و دختران جوان را در بعضی از مناطق برای سالیان طولانی از دسترسی به نظام آموزشی محروم کند. پیش‌بینی می‌شود ۲۳/۸ میلیون کودک و نوجوان صرفاً به‌واسطه آثار اقتصادی همه‌گیری کووید-۱۹ از تحصیل باز بمانند.

به همین ترتیب اختلال در فرایند آموزشی، آثاری فراتر از صرفاً مبحث یادگیری خواهد داشت. برای مثال، تعطیلی مراکز آموزشی ممکن است بر دسترسی کودکان به غذای سالم و مقوی اثر منفی بگذارد. حتی خانه‌نشین شدن کودکان بر اشتغال همزمان والدین نیز اثرگذار بوده و خشونت علیه زنان و دختران را افزایش می‌دهد.

هرچه فشارهای اقتصادی تشدید شود، فرایند تأمین مالی نظام آموزشی نیز مشکل‌تر و شکاف بودجه نظام آموزشی که پیش از همه‌گیری ویروس نیز وجود داشت، تشدید خواهد شد. برای مثال در کشورهای کم‌درآمد یا درآمد

۱. انتشارات سازمان ملل متحد (اوت ۲۰۲۰).

متوسط، این شکاف به سالانه ۱۴۸ میلیارد دلار رسیده بود که ممکن است تا یک سوم این مقدار نیز افزایش یابد. از طرف دیگر، بحران باعث رونق بیشتر نوآوری‌های مرتبط با حوزه آموزش شده است. در این مدت شاهد رویکردهای نوآورانه متعددی در حوزه نظام آموزشی بوده‌ایم. از رادیو و تلویزیون گرفته تا بسته‌های آموزش در خانه. به لطف حمایت‌های سریع دولت‌ها و سایر ذی‌نفعان از نظام آموزش و یادگیری از راه دور در سراسر جهان، شاهد توسعه و پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای در این مبحث بوده‌ایم. البته در این بین نباید از نقش معلمان و تعهدات دولت‌ها و سایر شرکای اصلی که وظیفه مراقبت دائم از پرسنل آموزشی را دارند، غافل شویم.

در حال حاضر پایانی بر بحران کووید-۱۹ و اختلالات ایجاد شده در نظام آموزشی قابل تصور نیست. حدوداً صد کشور دنیا هنوز زمانی را برای بازگشایی مدارس اعلام نکرده‌اند و دولت‌ها، اتحادیه‌ها و خانواده‌ها با دیده تردید به موضوع می‌نگرند. برخی کشورها نیز با در نظر گرفتن اولویت‌هایی مانند مقاطع تحصیلی، امتحانات و تعداد مبتلایان در مناطق مختلف در حال برنامه‌ریزی برای بازگشایی مدارس هستند. با این حال، با توجه به روند فعلی شیوع ویروس، اکثر کشورهایی که در ماه‌های می و ژوئن مورد بررسی قرار گرفتند، تصمیمی در مورد تاریخ بازگشایی مدارس نگرفته بودند. این تصمیم پیامدهای اجتماعی-اقتصادی گسترده‌ای داشته و آثار ماندگاری بر مربیان، کودکان، جوانان، والدین-مادرها- و به‌طور کلی بر کل جامعه خواهد داشت.

توصیه‌ها

به منظور پیشگیری از تبدیل بحران یادگیری به فاجعه‌ای بین نسلی، همه باید دست به اقدامی فوری بزنند. آموزش را نباید صرفاً به عنوان یک حق بشری دانست، بلکه عاملی است که بر تحقق سایر حقوق بشری نیز به طور مستقیم اثرگذار است. مبحث آموزش و یادگیری، موضوع مشترک در تمامی ۱۷ هدف توسعه پایدار سازمان ملل متحد است. وقتی نظام آموزشی فرو ریزد، جوامع مصلح، موفق و مولد نیز پایداری خود را از دست خواهند داد.

کنترل انتقال ویروس و برنامه‌ریزی برای بازگشایی مدارس: تنها اقدامی که کشورها برای تسریع در فرایند بازگشایی مدارس می‌توانند انجام دهند کنترل و توقف زنجیره انتقال ویروس است. بعد از این موضوع، کشورها باید از طریق پارامترهایی برای مقابله با چالش‌های مرتبط با بازگشایی مدارس، آماده و هدایت شوند. این پارامترها عبارتند از: اطمینان از ایمنی برای همه؛ برنامه‌ریزی برای بازگشایی فراگیر؛ توجه به نگرانی‌های تمام ذی‌نفعان و هماهنگی با بازیگران اصلی و به‌طور ویژه جامعه بهداشت و درمان.

مراقبت از بودجه آموزشی و مشارکت همگانی برای اثرپذیری بیشتر: همه‌گیری کووید-۱۹ جهان را به سمت عمیق‌ترین رکودی که تاکنون در حافظه بشر ثبت شده سوق داده و انتظار می‌رود آثار اقتصادی و مالیه عمومی آن برای سالیان متممادی پایدار باشد. جامعه جهانی و مقامات کشورها باید از طریق راه‌های زیر به مراقبت از بودجه و تأمین مالی آموزشی بپردازند: تقویت درآمدزایی داخلی، حفظ سهم بودجه آموزش به عنوان اولویت اصلی و رفع ناکارآمدی در هزینه‌های آموزشی، تقویت نظام همکاری‌های بین‌المللی برای مقابله با بحران بدهی و مراقبت از برنامه کمک رسمی توسعه^۱ برای آموزش.

برای توسعه مناسب و پایدار، سیستم آموزشی مقاومی بسازید: تقویت نظام آموزشی، کشورها را قادر می‌سازد تا در مقابل چالش‌های مرتبط با بازگشایی مدارس و بحران‌های اجتماعی پس از آن واکنش صحیحی نشان دهند. در همین خصوص دولت‌ها باید موارد زیر را در نظر بگیرند:

تمرکز بر جامعیت و عدالت؛ تقویت ظرفیت مدیریت ریسک در تمام سطوح نظام آموزشی، تضمین رهبری قوی و مشارکت همگانی و تقویت مکانیسم‌های مشاوره و ارتباطات.

بازتصور آموزش و تغییرات سریع در فرآیند یادگیری و آموزش: تلاش‌های گسترده‌ای که در این مدت برای رفع شوک‌های وارده بر نظام آموزشی صورت پذیرفت این واقعیت را عیان ساخت که تغییر امری ممکن است. ما باید از این فرصت استفاده کنیم و روش‌های جدیدی برای حل بحران یادگیری یافته و مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها را که قبلاً دشوار یا غیرممکن به نظر می‌رسیدند، به کار گیریم. این موارد می‌توانند در اولویت تلاش‌های ما قرار گیرند: تمرکز بر رفع آسیب‌های یادگیری و پیشگیری از ترک تحصیل دانش‌آموزان (به‌ویژه گروه‌های حساس)، آموزش مهارت‌های مرتبط با نیازهای بازار کار، حمایت از معلمان و تلاش برای توانمندسازی آن‌ها، تلاش برای بسط مفهوم حق آموزش در جوامع، تقویت نظارت و ارزیابی فرایندهای یادگیری و تقویت انعطاف‌پذیری در سطوح مختلف آموزش و یادگیری.

شوک و پس‌لرزه‌های همه‌گیری

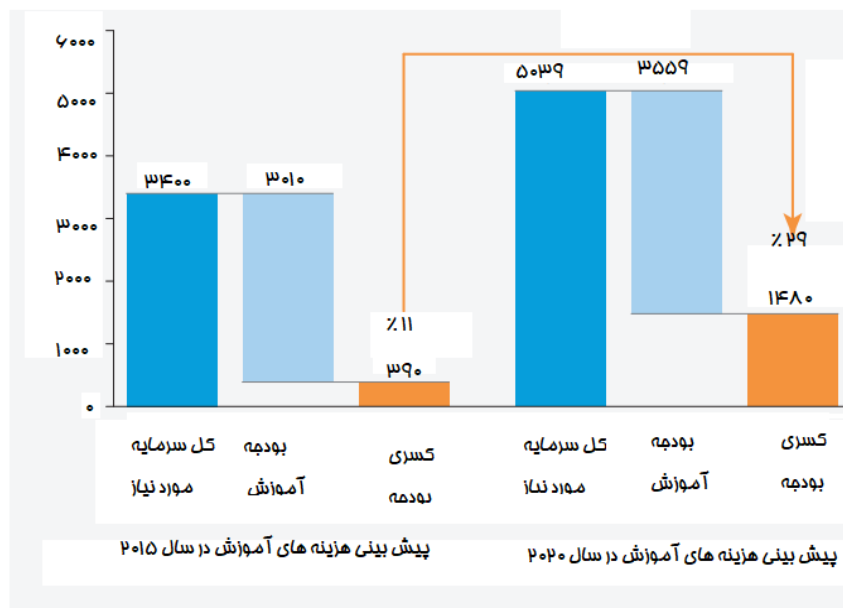
دنیای آموزش پیش از کووید-۱۹

دنیای قبل از همه‌گیری کووید-۱۹ نیز در تحقق وعده آموزش به‌عنوان حق اساسی برای همه با چالش‌های مهمی روبه‌رو بود. با وجود ثبت نام عمومی مقطع ابتدایی در همه کشورها، همچنان در کمال شگفتی می‌بینیم ۲۵۰ میلیون کودک از تحصیل بازمانده و تعداد بی‌سوادان در دنیا به ۸۰۰ میلیون نفر رسیده است. علاوه بر این، فرایند یادگیری حتی برای آنان که در کلاس‌های درس حاضر می‌شوند نیز، چندان تضمین شده نیست. حدود ۳۸۷ میلیون کودک که معادل ۵۶ درصد از کل دانش‌آموزان مقطع ابتدایی را شامل می‌شوند از مهارت‌های خواندن و نوشتن به‌خوبی برخوردار نیستند. از نقطه نظر مالی، مشکلات پیش از دوران همه‌گیری وجود داشته است. برآورد اولیه شکاف مالی برای دستیابی به هدف چهارم توسعه پایدار سازمان ملل متحد- آموزش با کیفیت- در کشورهای کم‌درآمد به سالانه ۱۴۸ میلیارد دلار رسیده بود که تخمین زده می‌شود همه‌گیری به‌اندازه یک سوم بر شکاف موجود بیفزاید.

تعطیلی مدارس و توقف فرایند آموزش

همه‌گیری کووید-۱۹ بزرگ‌ترین اختلال آموزشی در طول تاریخ را رقم زده است. این اختلال در سراسر دنیا و از دانش‌آموزان گرفته تا معلمان و از مقطع پیش‌دبستانی تا آموزش عالی و مدارس فنی و حرفه‌ای و دانشگاه‌ها را تحت تأثیر قرار داده است. تا اواسط آوریل ۹۴ درصد از دانش‌آموزان؛ یعنی حدود ۱/۵۸ میلیارد نفر در تمامی مقاطع تحصیلی در بیش از ۲۰۰ کشور دنیا تحت تأثیر همه‌گیری قرار گرفته بودند.

میزان واکنش به تعطیلی مراکز آموزشی بر مبنای سطح توسعه یافتگی کشورها با یکدیگر متفاوت است. برای مثال در نیمه دوم امسال، ۸۶ درصد از دانش‌آموزان ابتدایی در کشورهای با سطح توسعه انسانی پایین از حضور در مدارس بازماندند. در حالی که این مقدار برای کشورهای با توسعه انسانی بالا تنها ۲۰ درصد بوده است.



تصویر ۱: کسری بودجه پیش از کرونا برای دستیابی به هدف چهارم توسعه پایدار سازمان ملل متحد
Source: UNESCO Global Education Monitoring Report (2020)

در آفریقا، به ویژه منطقه ساحل صحرا تعطیلی مدارس ناشی از همه گیری کووید-۱۹ در حالی اتفاق افتاد که به واسطه ناامنی های موجود، اعتصابات گسترده و خطرات زیست محیطی، مدارس از چند ماه قبل تر تعطیل شده بودند. کووید-۱۹ فرایند آموزش را در منطقه صحرای آفریقا جایی که ۴۸ درصد از ۲۵۸ میلیون کودک بازمانده از تحصیل پیش از شیوع ویروس را در خود جای داده بود را بسیار وخیم تر کرد. شرایط موجود برای سیستم های آموزشی شکننده و خانوارهای آسیب پذیر، به خصوص آنها که شرایط تضمین شده محدودتری برای تداوم یادگیری در منزل را دارند، وخیم تر خواهد بود. در برخی از خانوارها حضور کودکان در منزل می تواند باعث پیچیده تر شدن شرایط اقتصادی خانوارها شده و در نتیجه آنها باید راه حل مناسبی برای جبران وعده های غذایی از دست رفته مدارس پیدا کنند. نگرانی فزاینده ای وجود دارد که با پیچیده تر شدن وضعیت اقتصادی و اجتماعی خانوارها، به خصوص گروه های آسیب پذیرتر مانند آوارگان جنگی و پناهجویان، دستیابی به هدف چهارم توسعه پایدار سازمان ملل متحد دشوارتر از قبل شود.

تمام سطوح آموزش تحت تأثیر قرار گرفته‌اند

یکی از اختلالات به وجود آمده ناشی از کووید-۱۹ در زندگی روزمره، بازماندن ۴۰ میلیون کودک از تحصیل در مقطع حساس پیش‌دبستانی در دنیا است. آنها فرصت حضور در محیطی غنی و مهیج را از دست داده‌اند. این موضوع بر سلامت و رشد کودکان، به‌ویژه آنان که از خانوارهای کم‌درآمدی هستند در طولانی‌مدت اثر منفی خواهد گذاشت. در سیستم آموزشی مهارت‌های فنی و حرفه‌ای، مشکلات ناشی از ضعف ساختاری دیرینه و سطح پایین دیجیتالی شدن فرایند آموزش و مهارت‌آموزی همزمان با شیوع ویروس بیش از پیش نمایان شد. آثار منفی ویروس در محیط کار مانند فاصله‌گذاری‌های اجتماعی و تعطیلی اجباری بسیاری از واحدهای صنعتی، طرح‌های کارورزی و یادگیری مبتنی بر تجربه را مختل کرده که این موضوع نظام آموزشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با وجود اینکه آموزش عالی بر پایه فناوری اطلاعات و بسترهای مجازی در حال اجراست، اما همچنان برخی از دانشگاه‌ها به دلیل نبود زیرساخت‌های دیجیتالی، مجبور به توقف مقطعی فرایند آموزشی خود شده‌اند. ضمن اینکه برخی از دروس را نمی‌توان به‌صورت آنلاین آموزش داد، همچنان ابهاماتی در مورد چگونگی هماهنگی ترم‌های آموزشی با تقویم دانشگاهی وجود دارد.

تشدید نابرابری در فرصت‌های یادگیری

تقریباً ۴۰ درصد از کشورهای توسعه نیافته و فقیر نتوانسته‌اند از فراگیران در معرض خطر پشتیبانی کنند. تجربیات گذشته نشان می‌دهند در هنگام شیوع بیماری‌ها هم آموزش و هم نابرابری‌های جنسیتی شدیداً تحت تأثیر قرار می‌گیرند. انجام امور مرتبط با خانه، به‌ویژه برای دختران یا اجبار کودکان به کار در زمین‌های کشاورزی می‌تواند آنها را از تحصیل باز دارد. کودکان معلول که پیش از شیوع ویروس نیز دچار مشکلات بزرگی بودند، معمولاً در برنامه‌های آموزش از راه دور لحاظ نمی‌شوند. کودکان پناه‌جویان و آوارگان نیز اکثراً از دسترسی به خدمات حمایتی مدارس مانند برنامه‌های غذایی یا برنامه‌های حمایت روانی-اجتماعی محروم هستند.

در بین فراگیران نیز آسیب‌پذیرترین گروه‌ها افرادی هستند که یا به سخت‌افزارهای مورد نیاز دسترسی ندارند یا از مهارت کافی برای کار کردن با ابزارهای الکترونیکی و دیجیتالی برخوردار نیستند. در نیمی از ۲۱ کشور اروپایی مورد بررسی، دانش‌آموزان کلاس چهارم با پیشینه اقتصادی-اجتماعی ضعیف‌تر به اندازه نصف دانش‌آموزان غنی‌تر به اینترنت و سایر بسترهای مجازی دسترسی داشته‌اند. در ۷ کشور کم‌درآمد دنیا، کمتر از ۱۰ درصد از خانواده‌ها به برق شهری دسترسی دارند. بسیاری از دانش‌آموزان در کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه جوانان و اقلیت‌ها به

زبان آموزش مسلط نیستند. حتی وقتی به محتوایی که برایشان قابل هضم است نیز دسترسی پیدا می کنند ممکن است بسیاری از کودکان به دلیل شرایط زندگی، مشکلات اقتصادی و سطح پایین تحصیلات والدین (به خصوص در مورد کار کردن با کامپیوتر) نتوانند با فضای پایدار یادگیری سازگار شوند. در بیشتر کشورهای اروپایی، کودکان با پیشینه اقتصادی- اجتماعی ضعیف تر از کمبود فرصت مطالعه در فضای آرام و حمایت والدین در حین تعطیلی مدارس برخوردار نیستند. در کشورهای کم درآمد کودکان خانواده های فقیر به طور قابل ملاحظه ای از کمک و نظارت کمتری در انجام تکالیفشان برخوردارند.

انتظار می رود آسیب در یادگیری کوتاه مدت و طولانی مدت قابل توجه باشد. محققان کانادایی تخمین زده اند شکاف در مهارت های اجتماعی و شرایط اقتصادی ناشی از همه گیری ویروس کرونا تا ۳۰ درصد افزایش یابد. بانک جهانی مخاطرات ویروس کرونا برای فرایند یادگیری در سه بند قید کرده است. (۱) کاهش متوسط سطح یادگیری برای همه فراگیران. (۲) افزایش تفاوت میزان دستاوردهای آموزشی به دلیل آثار بسیار متفاوت بحران بر گروه های مختلف. (۳) افزایش قابل ملاحظه دانش آموزان با سطح کیفی پایین ناشی از توقف های متعدد و گسترده فعالیت های آموزشی. این بدان معناست که جوانان، با سطح پایین تری از مهارت های مورد نیاز برای حضور مؤثر در جامعه، تنها به دلیل تعطیلی مدارس ۲۵ درصد بیشتر خواهند شد.

پیش بینی افزایش ترک تحصیل ها

علاوه بر زیان وارده بر فرایند آموزشی، تبعات اقتصادی ویروس بر خانوارها باعث تشدید نابرابری در پیشرفت های تحصیلی خواهد شد. شواهد تجربی نشان داده اند در چنین مواقعی کودکان خانواده های فقیر نسبت به خانواده های با وضعیت اقتصادی مطلوب تر، در اتمام مقطع دبستان موفقیت کمتری داشته اند. این تفاوت در کشورهای منطقه جنوب صحرای آفریقا، هائیتی، اردن، نپال و پاکستان تا ۵۰٪ می رسد.

یونسکو تخمین می زند در سال آینده تعداد کودکان و جوانانی که به واسطه آثار اقتصادی ویروس کرونا از تحصیل در مقطع ابتدایی تا دانشگاه باز خواهند ماند (چه به واسطه مشکلات اقتصادی و چه به دلیل عدم دسترسی به مدرسه) ۲۳/۸ میلیون نفر خواهد بود. تعداد کودکانی که پس از بازگشایی مدارس به کلاس های درس باز نخواهند گشت، احتمالاً خیلی بیشتر خواهد بود. تعطیلی مدارس باعث آسیب پذیری بیشتر زنان و دختران شده و ناهنجاری هایی مانند ازدواج اجباری، بارداری در سنین پایین و خشونت های جنسیتی رواج بیشتری پیدا خواهند

کرد. همه این‌ها باعث کاهش تمایل آن‌ها به ادامه تحصیل خواهد شد. آثار اقتصادی جهانی همه‌گیری همراه با تعطیلی مدارس باعث تبدیل بحران یادگیری به فاجعه‌ای بین نسلی خواهد شد. اختلال در نظام آموزشی، آثاری فراتر از مباحث صرفاً آموزشی خواهد داشت. همان‌طور که پیش‌تر اشاره کردیم تبعاتی مانند عدم امنیت غذایی، بی‌ثباتی اقتصادی و خشونت علیه زنان و دختران از جمله این آثار هستند. تعطیلی مدارس و دیگر مؤسسات آموزشی در روند ارائه خدمات اساسی به کودکان و به‌طور کلی جوامع، اختلال ایجاد خواهد کرد. حذف غذای مدارس از برنامه تغذیه کودکان و سایر خدمات بهداشتی در ماه‌های اول همه‌گیری، ۳۷۰ میلیون کودک در ۱۹۵ کشور دنیا را تحت تأثیر قرار داد و گرسنگی و سوءتغذیه را در بیشتر کشورهای توسعه نیافته تشدید کرد.

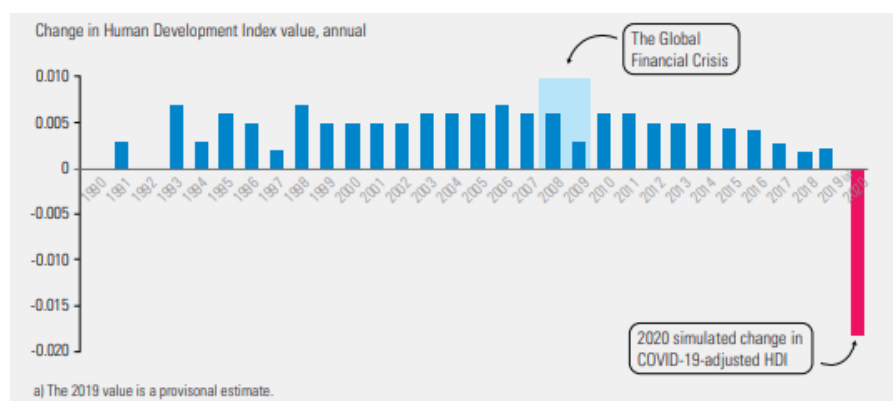
البته برخی از کشورها توانسته‌اند برنامه تغذیه مدارس را حتی در هنگام تعطیلی مدارس نیز تداوم بخشند. از آنجا که بعضی از مؤسسات آموزشی نقش پیشگیری، تشخیص و مشاوره‌های درمانی و روانی را نیز ارائه می‌دهند، در نتیجه تعطیلی طولانی‌مدت آنها بر ارائه خدمات بهداشتی و درمانی نیز خلل ایجاد خواهد کرد. گروه‌های آسیب‌پذیر نیز با کمبود خدمات ضروری و حمایت‌های اجتماعی مواجه خواهند شد.

همانند تجربه همه‌گیری‌های قبلی، تعطیلی مراکز آموزشی ناشی از کووید-۱۹ باعث افزایش خطر برای گروه‌های آسیب‌پذیر، به‌ویژه زنان و دختران شده است. سوءاستفاده‌هایی مانند ازدواج اجباری، خشونت و بارداری از جمله این مخاطرات‌اند.

تعطیلی مدارس بر امکان اشتغال بسیاری از والدین نیز اثرگذار بوده است. سهم قابل توجهی از والدین شاغل، به مدارس و مراکز نگهداری از کودکان متکی هستند. برای مثال ۶۰ درصد از والدین در کشورهایمانند فرانسه، آلمان، ایتالیا، انگلیس و آمریکا نسبت به عدم توانایی در پیدا کردن راهکارهای جایگزین برای نگهداری از فرزندان خود دچار مشکل شده‌اند.

اخیراً مطالعه‌ای انجام شده که نشان می‌دهد خانم‌ها بیشتر وقت فراغت خود را صرف نگهداری از کودکان و انجام امور منزل می‌کنند. این موضوع در کنار وضعیت اقتصادی موجود باعث گسترده‌تر شدن شکاف درآمد و در نتیجه افزایش نابرابری جنسیتی خواهد شد. علاوه بر آن، مطالعات انجام شده نشان می‌دهند ساعات کاری از دست رفته معادل از بین رفتن کامل ۴۰۰ میلیون شغل تمام‌وقت خواهد شد.

والدینی که درآمد خود را از دست می‌دهند ممکن است به تصمیمات دشواری رو آورده و در نتیجه نرخ ثبت نام کودکان، به طور ویژه دختران و کودکان کار در مدارس کاهش پیدا کرده و بهره‌برداری از آنها رواج یابد. با توجه به اینکه انتظار می‌رود تعداد افرادی که به دلیل همه‌گیری دچار فقر مطلق خواهند شد رقمی بین ۷۱ تا ۱۰۰ میلیون باشد، لازم است به موضوع ترک تحصیل و هزینه فرصت‌هایی که ممکن است بر تصمیم والدین نسبت به این موضوع اثرگذار باشد، توجه ویژه‌ای شود. تخمین زده می‌شود بعد آموزشی شاخص توسعه انسانی افت چشمگیری داشته باشد.



تصویر ۲: تغییر سالانه در شاخص توسعه منابع انسانی

Source: HDRO and simulations¹

آموزش و یادگیری در زمانه همه‌گیری کووید-۱۹

همزمان با بروز بحران کرونا و به وجود آمدن اختلالات گسترده اقتصادی- اجتماعی، نظام آموزشی در سراسر دنیا واکنش سریعی نشان داده و سعی در تطبیق خود با شرایط جدید نمود. دولت‌ها برای تضمین فرایند آموزش و محافظت از سلامت فراگیران و کادرهای آموزشی اقدام به تعطیلی مدارس و دیگر مراکز آموزشی کردند. با وجود این تفاوت در شیوه‌های آموزش در زمان تعطیلی مدارس، اثر خود را در طولانی‌مدت نشان خواهد داد و قطعاً باعث ایجاد نابرابری خواهد شد.

1. available at: http://hdr.undp.org/sites/default/files/covid-19_and_human_development_0.pdf

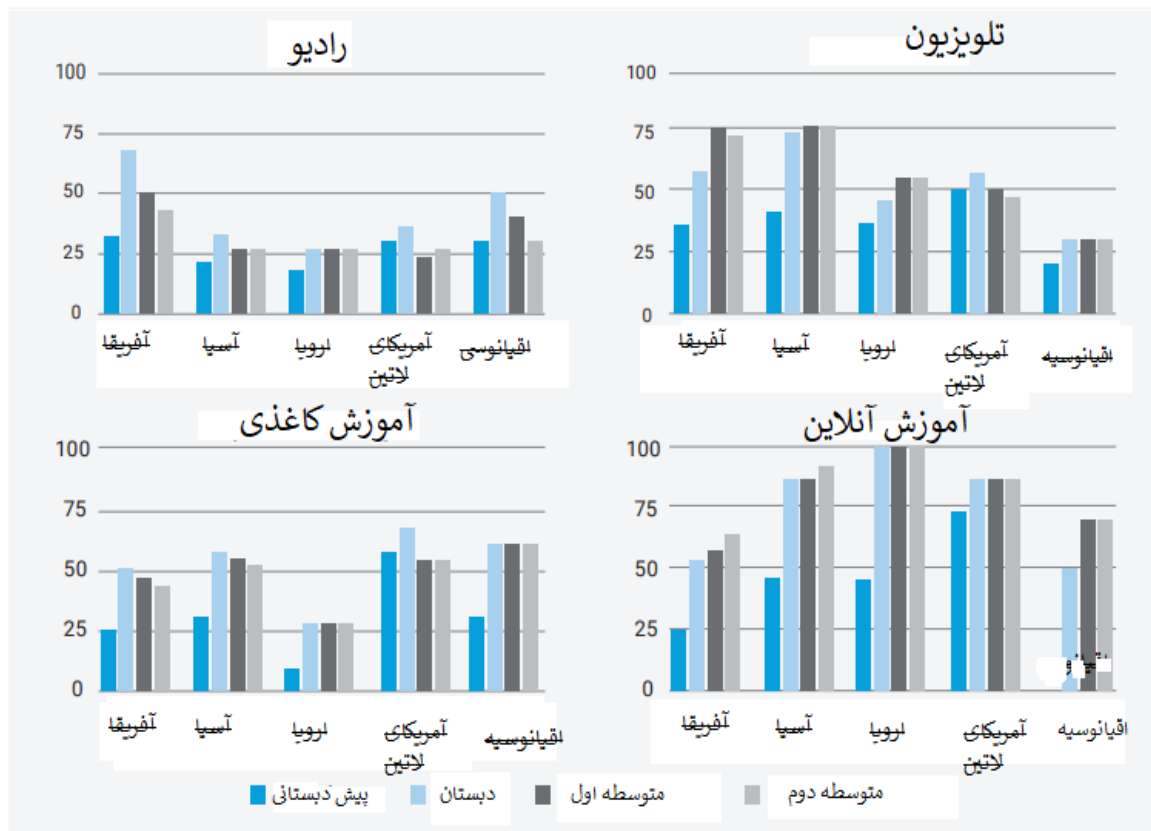
طیف گسترده ابزارهای یادگیری از راه دور

اطمینان از تداوم یادگیری در زمان تعطیلی مدارس و مراکز آموزشی، اولویت اصلی دولت‌هاست. در بسیاری از کشورها شاهد انتقال فرایند آموزش به بسترهای مجازی و بهره‌گیری از امکانات فناوری اطلاعات و ارتباطات هستیم. همان‌طور که در تصویر ۳ نشان داده می‌شود کشورها گزارش داده‌اند که بعضی از روش‌ها نسبت به دیگر روش‌ها، بر اساس مقطع تحصیلی یا تنوع منطقه‌ای، کارایی بیشتری برایشان داشته است. برای مثال، در مناطق با سطح دسترسی پایین به اینترنت بیشتر شاهد روش‌های سنتی آموزش از راه دور؛ یعنی ترکیبی از آموزش‌های رادیویی و تلویزیونی و آثار چاپی بوده‌ایم.

تقریباً تعداد کمی از کشورها بر دستیابی و استفاده مؤثر از ابزارهای آموزش از راه دور نظارت دارند. با این حال برآوردها حاکی از سطح پوشش متغیر استفاده از این ابزارهاست. برای مثال در کشورهای با سطح درآمد بالا، میزان پوشش ۸۰ - ۵۸ درصد و در کشورهای کم‌درآمد به کمتر از ۵۰ درصد می‌رسد. این تفاوت تا حد زیادی ناشی از شکاف دسترسی به فناوری‌های دیجیتال، محدودیت دسترسی به خدمات ضروری مانند برق، کمبود زیرساخت‌های فناورانه و سطح پایین سواد دیجیتال در دانش‌آموزان، معلمان و والدین است.

تعطیلی مدارس تغییراتی در نحوه ارزیابی دانش‌آموزان ایجاد کرده که در مواردی باعث ایجاد اختلالات جدی شده است. در بیشتر کشورها آزمون‌های درسی به تعویق افتاده، در مواردی لغو و در برخی دیگر نیز ارزیابی‌های مستمر و آزمون‌های برخط جایگزین امتحانات نهایی شدند. پیشرفت‌های تحصیلی دانش‌آموزان را می‌توان با استفاده از نرم‌افزارهای مختلف سنجید و کنترل‌های لازم را اعمال کرد. به هر حال هر راهکاری چالش‌های مختص به خود، به‌ویژه در مورد برقراری عدالت و انصاف را دارد.

آموزش از راه دور در بخش‌های به خصوصی با چالش مواجه است. برخی از کشورها نتوانسته‌اند مهدهای کودک مجازی را برای کودکان ۳ تا ۶ ساله راه‌اندازی کنند. در بعضی از کشورها نیز طرح‌های کارورزی و آموزش‌های فنی و حرفه‌ای مبتنی بر یادگیری در محیط کار، امکان تطبیق خود با شرایط موجود را ندارند. آموزش از راه دور در بسیاری از مراکز آموزش عالی فرصت توسعه روش‌های یادگیری انعطاف‌پذیر را فراهم و زمینه را برای حرکت پایدار به این سمت در آینده مهیا می‌سازد. لازم است به‌منظور دستیابی به راه‌حل‌های پایدار در خصوص تداوم یادگیری در طول پاندمی‌ها و به‌طور ویژه در راستای حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر، یادگیری مبتنی بر فناوری‌های نوین تثبیت و گسترش پیدا کنند.



تصویر ۳: درصد استفاده مناطق از شیوه‌های مختلف آموزش از راه دور
Source: UNESCO-UNICEF-World Bank joint database, May-June 2020¹

1. available at: <http://tcg.uis.unesco.org/survey-education-covid-school-closures>.

تلاش‌هایی برای ارتقاء یادگیری فراگیر انجام شده است

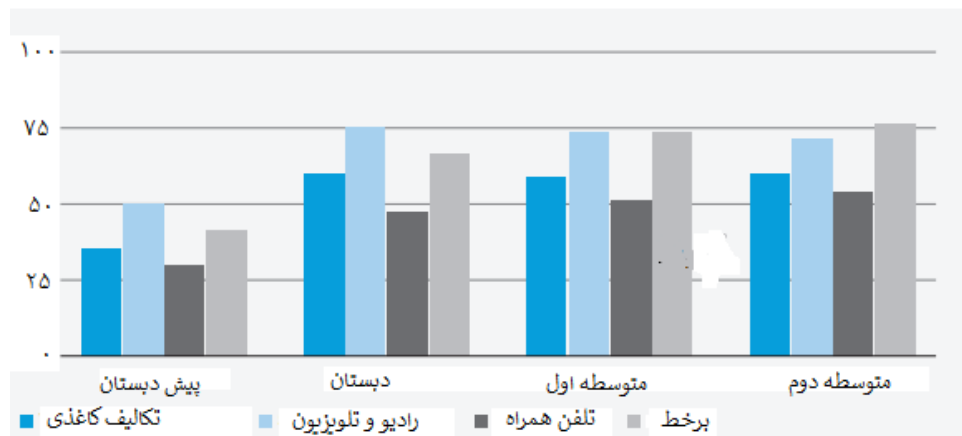
همزمان با تلاش دولت‌ها برای تثبیت آموزش از راه دور، دانش‌آموزان معلول به دلیل عدم دسترسی به اینترنت، نبود تجهیزات کافی و عدم دریافت حمایت‌های لازم که به آنها امکان دنبال کردن برنامه‌های آنلاین را خواهد داد، با مشکلات بزرگی مواجه خواهند شد. بعضی کشورها در حال توسعه و ارتقاء ابزارهای لازم برای تسهیل استفاده فراگیران معلول و خانواده‌هایشان هستند. برخی از این ابزارها عبارتند از: برنامه‌های آموزشی صوتی، فیلم‌های با زبان اشاره، متون آسان و وسایل کمک‌آموزشی ساده. برای مثال یک مدل نوآوری که برای ۷۰۰ کودک معلول که در کمپ آوارگان الازرق و زعتری در اردن نگهداری می‌شوند، استفاده از ماسک‌های شفاف برای لب‌خوانی کودکان ناشنوا است.

تبعات منفی تعطیلی طولانی‌مدت مدارس برای کودکان پناه‌جو و آواره نسبت به سایرین بسیار شدیدتر است. این موضوع برای دختران که احتمال ترک تحصیل بالاتری دارند، ناگوارتر خواهد بود. در همین خصوص، کمیساریای عالی پناهندگان سازمان ملل متحد تمهیداتی را اندیشیده تا کودکان و جوانان پناه‌جو و آواره بتوانند علاوه بر دسترسی به امکانات بهداشتی و غذایی و آگاهی‌بخشی نسبت به مخاطرات و پیروس برای سلامت، فرصت یادگیری از راه دور را نیز داشته باشند.

بیش از ۷۰ کشور دنیا برنامه تغذیه مدارس را به منظور ادامه حمایت از کودکان در زمان تعطیلی مدارس تداوم بخشیده‌اند. حدود ۵۰ کشور برنامه تحویل روزانه غذا و سهمیه ماهیانه به درب منازل را اجرا می‌کنند. ۲۲ کشور نیز اقدام به توزیع پول نقد یا کوپن جهت خرید مواد غذایی و دیگر ملزومات مورد نیاز کودکان توسط والدینشان را فراهم ساخته‌اند. ۶/۹ میلیون فراگیر در ۴۵ کشور کم‌درآمد دنیا با حمایت مشترک سازمان ملل متحد و دولت‌های محلی، جیره روزانه مواد غذایی دریافت می‌کنند.

حمایت از نیازهای معلمان

از ابتدای شیوع ویروس، معلمان بدون برخوردار از آموزش‌های کافی و دسترسی به منابع لازم، تدریس مجازی را شروع کردند. همان‌طور که در تصویر ۴ نشان داده می‌شود این موضوع در تمامی مقاطع تحصیلی رخ داده است. برگزاری کلاس‌ها بر بستر اینترنت و استفاده از نرم‌افزارهای پیام‌رسان نقش بسزایی در تعامل معلمان و دانش‌آموزان داشته است.



تصویر ۴: میزان استفاده از ابزارهای آموزش از راه دور در سطوح تحصیلی مختلف

Source: UNESCO-UNICEF-World Bank Joint Survey, May-June 2020¹

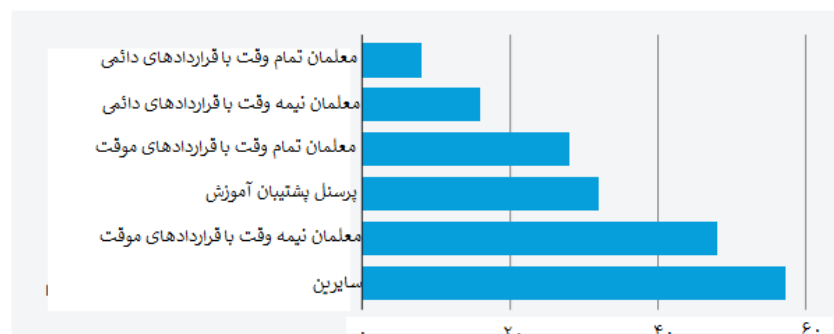
در ابتدای شیوع ویروس، اکثر معلمان در سراسر جهان از آمادگی لازم برای تداوم فرایند آموزشی طبق روش‌های جدید برخوردار نبودند. در منطقه موسوم به آفریقای سیاه تنها ۶۴ درصد از معلمان ابتدایی و ۵۰ درصد از معلمان متوسطه از آموزش‌های حداقلی برخوردار شدند که البته این آموزش‌ها شامل مهارت‌های اساسی کار با فناوری‌های دیجیتال نمی‌شد. در بعضی موارد هم شاهد بودیم علی‌رغم وجود زیرساخت‌های کافی و متناسب در مدارس، معلمان از توانایی کافی جهت آموزش بر این مبنا برخوردار نبودند. کووید-۱۹ این خلأ را برای ما روشن ساخت که برای امکان حرکت به سمت آموزش‌های دیجیتالی و نوین، علاوه بر نیاز به زیرساخت و تجهیزات کامپیوتری، توانمندسازی معلمان از طریق برگزاری دوره‌های ضمن خدمت نیز باید در دستور کار قرار گیرد.

کودکان کارکنان مشاغل ضروری و سایر دانش‌آموزانی که نیاز به آموزش رو در رو دارند باعث به خطر افتادن سلامت معلمان خواهد شد. البته در کنار نگرانی از به خطر افتادن سلامت جسمی معلمان، ترس از دست دادن شغل و حقوق و مزایای آن، افزایش وظایف و مسئولیت‌های خانوادگی نیز جزو دغدغه‌های معلمان به حساب می‌آید. این موضوع به‌خصوص در معلمان خانم که سهم نامتناسب‌تری از تولیت‌های خانوادگی را بر عهده دارند، بیشتر صدق می‌کند. بعضی از کشورها برنامه‌های حمایتی روانشناختی را به همین منظور در دستور کار قرار داده‌اند. معلمان برای برطرف کردن دغدغه‌های روانی خود و دانش‌آموزان‌شان، نیاز به شرکت در دوره‌های مقدماتی روانشناسی دارند؛ بنابراین، عدم برخورداری از چنین حمایت‌هایی می‌تواند باعث فرسودگی شغلی و در نتیجه غیبت

1. available at <http://tcg.uis.unesco.org/survey-education-covid-school-closures>

و حتی ترک شغل توسط معلمان شود. در نتیجه لازم است تمام تمهیدات لازم را برای افزایش تاب‌آوری معلمان در نظام آموزشی به کار بست. کووید-۱۹ بر اشتغال و حقوق دریافتی معلمان نیز اثرگذار بوده است. داده‌هایی که اخیراً به دست آمده نشان می‌دهد که تنها تعداد معدودی از کشورها حقوق قانونی معلمان را به‌طور کامل پرداخت نکرده‌اند. با وجود این، تأخیر در پرداخت حقوق‌ها تبدیل به امری رایج شده است. در بخش دولتی نیز آسیب‌های جدی به معلمان وارد شده و آنانی که قراردادهای موقت داشتند، اغلب با مشکل عدم تمدید قرارداد مواجه شده و شغل خود را از دست داده‌اند.

معلمان در کشورهای کم‌درآمد که خانواده‌ها به دلیل مشکلات اقتصادی ناشی از ویروس امکان پرداخت شهریه نداشتند در امرار معاش خود با آسیب‌های جدی مواجه شدند. اخیراً نظرسنجی توسط مؤسسه آموزش بین‌المللی از ۱۹۳ اتحادیه معلمان در ۶۳ کشور دنیا انجام گرفت. طبق نتایج به دست آمده تقریباً دو سوم اتحادیه گزارش دادند معلمان قراردادی و پرسنل پشتیبانی و خدماتی مراکز آموزشی شدیداً تحت تأثیر ویروس قرار گرفته‌اند. معلمان پناهنده جزو نظام آموزش رسمی به حساب نمی‌آیند و در نتیجه هنگام تعطیلی مدارس تمام حقوق و مزایای خود را از دست داده و شدیداً آسیب‌پذیر می‌شوند. عدم تمایل و امکان پرداخت شهریه مدارس غیردولتی توسط خانواده‌ها باعث شده تا در آینده‌ای نزدیک با مشکل ازدحام دانش‌آموزان در مدارس دولتی و ثبت نام بیش از ظرفیت آنها مواجه شویم.



تصویر ۵: درصد تأثیر تعطیلی مدارس بر پرداخت حقوق معلمان

Source: Education International, "COVID-19 and Education: How Education Unions are Responding, Survey Report"¹

1. available at https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_covid19_survey_report_eng_final.

عدم پرداخت حقوق معلمان علاوه بر تأثیری که بر سطح رفاه خانوادگی و اجتماعی دارد، بر میزان کیفی آموزش ارائه شده نیز اثر منفی خواهد گذاشت. در کوتاه مدت احتمالاً شاهد روی آوردن معلمان به منابع درآمدی جایگزین خواهیم بود. این موضوع بر میزان پشتیبانی معلمان از دانش آموزان خود در شیوه‌های تدریس غیرحضور و از راه دور اثرگذار است. در طولانی مدت نیز مدارس و کل نظام آموزش با مشکل فرسایش و کمبود آموزگار روبه‌رو خواهد شد. این بحران بر اهمیت نقش معلمان و ضرورت حمایت مستمر تمام بازیگران اصلی و ذی‌نفعان از ایشان صحنه می‌گذارد.

هیچ برنامه واحدی برای بازگشایی مدارس وجود ندارد

پس از کاهش منحنی مبتلایان جدید، برخی از کشورها در راستای تلاش برای تثبیت شرایط اقتصادی خود اقدام به کاهش محدودیت‌ها نمودند. یکی از برنامه‌ها، بازگشایی مدارس بود. هرچند که بعضی از کشورها نیز از ترس شیوع موج دوم ویروس با احتیاط بیشتری عمل نموده و مدارس را بسته نگه داشتند. تا اواسط ژوئن بیش از یک میلیارد محصل معادل ۶۱ درصد از کل جمعیت دانش‌آموزی جهان است که امکان حضور در مدارس را نداشتند. چالش‌های لجستیکی مربوط به اطمینان از تداوم آموزش در تعطیلات طولانی مدت قابل توجه است. تعطیلی طولانی اجرای تقویم تحصیلی و برگزاری امتحانات را تهدید و اجرای برنامه‌های اصلاحی را تقریباً غیرممکن می‌سازد. این موضوع ارزیابی سطح یادگیری را نیز دچار مشکل می‌کند. علاوه بر همه این‌ها تأمین رفاه و حمایت از دانش‌آموزان (شامل تأمین برنامه غذایی، محافظت از کارکنان در برابر خشونت و سوءاستفاده) و همچنین رفاه معلمان، مخاطراتی را نیز به همراه خواهد داشت.

کشورها بر اساس اولویت‌هایی مانند مقاطع تحصیلی و نرخ مبتلایان جدید در مناطق مختلف در حال برنامه‌ریزی برای بازگشایی مدارس و مراکز آموزشی هستند. با این حال، با توجه به شدت سرایت ویروس در برخی از کشورهای مورد ارزیابی، حفاصل ماه‌های می تا ژوئن آنها را وادار ساخت تا اقدامی در خصوص بازگشایی مدارس نداشته باشند.

تا زمانی که زنجیره انتقال جهانی ویروس تداوم داشته باشد شاهد باز و بسته شدن متوالی مراکز آموزشی خواهیم بود. بسیاری از کشورها در حال برنامه‌ریزی برای استفاده از مدل آموزشی ترکیبی هستند. بعضی از کشورها تعداد دانش‌آموزان در کلاس‌ها را کاهش داده و برخی دیگر نیز استفاده از ماسک در محیط‌های آموزشی را اجباری کرده‌اند.

کشورها در پاسخ به نظرسنجی مشترک یونسکو-یونیسف و بانک جهانی، از برنامه‌ریزی برای بازگشایی مدارس با اعمال تغییراتی خبر دادند. ۲۳ درصد از کشورهای مورد بررسی اذعان داشتند به دنبال استخدام معلمان بیشتری بودند. ۲۳ درصد قصد افزایش ساعت برگزاری کلاس‌ها و کاهش روزهای حضور دانش‌آموزان را داشتند. ۶۴ درصد قصد اعمال برنامه‌های اصلاحی و ۳۲ درصد نیز به دنبال اجرای برنامه‌های یادگیری سریع و ۶۲ درصد قصد اصلاح محتویات آموزشی خود را داشتند.

توصیه‌های سیاستی

جلوگیری از تبدیل بحران یادگیری به فاجعه‌ای بین نسلی، باید تبدیل به دغدغه اصلی رهبران جهان و کل جامعه آموزش شود. این مسئله نه تنها در راستای تأمین حقوق اساسی میلیون‌ها فراگیر، بلکه جهت دستیابی به پیشرفت اقتصادی، توسعه و صلح پایدار است.

تا به امروز ائتلافی جهانی متشکل از نهادها و سازمان‌های دولتی، بخش خصوصی، NGO ها و نمایندگان و جامعه مدنی تحت نظارت یونسکو تشکیل شده و در راستای تداوم فعالیت‌های آموزشی در زمان همه‌گیری مشغول فعالیت‌اند. کمپین جهانی با عنوان «آینده خود را نجات دهیم» تشکیل و در جهت توسعه فرایندهای آموزشی در سطح جهان مشغول فعالیت است. در همین راستا ما اجرای این اقدامات را به تصمیم‌گیرندگان عرصه آموزش توصیه می‌کنیم:

قطع زنجیره انتقال ویروس و برنامه‌ریزی برای بازگشایی مدارس

مهم‌ترین اقدامی که به بازگشایی هرچه سریع‌تر مدارس کمک می‌کند، تلاش برای قطع زنجیره انتقال ویروس و کنترل شیوع آن است. پس از این مرحله، از طریق پارامترهایی که در ادامه ذکر خواهند شد، می‌توان در خصوص بازگشایی مدارس برنامه‌ریزی و اقدام کرد.

اطمینان از تأمین امنیت همه

سازمان ملل متحد و جامعه آموزش، برنامه‌ای را برای راهنمایی کشورها در خصوص زمان شرایط و فرایندهای مرتبط با بازگشایی مدارس و مؤسسات آموزشی ارائه کرده‌اند. مهم‌ترین عامل در بازگشایی مراکز آموزشی توانایی تأمین سلامت برای معلمان، دانش‌آموزان و کادرهای اداری است. فاصله‌گذاری اجتماعی، استفاده از ماسک و شستشوی مکرر دست‌ها حائز اهمیت است. رعایت صحیح این موارد در کلاس‌های با تراکم بالا و مناطقی که از زیرساخت‌های کافی برخوردار نیستند نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتری دارد.

برنامه ریزی برای بازگشایی گسترده

در فرایند بازگشایی مدارس باید کودکان خاص را نیز در راهبردها گنجانند و برای رفع نیازهای ویژه آنها برنامه ریزی لازم را انجام داد. ارزیابی برای تخمین خلأهای موجود در فرایند یادگیری، اجرای برنامه های جبرانی و یادگیری سریع در زمان بازگشایی مدارس ضروری است.

شنیدن و توجه به تمامی دغدغه ها

از آنجا که والدین، پرستاران و معلمان نقش بسیار مهمی در زمان تعطیلی مراکز آموزشی به عهده داشته اند، فرایند بازگشایی باید همراه با اخذ نظرات و مشورت با آنها باشد. بازگشایی مراکز آموزشی بدون برنامه ای جامع، فراگیر و مبتنی بر خرد جمعی باعث ترک شغل معلمان و روی آوردن آنها به سایر مشاغل و در نتیجه ورود تعداد بیشتری از کودکان به بازار کار و کاهش فرصت یادگیری برای آنها خواهد شد.

هماهنگی با بازیگران اصلی به ویژه فعالان جامعه سلامت

در میان مدت اقداماتی که در راستای کاهش خطرات انتقال ویروس انجام می شوند، بسیار اهمیت دارد. در نتیجه باید به مطالعه تأثیر راهبردهای مختلف بازگشایی بر کنترل ویروس پردازیم. توصیه می شود در فرایند بازگشایی ها با مسئولان حوزه بهداشت و درمان همفکری شود. هم راستایی با سایر سیاست های اجتماعی، به خصوص حمایت از خانواده های آسیب دیده نیز بسیار مهم است.

مراقبت از بودجه آموزشی و مشارکت همگانی برای اثرگذاری بیشتر

کووید-۱۹ دنیا را به عمیق ترین رکودی که تا به حال تجربه شده کشانده است. قطعاً چنین رکودی برای سالیان متوالی کشورهای توسعه نیافته و کم درآمد را درگیر خود خواهد کرد. کشورها باید ضمن در نظر داشتن محدودیت های مالی، در کنار مسائل بهداشتی و حمایت های اجتماعی و اقتصادی، محرک هایی را نیز برای کمک به نظام آموزشی در نظر بگیرند. سازمان های بین المللی نیز لازم است تمهیداتی برای مراقبت از بودجه آموزشی کشورها بیندیشند. افزایش فضای مالی، به خصوص در حوزه آموزش که از قبل در دستور کار جامعه جهانی قرار گرفته بود، اجتناب ناپذیر است. در زیر چند اقدام پیشنهادی به عنوان نقطه شروع ذکر شده است.

تقویت منابع داخلی، افزایش سهم آموزش از سرانه بودجه و مقابله با بی‌کفایتی

از آنجایی که افزایش پایه مالیاتی در کشورهایی که دارای اقتصاد غیررسمی بزرگی هستند زمان‌بر است، باید تمهیداتی نظارتی مانند مبارزه با فرار مالیاتی و اعمال مشوق‌های مالیاتی به‌سرعت در دستور کار قرار گیرد. لازم است سیستم‌های آموزشی با اصلاح عملکرد و مقرون به صرفه شدن خدماتشان، پایه مالیاتی را افزایش و خانواده‌ها را ترغیب به پرداخت هزینه نمایند. از طرفی، اصلاح برنامه‌های نظارتی برای مقابله با ناکارآمدی‌ها نیز باید مورد توجه ویژه قرار گیرد.

از دیگر اقدامات مؤثر، رایزنی و مشارکت وزارتخانه‌های آموزش و اقتصاد جهت افزایش بودجه نظام آموزشی است (به‌خصوص در کشورهایی که امکان تخصیص مجدد بودجه وجود دارد).

حوزه‌های اجتماعی و به‌طور ویژه حوزه آموزش باید از تمام ابزارهای در اختیار خود برای تأکید بر ضرورت تأمین مالی فوری و مستمر بخش آموزش استفاده کنند. علاوه بر لزوم ارتقاء سطح سرمایه‌گذاری‌های داخلی و بین‌المللی در برهه فعلی، نظام آموزشی و به‌طور کلی سایر حوزه‌های اجتماعی باید از قدرت و اهرم فشار خود برای اصلاح طولانی‌مدت جریان مالی خود به سمت توسعه پایدار استفاده کنند.

تقویت مشارکت بین‌المللی برای رسیدگی به بحران بدهی

کشورهای عضو گروه G20 به‌منظور حمایت از کشورهای کمتر توسعه یافته با اجرای طرحی به نام «تعویق پرداخت بدهی» تا پایان سال ۲۰۲۰ موافقت کردند. البته این موضوع نه می‌تواند کمک شایانی به کشورهای کمتر توسعه یافته نماید و نه راه‌حل مناسبی برای مقابله با تثبیت بدهی‌هاست. تسویه، تعویق و تجدید ساختار بدهی‌ها برای کشورهای کم‌درآمد به عنوان بخشی از راهکار بسط فضای مالی جهت بهبود و سرمایه‌گذاری در آموزش امری ضروری است که مشارکت همه ذی‌نفعان را می‌طلبد.

محافظت از کمک‌های توسعه‌ای در آموزش

با توجه به شرایط موجود، اهداکنندگان اقلام آموزشی باید نسبت به چگونگی توزیع اقلام خود به‌خصوص در بین کودکان با شرایط ویژه اطمینان حاصل کنند.

تقویت تاب‌آوری نظام‌های آموزشی برای توسعه مناسب و پایدار

آموزش یک حق انکارناپذیر انسانی و عاملی اساسی برای دستیابی به توسعه پایدار و بنیان عدالت و برابری در جوامع است. تقویت تاب‌آوری نظام آموزشی، کشورها را قادر می‌سازد تا در موضوع بازگشایی سریع مراکز آموزشی همراهی لازم را داشته و در بحران‌های آتی نیز واکنش مناسبی داشته باشند.

تمرکز بر روی انصاف و شمولیت

گروه‌های خاص و دارای مشکل باید در اولویت برنامه‌های مرتبط با افزایش تاب‌آوری آموزشی قرار گیرند تا بدین صورت خلل ایجاد شده در فرایند یادگیری آنها طولانی‌تر نشود. برنامه‌های بهداشت و تغذیه مدارس (از جمله وعده غذایی مدارس، آب آشامیدنی سالم و سرویس بهداشتی پاکیزه) برای کودکان آسیب‌پذیر از اهمیت بسزایی برخوردار است. این موضوع می‌تواند انگیزه‌ای برای بازگشت به تحصیل گروه‌های آسیب‌دیده (به‌ویژه کودکانی که در فقر شدید بسر می‌برند) به مدارس باشد.

دولت‌ها و شرکای آنها در مسیر توسعه باید تضمین دهند که نظام آموزش، آسیب‌پذیری و نیازهای مخصوص پسران و دختران، زنان و مردان را در زمان بروز بحران‌ها برطرف می‌نماید. ناهنجاری‌های جنسیتی همراه با فشارهای اقتصادی وارده بر خانواده‌ها نباید مانع از بازگشت کودکان آسیب‌پذیر، بخصوص دختران به مدارس شود.

افزایش ظرفیت مدیریت ریسک در تمام سطوح نظام آموزشی

برای ایستادگی در برابر بحران پیش آمده، باید از تمامی ظرفیت‌های فردی، سازمانی و نهادی موجود استفاده شود. این موضوع شامل راهکارهای جایگزین و ابداعی نیز می‌شود. به‌منظور بازبینی و اصلاح برنامه‌های آموزشی فعلی، لازم است تا مشارکت همه بازیگران اصلی افزایش یابد.

تضمین مدیریت قدرتمند و هماهنگی تمام بخش‌ها با یکدیگر

در نبود مدیریتی واحد و توانمند، تنوع ارکان پاسخگو به مسائل مرتبط با کووید-۱۹ باعث ایجاد سردرگمی، ناکارآمدی و تعارض وظایف خواهد شد. نقش رهبری و برنامه‌ریزی وزارتخانه‌های آموزش در برابر مسائل و مشکلات ناشی از شیوع ویروس، باعث افزایش تاب‌آوری نظام آموزشی خواهد شد. رهبری واحد ملی این حس را ایجاد می‌کند اقداماتی که انجام می‌شوند در جهت کاهش آثار مخرب همه‌گیری بر دانش‌آموزان، معلمان و کل نظام

آموزشی است. از طرفی طراحی مکانیسمی برای به حداکثر رساندن همکاری و مشارکت تمامی ذینفعان و بازیگران عرصه آموزش ضروری است.

ارتقاء سطح مشاوره و مکانیسم‌های ارتباطی

مدیران آموزشی، معلمان و والدین نقش بسیار مهمی در مقابله با آثار بحران کووید-۱۹ دارند. مشاوره و ارتباط مؤثر با تمامی بازیگران عرصه آموزش برای ارتقاء توان تاب‌آوری و رفع نیازهای فراگیران اهمیت بسزایی دارد.

باز تصور مبحث آموزش و سرعت بخشی به تغییرات مثبت در آموزش و یادگیری

بعد از تعطیلی‌های گسترده، مراکز آموزشی شاهد نوآوری‌های چشمگیری در راستای تداوم بخشی به فرایندهای آموزشی بوده‌ایم. اختلالات ایجاد شده در امر یادگیری ناشی از تعطیلی‌های اجباری باعث برهم خوردن نتایج مورد انتظار از امر آموزش شده است. بنا بر دلایل واضحی، امکان بازگشت به دنیای پیش از کرونا وجود نخواهد داشت. در نتیجه باید اطمینان حاصل کنیم که نظام‌های آموزشی انعطاف‌پذیرتر، عادلانه‌تر و فراگیرتر از قبل باشند. تلاش‌های گسترده‌ای که در این مدت انجام شده به ما یادآوری می‌کند که آنچه قبلاً غیر قابل انجام تلقی می‌شد، اینک شدنی است. ما باید از فرصت به وجود آمده استفاده کنیم و به مجموعه‌ای از راهکارهای جدید و پایدار برای حل بحران یادگیری در مواقع بروز چالش‌هایی این‌چنینی دست پیدا کنیم.

تمرکز بر تداوم آموزش و ممانعت از ترک تحصیل به‌ویژه در گروه‌های حساس

در همان زمان که مقامات و مدیران عرصه آموزش به دنبال تصمیم‌سازی بر مبنای نکات مثبت و منفی بحران هستند، سه موضوع را باید به‌طور ویژه مد نظر قرار داد. ۱- رسیدگی به کاستی‌های ایجاد شده در امر یادگیری. ۲- بازگرداندن دانش‌آموزان ترک تحصیل‌کرده به مدارس. ۳- تمرکز بر رفاهیات و مسائل روانی دانش‌آموزان و معلمان و کادرهای آموزشی.

شناسایی مهارت‌های مورد نیاز بازار کار

ضمن بررسی مواردی که در بالا ذکر شد، باید ضرورت توانمندسازی جوانان و بزرگسالان بر اساس مهارت‌های مورد نیاز بازار کار در آینده مورد بازبینی قرار گیرد. لازم است حمایت‌ها و پشتیبانی از کارگران مشاغل اساسی که نیازهای ضروری جامعه را برطرف می‌کنند، افزایش یابد. این مشاغل شامل کارکنان حوزه خدمات بهداشتی، مراقبتی، بخش‌های کشاورزی و تأمین مواد غذایی، حوزه‌های خدماتی و معلمان می‌شود.

حمایت از حرفه آموزگاری و حفظ آمادگی ایشان

برای اطمینان از داشتن نظام آموزشی عادلانه و فراگیر باید پشتیبانی و حمایت از معلمان را افزایش داد. فناوری به تنهایی نمی تواند تضمینی بر دستیابی به نتایج خوب آموزشی باشد. مهم تر از ارتقاء توان معلمان در کار کردن با ابزارهای دیجیتال، حصول اطمینان از آمادگی ایشان برای سنجش توان دانش آموزان پس از وقفه ایجاد شده و تطبیق خود با روند شتابان آموزش و استراتژی های جدید است. آموزش بر مبنای فناوری های دیجیتال نیاز به بستر مناسب، شیوه های تدریس مؤثر و محیط یادگیری حمایتی دارد.

به روز رسانی داده ها و نظارت بر امر یادگیری

مدیریت بحران آموزش نیاز به نظارت مستمر بر داده های مربوط به دانش آموزان، معلمان و مراکز آموزشی دارد. این نظارت باید مبتنی بر ترکیبی از داده ها و سیستم های موجود و روش های نوین باشد. برای تقویت تاب آوری، داده ها باید در خدمت تسهیل نظارت بر محیط یادگیری و مسئولیت پذیری مدارس باشد. اطلاعات با کیفیت و به موقع می تواند شکاف دیجیتالی موجود را به حداقل رسانده و توانمندی معلمان در آموزش از راه دور را گسترش دهد.

معماری و فضاهای شهری در عصر پساکرونايي چگونه بايد

باشند؟

(معرفی یک مرکز آموزشی پایدار و مدولار با معماری و طراحی پساکرونايي)^۱



مهدی خاک زند، محسن فیضی، کلارا خسروی زاد^۲ و هانیه صنایعیان

چکیده

برخی از مهم‌ترین تحولات در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مانند سیستم‌های بهداشتی در اواسط قرن ۱۹، در پاسخ به بحران‌های بهداشت عمومی ایجاد شده است. اکنون COVID-19 در حال پیوستن به یک لیست طولانی از بیماری‌های عفونی مانند آنفلوآنزای اسپانیایی یا ویروس ابولا است که آثار خود را در فضاهای شهری بر جای گذاشته، جایی که برنامه‌ریزی ضعیف و سیستم‌های شکسته اجتماعی که در آن زندگی می‌کنیم، آشکار شده است. از آنجا که جهان با تهدیدات جدیدی به لحاظ بهداشتی روبه‌رو است، از امروز که همه‌گیری و ویروس‌ها جزئی از زندگی روزمره ما شده نیاز به طراحی خانه و شهرهای جدید و اصلاح آنچه موجود است، به شدت احساس می‌شود. پرسش اینجاست: اگر واقعاً به عصر بیماری‌های همه‌گیر پا گذاشته‌ایم، شهرهای آینده را چطور باید طراحی کنیم تا فضاهای خارجی به مناطق پرخطر تبدیل نشوند و همچنان امن و قابل استفاده باقی بمانند؟ از این پس سیاست‌های خانه‌سازی و شهرسازی چگونه باید دستخوش تغییرات سریع و وسیع بشوند؟ در این نوشتار ما به دنبال تأثیرات ناشی از کرونا بر معماری و فضاهای شهری خواهیم بود و از این رهگذر ابتدا در بخش اول منابع علمی تحقیقاتی دنیا در این حوزه را بررسی کرده و تأثیراتی که بر عناصر مختلف می‌گذارد از قبیل سیستم تخلیه فاضلاب، تراکم جمعیت، پیاده‌روها، فضای سبز، بهداشت، محیط‌های داخلی، فضاهای آموزشی، فضاهای اداری، رستوران‌ها و فضاهای خرده‌فروشی، حمل و نقل، سیستم‌های تصفیه هوا، مصالح مصرفی در خانه‌ها و معماری و

۱. بخشی از مقاله در سایت <https://memari.online/34894/urbanism-and-architecture-post-corona-era> منتشر شده است.

۲. نویسنده عهده‌دار مطالب، معمار و طراح، دانش‌آموخته معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت (clara_chk72@yahoo.com)

فضاهای شهری را بازگو می‌نماییم و نقاط ضعف و کج کارکردی‌های طراحی در آینده را روشن سازیم تا برنامه‌ریزان و سیاستگذاران این حوزه سریعاً پاسخ‌های سیاستی برای آن بیابند. در بخش دوم به مقولاتی از قبیل سازگاری و پایداری و بومی‌سازی، استانداردسازی و ... و نقش آنها در طراحی‌های شهرسازی و معماری آینده می‌پردازیم و در بخش سوم نمونه یک طراحی پساکرونایی را معرفی می‌کنیم تا بتوان با الگوبرداری از آن در آینده بر چالش‌های از این دست فائق آیند. در پایان نیز ضمن نتیجه‌گیری توصیه‌ها و پیشنهادات فنی و سیاستی برای معماران و طراحان و سیاستگذاران و برنامه‌ریزان شهری آورده شده است.

مقدمه

صد و پنجاه سال پیش، پزشک جان اسنو با استفاده از نقشه‌ای از لندن و داده‌های سیستم آب‌رسانی، منبع شیوع وبا در لندن را شناسایی کرد. تجزیه و تحلیل او ثابت کرد که محله‌های تهیه شده توسط پمپ آب خاص بیشتر از دیگران تحت تأثیر این بیماری قرار دارند. با بستن پمپ، آن‌ها توانستند همه‌گیری را کنترل کنند. این حادثه فراتر از یک حکایت تاریخی است؛ به دو دلیل این یک نقطه انعطاف در طراحی شهری بود. اول، اهمیت یک رویکرد چندرشته‌ای را برای برنامه‌ریزی شهر نشان داد- اینکه چگونه شهروندان از همکاری حوزه‌های مختلف تخصص بهره‌مند می‌شوند. دوم، ارتباط بین طراحی و بهداشت و اهمیت تلفیق ملاحظات بهداشتی در برنامه‌ریزی شهر و طراحی شهری را اثبات کرد. بر این اساس، در دهه‌های پس از آن، متخصصان بهداشت عمومی به برنامه‌ریزان و معماران شهری پیوستند. به لطف پیشرفت‌های علمی، فناوری‌های نوین و شکوفایی اقتصاد، شرایط زندگی در شهرها بهبود یافت و استانداردها و ضوابطی برای تضمین سلامت و ایمنی ساکنان شهر تعریف و اجرا شد. موفقیت، رضایت خاطر را به وجود آورد و رابطه بین این رشته‌ها از بین رفت: طراحی شهری و بهداشت عمومی دوباره راه را جدا کردند. این پیدایش اوضاع چالش‌برانگیزی بود که امروز در آن قرار گرفتیم- با یک بیماری همه‌گیر هنوز غیر قابل کنترل روبه‌رو هستیم.

بیاید بررسی کنیم که چگونه یک اپیدمی ویروسی کار می‌کند: به طور کلی، شروع بسیاری از بیماری‌های همه‌گیر مانند کووید-۱۹ هنگامی اتفاق می‌افتد که منشأ حیوانی، انسانی را با ویروس ناشناخته آلوده می‌کند. بسته به ظرفیت انتشار این ویروس، شدت آن و زمینه آن، عفونت می‌تواند طی چند هفته از چند مورد به یک اپیدمی و سپس به یک بیماری همه‌گیر تبدیل شود. با در مورد کووید-۱۹، ما با یک منطقه پرجمعیت و دارای حمل و نقل

سریع به سایر نقاط جهان و یک ویروس بسیار مسری مواجه بودیم؛ و از آنجا که این ویروس می‌توانست قبل از نشان دادن علائم عفونت منتقل شود - به افراد دیگر سرایت کرد.

سونیا شاه، خبرنگار علمی و نویسنده کتاب‌های «تب و بیماری‌های همه‌گیر» می‌گوید: «در گذشته زندگی در شهر امید به زندگی را کاهش می‌داد... شهرها تله مرگ بودند». در نبود تدابیر بهداشت عمومی سریع و کارآمد برای مقابله با گسترش بیماری، هر چه شهر بزرگ‌تر و دسترسی به مناطق مختلف در آن آسان‌تر باشد، سرعت شیوع هم بیشتر خواهد شد. با این پیش‌بینی که تا سال ۲۰۵۰، حدود ۶۸ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی خواهند کرد، نیاز مبرم به طراحی شهرهایی مناسب برای بیماری‌های همه‌گیر بیشتر حس می‌شود.

شهرهای مدرن به گونه‌ای طراحی نشده‌اند که با زندگی در دوران شیوع یک بیماری همه‌گیر سازگار باشند. این روش زندگی وارونه شهرها را به ردیفی نامنظم از اتاق خواب‌ها و کارگاه‌های جدا از هم تبدیل کرده است (لیدیا کالیپولیتی، استادیار رشته معماری در کالج «کوپر یونیون» نیویورک). وقتی میلیون‌ها نفر از مردم منزوی شده و از خانه کار می‌کنند، خانه باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟ هنگامی که مردم نمی‌توانند سفر کنند، نقش هتل‌ها چیست؟ وقتی تجمع در اماکن عمومی مجاز نیست، شهرها و فضاهای عمومی چگونه تغییر می‌کنند؟ از نظر مراکز درمانی و طراحی داخلی، چه تغییراتی باید اعمال کرد؟ جزئیات معماری بهداشتی برای در امان ماندن از یک دنیاگیری دیگر مانند بحران کنونی چگونه باید باشد؟ همه این‌ها پرسش‌هایی است که باید هر چه سریع‌تر پاسخ داده شوند و معماری و رابطه آن با انسان را دوباره تعریف کنند.

بخش اول: تأثیر کرونا بر عناصر معماری و شهرسازی

همه شهرها به یک اندازه در برابر بیماری آسیب‌پذیر نیستند. شهرهای پایدار مثل کپنهاگ که پر از فضاهای سبز هستند و از امکانات و زیرساخت‌های حمل و نقل سبز و پایداری بهره‌مند هستند از جمله دوچرخه‌سواری، به دلیل مزیت‌های بهداشتی خود شهرت جهانی دارند؛ اما اوضاع برای ساکنان سکونت‌گاه‌های غیررسمی در شهرهایی مانند نایروبی در کنیا و داکا در بنگلادش که از نظر اقتصادی توسعه چندانی نیافته‌اند، بسیار متفاوت است.

الویس گارسیا، کارشناس بهداشت عمومی و استاد مدرسه عالی طراحی هاروارد می‌گوید: «در مکانی که سیستم تخلیه فاضلاب مناسب یا دسترسی به آب پاکیزه برای شست و شو وجود ندارد، احتمال شروع و گسترش بیماری همه‌گیر از هر جای دیگر بیشتر است». وی همچنین می‌گوید: «تخمین زده می‌شود تا ۱۰ سال آینده ۲۰ درصد جمعیت جهان در مناطق شهری با دسترسی محدود به زیرساخت‌های مناسب آب و فاضلاب و بهداشت زندگی

خواهند کرد». اولین قدم برای ساخت شهری سالم‌تر، تأمین نیازهای اولیه بهداشتی است. گارسیا می‌گوید: «این یعنی برخورداری از سیستم‌های مناسب آب و تخلیه فاضلاب و خانه‌هایی با کیفیت». در بسیاری از مناطق جهان، جابه‌جایی روستاها و شهرها از ظرفیت دولت‌ها و برنامه‌ریزان برای پاسخگویی مناسب به نیازهای مردم پیشی گرفت. این امر منجر به گسترش سکونتگاه‌های غیررسمی شهری شد. امروزه بیش از یک میلیارد نفر در مناطق برنامه‌ریزی نشده و غیرقانونی در شهرها زندگی می‌کنند، رقمی حیرت‌انگیز که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ دو برابر شود (گارسیا، ۲۰۲۰).

تراکم جمعیت

اکنون شهرسازان در حال بازاندیشی بر روی مسائل و نیازهای مهم در برابر همه‌گیری هستند. این روزها صحبت‌های بسیاری درباره تراکم و تجمع جمعیت در مناطق شهری و بالا بودن احتمال شیوع در این مناطق می‌شود. اما واقعیت این است که همان‌طور که دان هرچیز^۱ در کتاب «شهرهای قوی»^۲ تشریح می‌کند، تراکم چندان هم بد نیست و شاید در این مناطق بتوان ویروس را نسبت به شهرهای با گستردگی زیاد و تراکم پایین مانند اغلب شهرهای آمریکایی بهتر کنترل کرد؛ به عبارت دیگر، این امکان وجود دارد در مناطقی با پراکندگی جمعیت، سرعت سرایت بیماری بیشتر باشد.

این به آن دلیل است که امکانات شهری این روزها کمتر محله‌ای هستند و اغلب در مراکز شهرها قرار گرفته‌اند و ساکنان حومه برای برخورداری از این امکانات یا حتی کار باید روزانه مسافت طولانی را طی کنند تا به مرکز شهر برسند. بنابراین تراکم افرادی که از مناطق مختلف به این مرکز وارد شده‌اند بیشتر خواهد بود. در محل کار هم کارمندان از مناطق گوناگونی می‌آیند و کودکانشان به مدرسه‌های متفاوتی می‌روند و همسایه‌های متفاوتی دارند. در این میان از «میان‌ه فراموش‌شده» صحبت و به عنوان یک راه‌حل پیشنهادی مطرح می‌شود. «میان‌ه فراموش‌شده»^۳ مجموعه‌ای از انواع مسکن چند واحدی یا خوشه‌ای برای چند خانواده است که در قیاس با خانه‌های یک خانواده‌ای مقرون به‌صرفه‌تر است و به رفع نیازهای رو به رشد برای زندگی شهری که پیاده‌محور باشد، کمک می‌کند. این نوع شهرسازی، گزینه‌های مسکن متنوعی را در طیف وسیعی از قیمت‌های مختلف و تیپ‌های مختلف

1. Dan Herriges
2. Strong Towns
3. Missing Middle

از جمله دوبلکس، فوربلکس و خانه‌های خطی را، برای سهولت دسترسی پیاده به خرده‌فروشی‌های محلی و گزینه‌های حمل‌ونقل عمومی ارائه می‌دهد (دانیل پارولاک، ۲۰۲۰).



شکل ۱: میانه فراموش شده Missing Middle

لیود آلتز، معمار کانادایی که در زمینه معماری و شهرسازی پایدار فعالیت می‌کند، می‌گوید: «این نوع مسکن می‌تواند افراد زیادی را در خود جای دهد و در عین حال فضای باز کافی هم برای ساکنان به وجود بیاورد. شما لازم نیست در آسانسور گیر بیفتید و به راحتی می‌توانید به فضای بیرون دسترسی پیدا کنید. در متراکم‌ترین مناطق شهرهای ما، مردم به فضای سبز دسترسی ندارند و پیاده‌روها شلوغ هستند، جایی برای عبور و مرور وجود ندارد. اما اگر تراکم را پخش کنیم، می‌توانیم فضایی به وجود بیاوریم که به همان اندازه از افراد را در خود جای دهد، در حالی که فضای باز کافی هم دارند».

این محقق این را تراکم متعادل^۱ می‌خواند: «به‌اندازه کافی متراکم برای داشتن خیابان‌های اصلی پر جنب و جوش با خرده‌فروشی و خدمات برای نیازهای محلی، اما نه آن قدر زیاد که مردم نتوانند از پله‌ها استفاده کنند و نیاز به آسانسور باشد. به‌اندازه کافی متراکم برای پشتیبانی از زیرساخت‌های دوچرخه و حمل و نقل عمومی، اما نه آن قدر که به متروها، گاراژهای بزرگ و پارکینگ زیرزمینی احتیاج داشته باشیم. به‌اندازه کافی متراکم برای ایجاد یک جامعه آشنا، اما نه آن قدر متراکم که باعث شود مردم همدیگر را نشناسند. مهم داشتن یک جامعه همگن و با تقسیم عادلانه امکانات است».

1. Goldilocks Density

پیاده‌روها

اگر بخواهیم با ریزبینی و جزییات بیشتری به تغییرات فضاهای شهری نگاه کنیم، باید ببینیم به محض خروج از خانه با چه فضاهایی در ارتباطیم و چه مشکلاتی برایمان پیش می‌آید. اولین فضای بیرون خانه، البته اگر نخواهیم از ماشین شخصی استفاده کنیم، پیاده‌رو است. هم‌اکنون بیشتر پیاده‌روهای شهری آن قدر باریک هستند و یا آن قدر کیسه و سطل زباله و موتورسیکلت در آن‌ها قرار داده شده که به هنگام عبور از آن‌ها به هیچ وجه نمی‌توان فاصله اجتماعی درخواست‌شده برای مقابله با سرایت ویروس را رعایت کرد. نزدیک به ۱۲۰ کیلومتر از خیابان‌های شهر اوکلند ایالت کالیفرنیا آمریکا بسته شده تا فضای کافی برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری وجود داشته باشد؛ بنابراین، شهرهای آینده باید دارای پیاده‌روهای پهن‌تر و مسیرهای دوچرخه و پیاده بیشتری باشند.

فضای سبز

از سوی دیگر آنچه کمبودش این روزها در شهرهای متراکم به میزان زیادی احساس می‌شود، کمبود فضای سبز یا مکان‌های باز برای ورزش و پیاده‌روی یا تنفس هوای تازه است. برعکس در شهرهای متراکم امروزی روز به روز از مساحت چنین فضاهایی کاسته و به میزان ساختمان‌ها افزوده می‌شود. این روزها در دوران قرنطینه اکثر کشورها پیاده‌روی یا ورزش انفرادی را در فضای باز مجاز دانسته‌اند، اما وقتی نزدیک محل زندگی شما جایی برای این امر وجود نداشته باشد، چه می‌توانید بکنید؟

نمونه بارز راه‌حل سریع در روزهای قرنطینه در شهر وین اتخاذ شد. با وجود اینکه در این شهر پارک‌ها، جنگل‌ها، فضاهای باز و مسیرهای دوچرخه زیادی وجود دارد، اما چون خارج شدن از محله بدون دلیل موجه ممنوع بود و برخی از محلات امکانات فضای سبز یا پیاده‌روی کمتری داشتند، دولت برخی از خیابان‌های این محلات را برای مدت قرنطینه تبدیل به مسیرهای عابر پیاده کرد و عبور و مرور ماشین‌ها را ممنوع نمود تا مردم بتوانند با خیال راحت و با رعایت فاصله فیزیکی در آن‌ها قدم بزنند. به عبارت بهتر، دولت اقدام به عریض نمودن و افزایش مساحت پیاده‌راه‌ها کرد تا قانون فاصله اجتماعی قابل اجرا باشد. چون وقتی شما قانونی را وضع می‌کنید باید شرایط اجرای آن را هم فراهم کنید.

مثال دیگر پیشنهاد ساخت یک پارک با رویکرد حفظ فاصله فیزیکی و استفاده همزمان افراد از آن است: یک نوع امکان تنها بودن در مکان عمومی. این پارک توسط استودیو پرشت^۱ پیشنهاد شده است و قواعد جدیدی را در

طراحی معماری منظر در نظر گرفته است. این پارک که به شکل اثر انگشت تصور شده، برای یک قطعه خالی در وین طراحی شده است؛ اما می‌توان چنین ایده‌هایی را در هر شهری در سراسر جهان اجرا کرد.



شکل ۲: مدل پارک با رویکرد حفظ فاصله فیزیکی
منبع: طراحی شده توسط استودیو پرشت برای وین اتریش

بهداشت

نگرانی‌های بهداشتی ممکن است باعث ایجاد قوانین و مقررات جدید ساختمانی شود. این پرسش مطرح می‌شود که آیا نیاز به فاصله اجتماعی بر استانداردهای اِشغال تأثیر می‌گذارد؟ و نظارت بیشتر بر کیفیت هوای داخلی را توصیه می‌کند؛ یا نظارت و امنیت فقط شدیدتر می‌شود. به عنوان مثال، شرکت‌هایی مانند آمازون و فدرال اکسپرس

دوربین‌های حرارتی برای تشخیص تب کارکنان نصب کردند و شهر وستپورت، کنتیکت،^۱ یک هواپیمای بدون سرنشین^۲ مستقر کرده است که می‌تواند دمای بدن را اندازه‌گیری کند، ضربان قلب را بخواند و سرفه و عطسه را از فاصله حدود ۶۰ متر تشخیص دهد. همان‌طور که آزمایش آنتی‌بادی به طور گسترده‌تری در دسترس است، ما حتی می‌توانیم غربالگری خون را به یک پیش‌شرط ورود به استادیوم‌ها، میادین ورزشی و سایر مکان‌های تجمع عمومی تبدیل کنیم که بی‌شبهت به بررسی‌های ژنتیکی به تصویر کشیده شده در فیلم گاتاکا در سال ۱۹۹۷ نیست.

تغییر محیط‌های داخلی

جو دا سیلوا، متخصص مدیریت توسعه پایدار جهانی در شرکت خدمات مهندسی اروپا معتقد است که باید در نحوه ساخت محیط‌های داخلی‌مان هم تغییر ایجاد کنیم. او می‌گوید: «در ساختمان‌هایی که فضاهای مشترک دارند، می‌توانیم به نصب بیش از یک آسانسور و ساخت چندین راه‌پله عمومی فکر کنیم». این کار مانع ازدحام جمعیت در فضاهایی می‌شود که مورد استفاده تعداد زیادی از مردم است و به همین دلیل در آن‌ها افراد در فاصله نزدیک به هم قرار می‌گیرند. علاوه بر این، خانه‌هایمان هم باید تغییر کنند. به‌منظور جلوگیری از هدر رفتن گرما و انرژی بسیاری از فضاهای کاری، آپارتمان‌ها و ساختمان‌های بزرگ پنجره‌های بازشو ندارند. اما به گفته کالیپولیتی اگر قرار باشد وقت بیشتری را در محیط‌های داخلی بگذرانیم، خانه‌هایمان نیاز به تهویه بهتر و نور بیشتری دارند. او از ضرورت پرهیز از آنچه «نشانگان بیماری ساختمان» نام گرفته، حرف می‌زند: «این زمانی اتفاق می‌افتد که ساختمان کاملاً مسدود باشد و عوامل بیماری‌زا از طریق سیستم‌های تهویه هوا دوباره به گردش درآیند». بنابراین مردم در خانه کار می‌کنند، در اتاق نشیمن ورزش می‌کنند و به روش‌های نگه‌دارنده به سبک قدیمی برای ذخیره غذاهای فاسدشدنی روی می‌آورند. خانه‌ها شامل فضاهای سازنده مانند دفاتر اختصاصی منازل، حیاط‌های بزرگ‌تر برای باغ‌ها و فعالیت‌های فضای باز، سالن‌های ورزشی اختصاصی در خانه و انبار غذای اضافی می‌شوند. پیش‌بینی می‌شود که فضای کار برای دورکاری و آموزش در خانه برای کودکان اجباری خواهد شد و نقشه‌های طبقات برای این کارها، ابزارهای تکنولوژیکی را در اولویت قرار می‌دهند.

1. Westport, Connecticut
2. drone

فضاهای آموزشی

بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ بزرگ‌ترین اختلال در سیستم‌های آموزشی را در طول تاریخ ایجاد کرده است که تقریباً ۱,۶ میلیارد زبان‌آموز را در بیش از ۱۹۰ کشور و همه قاره‌ها تحت تأثیر قرار داده است. اختلال در تحصیلات، تأثیرات قابل توجهی فراتر از آموزش داشته و خواهد داشت. از طرف دیگر، این بحران باعث تحریک نوآوری در بخش آموزش شده است. ما رویکردهای نوآورانه‌ای از رادیو و تلویزیون گرفته تا بسته‌های آموزشی در خانه را در حمایت از آموزش و تداوم آن دیدیم.

فضاهای آموزشی هرگز دیگر مثل قبل نخواهد شد. استودیوی رُ^۱ مستقر در دبی روش‌های مختلفی را پیش‌بینی کرده است که کووید-۱۹ بر طراحی مدارس و کالج‌ها تأثیر می‌گذارد، از جمله رد «پروژه‌های پوچ» و معرفی کلاس‌های سبک «ما کار می‌کنیم»^۲. استودیوی رُ و همکارانش هفت دیدگاه مختلف را در مورد چگونگی تغییر فضاهای آموزشی در آینده در همه‌گیری ویروس کرونا، چه در کوتاه‌مدت چه در بلندمدت، ابداع کرده‌اند. در گزارش کوتاه‌مدت بیان می‌شود که چالش طراحان تسریع در ظرفیت مدارس و دانشکده‌ها با تغییر ساختار کلاس‌های موجود برای اسکان کودکان کمتر یا استفاده مجدد از فضاهای غیرآموزشی مانند سالن‌های ورزشی و سالن‌های غذاخوری است. در موارد شدید، طراحان می‌توانند کلاس‌های مدولار و از قبل ساخته شده ایجاد کنند که فقط در چند ماه با هزینه نسبتاً کمی ساخته می‌شود. همچنین می‌توان گرافیک متناسب با سن را بر روی کف و دیوارها اضافه کرد تا به کودکان یادآوری شود که باید دست‌های خود را بشویند و قوانین فاصله اجتماعی را رعایت کنند.

این پایانی به اصطلاح «پروژه‌های پوچ» که با تمرکز کمتری به تزئین نمای خارجی و تمرکز بیشتر بر عملکرد فضاهای داخلی خواهد بود.

فضاهای اداری، رستوران‌ها و فضاهای خرده‌فروشی

دفاتر، رستوران و فضاهای خرده‌فروشی نیز متفاوت خواهند شد. برای مثال شرکت‌های معماری مانند کوشمن و ویکفیلد^۳ «دفتر جدید ۶ فوتی» ارائه داده‌اند، جایی که تمام فضاهای شخصی به شش فوت افزایش می‌یابد. اتاق‌های خصوصی شده ممکن است به سالن‌های اجتماعات بزرگ ترجیح داده شوند. به عنوان مثال، رستوران‌ها می‌توانند

1. Roar
2. we work
3. Cushman & Wakefield

از فرهنگ آسیایی اتاق‌های جداگانه در یک مکان غذاخوری باز پیروی کنند. انستیتوی معماران آمریکا اخیراً ابزاری برای ارزیابی مجدد اشتغال برای کمک به ارائه رهنمودهایی برای محدود کردن ویروس کرونا منتشر کرده است.

حمل و نقل

یک مسئله مهم دیگر مسئله حمل و نقل است. بومی‌سازی همچنین می‌تواند به حل یک موضوع جنجالی دیگر در مسیر مبارزه با یک بیماری همه‌گیر کمک کند: حمل و نقل عمومی. با وجود این‌که حمل و نقل عمومی به عنوان یک راه‌حل زیست‌محیطی برای کاهش آلودگی هوای ناشی از سفر با خودروهای شخصی مورد استقبال قرار گرفته است، اما در شرایط شیوع بیماری گزینه‌ای ایده‌آل به نظر نمی‌رسد.

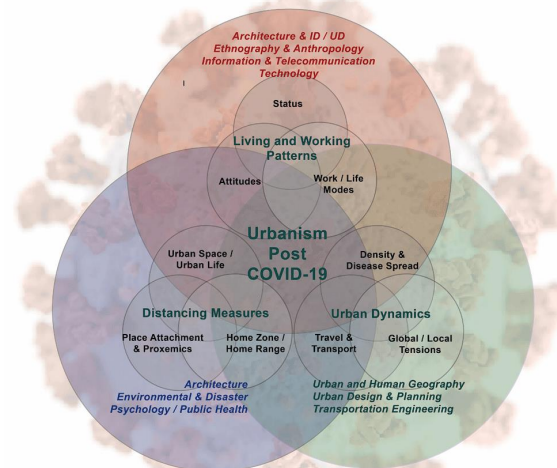
یوهان ولتیر می‌گوید: به این ترتیب شهرها باید امکانات بیشتری برای دوچرخه‌سواری ارائه دهند و شاید مجبور شوند «مسیرها و خیابان‌های کوچک بیشتری فراهم کنند تا راه‌های جایگزین برای رفت و آمد وجود داشته باشد و عده زیادی همزمان از یک خیابان یا وسیله حمل و نقل عمومی واحد استفاده نکنند».

ما امروزه شاهد افزایش روزافزون شبکه‌های مترو در سراسر جهان هستیم، ولی حالا شاید باید این رویکرد را تغییر دهیم و به جای آن تعداد اتوبوس‌هایی که گنجایش افراد کمتری دارند را افزایش دهیم و همچنان روی محله‌بندی‌ها تمرکز کنیم. متروها و بزرگراه‌ها نیاز کلان‌شهرهاست، اما در صورت عدم نیاز برای رفتن هر روزه به این شهرها دیگر نیازی به بزرگراه و مترو نخواهد بود و لازم نیست که هر روزه جمعیت زیادی در فضای پرریسک متروها قرار بگیرند. وقتی که ما این‌گونه سفرهای طولانی روزانه را کاهش بدهیم و به خیابان‌های محلی برگردیم، مغازه‌ها و بقالی‌های کوچک جای سوپرمارکت‌های بزرگ را خواهند گرفت و این یعنی ارتباط کمتر و احتمال ابتلای کمتر. به عنوان نتیجه‌گیری در مورد شهرها به این نظر دانیل هریگز در کتاب «شهرهای قوی» بسنده می‌کنیم که به ما یادآوری می‌کند که اصولاً چرا ما در شهرها هستیم.

سالم ماندن فیزیکی یک چالش است، اما حمایت اجتماعی هم چالش دیگری است. شهرها توانایی این را دارند که همسایگان را تشویق کنند که به مراقبت از یکدیگر بپردازند، غذا و مایحتاج زندگی برای نیازمندان را تأمین کنند، برای مراقبت از کودکان والدین شاغل با همدیگر هماهنگی و همکاری کنند، پناهگاهی برای بی‌خانمان‌ها ترتیب دهند، گروه‌های پزشکی مورد نیاز را به آنجا برسانند و کمتر به محیط‌زیست آسیب برسانند. چنین شهری یک شگفتی است و وظیفه معماران و شهرسازان به وجود آوردن شرایط لازم برای چنین فضایی است.

بخش دوم: معماری و شهرسازی پسا کرونا (شهرهای آینده) و الزامات طراحی

در مورد دوره مدرن و پسامدرن در شهرسازی، ادبیات کاملاً روشنی وجود دارد؛ اما درباره دوره پساکرونا هنوز چنین تجربه‌ای نیست و قاعدتاً باید راه‌هایی که تا قبل از وقوع کرونا در حوزه مطالعات شهری و شهرسازی طی شده است، بررسی و مشخص شود که در این برهه زمانی به واسطه شرایط پیش آمده آیا نیاز است در برخی موارد تجدیدنظر شده یا برخی روندها متوقف شود. در حوزه شهرسازی پساکرونا، احتمالاً در برخی از زمینه‌های شهری نیاز به تجدید نظر داریم و باید در روش‌های برنامه‌ریزی، طراحی یا روش‌های تحلیل مسائل شهری تفکر و برخی روش‌ها را به دلیل آسیب‌زایی متوقف کنیم، در این صورت امکان دارد که ما به سمت روش‌ها و شیوه‌های نوینی برویم که تا الآن حتی از آنها اطلاعی نیز نداشته‌ایم و باید آن‌ها را کشف کنیم. در حال حاضر، در این زمینه ابهامات بیشتر از معلومات است و باید منتظر زمان و تغییر و تحولات بمانیم. با این حال، مهم‌ترین چیزی که باید به آن توجه کرد این است که احتمالاً ما یک بازگشت به بسیاری از اصول و مفاهیم و مبانی فکری قبل از دوران نوگرایی داریم، بدین معنا که ما در رابطه بین شهر و طبیعت، رابطه بین شهر و انسان و رابطه بین اجزای مختلف شهر شاهد بازگشت به دورانی خواهیم بود که تحولات آسیب‌زای امروزی در آن دوران وجود نداشت، این بازگشت می‌تواند به ما کمک کند که اشتباهات گذشته را مورد بازنگری قرار دهیم، دوران پساکرونا در شهرها چنین سبک و سیاقی را به خود می‌گیرد.



شکل ۳: مدل مفهومی ترسیم چارچوب تعاملی الزامات شهری و اجتماعی-مکانی ۱ در مواجهه با کرونا^۲

1. socio-spatial
2. A conceptual trans-disciplinary framework for addressing urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures.

این شکل الزامات پسا کرونا را به سه بخش کلی زیر طبقه بندی کرده است که هر بخش نیز زیربخش های خود را دارد:

موضوعات مربوط به پویایی شهری:^۱ در این بخش از منظر جغرافیای شهری و انسانی، طراحی و برنامه ریزی شهری و مهندسی حمل و مشخص شده است.

معیارهای فاصله گذاری:^۲ پرسش هایی که به مفاهیم اجتماعی- مکانی و دیالکتیک های فضای شهری / زندگی شهری از حوزه روانشناسی محیط ناشی می شود.

الگوهای زندگی و کار:^۳ بحث و گفتگو درباره محیط های جدیدی که سبک های جدید زندگی / کار را در خود جای می دهد، از منظر مردم نگاری و مردم شناسی بررسی می شود.

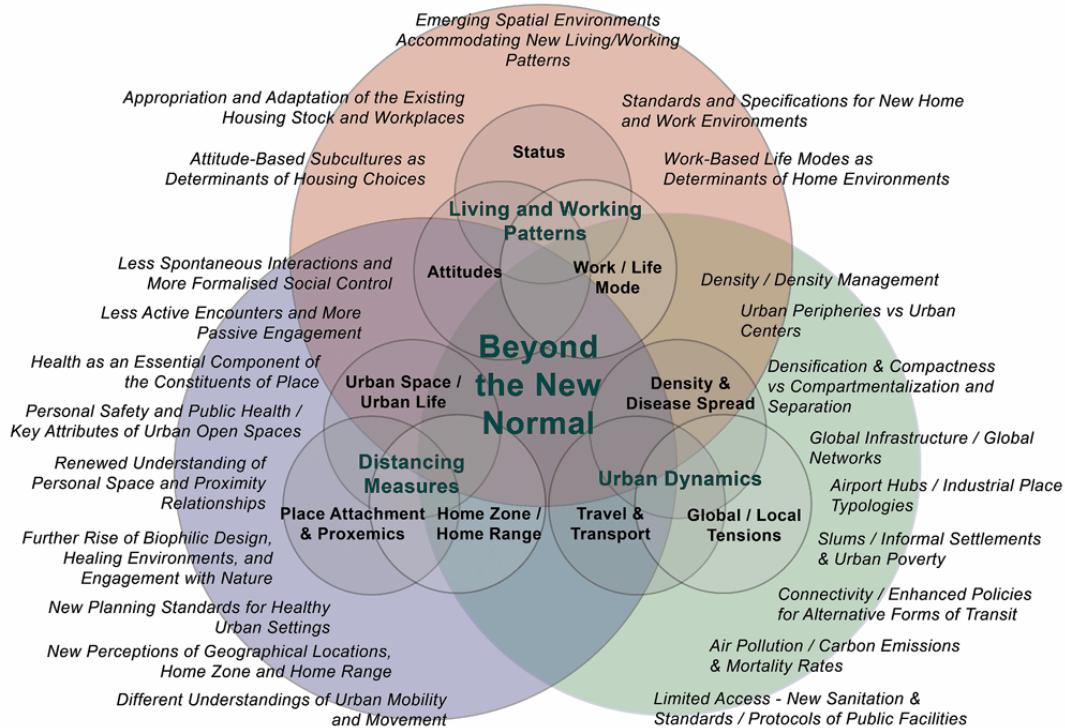
-
1. Urban dynamics
 2. Distancing measures
 3. Living and working patterns

معماری پسا کرونا

در مرحله اول هنگام شیوع دنیاگیری و موقعیت اضطراری، مانند هر وضعیت اضطراری دیگری از قبیل سیل و زلزله و درست مانند تمهیداتی که در زمینه شهری در نظر گرفته می‌شود، در زمینه معماری نیز اقدامات فوری و موقت برای کنترل اوضاع ضروری است. مثلاً جداسازی بیماران و موارد مشکوک، تجهیز مکان‌هایی برای قرنطینه موقت یا کسانی که در دوره نقاهت به سر می‌برند، به‌خصوص احداث و تجهیز بیمارستان‌های موقت، انعطاف‌پذیر و سبکی که قابلیت جابه‌جایی و انتقال سریع را دارند، ایستگاه‌های مشاوره سلامتی و تأمین مایحتاج روزانه و غیره؛ اما آیا معماری پس از این دوره هم باید در خود تغییراتی بدهد؟ در آینده چه کار باید کرد؟ اگر زمان بیشتری را در خانه سپری کنیم و وقتی در جمع هستیم فاصله اجتماعی داشته باشیم، تعامل انسانی چه خواهد شد؟ اگر در هنگام خرید یا شرکت در یک کنسرت یا پیک‌نیک، دیگر با افرادی که متفاوت از ما هستند مواجه نشویم و با آنها در صحبت مشغول نشویم چه معنایی خواهد داشت؟ در این صورت آیا می‌توان مجموعه‌ای از افراد را جامعه خواند؟ فضا جایی است که تعامل انسان اتفاق می‌افتد. آیا می‌توانیم جامعه‌ای سالم و بدون هیچ بستری (به‌سختی هرگونه بستر) برای تعامل داشته باشیم؟



شکل ۴: خانه‌های کپسولی



شکل ۵: مدل مفهومی فرای وضعیت نرمال برای ترسیم چارچوب تعاملی الزامات شهری و اجتماعی - مکانی در مواجهه با کرونا ساخت و ساز پسا کرونا شامل قطعات پیش ساخته و طراحی های از پیش تأیید شده ساختمان است. ساخت متوسط بیمارستان حدود ۶-۱۰ سال قبل از افتتاح تسهیلات دارای جدول زمانی است؛ اما یک پروژه احداث بیمارستان اورژانس اخیر در ووهان چین، از قطعات پیش ساخته و یک نقشه طبقاتی مصوب برای بیمارستان اورژانسی ساخته شده در شهر دیگری در طی همه گیری سارس استفاده کرده است. پس نتیجه می گیریم آنچه ۱۰ سال طول می کشد، در طی ۱۰ روز ساخته شد.

خانه های امروزی ما مخصوصاً طبقه متوسط شهری، اغلب جعبه های روی هم چیده شده ای هستند که تعداد زیادی واحد مسکونی را در بر می گیرند. راه حل اول این است که تعداد طبقات آپارتمان ها و ساختمان ها را کاهش بدهیم، به گونه ای که واحدها به آسانی از طریق راه پله قابل دسترسی باشند. در این حالت، به خصوص برای ساختمان های عمومی و اداره ها باید پله های پهن، وسیع و در دسترس طراحی کرد و امکان دارد از این پس پله بیشتر خودش را در نمای خارجی یا داخلی ساختمان به نمایش بگذارد. راه حل دوم برای ساختمان های بلندمرتبه موجود یا آینده (در صورتی که همچنان طرفدار داشته باشند)، تعبیه تعداد زیادی آسانسور کوچک و خصوصی است؛ یعنی مثلاً هر واحد، آسانسور خودش را داشته باشد و همه آسانسورها از حالت عمومی خارج شوند. از طرف دیگر، آسانسورها

باید هوشمند شوند؛ یعنی بدون نیاز به زدن دکمه و مثلاً با اپلیکیشن موبایل بتوانند کار کنند و بعد از هر بار پر و خالی شدن خودشان را ضدعفونی کنند.

ایده زندگی اشتراکی، کار اشتراکی و شعار «حداقل فضای خصوصی، حداکثر فضای عمومی» که در دوران پیش از کرونا بسیار باب شده و طرفدار پیدا کرده بود؛ به‌طور جدی زیر سؤال خواهد رفت و دیگر کسی دلش نمی‌خواهد در فاصله نزدیک از کسی که سرفه می‌کند بنشیند و کار کند؛ بنابراین میزها که در طول دوران مدرنیسم کوچک‌تر شده بودند و فاصله‌ها کمتر شده بود، به‌مرور بزرگ‌تر و بزرگ‌تر می‌شوند و نهایتاً هر کسی یا در خانه یا در سلول خودش کار خواهد کرد و ایده معماری باز و فولدینگ پس از این محبوب نخواهد بود، به دلیل اینکه هیچ‌کدام از پروتکل‌های بهداشتی را برآورده نمی‌کند. خانه‌ها به سمت هوشمندتر شدن پیش خواهند رفت و به‌طور کلی هدف تکنولوژی و معماری کاهش حداکثری ارتباط بدن به‌خصوص دست‌ها با سطوح خواهد بود.

در نظر گرفتن فضای کار در خانه برای کسانی که دورکاری می‌کنند یا طراحی یک فضای قابل تغییر هم در دستور کار معماران قرار خواهد گرفت. بالکن یا حیاط مستقل یکی از اجزاء مهم خانه‌ها خواهد شد، چراکه در زمان قرنطینه و لزوم رعایت فاصله فیزیکی و ماندن در خانه کاربرد بسیار وسیعی خواهند داشت: از امکان دسترسی مستقیم به هوای تازه و آفتاب گرفته تا تبدیل شدن به صحنه‌ای برای روابط اجتماعی همسایگان و همچنین کاشت و داشت و برداشت سبزیجات و گیاهان مورد نیاز ساکنان خانه.

جایی که مردم ترجیح می‌دهند بیشتر به درون حرکت کنند تا احساس اجتماع را از بالکن خود فراهم کنند، با استناد به فیلم‌های اخیر از سرنادهای بالکن‌های ایتالیایی‌ها، می‌تواند یک رونق شهری باشد.

تغییر سیستم‌های تصفیه هوا

از جمله ملزومات دیگر، سیستم تهویه مطبوع و فیلتر هوا برای جلوگیری از ورود هوای آلوده به داخل خواهد بود. اگر در دوران یک همه‌گیری، ویروس به‌آسانی بتواند از طریق هوا منتقل شود، این فیلترینگ جلوی ورود آن را به فضای داخلی خواهد گرفت. نکته مهم دیگر انتخاب مصالح است. اینکه چه مصالحی در مقابل ویروس مقاوم‌تر است یا ویروس بر روی کدام ماده مدت بیشتری زنده می‌ماند، تأثیر به‌سزایی در انتخاب مواد به کار برده شده در ساختمان دارد.

مصالح مصرفی در خانه‌ها و معماری و فضاهای شهری بعد از کرونا

به نظر می‌رسد مشخصاً ویروس کرونا بر روی سطوح صاف مانند پلاستیک (۷۲ ساعت) و فولاد ضدزنگ (۴۸ ساعت) و مدت زمان کوتاه‌تری روی کاغذ، مقوا یا لباس (۲۴ ساعت) می‌تواند زنده بماند. بزرگ‌ترین شگفتی، عملکرد مس است. بر روی سطوح مسی ویروس در چهار ساعت از بین می‌رود. در سال ۲۰۱۵، محققانی که با یک کمک‌هزینه وزارت دفاع کانادا کار می‌کردند، میزان آلودگی را در سه بیمارستان مقایسه کردند و دریافتند که در هنگام استفاده از آلیاژهای مس، میزان آلودگی ۵۸ درصد کاهش می‌یابد. مطالعه مشابه هم در سال ۲۰۱۶ در یک بخش مراقبت‌های ویژه کودکان انجام شد که کاهش چشمگیری در میزان عفونت را نشان می‌داد.

بنابراین می‌توان مس و آلیاژهای آن مانند برنج را به معماری برگرداند و آن‌ها را مثلاً در دستگیره درها و سطوح فلزی دیگر به کار برد. در کف خانه‌ها بهتر است یا اصلاً از فرش استفاده نکنیم یا از فرش‌های سبک قابل شستشو استفاده شود. به طور کلی باید همیشه بهداشت ساده‌گرایی را در نظر داشت. لینونئوم یکی از مصالح پیشنهادی به عنوان کف‌پوش است که هم قابل شستشو است و هم از مواد طبیعی گرفته شده و خاصیت ضدباکتریایی دارد و از این لحاظ از وینیل بهتر عمل می‌کند. این نوع کف‌پوش معمولاً در بیمارستان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مارمولئوم فوربو^۱ هم یکی دیگر از مصالح کف است که خاصیت میکروب‌کشی دارد و ممکن است در آینده مورد استفاده خانگی هم قرار بگیرد. نانومتریال‌ها هم از جمله مصالح مورد استقبال در صنعت معماری داخلی خواهند بود.

شهرسازی پسا کرونا (شهرهای آینده)

داوینا جکسون، کارشناس طراحی و معماری و نویسنده کتاب «شهرهای داده محور: ماهواره‌ها چطور معماری و طراحی را متحول می‌کنند»، یکی از بزرگ‌ترین تغییرات در شهرها مثل یک ساختمان مجلل جدید یا یک پارک بزرگ تازه تأسیس قابل رؤیت نخواهند بود. «شهرهای آینده باید طوری طراحی شوند که از پس جریان‌های کاملاً نامرئی مثل یک ویروس جهانی برآیند و این زمانی است که انتقال داده‌ها وارد عمل می‌شود». او یکی از پروژه‌های آزمایشگاه سنسیبل سیتی^۲ در مؤسسه فناوری ماساچوست (دانشگاه ام آی تی) را مثال می‌زند. پژوهشگران این آزمایشگاه برای تشخیص غلظت مواد مخدر غیرقانونی و باکتری‌های مضر در مناطقی مشخص، حس‌گرهایی را در

1. Marmoleum Forbo
2. SENSEable City

فاضلاب نصب کردند. یک شهر مناسب برای بیماری‌های همه‌گیر احتمالاً پر است از حس‌گرهای غیر قابل رؤیتی که نقشه گسترش بیماری را ثبت می‌کنند.

سونیا شاه، نویسنده و خبرنگار علمی می‌گوید برای کاهش میزان خطر، در آینده شهرها باید بومی‌تر شوند و به خودکفایی بیشتری برسند. «منظور این نیست که هر منطقه‌ای باید مثل یک جزیره باشد، بلکه صحبت از نوعی حس تعادل و پایداری است که می‌توانی آن را درون جامعه خود ببینی». در حال حاضر نمونه‌هایی از کشاورزی شهری وجود دارد که در صورت نبود گزینه‌های دیگر، غذای میلیون‌ها نفر را تأمین می‌کنند.

سازگاری

فشار برای طراحی سازگار، طراحی چندمنظوره، به‌ویژه برای ساختمان‌های بزرگ، ایجاد خواهد شد. به گفته یوهان ولتیر از دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه وست‌مینستر، اگر قرار است بیماری‌های همه‌گیر به بخشی عادی از زندگی ما تبدیل شوند، شهرهای مان هم باید قابلیت سازگاری بیشتری داشته باشند. او می‌گوید: «چنین چیزی در بحرانی مثل آنچه در حال حاضر گرفتارش هستیم، به معنای ساخت مسکن موقت و مراکز بهداشتی قابل تغییر و در اختیار داشتن فضای کافی برای ساخت آن‌ها در شهرهاست». یکی از نمونه‌های این مورد بیمارستان موقت نایتینگل در لندن است. یک مرکز همایش طی تنها نه روز به بیمارستانی با گنجایش ۴ هزار بیمار تبدیل شد. بیمارستان هزار تختخوابی در ووهان که ظرف ده روز از اول ساخته شد هم یک مثال دیگر است. در اختیار داشتن فضا و قابلیت لازم برای ساخت فوری این بناهای موقتی، یکی از ویژگی‌های اساسی شهری مناسب برای بیماری‌های همه‌گیر است.

جدال اخیر برای بیمارستان‌های صحرایی در جوامع با آسیب بیشتر پیش‌بینی شده است که انعطاف‌پذیری و سازگاری از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد شد. ساختمان‌های بزرگ‌تر با دیوارهای نیمه دائمی، برای تقسیم فضاها در ساختمان‌های عمومی به‌خصوص استادیوم‌ها، سالن‌های کنسرت و میادین مسابقات چندمنظوره خواهند شد.

پایداری

خانه‌ها علاوه بر در نظر گرفتن تمام این موارد به سمت استقلال در تولید انرژی مورد نیاز، آب آشامیدنی و مایحتاج زندگی خواهند رفت. استفاده از سلول‌های خورشیدی و برج‌های بادی برای تولید انرژی و در نظر گرفتن زیرزمین

یا پشت‌بام یا حیاط برای کاشتن گیاهان و همچنین تعبیه فریزرهای بزرگ برای ذخیره مواد غذایی فاسدشدنی و محصولات خانگی هم در مراحل توسعه معماری جدید قابل پیش‌بینی است.

ساخت شهرک‌ها

الویس گارسیا از دانشگاه هاروارد معتقد است شهرهای آینده نه فقط از نظر منابع غذایی بلکه همچنین به لحاظ دسترسی روزانه به امکانات رفاهی باید بومی‌تر شوند. او می‌گوید: «شاید مجبور به ساخت شهرک‌های هسته‌ای داخل کلان‌شهرها شویم». یک نمونه از این موارد هم «شهر ۲۰ دقیقه‌ای» است که پیش از شیوع ویروس کرونا در ملبورن استرالیا تحت آزمایش بود. در یک شهر ۲۰ دقیقه‌ای تقریباً همه آنچه شهروندان نیاز دارند از خرید گرفته تا ورزش و مراقبت‌های بهداشتی، تنها ۲۰ دقیقه پیاده یا با دوچرخه از آن‌ها فاصله دارد.

بومی‌سازی

باغ‌ها و زمین‌های خارج از شهرها به محل سکونت دائمی تبدیل خواهند شد و شاهد تشکیل روستاهای مدرن خواهیم بود، روستاهایی که شکل روستاهای سنتی نخواهند داشت. ساختمان‌های مدرن و مجهز در روستاهای خانوادگی و خویشاوندی که از لحاظ تأمین انرژی خورشیدی و توربین‌های بادی، چاه‌های آب و تصفیه فاضلاب منحصر به روستا، کشاورزی و دامداری در ابعاد کوچک و انحصاری رونق خواهند گرفت و رفت و آمدها کمتر خواهد شد و داد و ستدها به تدریج اینترنتی می‌شوند. بنابراین فاصله‌ها دورتر خواهد شد و مراکز تجاری و بازارهای شلوغ از رونق خواهند افتاد، اینترنت و فضای مجازی با سرعت بیشتری به داد انسان‌ها خواهند شتافت. این دگرگونی‌های رفتاری یقیناً در شکل شهرسازی تأثیر بسزایی خواهند گذاشت. در آینده شاهد نوعی بازگشت به زندگی روستایی خواهیم بود، اما با این تفاوت که روستاها به مانند قلعه‌های قدیمی توان تأمین و تولید مایحتاج خوراک و انرژی خود را برای مدتی خواهند داشت. زمین‌های خارج از شهرها بستگی به قابلیت و شایستگی، ارزش بیشتری پیدا خواهند کرد و بی‌تردید بخشی از سرمایه‌ها به آن سوی کشیده خواهد شد.

استانداردسازی عناصر محیط‌های کاری آینده

کار از خانه بیش از پیش رشد خواهد کرد و افراد کمتری به اداره‌ها مراجعه خواهند کرد و نیاز به دسترسی به اینترنت پرسرعت بیشتر خواهد شد و اینترنت ماهواره‌ای که هم‌اکنون فقط در دسترس ارتش‌ها و کشتیرانی‌ها و دولت‌هاست، به مرور زمان باید همگانی شود. در مقابل، شرکت‌ها و اداره‌ها تلاش خواهند کرد که کارمندان‌شان به

محیط شرکت بازگردند. بنابراین، آن‌ها نیز برای تأمین بهداشت و سلامت کارمندان خود دست به تغییراتی در طراحی داخلی خود خواهند زد.

در آینده شاهد ازدحام جمعیت در مراکز فرهنگی مانند سینما و سالن‌های نمایش و مراکز تجاری نخواهیم بود، آن‌ها شاید به کلی تغییر شکل دهند یا حتی حذف شوند. در صنایع و کارخانجات هشدارهای جدی برای حفظ سلامت و بهداشت کارگران باعث تغییر رفتارهای مدیران خواهد شد. رستوران‌ها و به‌ویژه فست فودها ملزم به رعایت سیستم نوین بهداشتی خواهند شد و سیستم تولید و پخش مواد غذایی و نحوه بسته‌بندی دستخوش تغییرات اساسی می‌شود.

سالن‌های ورزشی، استخرها، باشگاه‌ها و حتی برخی ورزش‌ها یا تغییر می‌کنند یا به کلی حذف می‌شوند و پادگان‌ها، خوابگاه‌های دانشگاهی، نحوه آموزش در کلاس‌های درس و غیره تا آنجا که فکر کار می‌کند، شاهد دگرگونی در روابط و رفتارهای اجتماعی خواهد بود.

به طور کلی معماری و شهرسازی به سمت تدوین استانداردهای جدید در ابعاد و اندازه فضاها در نسبت با انسان خواهد رفت و تعریف و کاربری بسیاری از این فضاها دگرگون شده یا به تاریخ خواهد پیوست و راهکارهای جدیدی جای آنچه را که تاکنون بوده، خواهند گرفت.

بخش سوم: معرفی یک طراحی پساکرونايي



شکل ۶: ساختمان آموزشی پایدار و مدولار برای دوره پساکرونا

والنتینو گارری یک ساختمان آموزشی پایدار و مدولار برای دوره جدید پس از کووید-۱۹ پیشنهاد کرده است.^۱ این پروژه با عنوان مدرسه خانه-درختی،^۲ فضاهای داخلی و خارجی متصل مرتبط با طبیعت را تقویت می‌کند. با باز شدن مدارس در سراسر جهان، گارری معتقد است که پس از «توقف و قرنطینه و حصر بزرگ» جهانی باید به ساختمان‌های آموزشی اهمیت ویژه‌ای داده شود. با ارائه یک دیدگاه جدید، معمار مداخله‌ای را پیشنهاد می‌کند که: «توانایی حفظ شرایط جدیدی که همه‌گیری کل جامعه را در آن قرار داده است» در بر می‌گیرد. مدرسه «خانه-درختی» ضمن حفظ استقلال خود، ساختمان‌های مختلف آموزشی مانند مهدکودک، دبستان و متوسطه را با هم ترکیب می‌کند. با نگاهی به مقیاس بزرگ‌تر، یک مرکز اجتماع، یک میدان شهری، یک کافه و یک کتابخانه در این طرح گنجانده شده است که فضاهایی را برای کل جامعه فراهم می‌کند. در حقیقت، «این ساختمان ۲۴ ساعته کار می‌کند و به یک مرجع مهم شهروندی و فرصتی برای احیای مجدد حومه و مناطق روستایی تبدیل می‌شود».

1. <https://www.archdaily.com/947562/valentino-gareri-proposes-new-model-of-educational-building-for-the-post-covid-era/5f5b414963c0178eee00039c-valentino-gareri-proposes-new-model-of-educational-building-for-the-post-covid-era-image>.

2. Tree-House School



شکل ۷: فضای بیرونی مدرسه



فضاهای بیرونی:

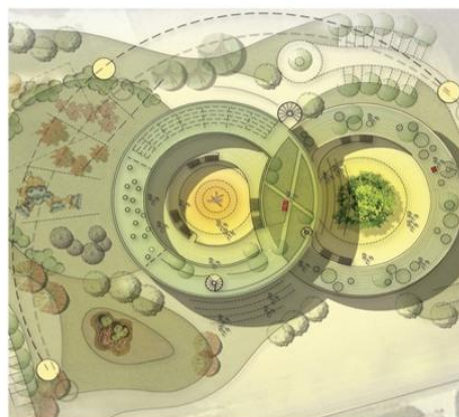
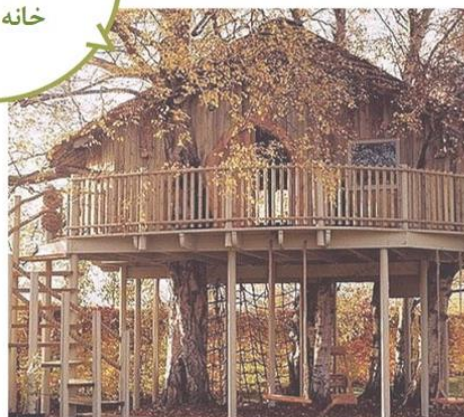
این مدرسه چندین فضای بیرونی را برای فعالیتهای آموزشی در نظر گرفته است. دوحیاط محافظت شده و دو سقف قابل استفاده نشان دهنده فرصت های افزوده ای است که تعامل دانش آموزان با طبیعت را تسهیل می کند.

شکل ۸: فضاهای بیرونی مدرسه

مدرسه آینده باید پایدار باشد و در عین حال بتواند الزامات و نیازهای جدید پسا کرونا را حفظ کند. این فضاها باید فضاهای بیرونی شامل فضاهای باز و رو به طبیعت، ساخته شده از مواد طبیعی و تکنیک‌های ساخت کم‌هزینه به صورت طراحی مدولار باشد. باید بسیار انعطاف پذیر باشد و بتواند با عملکردها و برنامه‌های مختلف سازگار باشد

و مزایای متعددی را برای کل جامعه فراهم کند و به عنوان مقدمه‌ای برای احراز مجدد مناطق شهری حاشیه‌ای تبدیل شود- والتینو گارری.

طراحی الهام
گرفته شده از
خانه درختی

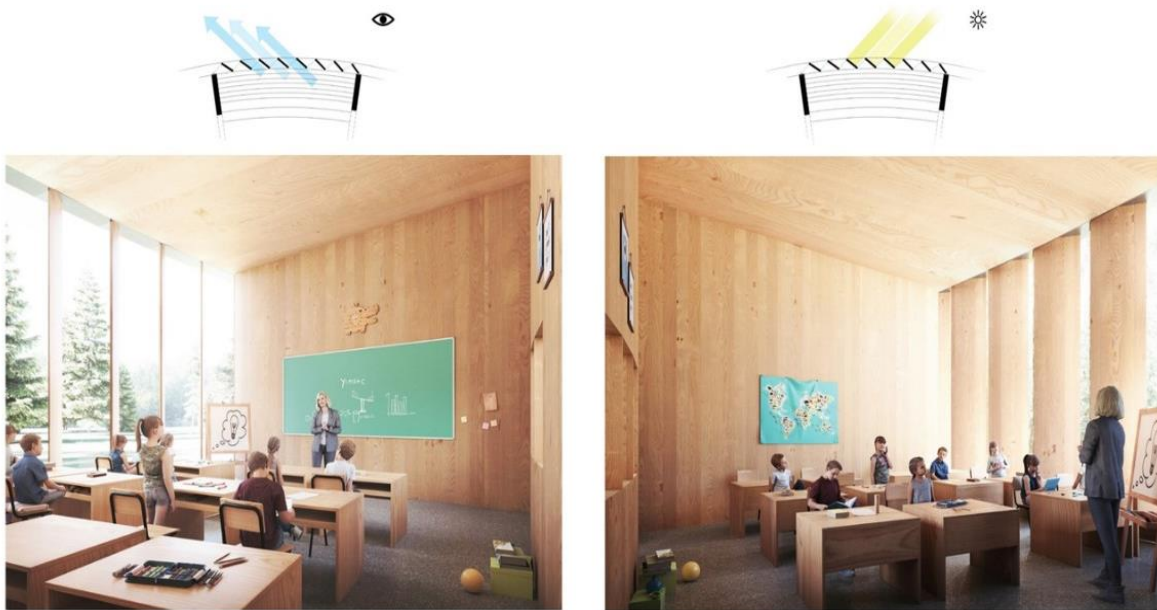


تحصیل در یک خانه درختی:

این مدرسه به عنوان یک خانه درختی طراحی شده است و توسط چندین سطح طبقه بندی می‌شود، جایی که سقفها نیز قابل استفاده هستند و فضاهای داخلی و خارجی با هم ترکیب می‌شوند و باعث انعطاف پذیری بالا برای فعالیتهای آموزشی می‌شوند.

شکل ۹: تحصیل در یک خانه درختی

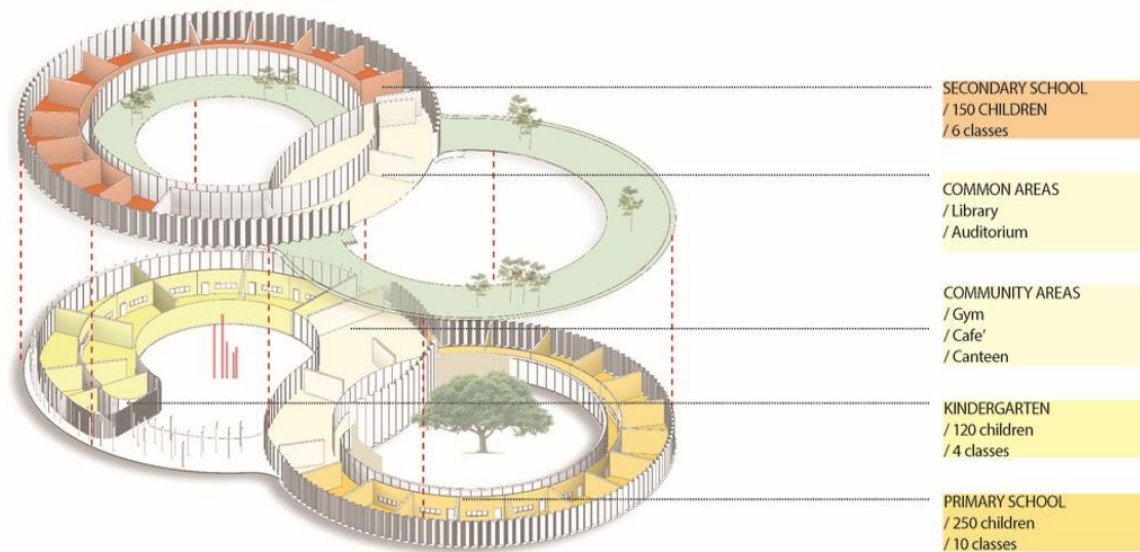
با ارائه یک مرکز آموزشی مدولار، تمام فضاهای مورد نیاز در دو حلقه با دو حیاط و یک سقف قابل استفاده اضافی قرار می‌گیرند. واحدهای ساخته شده از چوب روکش متقاطع، ماژول‌های ۵۵ مترمربع هر کدام یک کلاس ایده‌آل را ایجاد می‌کنند که می‌تواند ۲۵/۲۰ دانش‌آموز را در خود نگه دارد. این پروژه که به عنوان یک خانه درخت طراحی شده است، از انعطاف‌پذیری بالایی برخوردار است که مدرسه‌ای ایجاد می‌کند که معلق و در طبیعت غوطه‌ور است. برنامه‌های مختلف را می‌توان تطبیق داده و معرفی کرد.



افزایش نمای بیرونی و ارتباط با طبیعت :
طراحی نما و شکل دایره ای باعث می شود که از تابش مستقیم خورشید جلوگیری کرده و از سایبان اضافی جلوگیری شود و یک رابطه بصری مداوم با طبیعت داشته باشد.

شکل ۱۰: افزایش نمای بیرونی و ارتباط با طبیعت

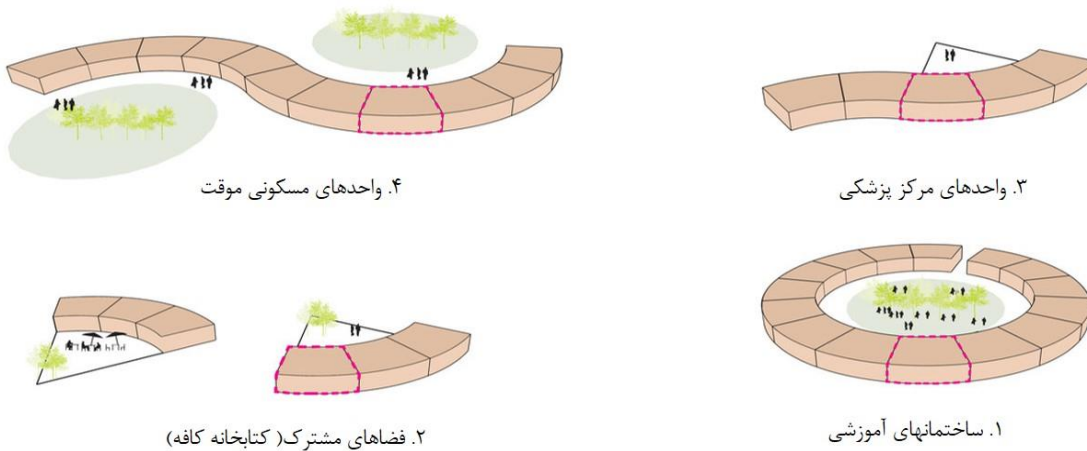
انرژی خودکفا، مدرسه آینده شامل چندین دستگاه پایدار مانند جمع‌کننده‌های آب باران، تهویه متقاطع طبیعی و پانل‌های فتوولتائیک، دستگاه‌های انرژی بادی که همه در سقف بالاتر واقع شده‌اند. به گفته والننتینو گارری، در واقع «پایداری بخشی از تجربه آموزشی کودکانی می‌شود که اولین رویکرد خود را در این زمینه از طریق خود ساختمان دارند».



برنامه:

مدولار بودن طراحی اجازه می‌دهد تا ساختمان با برنامه‌های مختلف سازگار شود. کودکانستان، دبستان، دبیرستان و مرکز اجتماع مستقل نیستند اما به همان نهاد معماری تعلق دارند.

شکل ۱۱: سازگاری ساختمان‌ها با برنامه‌های مختلف



انعطاف پذیری عملکردی

مازول معمولی را می‌توان برای عملکردهای مختلف ترکیب و استفاده کرد که انعطاف پذیری زیادی را در صورت بروز بلایای طبیعی یا شرایط اضطراری فراهم می‌کند. ترکیبی از این مازول‌ها می‌توانند واحدهای مسکونی موقت، فضاهایی برای جامعه و آموزش و پرورش یا واحدهای پزشکی ایجاد کنند.

شکل ۱۲: انعطاف‌پذیری عملکردی

نتیجه‌گیری و پیشنهاداتی برای طراحان و معماران

در این قسمت به جمع‌بندی مباحث گفته شده و ابعاد و جنبه‌های طراحی و معماری که در مواجهه با کرونا بررسی شده‌اند، می‌پردازیم. اینها فقط چند نمونه بود که نشان می‌دهد سهم برنامه‌ریزان، معماران و طراحان شهری هنگام برخورد با اپیدمی‌ها تا چه اندازه حیاتی است. در اینجا هیچ چیز پیشگامانه نیست، اما به یک دلیل یا دلیل دیگر، سرمایه‌گذاری در اپیدمی‌ها یا جوامع کم‌مصرف در دستور کار دولت‌ها یا توسعه‌دهندگان شهری نبوده است. تحقیق ارائه شده مروری بر تأثیر همه‌گیری کرونا در شهرها و طراحی شهری و چگونگی تغییر آن‌ها پس از عبور از منظر برنامه‌ریزان و طراحان شهرها و اماکن عمومی است. علاوه بر کوشش برای جلب توجه طراحان و برنامه‌ریزان به سمت تلاش برای یافتن راه‌حل‌های جدید که به محیطی ایمن و مؤثر برای افراد دست یابند. برخی از شهرهای جهان برنامه‌ریزی برای بهبودی را آغاز کرده‌اند. هر گامی به‌سوی بهبودی به ساختن جهانی فراتر از کووید-۱۹ کمک می‌کند و موفقیت این شهرها به پیش‌بینی روندها و تحولات جهانی بستگی دارد و نتیجه آن نوع جدیدی از شهر خواهد بود که قادر به تحمل شوک‌هایی مانند بیماری همه‌گیر کووید-۱۹ به روشی با ثبات‌تر است. می‌توان این اپیدمی را فرصتی برای تجدیدنظر در طراحی شهرها برای آمادگی بهتر برای بحران‌های آینده قلمداد کرد.

با مطالعات انجام گرفته مشخص شد که طراحی بهینه برای شهرها، به‌ویژه در بحران فعلی، بر اساس سه رکن اصلی است که با در نظر گرفتن طراحی اجتماعی، شهر هوشمند، پایدار و جامع باشد. این ویژگی‌ها شهرها را در جهت‌گیری بحران‌های آینده تأثیرپذیرتر خواهد کرد؛ بنابراین، طراحان، برنامه‌ریزان و مسئولان بهداشت عمومی باید برای ساختن شهرهای سالم در طی این بحران و پس از آن همکاری کنند. مطالعات بیشتری در مورد بهبود نظریه پیشگیری از بیماری از طریق طراحی خوب شهرهای معاصر و تحقیق در مورد استراتژی‌های طراحی سلامت مورد نیاز است، ساختمان‌هایی باید ساخته شوند تا سلاح مخفی در برابر بیماری‌های عفونی باشند. طراحان باید بسیج شوند تا به این مسائل پاسخ دهند. در سریع‌ترین سطح، ما باید بفهمیم که چگونه مواد و فرم‌هایی را برای استفاده معمول ایمن‌تر تولید کنیم که به ضد عفونی‌کننده بی‌پایان نیاز ندارند و با استفاده از فرآورده‌های فلزی یا نفتی ساخته نمی‌شوند. اگر این امر در عمل غیرممکن است، پس باید اشیایی را طراحی کنیم، از دکمه‌های عملیاتی تا رومیزی‌ها که بتوانند در برابر استفاده اجتماعی با عفونت متقابل محدود مقاومت کنند. کنترل‌های مبتنی بر حرکت ممکن است یکی از راه‌حل‌های پیشرفته باشد، اما اگر پمپ‌بنزین‌ها و رستوران‌های فست فود بتوانند محافظ‌های پلاستیکی را با هم جمع کنند، آیا طراحان نمی‌توانند کار بهتری انجام دهند؟

ما به یک دنیای تهویه مطبوع نیاز داریم: فضای تهویه و فضای باز که جایگزین محیط‌های مهر و موم شده‌ای شود که بسیاری از ما در آن کار، زندگی و بازی می‌کنیم. فضاهایی که با هم اشغال می‌کنیم باید طراحی شوند تا بتوانیم دقیقاً همان کار را انجام دهیم - در کنار هم باشیم - در حالی که انتقال بیماری را به حداقل می‌رسانیم. اکنون بیش از هر زمان دیگر متوجه شده‌ایم که دفاتر، رستوران‌ها، فضاهای عمومی و اماکن فرهنگی و ورزشی بیش از هر چیز فضاهای اجتماعی هستند که با اقدامات جمعی، تعاملات و قرابت‌های مشترک ما را تعریف می‌کنند. ما نمی‌توانیم آنها را مجدداً طراحی کنیم تا از هم جدا شوند، اما باید آن‌ها را به گونه‌ای شکل دهیم که ما را با ایمنی هرچه بیشتر همراه نماید. اکنون می‌دانیم که برخی از افراد می‌توانند در خانه کار کنند، اما انزوا جواب نمی‌دهد. ما به اتاق‌های کنفرانس فیزیکی و فضاهای پاتوق بیشتر، نه کمتر، به مکان‌های تعامل و تراکم بیشتری نیاز داریم. ابزار جمع‌آوری ما باید ایمن‌تر، ارزان‌تر و در دسترس‌تر باشد.

منابع

- Cathleen McGuigan (March 20, 2020). Architectural Record Weighs in on Coronavirus Pandemic | Architectural Record.
- Wainwright, O. (2020). Smart lifts, lonely workers, no towers or tourists: Architecture after coronavirus. The Guardian, 13.
- Wainwright, O. (2020). How to build a hospital in nine days: emergency architecture in a pandemic. The Guardian, 7th April, 2020.
- Alter, Liloyd (April 14, 2020). Architecture after the coronavirus | treehugger.
- Baldwin, Eric (April 10, 2020). AIA's COVID-19 Task Force Creates Design Guide to Retrofit Buildings for Alternative Care | Archdaily.
- Walter, A. (April 10, 2020). New pandemic-related architecture and design competitions listed on Bustler | Bustler.
- Leon, D.A. (2008). Cities, urbanization and health | Oxford Academic. Architecture! Designing for Health in the Early 20th Century | CWRU.
- ARCHITECTURE BEYOND COVID-19 | A4AC
- THE REVENGE OF THE REAL: OPEN CALL | Strelka Mag
- Bratton, B. (2020) 18 lessons of quarantine urbanism, Strelka mag. Available at: <https://strelkamag.com/en/article/18-lessons-from-quarantine-urbanism>
- <https://www.bbc.com/persian/magazine-52600635>
- <https://www.gsd.harvard.edu/2020/03/how-to-mitigate-the-impact-of-an-epidemic-and-prevent-the-spread-of-viral-diseases-a-guide-for-designers/>

Salama Ashraf. M. Coronavirus questions that will not go away: interrogating urban and socio-spatial implications of COVID-19 measures [version 1]. [version 1; peer review: 3 approved], Emerald Open Res 2020, 2:14 (doi: 10.35241/emeraldopenres.13561.1).

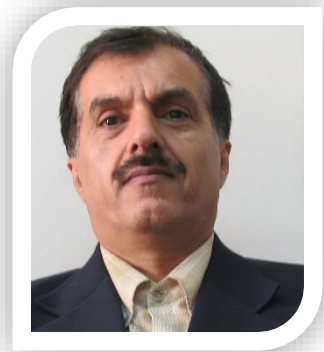
POLICY BRIEF: EDUCATION DURING COVID-19 AND BEYOND, United Nations and other education partners.

<https://memari.online/34894/urbanism-and-architecture-post-corona-era/>

Whalen, Meg (May 18, 2020). The effect of COVID-19 on architecture: predictions from tomorrow's designers, UNC Charlotte Urban Institute.

Eltrabily, S. and Elghezawy, D. (2020). Post-Pandemic Cities - The Impact of COVID-19 on Cities and Urban Design, Scientific & Academic Publishing.

اهمیت توسعه زیرساختارها^۱ در مقابله با بحران اقتصادی ناشی از انتشار جهانی ویروس کرونا: کووید-۱۹^۲



یدالله ابراهیمی فر

عضو گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

پیشگفتار

گزارش‌های بانک جهانی از نظر ارائه توصیه‌های سیاستی برای کشورها و گروه کشورها در حال توسعه و پیشرفته جهان همیشه قابل توجه و اهمیت بوده است. مقاله حاضر از جمله این گزارش‌ها است که با هدف ارائه راهکارهای سیاستی مقابله با پیامدهای ناشی از انتشار جهانی کووید-۱۹ تهیه شده است. از این رو با اقتباس از این مقاله، چند صفحه مطلب تهیه شده است که می‌تواند در این مقطع حساس اقتصادی کشور برای دست‌اندرکاران سیاست اقتصادی کشور مفید باشد.

نکات کلیدی

- در شرایط اقتصاد کرونایی ضرورت ایجاد اشتغال در کوتاه‌مدت و تحکیم بنیه رشد اقتصادی در درازمدت ایجاب می‌کند که پروژه‌های زیربنایی با مقیاس کوچک و زودبازده در اولویت برنامه بسط سرمایه‌گذاری توسعه‌ای قرار گیرد.

- سیاست مالی دولت در راستای تأمین نیازمندی‌های مالی این نوع پروژه‌ها باید به‌جای اتکا به منابع مالیاتی به بازار بدهی تکیه کند، زیرا منافع بلندمدت اقتصادی آن جبران هزینه‌های آن را می‌نماید.

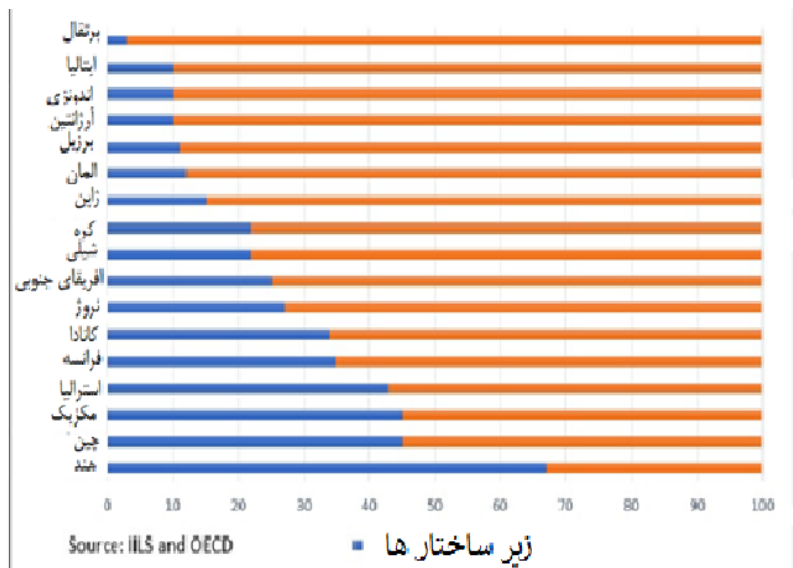
سیاست مالی (مالیه‌ای) نقش عمده‌ای در مقابله با کساد اقتصادی دارد، به‌خصوص وقتی که سیاست پولی به نرخ بهره صفر درصد در نظام پولی خود رضایت می‌دهد؛ ولی با این حال بخش‌های شدیداً آسیب‌دیده از این بحران به نرخ بهره پایین حساسیت یا واکنش نشان نمی‌دهند. محرک‌های اقتصادی از نوع توسعه زیربناها معمولاً فرصت و

1. Addressing Crisis Through Infrastructure

2. Vivien Foster is the Chief Economist for the Infrastructure Vice-Presidency of the World Bank (First published on [OMFIF](#)).

مزایای اقتصادی گسترده‌تری در اقتصاد ایجاد می‌کنند، زیرا نه تنها موجب ایجاد شغل و اشتغال در اقتصاد می‌شوند؛ بلکه موجب ایجاد دارایی‌های با دوامی می‌شوند که رشد درازمدت اقتصادی را تقویت می‌کنند. در برنامه‌های ایجاد محرک‌های اقتصادی متعاقب بحران مالی جهان در سال ۲۰۰۸، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها بخش عمده‌ای از این محرک‌ها را تشکیل می‌داد. کارشناسان اقتصادی به کرات از این نوع سرمایه‌گذاری‌ها به‌عنوان اقدام لازم در برنامه‌های خروج از اقتصاد کرونایی یاد کرده‌اند.

نمودار زیر سهم مخارج سرمایه‌گذاری زیربنایی در بسته محرک‌های اقتصادی برخی از کشورها را در سال ۲۰۰۹ نشان می‌دهد.



نمودار ۱: سهم مخارج سرمایه‌گذاری زیربنایی در بسته محرک‌های اقتصادی در سال ۲۰۰۹

اکثر مباحث در خصوص مولد و محرک بودن سرمایه‌گذاری در فعالیتهای زیربنایی حول محور قدرت فزاینده این محرک‌ها متمرکز است؛ یعنی اینکه آیا با حضور گسترده دولت در افزایش مخارج زیربنایی، سرمایه‌گذاری و مصرف بخش خصوصی جذب این بازار می‌شود یا از آن دفع می‌شود. اثربخشی سرمایه‌گذاری زیربنایی بستگی به اهمیت چگونگی اجرا و نوع سرمایه‌گذاری دارد.

شرایط کلان اقتصادی در اثربخشی بسته‌های محرک اقتصادی نقش تعیین‌کننده دارد. احتمال اثربخشی محرک‌های زیربنایی در اقتصادهای بسته که دارای نظام نرخ ارز ثابت هستند، بیشتر است. اثربخشی بسته

محرك‌های اقتصادی به فضای سیاست پولی آسان نیاز دارد تا کاهش در خالص صادرات، افزایش نرخ ارز یا سیاست سفت و سخت پولی، اثربخشی سیاست انبساط مالی را خنثی نکند. بنیه مالی اولیه کشورها در توفیق سیاست انبساط مالی نقش مهمی ایفا می‌کند. کشورها موقعی می‌توانند واکنش تهاجمی‌تر نسبت به بحران‌های اقتصادی اتخاذ کنند که بنیه مالی آنها قبل از بحران خوب بوده باشد. وقتی کشورها از بنیه مالی اولیه سالم و خوب برخوردار باشند در این حالت پایداری بدهی‌های دولت کمتر تحت تأثیر سیاست انبساط مالی قرار می‌گیرد و در درازمدت باعث کندی رشد اقتصادی آن‌ها نمی‌شود. وقتی توان مالیاتی کشور دچار اختلال شود، تأمین مالی از طریق انتشار اوراق بدهی (در مقایسه با تأمین مالی را از طریق مالیات)، در ایجاد اشتغال و تحریک رشد بیشتر مؤثر واقع می‌شود.

جدول ۱: شرایط مؤثر در اثربخشی محرك‌های زیربنایی

شرایطی که در اثربخشی محرك‌های زیربنایی نقش دارد		
شرایط	دارای اثربخشی بیشتر	دارای اثربخشی کمتر
شرایط کلان اقتصادی		
نظام نرخ ارز	نرخ ارز ثابت	نرخ ارز شناور
باز بودن اقتصاد	اقتصاد کمتر باز باشد	اقتصاد بیشتر باز باشد
بدهی عمومی دولت	سطح پایین بدهی دولت	سطح بالای بدهی دولت
نظام پولی	خیلی تسهیل بخش باشد	کمتر تسهیل بخش باشد
سازو کار تأمین مالی	سرمایه‌گذاری از محل اوراق بدهی	سرمایه‌گذاری از محل مالیات
ویژگی‌های زیرساختاری		
فرایند ارزیابی پروژه‌ها	وقتی حکمرانی نظارتی خوب اعمال شود	وقتی حکمرانی نظارتی بد اجرا شود
سرعت پیشرفت در تکمیل زیرساختارها	وقتی همه لوازم برای تکمیل آن آماده است	وقتی بین شروع و تکمیل پروژه فاصله زیاد است
ماهیت انتخاب زیرساختارها	وقتی همسو با اهداف سیاستی باشد	وقتی با اهداف سیاستی همسویی ندارد
سطح تصمیم‌گیری	وقتی تصمیم‌گیری هماهنگ باشد	وقتی قلمروی تصمیم‌گیری متعدد است

مأخذ: بانک جهانی

در سطح پروژه باید گفت که برای برون‌رفت از حالت کساد اقتصادی، انتخاب پروژه‌های سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های زیربنایی نقش مهمی در اثربخشی آن‌ها در اقتصاد دارد.

نکته مهم این است که پروژه‌های زیربنایی باید با دقت کافی مورد ارزیابی قرار گیرند تا از بازدهی بالای آنها در جهت شتاب بخشیدن به رشد اقتصادی اطمینان حاصل شود. در این مسیر انتخاب مناسب پروژه‌ها بستگی به این دارد که ترتیبات حکمرانی نظارتی با چه کیفیتی در کشور به اجرا در می‌آید. اصولاً پروژه‌هایی که به خوبی ارزیابی و انتخاب شده باشند نگرانی بابت مقروض شدن دولت در اجرای این پروژه‌ها نباید جدی تلقی شود، در حالی که اجرای آن‌ها در افزایش تولید ناخالص داخلی کشور بیشتر اهمیت پیدا خواهد کرد.

به محض اینکه بسته محرک‌های اقتصادی حالت اجرایی پیدا کرد، پروژه‌ها باید کاملاً مهیا و آماده اجرا باشند تا بهره‌برداری از آنها سریع شروع شود. اجرا و بهره‌برداری پروژه‌های بزرگ نوعاً زمان بر است. محرک‌های مالی معمولاً برای این نوع پروژه‌های بزرگ مناسب نیستند، زیرا تأثیر راه‌اندازی و بهره‌برداری آن‌ها در ایجاد بهبودی اقتصادی در دوره زمانی مورد انتظار حاصل نخواهد شد. از این رو باید روی پروژه‌های کوچک و زودبازده که دارای پیچیدگی‌های کمتری هستند یا پروژه‌هایی که نیمه‌تمام هستند متمرکز شد و عملیات تکمیلی آنها را سرعت بخشید.

ابتکار عمل‌ها باید در جهت اعتلای اهداف خاص سیاستی بسته محرک‌های مالی هدفمند باشد. دولت‌ها غالباً از طریق محرک‌های مالی اهداف سیاستی مختلفی را از جمله رشد درازمدت اقتصادی، اشتغال در کوتاه‌مدت و اهداف کلی‌تر اجتماعی مثل مبارزه با آلودگی هوا را دنبال می‌کنند. در بسیاری از این موارد، تضاد اثرگذاری اقتصادی در این انتخاب‌های سیاستی وجود دارد که ما به آن بده-بستان اقتصادی می‌گوییم.

اگر هدف غالب محرک‌های مالی دستیابی به رشد اقتصادی درازمدت است، در این صورت پروژه‌های بزرگ مثل سدسازی، ایجاد خطوط جدید حمل‌ونقل یا شبکه فیبر نوری بهترین گزینه‌ها محسوب خواهند شد. برای اینکه اثرات این محرک‌ها در اشتغال کوتاه‌مدت ظاهر شود، بازسازی ساختمان‌ها و تعمیرات جاده‌ها بهترین گزینه‌ها تلقی می‌شوند، زیرا اجرای آن‌ها نیازمند نیروی کار ساده و نیمه‌ماهر است که در مناطق مختلف کشور فراوان یافت می‌شود. پروژه‌های تعمیر جاده‌های روستایی در آمریکای لاتین توان ایجاد اشتغال سالانه بین ۲۰۰ تا ۵۰۰ هزار نفر را به ازای هر یک میلیارد دلار هزینه تعمیرات را دارد. بعد از بحران مالی سال ۲۰۰۸ بسیاری از کشورها به

دنبال اجرای سیاست بهبودی سبز هستند که در آن به عنوان مثال دولت‌ها بر تولید انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید می‌ورزند و روی آن متمرکز می‌شوند.

در اجرای پروژه‌های زیربنایی لازم است ابتدا بین سطوح مختلف دولتی هماهنگی لازم صورت گیرد تا اطمینان حاصل شود که همه دستگاه‌های ذی‌ربط در اجرای آن اقدامات متقابل و لازم را در راستای الزامات اجرایی پروژه انجام دهند. در کشورهایی که دارای نظام فدرالی هستند این خطر وجود دارد که افزایش مخارج دولت فدرال باعث کاهش مخارج ایالت‌ها شود. از این رو هماهنگی بهتر بین دولت‌های مرکزی و ایالتی و اعطای اختیارات لازم به دولت‌های محلی و ایالتی در اتخاذ تصمیمات درون ایالتی می‌تواند از فرایندهای غیرمولد در تصمیم‌گیری‌ها بکاهد.

جمع‌بندی: پروژه‌های زیربنایی می‌توانند بخش عمده محرک‌های مالی باشند، به خصوص وقتی شرایط کلان اقتصادی کشور مناسب و مساعد برای اجرای آن‌ها است؛ اما تمام طرح‌های زیربنایی از اثربخشی مساوی برخوردار نیستند. لذا دولت‌ها باید در شناسایی و انتخاب پروژه‌های با کیفیت که بتواند اهداف سیاستی را به منصفه ظهور برساند، هوشیار باشند. موارد فوق درس‌های مهمی هستند که دست‌اندرکاران مسائل اقتصادی کشور باید در اتخاذ راهکارهای مقابله با پیامدهای اقتصاد کرونایی به آن توجه ویژه مبذول دارند.

بررسی شاخص بهره‌وری سیاست مهار و راهبردهای کنترل هزینه‌های همه‌گیری کرونا^۱



محمد علی برادران قهفرخی

عضو گروه پژوهشی آینده‌نگری و فناوری‌های نو

چکیده

گسترش سریع ویروس کرونا برای سیاست‌گذاران مشکلاتی از جمله سنجش سیاست‌های مهار و نیاز برای توازن سیاست‌های بهداشت عمومی و ملاحظات مربوط به هزینه‌های اقتصادی ناشی از تداوم قرنطینه رقم زد. ما در این مقاله یک مدل اپیدمی با عنوان مدل کنترل SIR با این قید که نرخ انتشار بیماری رابطه پویایی با واکنش‌های سیاسی و اجتماعی دارد. در این مقاله یک راه‌حل تحلیلی ارائه دادیم. در این مدل از داده‌های رسمی بیماران کرونایی در مناطق و کشورهایی که تعداد زیادی را بیمار کرده و به نقطه اوج بیماری رسیده‌اند؛ یک پارامتر بازخوردی از داده‌های واقعی به‌منظور فرموله کردن شاخص سنجش بهره‌وری سیاست مهار^۲ استخراج شده است. این شاخص برای کشورهای منتخب در این مطالعه محاسبه شده است. برای دو متغیر مدل (SIR) برآوردی از هزینه‌های پزشکی و اقتصادی-اجتماعی با جزییات، مورد ارزیابی قرار گرفته است.

منظور از هزینه‌ها در این تحقیق شامل هزینه‌های مراقبت پزشکی، هزینه‌های اقتصادی ناشی از فاصله‌گذاری اجتماعی و ارزش اقتصادی بقای عمر افراد نجات یافته از بحران کرونا است. تحت پارامترهای مطلوب، اقدامات سختگیرانه‌تر؛ بهتر از سیاست‌های غیرمداخله‌ای است. راهبردهای مبتنی بر موارد واقعی، هزینه‌های کلی بالاتری از راهبردهای مبتنی بر تاریخ اپیدمی دارند.

1. Containment efficiency and control strategies for the Corona pandemic costs.
2. Containment Efficiency Index (CEI)

مقدمه

در مارس ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی همه‌گیری ویروس کرونا را اعلام کرد. در پاسخ به رشد افراد مبتلا و آلوده، به‌ویژه افزایش نمایی آمار مرگ‌ومیر کشورهای زیادی اعلام قرنطینه کلی کشور کردند که به‌شدت فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها را متأثر نمود. در این شرایط بود که دانشمندان و سیاستگذاران برای برآوردهای دقیق و علمی جهت کارایی سیاست مهار و هزینه‌های کلی راهبردهای جایگزین، دست به کار شدند.

پاسخ سیاسی و اجتماعی به چنین قرنطینه‌های ناشی از ویروس کرونا بسیار مختلف و با افزایش شمار مبتلایان به‌شدت تغییرپذیر بوده است. ما برای حل این مدل و بازخورد عکس‌العمل‌های خلق‌الساعه اجتماعی و سیاسی یک مدل استاندارد اپیدمی با یک متغیر کلیدی تعریف کردیم با این شرط که میزان انتشار ویروس ثابت نیست، اما با گذشت زمان با تکامل دوره بیماری به شکلی که منجر به مسطح شدن منحنی می‌شود.

مدل پایه ما (SIR)^۱ بر اساس سه فاکتور (گروه در معرض خطر،^۲ گروه مبتلا شده^۳ و گروه بهبود یافته^۴) مدل‌بندی شده است که بیانگر سیر تدریجی بیماری و آگیرداری است که فرایند ایمن شدن جامعه بسیار طولانی‌تر از دوره شیوع طول می‌کشد. حلقه بازگشتی منفی میان شدت شیوع و تابع تولید مثل و تکثیر ویروس با علامت اختصاری g_0 معرفی شده است. تابع قدرت کنترل با علامت الفای α در شکل ۱ توضیح داده شده است. در این بخش یک شرح جامع از مفروضات تئوری بر اساس راه‌حل تحلیلی با استفاده از مدل SIR ارائه که سپس توضیح داده می‌شود. یکی از یافته‌های این مدل حاکی از تفاوت معنادار ذاتی در هر کشور ناشی از عوامل مؤثر انتشار و شیوع بیماری است.

مدل SIR همچنین یک الگوبرداری بدون سوگیری برای معیار بهره‌وری سیاست مهار یا همان (CEI)^۵ می‌دهد. این مدل SIR در مدل‌های اپیدمیولوژی بسیاری تعبیه شده است. پیش از این مطالعه اخیر در خصوص دینامیک اپیدمی سرخک^۶ نشان داد که رفتار انسان نیاز به بررسی دقیق‌تر دارد. در این خصوص طیفی از مدل‌های SIR که از گذشته مورد استفاده قرار گرفته بودند، بررسی شده و پارامترهایی مانند تأثیر واکسن، تحرکات انسانی، خود-

1. Susceptible Infected Recovered
2. Susceptible
3. Infected
4. Recovered
5. Containment Efficiency Index (CEI)
6. Measles Epidemic

قرنطینگی، تأثیر اجتماعی و جغرافیایی شبکه‌ها، تأثیر لوپ‌های برگشتی آشکار. برای تحلیل‌های عمیق‌تر مدل‌های اپیدمیولوژی، نیاز به پوشش تمام جوانب شامل موارد پیشگیرانه است که امکان تحلیل‌های ضمنی را فراهم می‌آورد. تلاش‌ها و سیاست‌های مهار ویروس از قبیل معیارهای فاصله‌گذاری اجتماعی تلویحاً در مدل‌بندی SIR آورده شده است. بنابراین ما از این مدل برای برآورد هزینه‌های اقتصادی و بهداشتی مرتبط با راهبردهای مهار که به صورت تجمعی در طی زمان اپیدمی رخ می‌دهند، استفاده شده است. این رویکرد به‌نوعی توسعه مطالعات کلاسیک قبلی در حوزه جنبه‌های اقتصادی کنترل بیماری‌های واگیردار است.

پرسش اصلی در این تحقیق این است که وزن هزینه‌های اقتصادی انتقال بیماری در مقابل هزینه‌های درمان بیماری و هزینه از دست رفتن زندگی^۱ چگونه است که برای پاسخ به این پرسش چارچوب تحلیلی را ارائه کرده‌ایم. برای محاسبه متغیر ارزش زندگی^۲ از طریق یک رویکرد آماری، ویژگی‌های ارزش پولی اجتناب از مرگ زودرس^۳ استفاده شده است. این رویکرد در مطالعات اخیر همه‌گیری به کار گرفته شده است که فرایند تکامل همه‌گیری به‌عنوان متغیر خارج سیستم^۴ به دو فاکتور سرایت، نرخ مرگ و میر موارد است. سایر مطالعات بر جنبه‌های مطالعاتی مرتبط با کارایی و اثربخشی معیارهای کنترل و دوره آینده احتمالی بیماری است. فرمول‌بندی مدل کنترل SIR: در این قسمت فرمول‌بندی مدل ارائه می‌شود.

$$S+I+R = 1, \quad R = R(t), \quad I = I(t), \quad S = S(t)$$

مدل SIR پیوسته در زمان:

$$\tau \dot{S} = -gSI, \quad \tau \dot{I} = (gS - 1)I, \quad \tau \dot{R} = I$$

$$g = \frac{g_0}{1 + \alpha X}, \quad X = 1 - S. \quad (2)$$

از ترکیب معادلات بالا معادله جدید زیر برای به دست آوردن رابطه فازی:

-
1. Loss of life
 2. Value of life
 3. Premature death
 4. Exogenous

$$I = \frac{\alpha + g_0}{g_0} X + \frac{1 + \alpha}{g_0} \log(1 - X). \quad (3)$$

$$gS = 1, \quad X_{\text{peak}} = \frac{g_0 - 1}{g_0 + \alpha}, \quad (4)$$

آلفا صفر = بدون کنترل، تحت این فرض متغیر X کاهش می‌دهد به شرایط شناخته شده

$$I_{\text{peak}} = \frac{g_0 - 1}{g_0} + \frac{1 + \alpha}{g_0} \log\left(\frac{1 + \alpha}{g_0 + \alpha}\right). \quad (5)$$

شرایط توابع: تحت شرایط آلفا صفر، I_{PEAK} تحت عنوان نقطه ایمنی گله‌ای^۱ خوانده می‌شود.

تابع X_I می‌تواند با پارامترهای متناوب g_0 و α در معادله ۳ یا به صورت غیرمستقیم توسط $X_{\text{peak}}, I_{\text{peak}}$ برآورد شود. در شکل ۱ X_i داده شده است.

شکل a1 و معادله (۵) تصور غلطی که گاهی از ایمنی گله‌ای تلقی می‌شود را نشان می‌دهد که در اینجا ما تحت I_{peak} نشانه‌گذاری کرده‌ایم. همه‌گیری متوقف نمی‌شود در I_{peak} از آنجا که عفونت‌ها همچنان فراتر از این نقطه ادامه دارند، هرچند که با نرخ رو به کاهش مواجه باشند.

X_I نشانگری از شیوع کووید-۱۹

شیوع منطقه‌ای کووید-۱۹ که توسط مدل SIR کنترل شده است و شرح داده شده تا حد حیرت‌آوری تحلیل درستی می‌دهد. برای تجزیه و تحلیل ارائه شده در شکل ۱، همان‌طور که در بخش روش‌شناسی شرح داده شده است، تعداد موارد رسمی ثبت شده از تعداد جمعیت اسمی هر منطقه و کشور مربوطه محاسبه می‌شود. میانگین پنج روزه متمرکز نیز متناسب با هر کشور و منطقه در معادله ۳ آورده شده است. بسیار مورد بحث قرار گرفته است که شمارش بیماران رسمی و ثبت شده تحت تأثیر طیف وسیعی از عوامل قرار دارد که شامل در دسترس بودن امکانات آزمایش و دشواری تخمین است. به عنوان مثال، از اواسط مارس ۲۰۲۰، درجه آزمایش برای کووید-۱۹، همان‌طور که با نسبت کل اندازه‌گیری می‌شود، جمعیت با ضریب ۲۰ بین ایالات متحده (۳۴۰ تست در یک

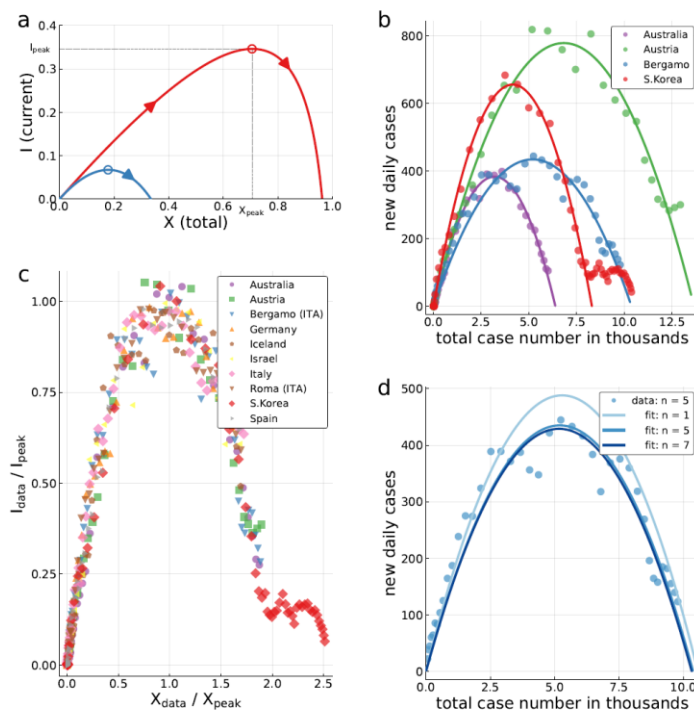
میلیون نفر جمعیت) و کره جنوبی (۶۱۰۰ تست در یک میلیون نفر جمعیت) متفاوت است. در واقعیت ممکن است از نظر برخی برآوردها یک عامل ده برابر بالاتر از اعداد گزارش شده در آمار رسمی مثبت باشند.

از آنجا که X_I نشانگر ابتلا به کرونا است، لذا تعداد موارد مثبت برحسب جمعیت مقیاس‌بندی X, I با ضریب ثابت عوامل می‌تواند از طریق تبدیل نرمالیزاسیون آلفا مناسب جبران گردد که در شکل ۱، b و c نشان داده شده است.

با این حال تبدیل مجدد نرمال‌سازی داده‌ها در صورتی که کاهش موارد ابتلا ناگهان تغییر کند در یک نقطه خاص در طول اپیدمی، نتایج نامعتبری به همراه دارد؛ چراکه ممکن است ناشی از افزایش قابل ملاحظه انجام تست‌ها باشد. یک تغییر اساسی در استراتژی اتخاذ شده توسط دولت‌ها است، به عنوان مثال از استراتژی رهاسازی بیماری در جامعه^۱ تا استراتژی سخت‌گیرانه در محدود کردن و قرنطینه، به ترتیب منجر به تغییر در ضریب آلفا می‌شود که در مدل‌بندی و چارچوب حاضر لحاظ نشده است.

در جدول ۱ موارد بیماری و ابتلا به کرونا برای تعدادی از کشورها و مناطق طبق میزان رشد روزانه « g_0 » و زمان دو برابر T_2 است که در آن $T_2 = \log(2) / \log(g_0)$ زمان را در روزهای مورد نیاز با مقدار « g_0 » دو برابر تعریف می‌کند. برای بررسی نیرومندی و قدرت برازش^۲ تحلیل، پارامترها را از مدل کنترل شده SIR بررسی کردیم با فرض اینکه تنها کسری (f) از جمعیت اسمی کشور یا منطقه را تشکیل می‌دهد.

1. Laissez Faire
2. Robustness



شکل ۱: X_i نشانگر ابتلای بیماری کووید-۱۹

تفسیر شکل یک

نمودار a: شکل بسته معادله $I = I(X)$ در مورد تعداد مبتلایان واقعی I به عنوان تابعی از کل موارد آلوده X ، همانند معادله (۳)، برای دو مورد نشان داده شده است: $\alpha = 0$ (بدون کنترل)، خط قرمز و $\alpha = 10$ (کنترل طولانی مدت)، خط آبی برای یک عامل انتشار ذاتی ($g_0 = 3$) در واحد طول مدت بیماری.

تعداد عفونت‌ها در (I_{peak} دایره باز) به حداکثر خود می‌رسد، پس از شروع در $X = I = 0$ ، با پایان دادن به همه‌گیری زمانی که تعداد موارد واقعی دوباره به صفر می‌رسد. در این مرحله تعداد افراد آلوده به X_{tot} می‌رسد. نقطه اوج نمودار (موارد بدون سیاست کنترل و مهار) ($\alpha = 0$) با ضرایب، $X_{peak} = 2/3$ ، گاهی اوقات نقطه «یمنی گله‌ای» نامیده می‌شود. نسبت نهایی مبتلایان $X_{tot} = 0.94$ است.

نمودار b: اعتبارسنجی مدل برای انتخاب چهار کشور در مناطق مختلف: مدل برازش (خطوط) برآورد پنج روزه مبتلایان به طور متوسط به بیماری کووید-۱۹ است. داده‌های کره جنوبی تا ۱۰ مارس (۲۰۲۰) برای برازش X_i^1 با سیاست کنترل همگانی بلندمدت برای ردیابی افراد قابل مشاهده است.

شکل c: نمودار سقوط و افول^۲ بیماری برای ۱۰ کشور در مناطق مختلف.

شکل d: نمودار مربوط به نیرومندی و قدرت برازش مدل و تست است. نوسانات شدید روزانه به طور متوسط با محور n در روز یکنواخت می‌شوند که نشان داده شده‌اند. داده‌های برگامو (نقاط $n=5$ و $X_i - ts$ به $n=1$ بدون میانگین $n=5$ و $n=7$ نقطه همگرایی X_i نمایانگر بیماری) مشاهده شده است.

داده‌های ارائه شده در جدول ۱ نشان می‌دهد که در زمان t_2 به طرز قابل ملاحظه‌ای دو برابر شده است. رابطه مستقیمی بین شدت شیوع بیماری و طول زمان دوبرابر شدن بیماری مشاهده نمی‌شود. ایالات متحده که هنوز بیشتر اوج قله را پشت سر گذاشته است، این تحلیل مقدماتی می‌باشد. برای شهر نیویورک، یک تخمین اولیه از مقدار CEI مقدار تقریبی ۰,۹۶ را نشان می‌دهد که بعد از برگامو قرار می‌گیرد.

جدول ۱: شاخص بهره‌وری سیاست مهار ویروس کووید-۱۹

location		g_0	τ_2	CEI
Italy	ITA	1.17	4.4	0.991
Iceland	ISL	1.19	4.0	0.983
Bergamo	ITA	1.20	3.8	0.972
Roma	ITA	1.20	3.8	0.998
Germany	DEU	1.21	3.6	0.995
United States	USA	1.22	3.5	0.994
Spain	ESP	1.23	3.3	0.990
Luxembourg	LUX	1.28	2.8	0.988
Austria	AUT	1.30	2.6	0.997
Israel	ISR	1.30	2.6	0.997
Australia	AUS	1.32	2.5	0.999
South Korea	KOR	1.46	1.8	1.000

1. Fit
2. Collapse

این جدول که شاخص بهره‌وری سیاست مهار بیماری کووید-۱۹ را برای کشورهای منتخب و پارامترهای تحقیق نشان می‌دهد که از داده‌های پرونده‌های بیماران ثبت شده استفاده شده است. پارامترها شامل موارد ذیل است:

- فاکتور رشد روزانه موارد مبتلا به کرونا با علامت g_0

- زمان دوبرابردن تعداد مبتلایان که با معادله $t_2 = \log(2) / \log(g_0)$

- فرمول شاخص بهره‌وری مهار:

$$CEI = \frac{\alpha X_{\text{peak}}}{g_0 - 1} = \frac{\alpha}{g_0 + \alpha},$$

جمع‌آوری داده‌های کووید-۱۹

با توجه به اینکه X_i که نمایانگر بیماری است و با دو مقدار X_{peak} و I_{peak} مشخص می‌شود، لذا با ترسیم داده‌های میدانی نرمال می‌توان به جمع‌آوری داده‌های جهانی دست یافت. با توجه به مقادیر اوج مربوط به اپیدمی، به‌طور مثال معادله $I = I_{\text{peak}}$ به‌عنوان تابعی از $X = X_{\text{peak}}$ قابل تبیین است.

شاخص بهره‌وری سیاست مهار ویروس (CEI)^۱

شاخص کنترلی آلفا به همراه فاکتور انتشار αX که در معادله ۲ به همراه داده‌های منطقه‌ای و کشوری قابل مقایسه با متغیرهای مربوطه معرفی شده‌اند.

$$\alpha X = (\alpha X_{\text{peak}})(X / X_{\text{peak}})$$

$$\alpha X = \alpha(g_0 - 1) / (g_0 + \alpha)$$

این شاخص معیاری مشخص با ضریب ترکیبی از جنبه‌های اجتماعی و سیاسی برای مهار شیوع کرونا را اندازه‌گیری می‌کند.

$$CEI = \frac{\alpha X_{\text{peak}}}{g_0 - 1} = \frac{\alpha}{g_0 + \alpha}, \quad (6)$$

بازه مقداری این شاخص بین صفر و یک است $CEI \in [0, 1]$.

این شاخص معیاری بی‌طرفانه است و فقط بر اساس آمار شمارش پرونده‌ها صورت می‌گیرد و نه بر اساس معیارهای اجتماعی و سیاسی دیگر. برآوردهای ما در جدول ۱ آورده شده است. مقادیر برای مناطق/کشورها ارزیابی شده و به طور مداوم بالا و نزدیک به یک است، حد بالایی را نشان می‌دهد که سیاست‌های قرنطینه کامل که توسط اکثر کشورها اجرا شده است در مهار و گسترش کووید-۱۹ مؤثر است. مقدار CEI تا حدودی کاهش یافته است. برای منطقه‌ای در ایتالیا به خصوص در برگامو که بسیار سیاست قرنطینه کامل مؤثر بوده است. برای کره جنوبی CEI آن قدر زیاد است که انحراف آن از عدد یک را نمی‌توان با اطمینان اندازه‌گیری کرد.

فرمول‌بندی بررسی سیاست‌های کنترل بلندمدت در مقابل کوتاه‌مدت

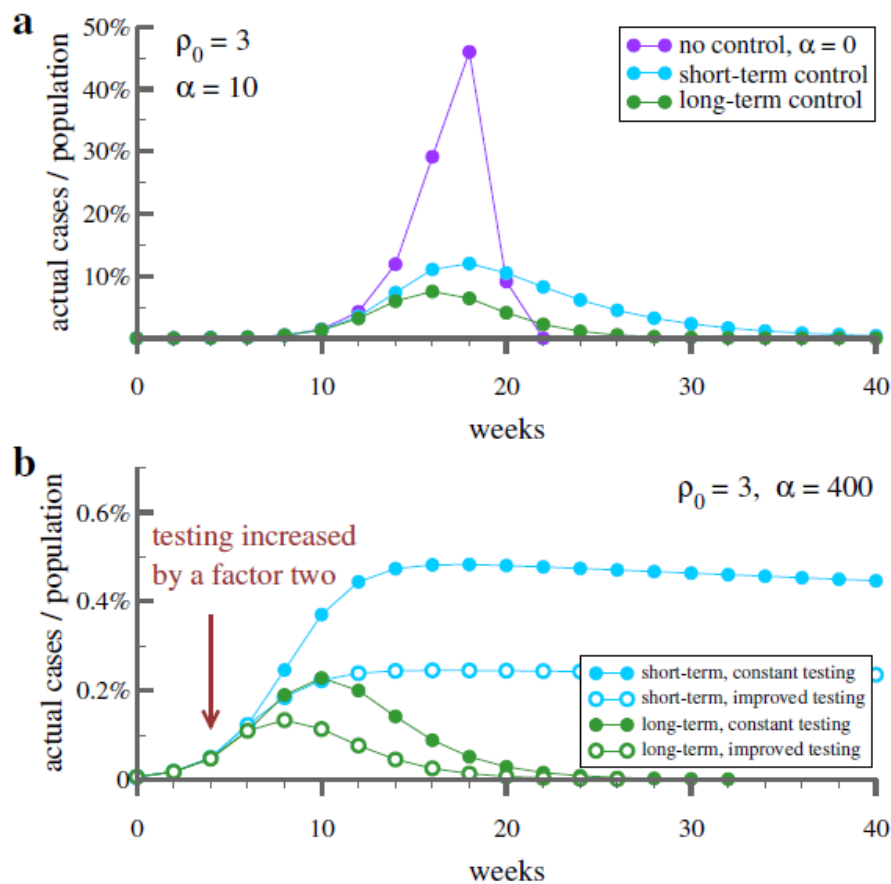
از معادله ۲ به نظر می‌رسد که عکس‌العمل کنترلی جامعه و سیاستگذاران در خصوص تعداد کل مبتلایان به دو قسمت بلندمدت و کوتاه‌مدت تقسیم می‌شود که توسط معادله زیر قابل محاسبه است.

$$g = \begin{cases} g_0/(1 + \alpha I) & \text{(short-term)} \\ g_0/(1 + \alpha X) & \text{(long-term)} \end{cases} \quad (7)$$

$$I_{t+1} = \rho_t I_t (1 - X_t), \quad X_t = \sum_{k=0}^{\infty} I_{t-k}, \quad (8)$$

شکل ۲ توانایی سیاست‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت و واکنش برای مهار اپیدمی را نشان می‌دهد. در حالی که هر دو استراتژی قادر به پایین آمدن اوج شیوع بیماری با توجه به موارد غیر قابل کنترل ($\alpha = 0$) هستند، بیماری هنگامی که محاسبه بر اساس تعداد واقعی مبتلایان باشد و نه بر اساس تاریخ شیوع، آنگاه به شرایط آندمیک نزدیک می‌شود.

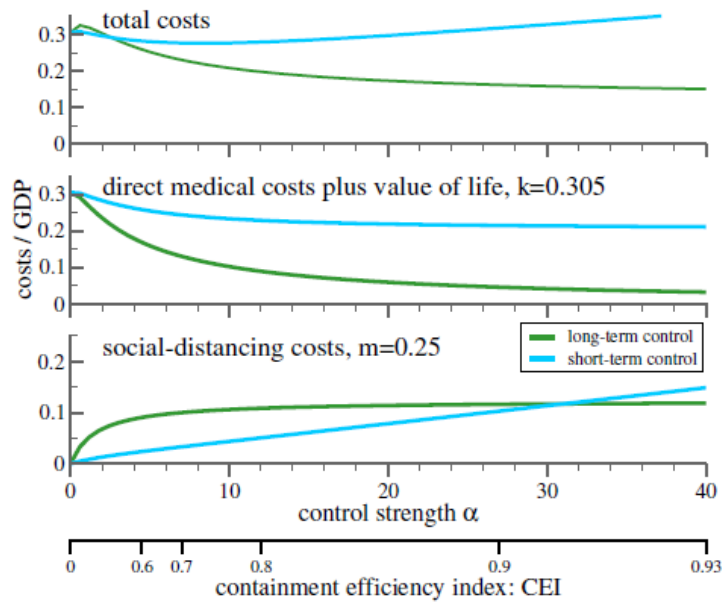
چارچوب توسعه‌یافته در این مقاله در معادلات (۱) و (۲)، استراتژی‌های کنترل دسته‌جمعی را توصیف می‌کند که در صورت تعداد موارد ابتلای زیاد، ضرورت امکان ردیابی مبتلایان فردی را ایجاد می‌کند. این چارچوب زمانی قابل استفاده نبوده که با اقدامات فاصله‌گذاری اجتماعی، آلودگی به میزان قابل توجهی تحت کنترل کاهش یابد. «دم» افقی مشهود در نمودار داده‌های مربوط به مبتلایان کره جنوبی در شکل ۱، b را می‌توان شواهدی از چنین تغییر سیاست از کنترل دسته‌جمعی بلندمدت به ردیابی موارد فرد به فرد دانست.



شکل ۲: کنترل نقطه اوج بیماری^۱

نمودار a: این نمودار بیانگر روند مبتلایان واقعی در طی دوره شیوع اپیدمی با فاکتور انتشار حقیقی $\rho_0 = 3.0$ که بسیار نزدیک به برآوردهای کووید-۱۹ است. این شبیه‌سازی با معادله ۸ با دوره توالی دو هفته و میانگین طول مدت بیماری تبیین شده است. سیاست کنترلی کوتاه‌مدت با تعداد مبتلایان واقعی توسط معادله ۷ تبیین شده است که این سیاست کنترلی قادر است کاهش در نقطه اوج بیماری ناشی از مراقبت‌های بیمارستانی با طول مدت طولانی‌تر را نشان دهد؛ و در نهایت سیاست کنترلی بلندمدت که کل تاریخچه شیوع بیماری را در نظر می‌گیرد، قادر است کاهش هم در نقطه اوج و هم طول مدت بیماری همه‌گیر را کنترل و تبیین کند. افزایش انجام تست و

آزمایش کرونا که در نمودار توسط یک فاکتور شماره دو که با علامت فلش نشان داده شده است باعث کاهش کم شماری مبتلایان و در نهایت افزایش بهره‌وری در نقطه اوج بیماری مبتلایان واقعی و طول مدت بیماری می‌گردد.



شکل ۳: هزینه‌های استراتژی‌های کنترل پاندمی کووید-۱۹

هزینه‌های استراتژی‌های کنترل اپیدمی: نمودارها مربوط به هزینه‌های ایجاد شده بر حسب درآمد سرانه GDP (per capita) برای دو نوع سیاست کنترلی طولانی‌مدت و کوتاه‌مدت می‌باشند که توسط معادله (۷) تعریف شده است.

هر دو به عنوان تابعی از α و مقادیر شاخص CEI در معادله ۶ بوده که در شکل با یک محور اضافه شده در نمودار نشان داده شده است. هزینه‌های ایجاد شده ناشی از سیاست فاصله‌گذاری اجتماعی، معادله (۹) با $m = 0.25$ (کران پایین)، هزینه‌های خالص پزشکی با ارزش هزینه‌های زندگی (کران وسط) و مبلغ هزینه‌های اجتماعی و پزشکی (کران فوقانی) نشان داده شده است. فرض بر این است که با کم شدن نسبت کسر معادله، سیاست مهار از کنترل و قرنطینه همگانی به بیماریابی فردی و ردیابی تغییر پیدا کند در صورتی که شرایط زیر پیش بیاید:

$$I_{\min} = 10^{-5}$$

$$I_0 = 2 \cdot 10^{-5}$$

همان‌طور که در بالا نشان داده شده است، مدل کنترل شده SIR امکان مدل‌سازی قابل اعتماد و تعمیم یافته برای کل دوره شیوع را فراهم می‌آورد. اکنون ما آن را اعمال می‌کنیم تا بررسی کنیم که چگونه سیاست‌های متمایز و الگوهای واکنش‌های اجتماعی (پارامتر α)، تأثیر هزینه‌های کلی این بیماری همه‌گیر را مشخص می‌کند. این یک رویکرد میان‌مدت است، زیرا هزینه سیاست‌های محدودکننده و اعمال شده امروز در زندگی عمومی از قبیل (قرنطینه کامل، تعطیلی مدارس و غیره) باید در مقابل آنچه در آینده نصیب دولت‌ها و جامعه خواهد شد از قبیل کاهش میزان مبتلایان (کاهش هزینه‌های و مراقبت‌های بیمارستانی ویژه، کاهش مرگ و میر) مقایسه گردد و در مقابل این سیاست محدودکننده مزایای به دست آمده مشخص شوند. در اینجا عواملی که بر ساختار هزینه تأثیر می‌گذارند شامل موارد ذیل است:

- ۱- زمان کاری از دست رفته به خاطر ابتلای به بیماری (مرخصی استعلاجی).
 - ۲- هزینه‌های مستقیم ابتلا به بیماری (هزینه‌های درمان، بیمارستان و مراقبت و...).
 - ۳- ارزش هزینه زندگی.
 - ۴- هزینه‌های مربوط به فاصله‌گذاری اجتماعی.
- سه گزینه اول هزینه‌های مرتبط با بهداشت و سلامت است، اما می‌توان همه این هزینه‌ها را بر اساس سرانه GDP (per capita) تعریف و مقیاس‌بندی کرد. این مکانیسم باعث می‌شود که مدل برای سایر کشورها خصوصاً کشورهای OECD قابل استفاده باشد.

برآورد هزینه کلی

تخمین هزینه‌ها که در اطلاعات تکمیلی به تفصیل آورده شده است، بدون توجه به کاهش آمار قابل محاسبه است. با توجه به نزدیک بودن نرخ بهره بازار به صفر و مدت‌زمان نسبتاً کوتاه که اپیدمی در جریان است، نرخ کاهش اجتماعی بین ۳ تا ۵ درصد باعث اختلاف اندکی در طول یک سال خواهد شد.

کل هزینه‌های بهداشتی « C^{medical} » که در طول مدت اپیدمی جامعه و دولت متحمل می‌شود متناسب با کسری از مبتلایان در معادله زیر با ضریب k است:

$$X_{\text{tot}} = X_{t \rightarrow \infty}$$
$$C^{\text{medical}} = kX_{\text{tot}}$$

برآورد ما برای مقدار k معادل ۰,۳۰۵ از GDP است؛ که شامل (هزینه‌های زمان کاری از دست رفته، هزینه‌های مستقیم درمان و پزشکی، هزینه و ارزش حیات و زندگی افراد) است و بدون توجه به هزینه و ارزش حیات و زندگی این رقم ۰,۱۴ برآورد می‌شود.

هزینه‌های اقتصادی ناشی از معیارهای فاصله‌گذاری اجتماعی که با علامت C^{social} نشان داده شده است بستگی به مدل غیرخطی فرایند تدریجی مبتلا شدن افراد (سیاست کنترلی کوتاه‌مدت) یا درصدی از جمعیت مبتلا شده (سیاست کنترلی بلندمدت) دارد. به طور دقیق‌تر، ما فرض می‌کنیم که کاهش فعالیت‌های اقتصادی به طور مستقیم و درصدی با کاهش در فاکتور انتشار ویروس متناسب است؛ یعنی با $(\rho_t / \rho_0 - 1)$:

$$C^{social} = \sum_{I_t > I_{min}} c_t^s, \quad c_t^s = m \left[1 - \frac{\rho_t}{\rho_0} \right] \frac{2}{52}, \quad (9)$$

نسبت ۵۲/۲ بیانگر دو هفته دوره قرنطینه از کل سال است و تا زمانی اپیدمی ادامه دارد که نسبت و تعداد مبتلایان جدید کمتر از $I_{minimal}$ باشد.

نمودار میانی در شکل ۳ نشان می‌دهد جامعه‌ای که در کوتاه‌مدت در خصوص کنترل کرونا متمرکز است و می‌خواهد توفیق یابد، هزینه‌های پزشکی بالایی را متحمل می‌شود؛ زیرا اعمال محدودیت‌ها پس از نقطه اوج بیماری کاهش می‌یابند.

در مقابل، اگر سیاست به‌گونه‌ای اتخاذ گردد که تعداد کل موارد مبتلا شده و بهبود یافته را ملاک قرار دهد، محدودیت‌ها به‌زودی برداشته نمی‌شوند و هزینه‌های پزشکی برای همه مقادیر α پایین‌تر خواهد بود. نمودار آخر شکل ۳، هزینه‌های فاصله‌گذاری اجتماعی را به‌عنوان بخشی از درآمد سرانه $GDPp.c$ که ارتباط پیچیده‌تری بین شدت محدودیت‌ها و مدت زمان لازم برای حفظ و اعمال آن‌ها را نشان می‌دهد. اگر هیچ‌یک از سیاست‌های بالا اتخاذ نگردد، به طوری که آلفا صفر در نظر گرفته شود؛ بیماری دوره خود را طی می‌کند و هزینه‌ها صرفاً درمانی، پزشکی و بیمارستانی هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

جمع هزینه‌های مربوط به سیاست‌های مهار و شکست کرونا را می‌توان با مدل موجود تخمین زد اگر بتوان بازخورد اقدامات اجتماعی - سیاسی را مدل کرد. برای مدل‌بندی و برنامه‌ریزی به دو ماده نیاز داریم:

(۱) یک مدل معتبر اپیدمیولوژیک.

(۲) یک رویه که موفقیت سیاست‌های مهار برحسب پارامترهای مدل را بتواند به هزینه‌های اقتصادی شاخص‌های تعیین شده مرتبط نماید.

از جنبه اول، یعنی یافتن مدل اپیدمیولوژیک مناسب، مدل کنترل شده SIR شیوع کووید-۱۹ که ارائه کردیم می‌توان جریان آینده و معادلات فضایی شیوع را توسط نشانگر X_i و راه‌حل تحلیلی پیش‌بینی کرد.

همین رویه برای بیماری مرس^۱ در سال ۲۰۱۵ در کره جنوبی صادق بود و ما در داده‌های توسعه‌یافته در شکل ۱ b نشان دادیم. در این راستا ما داده‌هایی را برای تعدادی از کشورها و مناطق برای زمان واقعی دو برابر شدن تعداد مبتلایان استخراج و برآورد کرده و دریافتیم که این معیار با شیوع بیماری، ارتباط و همبستگی ندارند.

از جنبه دوم، ما چنین پیشنهاد کردیم که بر اساس درصد معقول ارتباط بین کاهش نرخ ابتلا به بیماری و تعطیلی فعالیت‌های اقتصادی، معادله ۹ قادر به تبیین ارتباط بین اپیدمیولوژی بیماری و اقدامات سیاسی و نتایج اقتصادی است. از طرفی برآورد هزینه‌های بهداشتی درمانی ناشی از بیمارانی که پرونده رسمی ثبت شده در مراکز درمانی دارند، بسیار ساده‌تر صورت می‌پذیرد. یک نتیجه غیررسمی از مطالعه ما این است که استراتژی‌های مهار و سرکوب شدید منجر به کاهش هزینه‌های کل نسبت به اینکه هیچ عملی صورت نپذیرد.

عوامل اقتصادی - اجتماعی تعیین‌کننده پاندمی بیماری کرونا^۱



سیدرحیم تیموری

پژوهشگر گروه پژوهشی توسعه، تامین مالی و اقتصاد بین‌الملل

و یداله ابراهیمی فر

عضو گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

چکیده

وسعت پاندمی کرونا و ویروس (کووید-۱۹) تأثیر بزرگی بر حیات اجتماعی و فعالیت‌های اقتصادی تقریباً در همه کشورهای جهان دارد. علاوه بر فاکتورهای زیست‌شناختی و اپیدمیولوژیک، معیارهای اجتماعی و اقتصادی نیز تعیین‌کننده میزان گسترش بیماری کووید-۱۹ در جمعیت انسانی هستند. در نتیجه، یک مجادله داغ درباره تعیین‌کننده‌های اقتصادی - اجتماعی که بر پیامد این بیماری پاندمیک مؤثر هستند، وجود دارد. در این مقاله، ما بر روشن کردن افق بحث از میانگین‌گیری مدل بیزی^۲ و آمارهای سطح ملی استفاده می‌کنیم تا قدرت ۳۱ عامل اجتماعی-اقتصادی اثرگذار بر مسیر پاندمی کرونا را بررسی کنیم.

۱. عنوان انگلیسی و نویسندگان مقاله به شرح زیر است:

The socio-economic determinants of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic*

This is a preliminary report which includes data gathered up to 27th April 2020. It will be updated weekly so as to only include results based on data that is not older than two weeks.

Corresponding author: vstojkoski@eccf.ukim.edu.mk

Authors:

Viktor Stojkoski, Faculty of Economics, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

Zoran Utkovski, Macedonian Academy of Sciences and Arts

Petar Jolakoski, Fraunhofer Heinrich Hertz Institute

Dragan Tevdovski, Faculty of Computer Science and Engineering, Ss. Cyril and Methodius University.

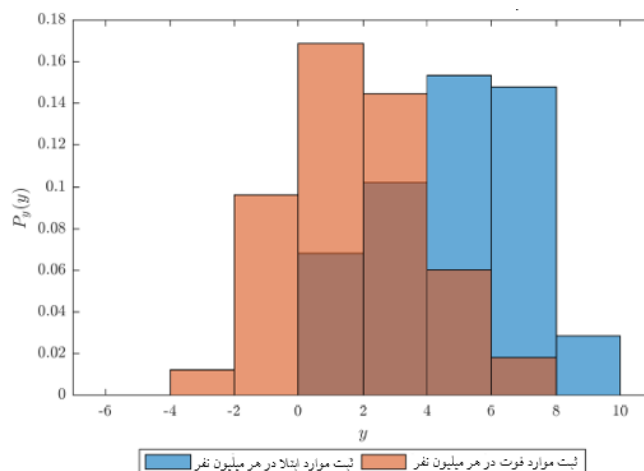
2. Bayesian model averaging (BMA)

مدل استنباطی بیزی به معنی ترجمه پیش‌بینی‌های ذهنی به صورت منحنی‌های احتمال ریاضی است-م.

۱- مقدمه

پاندمی کووید-۱۹ با یک شیوع ساده در دسامبر ۲۰۱۹ در ووهان چین شروع شد؛ اما به سرعت به دیگر کشورها سرایت کرد و به یک تهدید جهانی تبدیل شد. در نتیجه، بیمارستان‌ها با ازدحام بیماران مواجه شدند و نرخ مرگ و میر به دلیل ابتلا به این بیماری روند تصاعدی یافت. به‌ویژه در زمان نگارش این مقاله (۲۷ آوریل ۲۰۲۰)، بیش از ۳ میلیون ابتلا و بیش از ۲۰۰ هزار نفر قربانی کووید-۱۹ در سراسر جهان هستند.^۱

اکثر دولت‌ها برای کاهش اثر انتشار بیماری، محدودیت‌های فاصله‌گذاری اجتماعی از جمله بستن مدارس، فرودگاه‌ها، مرزها، رستوران‌ها و مراکز خرید را اعمال کردند [۱].^۲ در موارد شدید حتی شهرها به تعطیلی کشیده شد- و شهروندان در خانه قرنطینه شدند. متعاقب این وضعیت رکود اقتصادی^۳ بود: بازارهای سهام سقوط کردند، تجارت بین‌المللی افت کرد، کسب و کارها ورشکسته شدند و مردم شغل خود را از دست دادند. در حالی که در برخی کشورها محدودیت‌ها اعمال شده اثر عمده بر کاهش شوک مورد انتظار از ویروس کرونا داشت، اما مطابق نمودار ۱ میزان گسترش بیماری در جمعیت از یک اقتصاد به اقتصاد دیگر بسیار متفاوت است.



نمودار ۱: هیستوگرام بر پایه تخمین تراکم موارد مبتلا و فوت در هر میلیون نفر- با استفاده از داده‌های سطح کشوری

1. Worldometers coronavirus tracker: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>

شایان ذکر است، آمار فوق مربوط به ۲۷ آوریل یعنی ۸ اردیبهشت ۱۳۹۹ است. در زمان ترجمه این مقاله یعنی ۱ تیر ۱۳۹۹ و ۲۱ ژوئن ۲۰۲۰، طبق آمار سازمان بهداشت جهانی، شمار مبتلایان به مرز ۹ میلیون نفر و آمار قربانیان کرونا به ۴۶۷ هزار نفر رسیده است-م.

۲. در متن مرجع این مقاله، شماره منابع در داخل کروشه آمده که در ترجمه نیز همین رویه اعمال و فهرست منابع در انتها ذکر شده است-م.

3. Economic Downturn

توضیحات: محور افقی موارد مشاهده شده را توضیح می‌دهد، در حالی که محور عمودی تخمین تراکم احتمالی موارد بیمار است.

در تعیین عوامل مؤثر بر شیوع ویروس کرونا به شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی زیادی استناد شده است. برخی کارشناسان معتقدند کشورهایایی که بیشترین تأثیر منفی کرونا را دریافت کردند، جمعیت سالمند بالایی نیز داشتند [۲، ۳]، یا سیستم بهداشت-درمان آنها توسعه نیافته بود [۴، ۵]. سایر پژوهشگران بر نقش محیط‌زیست طبیعی تأکید می‌کنند [۶، ۷]. به‌علاوه، در حالی که تحول این بیماری در اکثر کشورها از الگوهای مشترک خاصی پیروی می‌کند، چندین کشور هستند که در تعداد موارد ابتلای رسمی و تعداد بیماران از الگوی موجود تبعیت نمی‌کنند. مع‌الوصف، یک مطالعه تجربی جامع بر روی عوامل اقتصادی-اجتماعی تعیین‌کننده پاندمی ویروس کرونا در سطح ملی نه تنها بر اثرات بالقوه آن پرتو می‌افکند، بلکه حاوی نکات ارزشمند برای سیاست‌گذاری آینده با هدف جلوگیری از بروز اپیدمی است.

با ملاحظه فوق، ما یک تحلیل آماری مفصل بر روی تعدادی از عوامل اقتصادی-اجتماعی تعیین‌کننده انجام دادیم و پتانسیل آن‌ها را برای تبیین گوناگونی موارد ابتلا/ فوت کروناویروس میان کشورها، کشف کردیم. به منظور بساخت مجموعه عوامل تعیین‌کننده، یک بررسی دقیق بر روی عوامل اجتماعی-اقتصادی موجهه که در گسترش یک اپیدمی نقش دارند، انجام دادیم. ما ۳۱ عامل بالقوه را شناسایی کردیم که در رده عوامل اجتماعی و اقتصادی قرار می‌گیرند، شامل: زیرساخت بهداشت درمان، ویژگی‌های اجتماعی، عملکرد اقتصادی، ساختار جمعیتی و غیره. ما به‌منظور بررسی عملکرد هر متغیر در تبیین پیامد ویروس کرونا، از تکنیک میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) استفاده کردیم. BMA به ما اجازه می‌دهد مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده را از طریق محاسبه احتمالات پسین^۱ طبقه‌بندی کنیم، احتمالاتی که واقعاً روند رخداد را بازخوانی کنند. در عین حال، BMA اثر نسبی آن‌ها را برآورد و عدم قطعیت را در انتخاب عوامل تأثیرگذار محاسبه می‌کند [۸، ۹، ۱۰].

بر اساس داده‌های فعلی، ما الگوهایی را مشاهده می‌کنیم که نشان می‌دهند تنها تعداد کمی از عوامل (فاکتورها) قدرت تبیین پیامدهای ویروس کرونا را دارند. همان‌طور که با جزئیات بیشتر در ادامه مقاله بحث خواهیم کرد، ما مشاهده کردیم که این عوامل به شدت با میزان و قدرت تعاملات اجتماعی، سطح توسعه اقتصادی و روش‌های نمونه‌گیری سیستم ملی بهداشت مرتبط هستند. بنابراین تأکید داریم که در این برهه زمانی، مشاهدات ما به چند دلیل نیاز به تفسیر دقیق دارند:

1. Posterior Probability

۱) تحلیل بر پایه کمیت‌ها و مقادیر کل؛ یعنی میانگین‌های سراسر نقاط جغرافیایی در سطح جهانی است. فی‌نفسه، تحلیل ما ناهمگنی مکانی^۱ را پوشش نمی‌دهد و بنابراین نمی‌تواند پویایی‌های مهم محلی را بشکافد؛

۲) پارامترهای حاکم بر تکامل زمانی گسترش بیماری و نتیجه پاندمی نیز دینامیک هستند و به مرحله اپیدمی‌ک کشور و سخت‌کوشی و پاسخ اجتماعی از سوی همگان بستگی دارند. ما از کاستی‌های مدل‌سازی خود آگاهیم، اما همین مطالعه- در غیاب وجود مدل‌های واقع‌گرایانه که به‌طور متناسب تمام جنبه‌های موضوع را در بر گیرد- نخستین گام برای درک جامع‌تر از عوامل اقتصادی-اجتماعی توضیح‌دهنده پاندمی ویروس کرونا است. انتظار ما این است که با وجود دسترسی به داده‌های جدید و افزایش درک نسبت به دینامیک‌های پاندمی کرونا، برخی از این کاستی‌ها رفع شوند و تفسیری قابل اتکا از این بیماری ایجاد گردد.

۲- نتایج

۲-۱- مقدمات مرتب بر نتایج

از نظر منطق صوری، هم تعداد موارد ثبتی ابتلا به کرونا و هم تعداد موارد فوت حاصل از کووید-۱۹، پیامد فرایند گسترش بیماری هستند [۱۱، ۱۲]. میزان شیوع یک بیماری در میان جمعیت منحصراً از طریق میزان و عدد بازتولید آن مشخص می‌شود. این عدد تعداد ابتلای مورد انتظاری را که مستقیماً توسط یک فرد در جمعیت- که در آن همه افراد مستعد ابتلا به عفونت هستند- ایجاد می‌شود، توصیف می‌کند [۱۳، ۱۴]. آشکار است که بزرگی این عدد به ویژگی‌های متنوع طبیعی بیماری مانند قدرت عفونت آن یا مدت زمان عفونت [۱۵] و روش‌های فاصله‌گذاری اجتماعی اعمال شده از طرف دولت [۱] بستگی دارد. همچنین به ازدیاد عوامل اجتماعی- اقتصادی که بر تعامل‌های رفتاری در یک جمعیت حاکم است، بستگی دارد [۱۶، ۱۷].

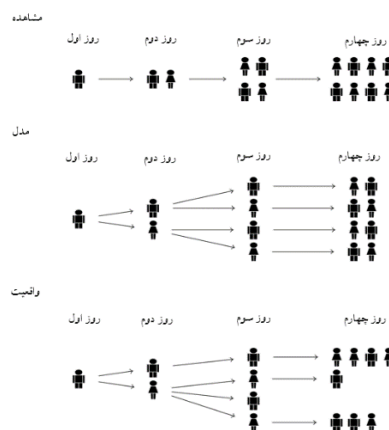
به طور عام، ما هرگز عدد بازتولید بیماری را مشاهده نمی‌کنیم بلکه به‌جای آن پیامد بیماری، یعنی تعداد موارد ابتلا/ مرگ و میر را مشاهده می‌کنیم. از این رو، ما می‌توانیم از ویژگی‌ها- روندهای عدد بازتولید بیماری برای استخراج یک مدل رگرسیون خطی (Mm) برای فهم پیامدهای کرونا ویروس استفاده کنیم.

$$y_i = \beta_0 + \beta_m^T X_i^m + \gamma s_i + \delta d_i + u_i,$$

برای سادگی کار هم موارد ثبت شده ابتلا به کووید-۱۹ به ازای هر میلیون جمعیت و هم موارد فوت ناشی از کووید-۱۹ به ازای هر میلیون جمعیت کشور i را با علامت y_i نشان می‌دهیم. ما به‌جای تأکید بر اعداد خام بر روی

کمیت‌ها و اعداد استاندارد شده بر اساس معیار سرانه متمرکز شدیم تا بر سوگیری‌های ناشی از تفاوت در اندازه کشورهای مورد مطالعه غلبه کنیم. در معادله فوق، X_i^m یک بردار چندبعدی^۲ از متغیرهای تبیینی اقتصادی-اجتماعی است که متغیر وابسته را تعیین می‌کند، β_m^T بردار توصیف‌کننده سهم جزئی متغیرها است، β_0 عرض از مبدأ رگرسیون است و u_i کمیت خطا^۳ است. کمیت s_i اثر مقیاس‌های فاصله اجتماعی در کشورها را چک و کنترل می‌کند و γ ضریب آن است. در نهایت، ما از کمیت d_i و ضریب δ برای محاسبه اثر جزئی آن، در فرمول استفاده کردیم که اثرات طول مدت پاندمی را بر اقتصاد می‌سنجد. این معادله به ما اجازه می‌دهد قابلیت کشورها برای مواجهه با روند شیوع پاندمی را امکان‌سنجی کنیم. قیاس بین مشاهدات تجربی، مدل‌های ریاضی و فرایند واقعی این بیماری در نمودار ۲ ترسیم شده است.

پرسش اصلی بر مبنای انتخاب متغیرهای وابسته در مدل رگرسیون خطی (M_m) است. در حالی که ادبیات موضوع بررسی جامع همه عوامل تعیین‌کننده را پیشنهاد می‌کند، اما در واقعیت هرگز از مقبولیت و اعتبار اسنادی آن‌ها مطمئن نیستیم. به‌منظور گره‌گشایی از مسئله انتخاب مدل و اجتناب از انتخاب نادرست، به تکنیک میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) متوسل می‌شویم. BMA آماره‌های بیزی را به کار می‌گیرد تا عدم قطعیت مدل را در قیاس با مدل‌های ممکن و بدیل برآورد کند و سپس احتمالات و ارزش‌پسین هر پارامتر را ارزشیابی کند- کار که باید از هر مدل درست و دقیق برآید [۱۸].



نمودار ۲: قیاس بین مشاهدات تجربی، مدل‌های ریاضی و فرایند واقعی بیماری کووید-۱۹

توضیحات:

- ۱- مشاهده: هر روز ما تعداد موارد مبتلا/ فوت را مشاهده می‌کنیم.
- ۲- مدل: نوعاً، مدل‌های ریاضی فرض می‌کنند که شیوع بیماری به‌طور همگن و متجانس است، یعنی به‌طور متوسط هر فرد با توجه به عدد بازتولید بیماری همان تعداد مردم را آلوده می‌کند.

1. Bias
2. Dimensional Vector
3. Error Term

۳- واقعیت: در عالم واقع، افراد ویژگی‌های اجتماعی-اقتصادی متفاوتی دارند که به نوبه خود باعث می‌شود حساسیت و نرخ سرایت بیماری ناهمگن باشد.

۲-۱- مدل پایه

روش BMA بر برآورد یک مدل پایه M_0 اتکا دارد که برای ارزشیابی عملکرد همه مدل‌های دیگر به کار می‌آید. در مطالعه ما، M_0 مدلی است که فقط اثر سیاست‌های فاصله اجتماعی دولت و طول مدت پاندمی در کشور را در بر می‌گیرد.

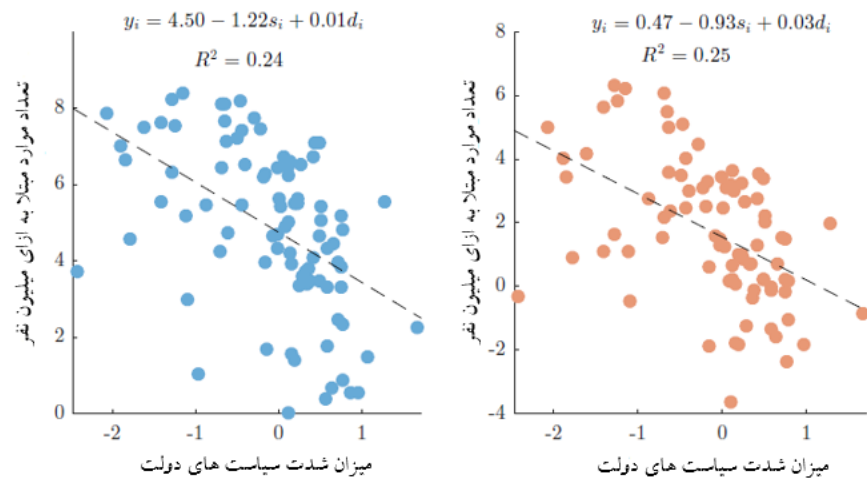
ما طول مدت پاندمی در یک کشور را با تعداد روزهای پس از اولین بیمار ثبت شده اندازه‌گیری می‌کنیم، به این منظور که اثر محدودیت‌های دولتی را با برساخت شاخص شدت^۱ ارزیابی نماییم. از نظر ریاضی، این شاخص میانگین تغییرات روزانه اقدامات و واکنش‌های دولت به پویایی‌های بیماری را با کمیت بیان می‌کند. ما شاخص شدت کووید-۱۹ دانشگاه آکسفورد را به عنوان معیار تغییرات روزانه در نظر گرفتیم.^۲ شاخص شدت کووید-۱۹ دانشگاه آکسفورد یک شاخص مرکب است که اثر روزانه سیاست‌های تعطیلی مدارس، کاهش حرکت درون شهری، ممنوعیت سفر و سایر محدودیت‌های مشابه را به صورت ترکیبی می‌سنجد. ما برای هر کشور با توجه به همه داده‌های موجود در بازه زمانی نخستین مورد ثبت شده بیماری تا آخرین فرد مبتلا، یک میانگین وزنی از این شاخص را برساخت کردیم. همچنین برای تأکید بر اثرات سیاست‌های محدودیتی آغازین، وزن بیشتری را برای مقاطع زمانی قبلی در نظر گرفتیم. بدین خاطر که محدودیت‌های قبلی و آغازین تأثیر بزرگ‌تری بر ممانعت از انتشار ویروس دارند. برای هر کشوری داده‌ها را تا آخرین تاریخ جمع‌آوری کردیم تا جایی که دقت شاخص شدت روزانه تا حداکثر ۸۰ درصد ارزش مشاهده شده است.

نمودار ۳ نتایج مدل پایه را به تصویر می‌کشد. مشاهده می‌کنیم کشورهایی که سیاست‌های شدید اعمال کردند، مطابق انتظار، موارد ابتلا و مرگ ناشی از کووید-۱۹ در آن‌ها پایین بود. به علاوه، کشورهای درگیر بحران در طولانی مدت تعداد و مرگ و میر بیشتری در هر میلیون جمعیت ثبت کردند، هرچند تأثیر این متغیر ناچیز است.

1. Stringency Index

2. More about the index developed by the Oxford group can be read at:

<https://www.bsg.ox.ac.uk/research/publications/variation-government-responses-covid-19>



نمودار ۳: توضیح تغییرات موارد کووید-۱۹ با توجه به شدت سیاست‌های دولت

۳-۲- عوامل تعیین‌کننده اجتماعی- اقتصادی

آشکار است که مدل پایه تنها می‌تواند میزان معینی از تغییرات در موارد ابتلا/ مرگ کووید-۱۹ را توضیح دهد. اعتقاد ما بر این است که باقی موارد می‌تواند به عوامل گوناگون اجتماعی-اقتصادی حاضر در یک جامعه نسبت داده شود. برای استخراج مجموعه عوامل بالقوه یک بررسی جامع از ادبیات را انجام دادیم. از درون ادبیات موضوع، ۳۱ عامل اجتماعی-اقتصادی بالقوه را احصا کردیم که در جدول ۱ فهرست شده‌اند. برای توضیح دقیق اثر بالقوه عوامل تعیین‌کننده به مراجع جهانی و منابع موجود رجوع کردیم. در ادامه این بخش، به طور خلاصه عوامل تعیین‌کننده بر اساس نمود و ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی آن‌ها را توصیف می‌کنیم.

جدول ۱: فهرست عوامل بالقوه پاندمی کووید-۱۹

عامل تعیین‌کننده	مقیاس‌ها	منبع	مأخذ
زیر ساختار بهداشتی-درمانی			
منابع پزشکی	شاخص منابع پزشکی	شاخص توسعه بانک جهانی	19-28
پوشش بهداشتی	شاخص پوشش خدمات بهداشتی جهان شمول	شاخص توسعه بانک جهانی	19-28
آمارهای بهداشت ملی			
نرخ زاد ولد	نرخ خام زاد ولد، برحسب درصد	شاخص توسعه بانک جهانی	29--32
نرخ مرگ‌ومیر	نرخ خام مرگ‌ومیر، برحسب درصد	شاخص توسعه بانک جهانی	29--32
امید زندگی	امید زندگی در بدو تولد	شاخص توسعه بانک جهانی	29--32
مرگ‌ومیر ناشی از عوامل غیرطبیعی	شاخص مرگ‌ومیر	شاخص توسعه بانک جهانی	33--37
مصون‌سازی	شاخص مصون‌سازی	شاخص توسعه بانک جهانی	19
عملکرد اقتصادی			
توسعه اقتصادی	تولید ناخالص سرانه برحسب قدرت برابری خرید دلار	شاخص توسعه بانک جهانی	38-41,43-44

19,38,42	شاخص توسعه بانک جهانی	نسبت اشتغال به جمعیت	بازار کار
26,38,41	شاخص توسعه بانک جهانی	مخارج سرانه بهداشت و درمان دولت. برحسب PPP دلار	مخارج دولت
38-41,45,46	IMF	بدهی ناخالص دولت برحسب درصد تولید ناخالص داخلی	بدهی دولت
47-51	شاخص توسعه بانک جهانی	شاخص جینی	نابرابری درآمد
19,42,51	شاخص توسعه بانک جهانی	حجم تجارت برحسب تولید ناخالص داخلی	تجارت
ویژگی های رفتار اجتماعی			
74,75	DFG	شاخص انسجام اجتماعی	انسجام اجتماعی
19,54,58	شاخص توسعه بانک جهانی	شاخص دیجیتال سازی	دیجیتال شدن اقتصاد
29,54,58	شاخص توسعه بانک جهانی	شاخص سرمایه انسانی	آموزش
59,60	WGI	شاخص حکمرانی	حکمرانی
61-63	NM	+۶۰٪ جمعیت کاتولیک	دین
61-63	NM	+۶۰٪ جمعیت مسیحی	
61-63	NM	+۶۰٪ جمعیت مسلمان	
17,53,64-66	UN	متوسط اندازه خانواده	اندازه خانوار
ساختار جمعیتی			
67-69	شاخص توسعه بانک جهانی	جمعیت در گروه سنی ۶۵+ «درصد از کل جمعیت»	جمعیت میان سال
67-69	شاخص توسعه بانک جهانی	جمعیت در گروه سنی ۰-۱۴ «درصد از کل جمعیت»	جمعیت جوان
70,71	شاخص توسعه بانک جهانی	کل جمعیت	اندازه جمعیت
70,71	شاخص توسعه بانک جهانی	جمعیت روستایی به کل جمعیت %	جمعیت روستایی
70,71	شاخص توسعه بانک جهانی	جمعیت شهری به کل جمعیت %	جمعیت شهری
70,71	شاخص توسعه بانک جهانی	انباشت تراکمی مهاجران «درصد از جمعیت»	مهاجرت
70,71	شاخص توسعه بانک جهانی	جمعیت در هر کیلومتر مربع	تراکم جمعیت
محیط زیست طبیعی			
6	GFN	توان طبیعت در تأمین نیازها انسان «هکتار زمین به نفر»	توسعه پایدار
7,72,73	SGA	میانگین سالانه ذرات آلاینده ها با ابعاد ۲,۵ میکرومتر	آلودگی هوا
26	شاخص توسعه بانک جهانی	میزان جابجایی مسافر در سال	حمل و نقل هوایی
26	شاخص توسعه بانک جهانی	تعداد توریست وارده به کشور	توریسم بین المللی

توضیحات: ستون اول از سمت راست جدول معرف عوامل تعیین کنند (Determinant) پاندمی کرونا است. این عوامل ۳۱ گانه شامل مواردی چون نرخ تولید و مرگ و میر، امید به زندگی، توسعه اقتصادی، بازار کار، نابرابری درآمدی، آموزش، حکمرانی، مذهب، اندازه جمعیت، مهاجرت، توسعه پایدار، توریسم بین المللی و غیره هستند. ستون دوم از سمت راست معرف مقیاس های (Measure) سنجنده پاندمی کرونا است که شامل ۶ سنجه اصلی و ۳۳ سنجه فرعی است.

زیرساخت بهداشتی - درمانی: زیرساخت بهداشتی - درمانی اساساً کمیت و کیفیت خدمات مراقبتی - بهداشتی مورد نیاز در بحبوحه یک اپیدمی را تعیین می کند. ما دو متغیر را به عنوان سنجه های این عامل تعیین کننده برشمردیم که کمیت تخت های بیمارستان، پرستاران و همکاران حوزه پزشکی و نیز کیفیت پوشش خدمات اساسی

بهداشتی را به حساب می‌آورد. از یک سو، مطالعات نشان می‌دهند که منابع سازمان یافته بهداشتی - درمانی اثر مثبت بر ظرفیت کشور در مواجهه با بحران‌های پاندمی دارد [۲۵-۱۹]. از سوی دیگر، زیرساخت بهداشتی - درمانی بر توانایی کشور در انجام تست برای تشخیص افراد بیمار تأثیر می‌گذارد. در این زمینه، اقتصادهای ساختاریافته به راحتی قادرند بی‌شمار تست انجام دهند و بیماری را گزارش کنند [۲۸-۲۶].

آمارهای بهداشت ملی: وضعیت جسمی و روحی بیمار نقش مهم در درجه مستعد بودن فرد نسبت به بیماری ایفا می‌کند. در کشورهایی که بخش قابل توجه مردم از بیماری‌هایی مرتبط با شیوع اپیدمی‌های عفونی و پیامدهای وخیم آن رنج می‌برند، انتظار داریم یک اپیدمی نوظهور عواقب شدیدتری داشته باشد [۳۲-۲۹]؛ به‌ویژه اختلالات متابولیکی مانند دیابت ممکن است عوارض بیماری همه‌گیر را تشدید کند [۳۴، ۳۳]. چون مشاهده شده که بیماری‌های مُسری بیشترین مرگ و میر را در شرایط اضطراری پیچیده بروز می‌دهند [۳۵]. به‌علاوه، شواهد تجربی وجود دارد که بهداشت مناسب به میزان زیاد نرخ مرگ و میر را کاهش می‌دهد [۳۷، ۳۶]. برای تعیین کمیت آمارهای بهداشت ملی، ۵ متغیر را برشمردیم که میزان سلامت را در کشورهای مورد مطالعه ارزیابی می‌کند (نگاه کنید به: جدول ۱).

عملکرد اقتصادی: ما عملکرد اقتصادی هر کشور را از طریق ۶ متغیر ارزشیابی کردیم. این شاخص توانایی کشور برای مداخله در وضعیت بحرانی بهداشت عمومی را انعکاس می‌دهد [۴۲-۳۸]. متغیرهایی مانند تولید ناخالص داخلی سرانه در مدل‌سازی پیامدهای بهداشتی، روندهای مرگ و میر، برآورد مرگ و میرهای خاص و عملکرد سیستم بهداشتی و مالی استفاده شده‌اند [۴۴، ۴۳]. برای کشورهای فقیر، عملکرد اقتصادی از طریق تدارک ابزارهای برآورد نیاز اساسی مانند غذا، آب آشامیدنی، سرپناه و نیز دسترسی به خدمات بهداشتی مراقبتی پایه، خود را نشان می‌دهد. مع‌هذا، پس از رسیدن یک کشور به آستانه معینی از تولید ناخالص داخلی سرانه، مزایای سلامتی ناشی از رشد اقتصادی بالا با سرعت کمتری افزایش می‌یابد. این مسئله توضیح می‌دهد چرا برخلاف انتظارات، کسادی‌های اقتصادی در طول قرن بیستم با کاهش در نرخ‌های مرگ و میر همراه بود [۴۶، ۴۵]. ناظران نشان دادند که آنچه پیشران نظام بهداشت در کشورهای صنعتی است نه ثروت یا رشد مطلق بلکه چگونگی تقسیم منابع میان جمعیت است [۴۷]. توزیع درآمد با مساوات بیشتر در یک کشور غنی با نظام بهداشت بهتر به جمعیت مرتبط است [۵۱-۴۸]. ضمناً، آشکار است که در اقتصادهای با تعامل تجاری بالا و تحرک سریع افراد، ممکن است باعث سرعت انتشار یک اپیدمی بالاتر باشد [۵۳، ۵۲، ۴۲، ۱۹، ۱۷].

ویژگی‌های رفتار اجتماعی: مشخصه‌های یک جامعه اغلب روش تعامل افراد و بنابراین سرعت انتشار بیماری را آشکار می‌کنند. در این جنبه، ویژگی‌هایی چون آموزش و استفاده از رسانه سطح تحرک‌پذیری و واکنش فردی را برای کاهش شیوع بیماری نشان می‌دهد [۵۸-۵۴]. رفتار نظام حاکم از جمله در کنترل فساد، حاکمیت قانون یا

اثربخشی دولتی مسئولیت‌پذیری اجتماعی را تقویت می‌کند [۶۰، ۵۹]. یافته‌هایی وجود دارد که دیدگاه مذهبی موجود را یک عامل مهم در ارتقاء سلامت می‌داند [۶۲، ۶۱]. از قرار معلوم، مذهب نگرش‌های یک فرد به‌سوی همکاری، دولت، قواعد حقوقی، بازارها و شکوفایی اقتصادی سوق می‌دهد [۶۳]. نهایتاً، شیوه ادغام ما در جامعه تأثیر مهمی بر کنترل شیوع بیماری‌های عفونی دارد [۶۶-۶۴، ۵۳، ۱۷]. ۸ متغیر را برای سنجش مشخصه‌های اجتماعی تعیین کردیم.

ساختار جمعیتی: ساختار جمعیتی به‌مانند نظام آماری بخش بهداشت، می‌تواند حساسیت‌پذیری جمعیت به یک بیماری را ارزشیابی کند. گروه‌های سنی معین ممکن است در مواجهه با استرس بیماری ضعف بیشتری از خود نشان دهند [۶۹-۶۷]. به‌علاوه، مکان زندگی می‌تواند بر شیوه انتشار بیماری اثر زیادی داشته باشد [۷۱، ۷۰]. برای بیان این سنجه ۶ متغیر را به کار بردیم.

محیط زیست طبیعی: یک محیط طبیعی پایدار زندگی سالم را تضمین می‌کند و باعث رفاه همه افراد در هر سن می‌شود. برعکس، کشورهای که پایداری طبیعی آن‌ها تخریب شده و مواردی مانند آلودگی هوا در آنها حاد شده است، در برابر عوارض اپیدمی آسیب‌پذیرتر هستند [۷۳، ۷۲، ۷، ۶]. با وجود این، محیط‌های طبیعی سالم تعداد زیادی گردشگر را به خود جلب می‌کند و از این رو ممکن است در انتقال آسان‌تر بیماری از وضعیت اپیدمی به پاندمی کمک کند. ما ۴ متغیر را گردآوری کردیم که ماهیت این ویژگی اجتماعی-اقتصادی را برملا می‌کند.

۲-۴- برآورد مدل میانگین‌گیری بیزین (BMA)

ما از مجموعه عوامل تعیین‌کننده فوق‌استفاده کردیم و دو مدل متمایز BMA را برآورد کردیم. در مدل نخست متغیر وابسته تعداد موارد مبتلا به کووید-۱۹ در هر میلیون نفر است و در مدل دوم ما عوامل تعیین‌کننده تعداد نرخ مرگ و میر کروناویروس را بررسی کردیم. فرایند گردآوری و پردازش داده‌ها در جداول S_1 ، S_2 و S_3 بخش مواد تکمیلی^۱ در انتهای مقاله ذکر شده است. همچنین در جدول S_4 ما اعتبار نتایج این بخش از مقاله را ارائه کرده‌ایم.

جدول ۲ نتایج مربوط به دو مدل را نشان می‌دهد. در هر دو حالت، عوامل تعیین‌کننده مطابق با احتمالات پسین که طبق آن یک عامل تعیین‌کننده فرضی به مدل رگرسیون خطی «حقیقی» وابسته و متعلق است، نظم یافته‌اند. در کنار این آماره‌ها، ما همچنین میانگین پسین^۲ و انحراف استاندارد پسین^۳ را میسر ساختیم. میانگین پسین برآورد میانگین بزرگی و میزان اثر یک عامل است، در حالی که انحراف استاندارد پسین، انحراف از این میزان است.

1. Supplementary material
2. Post mean
3. Post Std

در روش استنتاجی ما فرض کردیم در مدل «حقیقی» کووید-۱۹ نتیجه یک ویژگی پایه و ۳ متغیر اضافی است. این بدان معنی است که احتمال دخالتِ پسین هر عامل تعیین‌کننده در حدود ۰,۱ است و ما می‌توانیم عوامل تعیین‌کننده را بر مبنای احتمال مداخله پسین^۱ هر عامل به چهار گروه تقسیم کنیم [۷۶]:

عوامل تعیین‌کننده با شواهد اثرگذاری قوی ($PIP > 0.5$): گروه نخست عواملی را توصیف می‌کند که بیشترین احتمال مداخله پسین را دارند و بنابراین شواهد قوی وجود دارد که باید در مدل حقیقی گنجانده شوند. ما فقط یک متغیر یافتیم که با چنین مختصاتی موارد کروناویروس را توضیح می‌دهد: اندازه جمعیت. این عامل تعیین‌کننده با تعداد موارد ثبت شده کووید-۱۹ به ازای هر میلیون نفر ارتباط منفی دارد.

عوامل تعیین‌کننده با شواهد اثرگذاری متوسط ($0.1 > PIP \geq 0.5$): چهار متغیر اضافی دارای PIP متوسط و عامل تعیین‌کننده اقتصادی-اجتماعی در تعداد موارد کووید-۱۹ هستند و همه آن‌ها اثر مثبت دارند: هزینه‌کرد بهداشتی دولت، توسعه اقتصادی، سطح دیجیتالی شدن و شاخص پیوندیافتگی اجتماعی^۲. همچنین هنگامی که به برآورد مدل BMA از تعداد موارد مرگ ناشی از کووید-۱۹ نگاه کنیم چهار عامل با PIP متوسط می‌یابیم. هزینه‌کرد دولت و سن جمعیت اثر مثبت دارند، در حالی که اندازه جمعیت و مرگ و میر ناشی از بیماری‌های خاص اثر حاشیه‌ای منفی دارند (نگاه کنید به: جدول ۲).

عوامل تعیین‌کننده با شواهد اثرگذاری کم ($0.05 > PIP \geq 0.1$): این‌ها عواملی هستند PIP ضعیفی در ایجاد و مرگ ناشی از کووید-۱۹ دارند، اما هنوز برخی از مسیرهای متنوع ایجاد بیماری را توضیح می‌دهند. از بابت موارد مبتلا به کووید-۱۹ دو عامل تعیین‌کننده مذهب اسلام و حضور جمعیت سالخورده، اثر مثبت دارند. از سوی دیگر سه متغیر هستند که تعداد موارد فوت ناشی از کووید-۱۹ را بهتر توضیح می‌دهند: امید به زندگی، پیوندیافتگی اجتماعی و تجارت بین‌المللی.

عوامل تعیین‌کننده با شواهد اثرگذاری ناچیز ($PIP \leq 0.05$): همه عوامل بالقوه دیگر تأثیر ناچیزی در نتایج کووید-۱۹ دارند. در مجموع ما ۲۴ عامل بالقوه با تأثیر ناچیز در تعداد موارد ابتلا و فوت کووید-۱۹ مشخص کردیم (نگاه کنید به: جدول ۲).

جدول ۲: نتایج مبتنی بر مدل میانگین‌گیری بیزین

موارد فوتی به کووید-۱۹ (به ازای یک میلیون نفر)				موارد ابتلا به کووید-۱۹ (به ازای یک میلیون)			
انحراف استاندارد	میانگین	PIP	تعیین‌کننده‌ها	انحراف استاندارد پسین	میانگین	PIP	تعیین‌کننده‌ها
پسین	پسین			پسین	پسین		
۰.۳۰۴	۰.۲۶۳	۰.۴۴۱	مخارج دولت	۰.۱۵۰	-۰.۳۳۱	۰.۸۶۶	اندازه جمعیت

1. posterior inclusion probability(PIP)
2. Social Connectedness Index

۰.۲۷۹	-۰.۱۸۳	۰.۳۱۱	فوتی ناشی از عوامل غیرطبیعی	۰.۲۸۷	۰.۲۵۵	۰.۴۵۵	توسعه اقتصادی
۰.۱۱۵	-۰.۰۵۰	۰.۱۷۵	اندازه جمعیت	۰.۲۶۵	۰.۱۶	۰.۲۷۸	مخارج دولت
۰.۱۷۵	۰.۰۶۰	۰.۱۱۰	جمعیت میانسال	۰.۲۵۶	۰.۱۲۵	۰.۲۰۶	دیجیتال سازی
۰.۱۶۴	۰.۰۵۰	۰.۰۸۷	امید به زندگی	۰.۱۲۳	۰.۰۴۳	۰.۱۲۴	پیوندیافتگی اجتماعی
۰.۰۷۵	۰.۰۲۰	۰.۰۷۸	هم نشینی اجتماعی	۰.۰۴۵	۰.۰۱	۰.۰۵۲	دین اسلام
۰.۰۶۰	۰.۰۱۳	۰.۰۵۴	تجارت	۰.۱۰۹	۰.۰۲۳	۰.۰۵	جمعیت میانسال
۰.۰۴۶	۰.۰۰۸	۰.۰۲۸	مذهب کاتولیک	۰.۰۶۵	۰.۰۰۹	۰.۰۲۵	امید به زندگی
۰.۰۸۰	۰.۰۱۲	۰.۰۲۲	دیجیتالی شدن	۰.۰۲۵	۰.۰۰۳	۰.۰۲۱	مذهب کاتولیک
۰.۰۳۳	۰.۰۰۴	۰.۰۲۰	تراکم جمعیت	۰.۰۵۷	۰.۰۰۷	۰.۰۱۸	منابع پزشکی
۰.۰۶۴	۰.۰۰۷	۰.۰۱۶	توسعه اقتصادی	۰.۰۱۷	-۰.۰۰۲	۰.۰۱۴	مذهب مسیحیت
۰.۰۴۱	-۰.۰۰۳	۰.۰۰۷	اندازه خانوار	۰.۰۴۷	-۰.۰۰۴	۰.۰۱۳	مرگ ناشی از علل غیرطبیعی
۰.۰۴۴	۰.۰۰۴	۰.۰۰۷	آموزش	۰.۰۱۶	۰.۰۰۱	۰.۰۱۲	تراکم جمعیت
۰.۰۱۸	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	حمل و نقل هوایی	۰.۰۱۳	-۰.۰۰۱	۰.۰۱	بازار کار
۰.۰۳۳	-۰.۰۰۲	۰.۰۰۵	جمعیت جوان	۰.۰۰۳	-۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	توریسم بین المللی
۰.۰۳۰	-۰.۰۰۲	۰.۰۰۴	نرخ زاد و ولد	۰.۰۲۲	۰.۰۰۲	۰.۰۰۱	آلودگی هوا
۰.۰۱۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۴	نرخ مرگ و میر	۰.۰۲۲	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	نرخ زاد و ولد
۰.۰۱۱	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۳	مذهب مسیحیت	۰.۰۱۴	۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	مهاجرت
۰.۰۱۱	۰.۰۰۰	۰.۰۰۳	توریسم بین المللی	۰.۰۲۵	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۷	جمعیت جوان
۰.۰۲۱	۰.۰۰۱	۰.۰۰۳	منابع پزشکی	۰.۰۱۳	-۰.۰۰۱	۰.۰۰۶	حکمرانی
۰.۰۱۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۳	جمعیت روستایی	۰.۰۱۳	۰	۰.۰۰۵	اندازه خانوار
۰.۰۲۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۳	پوشش سلامت	۰.۰۰۸	۰	۰.۰۰۵	تجارت
۰.۰۰۶	۰.۰۰۰	۰.۰۰۲	بازار کار	۰.۰۲۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۵	توسعه پایدار
۰.۰۱۴	۰.۰۰۱	۰.۰۰۲	مذهب اسلام	۰.۰۲۲	۰.۰۰۱	۰.۰۰۵	آموزش
۰.۰۱۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	توسعه پایدار	۰.۰۱۵	۰	۰.۰۰۵	حمل و نقل هوایی
۰.۰۰۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	بدهی دولت	۰.۰۰۷	۰	۰.۰۰۴	نرخ مرگ و میر
۰.۰۰۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	نابرابری درآمدی	۰.۰۰۶	۰	۰.۰۰۴	بدهی دولت
۰.۰۰۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	حکمرانی	۰.۰۰۷	۰	۰.۰۰۴	نابرابری درآمدی
۰.۰۰۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	ایمن سازی	۰.۰۰۷	۰	۰.۰۰۴	جمعیت روستایی
۰.۰۰۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	مهاجرت	۰.۰۱۲	۰	۰.۰۰۴	پوشش سلامت
۰.۰۰۴	۰.۰۰۰	۰.۰۰۱	آلودگی هوا	۰.۰۰۵	۰	۰.۰۰۳	ایمن سازی

در بخش اطلاعات تکمیلی S4، اعتبار این نتایج را با توجه به مقادیر خارج از دامنه قابل قبول، مورد آزمون قرار گرفته است و نشان می دهد که این نتایج بر پایه های قوی استوار است.

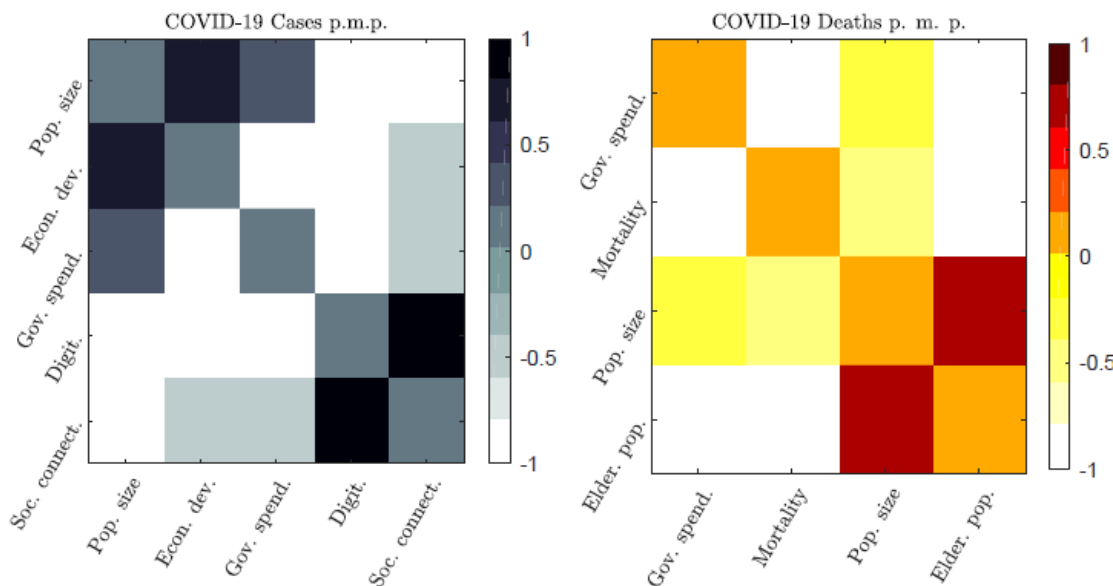
۲-۵- مکمل‌سازی عوامل تعیین‌کننده

برآوردهای مدل میانگین‌گیری بیزین به ما نشان داد که مدل «حقیقی» دو بعد پسین^۱ دارد که کووید-۱۹ را هم از بابت تعداد مبتلایان به ویروس کرونا و هم از بابت تعداد مرگ ناشی از ویروس کرونا برآورد می‌کند، یعنی علاوه بر عوامل تعیین‌کننده به‌کاررفته در مدل پایه، از عوامل تعیین‌کننده اضافی نیز تشکیل شده است؛ بنابراین، عوامل تعیین‌کننده که به نحو معتبر بتوانند موارد ابتلا و فوت ناشی از ویروس کرونا را توضیح دهند، این مسئله را نیز مطرح می‌کنند که چگونه می‌توان مدل مناسب را ساخت. در حالی که تحلیل PIP بینش بالایی نسبت به اهمیت عوامل تعیین‌کننده منفرد در مدل ایجاد می‌کند، وابستگی متقابل عوامل داخل و خارج از همان مدل را نادیده می‌گیرد. رویکرد استاندارد برای حل این مسئله انجام آزمون مکمل‌سازی^۲ است. آزمون‌های مکمل‌سازی به ما اجازه می‌دهد استنتاج کنیم آیا دو متغیر مکمل یا جایگزین یکدیگر هستند.

برای فهم بهتر ویژگی‌های ویروس کرونا، در اینجا آزمون مکمل‌سازی هوف‌مارچر و همکاران [۷۷] را اجرا می‌کنیم. ما با استفاده از این آزمون قادریم حد میان هر جفت از عوامل متوسط/قوی را بسنجیم و رابطه آن‌ها را در یک بازه بین ۱ و ۱- بیان کنیم. عدد ۱ نشان می‌دهد دو عامل تعیین‌کننده در مدل حقیقی به‌عنوان جایگزین کامل یکدیگر هستند، در حالی که عدد نشان می‌دهد در مدل حقیقی آن‌ها مکمل یکدیگرند.

مکمل‌سازی بین کلیه عوامل تعیین‌کننده دارای PIP قوی و متوسط، به شکل نقشه حرارتی در نمودار ۴ آورده شده است. نتایج حاکی از آن است که هنگام اندازه‌گیری اثرات کووید-۱۹ از طریق تعداد موارد ابتلای ثبت شده، عوامل تعیین‌کننده اندکی هستند و به‌عنوان عوامل مکمل رفتار می‌کنند. به‌ویژه اینکه، تنها دو عامل اندازه جمعیت و سطح توسعه اقتصادی می‌توانند در یک مدل گنجانده شوند و عوامل سطح دیجیتالی شدن و پیوندیافتگی اجتماعی در مدل دیگر. یافته اصلی آزمون مکمل‌سازی این است که دو عامل اندازه جمعیت و میزان پیوندیافتگی اجتماعی به‌طور کامل جایگزین یکدیگرند و رفتار مکمل از خود نشان نمی‌دهند. این یافته نشان می‌دهد که دو عامل فوق در واقع ممکن است در حال توضیح دادن پدیده اقتصادی و اجتماعی مشابهی باشند.

1. Posterior Size
2. Jointness Test



نمودار ۴: مکمل سازی بین کلیه عوامل تعیین کننده قوی و متوسط در ایجاد ویروس کرونا

توضیحات: نیمه سمت چپ نمودار معرف عوامل تعیین کننده قوی و متوسط در ابتلا به کووید-۱۹ و نیمه سمت راست معرف عوامل تعیین کننده قوی و متوسط در مرگومیر ناشی از کووید-۱۹ است.

۳- بحث

تحلیل مقدماتی و آغازین ما تأکید دارد که تنها تعداد معدودی از عوامل اجتماعی- اقتصادی می توانند وسعت و اثرات فعلی ویروس کرونا را توضیح دهند. عامل منفردی که قویاً با تعداد موارد ابتلا به ویروس کرونا مرتبط بوده اندازه جمعیت است. اقتصادهای پرجمعیت تر مقاومت بیشتری در برابر آلودگی به ویروس نشان می دهند و کشورهایی که مردم طولانی مدت در آنجا زندگی می کنند حساسیت بیشتری در برابر مرگ و میر بیماری دارند. دلایل زیادی می تواند در تفسیر محتمل از این نتایج اقامه شود. برای مثال، پذیرفته شده که در جمعیت های ساختاریافته، درجه شیوع اپیدمی نسبت معکوس با اندازه جمعیت دارند [۷۸]. با در نظر گرفتن مجموع شرایط، دلیل استدلال فوق این است که در جمعیت های بزرگ تر تشخیص و هدف گذاری بر افرادی که در برابر بیماری حساسیت دارند، آسان تر است [۷۹]. اغلب معلوم می شود که این افراد دقیقاً کسانی هستند که از نظر اجتماعی پیوندیافتگی بیشتری دارند [۸۰]. با اسلوب مشابه، تفسیرهای متفاوتی را می توان در زمینه اثرات مشاهده شده عوامل تعیین کننده متوسط در ایجاد ویروس کرونا ارائه کرد. برای مثال، اثر مثبت سطح توسعه اقتصادی می تواند پیامد این واقعیت باشد که با افزایش توسعه یک کشور در عین حال تحرک جمعیت و امید به زندگی آنان افزایش می یابد. به هر حال این نیز می تواند واقعیت داشته باشد که کشورهای پیشرفته تر قدرت آزمایش بیشتری دارند و

شواهد بهتری از وضعیت ویروس کرونا ارائه می‌دهند. در حقیقت، نکته اکتشافی کشف ما این است که یک عامل متوسط مانند مخارج قبلی دولت در زمینه بهداشت، ارتباط مثبت با کنترل ویروس کرونا دارد. آشکار است که تفسیر مطالعه ما به چند دلیل نیازمند پیش‌زمینه دقیق از موضوع است. از جمله این دلایل، این واقعیت است که ما تنها چند عامل تعیین‌کننده بالقوه را صرفاً از طریق تخمین‌های خام در مدل وارد کردیم؛ به‌ویژه سطح آمیختگی اجتماعی^۱ از طریق سنجه‌های کمیت‌پذیر ساده تعیین شده است. ما ساختار دقیق شبکه‌های اجتماعی را درون جمعیت دنبال نکردیم. بدیهی است که ماهیت ناهمگن این الگوهای فضایی نقش اساسی در تکثیر بیماری‌ها دارد [۱۷]. به‌علاوه، شیوع ویروس کرونا هنوز در یک وضعیت گذار و ابهام است. اگرچه ما یک تقریب برای مدت زمان پاندمی کرونا در هر کشور ارائه دادیم، اما این موضوع اساساً مانع توسعه یک چارچوب مدل‌سازی منسجم می‌شود.

این اثرات زیرساختاری و ناخواسته می‌توانند در نتیجه نهایی پاندمی کرونا نقش مهمی داشته باشد. مع‌الوصف، در غیاب یک چارچوب واحد که همه جنبه‌های مرتبط را پوشش می‌دهد، تحقیقات ما به‌عنوان نقطه شروع در ایجاد فهم جامع از عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر در پاندمی کرونا عمل می‌کنند. ما اعتقاد داریم که با دسترسی به داده‌های جدید و درک عمیق‌تری از پویایی‌های پاندمی کرونا، برخی از کاستی‌های مطالعه را رفع شده و تفسیر قابل‌تکلیفی از ویروس کرونا در اختیار خواهیم داشت.

منابع

- [1] Neil Ferguson, Daniel Laydon, Gemma Nedjati Gilani, Natsuko Imai, Kylie Ainslie, Marc Baguelin, Sangeeta Bhatia, Adhiratha Boonyasiri, ZULMA Cucunuba Perez, Gina Cuomo-Dannenburg, et al. Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (npis) to reduce covid19 mortality and healthcare demand. 2020.
- [2] William Gardner, David States, and Nicholas Bagley. The coronavirus and the risks to the elderly in long-term care. *Journal of Aging & Social Policy*, pages 1–6, 2020.
- [3] Carlos Kennedy Tavares Lima, Poliana Moreira de Medeiros Carvalho, Igor de Araújo Silva Lima, José Victor Alexandre de Oliveira Nunes, Jeferson Seves Saraiva, Ricardo Inácio de Souza, Cláudio Gleidiston Lima da Silva, and Modesto Leite Rolim Neto. The emotional impact of coronavirus 2019-nCoV (new coronavirus disease). *Psychiatry Research*, page 112915, 2020.
- [4] Janice Hopkins Tanne, Erika Hayasaki, Mark Zastrow, Priyanka Pulla, Paul Smith, and Acer Garcia Rada. Covid-19: how doctors and healthcare systems are tackling coronavirus worldwide. *Bmj*, 368, 2020.
- [5] EhabMudherMikhael and Ali Azeez Al-Jumaili. Can developing countries alone face corona virus? an iraqi situation. *Public Health in Practice*, page 100004, 2020.
- [6] Moreno Di Marco, Michelle L Baker, Peter Daszak, Paul De Barro, Evan A Eskew, Cecile M Godde, Tom D Harwood, Mario Herrero, Andrew J Hoskins, Erica Johnson, et al. Opinion: Sustainable development must account for pandemic risk. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(8):3888–3892, 2020.

-
- [7] Xiao Wu, Rachel C Nethery, Benjamin M Sabath, Danielle Braun, and Francesca Dominici. Exposure to air pollution and covid-19 mortality in the united states. medRxiv, 2020.
- [8] Adrian E Raftery, David Madigan, and Jennifer A Hoeting. Bayesian model averaging for linear regression models. *Journal of the American Statistical Association*, 92(437):179–191, 1997.
- [9] Jennifer A Hoeting, David Madigan, Adrian E Raftery, and Chris T Volinsky. Bayesian model averaging: a tutorial. *Statistical science*, pages 382–401, 1999.
- [10] Xavier Sala-i Martin, Gernot Doppelhofer, and Ronald I Miller. Determinants of long-term growth: A bayesian averaging of classical estimates (bace) approach. *American economic review*, pages 813–835, 2004.
- [11] Joseph T Wu, Kathy Leung, and Gabriel M Leung. Nowcasting and forecasting the potential domestic and international spread of the 2019-ncov outbreak originating in wuhan, china: a modelling study. *The Lancet*, 395(10225):689–697, 2020.
- [12] Adam J Kucharski, Timothy W Russell, Charlie Diamond, Yang Liu, John Edmunds, Sebastian Funk, Rosalind M Eggo, Fiona Sun, Mark Jit, James D Munday, et al. Early dynamics of transmission and control of covid-19: a mathematical modelling study. *The Lancet Infectious Diseases*, 2020.
- [13] Norman TJ Bailey et al. *The mathematical theory of infectious diseases and its applications*. Charles Griffin & Company Ltd, 5a Crendon Street, High Wycombe, Bucks HP13 6LE. 1975. [14] P Van den Driessche and James Watmough. Further notes on the basic reproduction number. In *Mathematical epidemiology*, pages 159–178. Springer, 2008.
- [15] Ashleigh R Tuite, Amy L Greer, Michael Whelan, Anne-Luise Winter, Brenda Lee, Ping Yan, Jianhong Wu, Seyed Moghadas, David Buckeridge, Babak Pourbohloul, et al. Estimated epidemiologic parameters and morbidity associated with pandemic h1n1 influenza. *Cmaj*, 182(2):131–136, 2010.
- [16] Matt J Keeling and Pejman Rohani. *Modeling infectious diseases in humans and animals*. Princeton University Press, 2011.
- [17] Petra Klepac, Adam J Kucharski, Andrew JK Conlan, Stephen Kissler, Maria Tang, Hannah Fry, and Julia R Gog. Contacts in context: large-scale setting-specific social mixing matrices from the bbc pandemic project. medRxiv, 2020.
- [18] Enrique Moral-Benito. Model averaging in economics: An overview. *Journal of Economic Surveys*, 29(1):46–75, 2015.
- [19] Stelios H Zanakis, Cecilia Alvarez, and Vivian Li. Socio-economic determinants of hiv/aids pandemic and nations efficiencies. *European Journal of Operational Research*, 176(3):1811–1838, 2007.
- [20] Ralf L Itzwerth, C Raina MacIntyre, Smita Shah, and Aileen J Plant. Pandemic influenza and critical infrastructure dependencies: possible impact on hospitals. *Medical journal of Australia*, 185(S10):S70–S72, 2006.
- [21] Richard J Whitley and Arnold S Monto. Seasonal and pandemic influenza preparedness: a global threat. *The Journal of infectious diseases*, 194(Supplement 2):S65–S69, 2006.
- [22] Robert F Breiman, Abdulsalami Nasidi, Mark A Katz, M Kariuki Njenga, and John Vertefeuille. Preparedness for highly pathogenic avian influenza pandemic in africa. *Emerging infectious diseases*, 13(10):1453, 2007.
- [23] B Adini, A Goldberg, R Cohen, and Y Bar-Dayan. Relationship between equipment and infrastructure for pandemic influenza and performance in an avian flu drill. *Emergency Medicine Journal*, 26(11):786–790, 2009.
- [24] Andrew L Garrett, Yoon Soo Park, and Irwin Redlener. Mitigating absenteeism in hospital workers during a pandemic. *Disaster medicine and public health preparedness*, 3(S2):S141–S147, 2009.
- [25] Hitoshi Oshitani, Taro Kamigaki, and Akira Suzuki. Major issues and challenges of influenza pandemic preparedness in developing countries. *Emerging infectious diseases*, 14(6):875, 2008.

- [26] Parvize Hosseini, Susanne H Sokolow, Kurt J Vandegrift, A Marm Kilpatrick, and Peter Daszak. Predictive power of air travel and socio-economic data for early pandemic spread. *PLoS One*, 5(9), 2010.
- [27] Sandra Crouse Quinn and Supriya Kumar. Health inequalities and infectious disease epidemics: a challenge for global health security. *Biosecurity and bioterrorism: biodefense strategy, practice, and science*, 12(5):263–273, 2014.
- [28] Daniel R Hogan, Gretchen A Stevens, Ahmad Reza Hosseinoor, and Ties Boerma. Monitoring universal health coverage within the sustainable development goals: development and baseline data for an index of essential health services. *The Lancet Global Health*, 6(2):e152– e168, 2018.
- [29] Michael Marmot. Social determinants of health inequalities. *The lancet*, 365(9464):1099–1104, 2005.
- [30] S-C Chen and C-M Liao. Modelling control measures to reduce the impact of pandemic influenza among schoolchildren. *Epidemiology & Infection*, 136(8):1035–1045, 2008.
- [31] Elaine Kelly. The scourge of asian flu in utero exposure to pandemic influenza and the development of a cohort of british children. *Journal of Human resources*, 46(4):669–694, 2011.
- [32] Jonathan S Nguyen-Van-Tam and Alan W Hampson. The epidemiology and clinical impact of pandemic influenza. *Vaccine*, 21(16):1762–1768, 2003.
- [33] Dieren Susan van, JolineWJ Beulens, Schouw Yvonne T. van der, Diederick E Grobbee, and Bruce Nealb. The global burden of diabetes and its complications: an emerging pandemic. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 17(1 suppl):s3–s8, 2010.
- [34] Robert Allard, Pascale Leclerc, Claude Tremblay, and Terry-Nan Tannenbaum. Diabetes and the severity of pandemic influenza a (h1n1) infection. *Diabetes care*, 33(7):1491–1493, 2010.
- [35] M'aire A Connolly,Michelle Gayer,Michael J Ryan, Peter Salama, Paul Spiegel, and David L Heymann. Communicable diseases in complex emergencies: impact and challenges. *The Lancet*, 364(9449):1974–1983, 2004.
- [36] Carol W Bassim, Gretchen Gibson, Timothy Ward, Brian M Paphides, and Donald J De-Nucci. Modification of the risk of mortality from pneumonia with oral hygiene care. *Journal of the American Geriatrics Society*, 56(9):1601–1607, 2008.
- [37] F M'uller. Oral hygiene reduces the mortality from aspiration pneumonia in frail elders. *Journal of dental research*, 94(3 suppl):14S–16S, 2015.
- [38] John Strauss and Duncan Thomas. Health, nutrition, and economic development. *Journal of economic literature*, 36(2):766–817, 1998.
- [39] Guillem L'opez i Casasnovas, Berta Rivera, Luis Currais, et al. Health and economic growth: findings and policy implications. *Mit Press*, 2005.
- [40] Jeffrey Sachs. *Macroeconomics and health: investing in health for economic development*. World Health Organization, 2001.
- [41] Quamrul H Ashraf, Ashley Lester, and David N Weil. When does improving health raise gdp? *NBER macroeconomics annual*, 23(1):157–204, 2008.
- [42] Sara Markowitz, Erik Nesson, and Joshua Robinson. The effects of employment on influenza rates. Technical report, National Bureau of Economic Research, 2010.
- [43] Samuel H Preston. The changing relation between mortality and level of economic development. *Population studies*, 29(2):231–248, 1975.
- [44] Spencer L James, Paul Gubbins, Christopher JL Murray, and Emmanuela Gakidou. Developing a comprehensive time series of gdp per capita for 210 countries from 1950 to 2015. *Population health metrics*, 10(1):12, 2012.
- [45] Stephen Bezruchka. The effect of economic recession on population health. *Cmaj*, 181(5):281–285, 2009.

- [46] Jos'e A Tapia Granados and Edward L Ionides. The reversal of the relation between economic growth and health progress: Sweden in the 19th and 20th centuries. *Journal of health economics*, 27(3):544–563, 2008.
- [47] Richard Wilkinson and Kate Pickett. *The spirit level. Why equality is better for everyone*, 2010.
- [48] Majid Ezzati, Ari B Friedman, Sandeep C Kulkarni, and Christopher JLMurray. The reversal of fortunes: trends in county mortality and cross-county mortality disparities in the united states. *PLoS medicine*, 5(4), 2008.
- [49] Arjumand Siddiqi and Clyde Hertzman. Towards an epidemiological understanding of the effects of long-term institutional changes on population health: a case study of canada versus the usa. *Social science & medicine*, 64(3):589–603, 2007.
- [50] Ichiro Kawachi and Bruce P Kennedy. Income inequality and health: pathways and mechanisms. *Health services research*, 34(1 Pt 2):215, 1999.
- [51] Kim Krisberg. *Income inequality: When wealth determines health: Earnings influential as lifelong social determinant of health*, 2016.
- [52] J'er'ome Adda. Economic activity and the spread of viral diseases: Evidence from high frequency data. *The Quarterly Journal of Economics*, 131(2):891–941, 2016.
- [53] Kiesha Prem, Alex R Cook, and Mark Jit. Projecting social contact matrices in 152 countries using contact surveys and demographic data. *PLoS computational biology*, 13(9):e1005697, 2017.
- [54] Robert Putnam. *Social capital: Measurement and consequences*. *Canadian journal of policy research*, 2(1):41–51, 2001.
- [55] Sherman Folland. Does community social capital contribute to population health? *Social science & medicine*, 64(11):2342–2354, 2007.
- [56] Chul-Joo Lee and Daniel Kim. A comparative analysis of the validity of us state-and countylevel social capital measures and their associations with population health. *Social indicatorsresearch*, 111(1):307–326, 2013.
- [57] David P Baker, Juan Leon, Emily G Smith Greenaway, John Collins, and Marcela Movit. The education effect on population health: a reassessment. *Population and development review*, 37(2):307–332, 2011.
- [58] Johan P Mackenbach, Irina Stirbu, Albert-Jan R Roskam, Maartje M Schaap, Gwenn Menvielle, Mall Leinsalu, and Anton E Kunst. Socioeconomic inequalities in health in 22 european countries. *New England journal of medicine*, 358(23):2468–2481, 2008.
- [59] Elinor Ostrom. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge university press, 1990.
- [60] Jane Mansbridge. The role of the state in governing the commons. *Environmental Science & Policy*, 36:8–10, 2014.
- [61] Linda M Chatters. Religion and health: Public health research and practice. *Annual review of public health*, 21(1):335–367, 2000.
- [62] George K Jarvis and Herbert C Northcott. Religion and differences in morbidity and mortality. *Social science & medicine*, 25(7):813–824, 1987.
- [63] Luigi Guiso, Paola Sapienza, and Luigi Zingales. People's opium? religion and economic attitudes. *Journal of monetary economics*, 50(1):225–282, 2003.
- [64] Niel Hens, Girma Minalu Ayele, Nele Goeyvaerts, Marc Aerts, Joel Mossong, John W Edmunds, and Philippe Beutels. Estimating the impact of school closure on social mixing behaviour and the transmission of close contact infections in eight european countries. *BMC infectious diseases*, 9(1):187, 2009.
- [65] Jo'el Mossong, Niel Hens, Mark Jit, Philippe Beutels, Kari Auranen, Rafael Mikolajczyk, Marco Massari, Stefania Salmaso, Gianpaolo Scalia Tomba, Jacco Wallinga, et al. Social contacts and mixing patterns relevant to the spread of infectious diseases. *PLoS medicine*, 5(3), 2008.

- [66] Alessia Melegaro, Mark Jit, Nigel Gay, Emilio Zagheni, and W John Edmunds. What types of contacts are important for the spread of infections? using contact survey data to explore european mixing patterns. *Epidemics*, 3(3-4):143–151, 2011.
- [67] Jacco Wallinga, Peter Teunis, and Mirjam Kretzschmar. Using data on social contacts to estimate age-specific transmission parameters for respiratory-spread infectious agents. *American journal of epidemiology*, 164(10):936–944, 2006.
- [68] Anton Erkoreka. The spanish influenza pandemic in occidental europe (1918–1920) and victim age. *Influenza and other respiratory viruses*, 4(2):81–89, 2010.
- [69] Gregory L Armstrong, Laura A Conn, and Robert W Pinner. Trends in infectious disease mortality in the united states during the 20th century. *Jama*, 281(1):61–66, 1999.
- [70] Rossana Mastrandrea, Julie Fournet, and Alain Barrat. Contact patterns in a high school: a comparison between data collected using wearable sensors, contact diaries and friendship surveys. *PloS one*, 10(9), 2015.
- [71] Adam J Kucharski, Kin O Kwok, Vivian WI Wei, Benjamin J Cowling, Jonathan M Read, Justin Lessler, Derek A Cummings, and Steven Riley. The contribution of social behavior to the transmission of influenza a in a human population. *PLoS pathogens*, 10(6), 2014.
- [72] AL Braga, A Zanobetti, and J Schwartz. Do respiratory epidemics confound the association between air pollution and daily deaths? *European Respiratory Journal*, 16(4):723–728, 2000.
- [73] Karen Clay, Joshua Lewis, and Edson Severnini. Pollution, infectious disease, and mortality: evidence from the 1918 spanish influenza pandemic. *The Journal of Economic History*, 78(4):1179–1209, 2018.
- [74] Michael Bailey, Rachel Cao, Theresa Kuchler, Johannes Stroebel, and Arlene Wong. Social connectedness: Measurement, determinants, and effects. *Journal of Economic Perspectives*, 32(3):259–80, 2018.
- [75] Theresa Kuchler, Dominic Russel, and Johannes Stroebel. The geographic spread of covid- 19 correlates with structure of social networks as measured by facebook. Technical report, National Bureau of Economic Research, 2020.
- [76] Enrique Moral-Benito. Determinants of economic growth: a bayesian panel data approach. *Review of Economics and Statistics*, 94(2):566–579, 2012.
- [77] Paul Hofmarcher, Jesus Crespo Cuaresma, Bettina Grun, Stefan Humer, and Mathias Moser. Bivariate jointness measures in bayesian model averaging: solving the conundrum. *Journal of Macroeconomics*, 57:150–165, 2018.
- [78] Moez Draief, Ayalvadi Ganesh, and Laurent Massouli e. Thresholds for virus spread on networks. In *Proceedings of the 1st international conference on Performance evaluation methodolgies and tools*, pages 51–es, 2006.
- [79] Maksim Kitsak, Lazaros K Gallos, Shlomo Havlin, Fredrik Liljeros, Lev Muchnik, H Eugene Stanley, and Hern´an A Makse. Identification of influential spreaders in complex networks. *Nature physics*, 6(11):888–893, 2010.
- [80] Romualdo Pastor-Satorras and Alessandro Vespignani. Epidemic spreading in scale-free networks. *Physical review letters*, 86(14):3200, 2001.
- [81] Seema Vyas and Lilani Kumaranayake. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis. *Health policy and planning*, 21(6):459–468, 2006.
- [82] Phillip Bonacich. Some unique properties of eigenvector centrality. *Social networks*, 29(4):555–564, 2007.
- [83] Carmen Fernandez, Eduardo Ley, and Mark FJ Steel. Model uncertainty in cross-country growth regressions. *Journal of applied Econometrics*, 16(5):563–576, 2001.
- [84] Carmen Fernandez, Eduardo Ley, and Mark FJ Steel. Benchmark priors for bayesian model averaging. *Journal of Econometrics*, 100(2):381–427, 2001.

[85] Eduardo Ley and Mark FJ Steel. On the effect of prior assumptions in bayesian model averaging with applications to growth regression. Journal of applied econometrics, 24(4):651–674, 2009.

مواد تکمیلی

جدول S1: لیست منابع داده‌ها

Source	Link
Covid cases/deaths	https://ourworldindata.org/coronavirus
DFG	https://dataforgood.fb.com/
GFN	data.footprintnetwork.org
Gov. Stringency	covidtracker.bsg.ox.ac.uk
IMF	www.imf.org/en/data
NM	www.nationmaster.com
SGA	www.stateofglobalair.org/engage
UN	data.un.org
WDI	data.worldbank.org/
WGI	info.worldbank.org/governance/wgi
WM	/www.worldometers.info/world-population

جدول S2: لیست کشورها

Country				
Albania	Czech Republic	Israel	New Zealand	Switzerland
Argentina	Dominican Rep.	Italy	Niger	Tanzania
Australia	Ecuador	Jamaica	Nigeria	Thailand
Austria	El Salvador	Japan	Norway	Turkey
Azerbaijan	Estonia	Jordan	Pakistan	Uganda
Bangladesh	Ethiopia	Kazakhstan	Panama	Ukraine
Belgium	Finland	Kenya	Paraguay	United Kingdom
Bolivia	France	Kyrgyzstan	Peru	United States
Botswana	Gabon	Madagascar	Philippines	Venezuela
Brazil	Germany	Malawi	Poland	Vietnam
Bulgaria	Ghana	Malaysia	Portugal	Zambia
Burkina Faso	Greece	Mauritius	Romania	Zimbabwe
Cameroon	Guatemala	Mexico	Russia	
Canada	Honduras	Moldova	Rwanda	
Chile	Hungary	Morocco	Serbia	
Columbia	India	Mozambique	Slovakia	
Costa Rica	Indonesia	Myanmar	Slovenia	
Croatia	Iraq	Namibia	South Africa	
Cyprus	Ireland	Netherlands	Spain	

جدول S3: آمارهای خلاصه

Variable	Measure	Mean	Std.
Coronavirus outcome	Coronavirus cases p.m.p.	4.87	2.17
	Coronavirus deaths p.m.p.	4.87	2.17
Government stringency	Stringency index	-0.09	0.81
Epidemic duration	Days since first registered case ^a	55.41	18.71
Healthcare Infrastructure			
Medical resources	Medical resources index ^b	0.11	1.04
Health coverage	UHC service coverage index	4.20	0.24
National health statistics			
Birth Rate	Birth rate, crude p.c.	2.81	0.49
Death Rate	Death rate, crude p.c.	2.03	0.31
Life expectancy	Life expectancy at birth, (years)	4.30	0.10
Mortality from non-natural causes	Mortality index ^b	-0.34	1.01
Immunization	Immunization index ^b	0.18	0.62
Economic performance			
Economic development	GDP p.c., PPP \$	9.59	1.07
Labor market	Employment to population ratio (%)	4.04	0.19
Government spending	Gov. health spending p.c., PPP \$ ^c	5.92	1.67
Government debt	Government gross debt(% of GDP)	3.93	0.56
Income inequality	GINI index	3.62	0.22
Trade	Trade (% of GDP) ^c	4.27	0.47
Societal characteristics			
Social connectedness	Social connectedness index (PageRank) ^b	-0.67	1.34
Digitalization	Digitalization index ^b	0.10	0.96
Education	Human capital index	-0.54	0.26
Governance	Governance index ^b	0.14	0.94
Religion	60%+ catholic population	0.33	0.47
	60%+ christian population	0.39	0.49
	60%+ muslim population	0.16	0.37
Household size	Avg. no. of persons in a household	1.23	0.30
Demographic structure			
Elderly population	Population age 65+ (% of total)	2.12	0.74
Young population	Population ages 0-14 (% of total)	3.17	0.39
Population size	Population, total	16.84	1.41
Rural population	Rural population (% of total)	3.45	0.68
Migration	Int. migrant stock (% of population)	1.09	1.48
Population density	People per sq. km	4.32	1.24
Natural environment			
Sustainable development	Ecological Footprint (gha/person)	0.95	0.62
Air Pollution	Yearly avg P.M. 2.5	2.98	0.61
Air transport	Yearly passengers carried	8.34	2.64
International Tourism	Number of tourist arrivals	15.33	1.52

توضیحات: ^a مقادیر خام، ^b محاسبات فردی، ^c میانگین ۱۰ سال

جدول S4: بررسی داده های خارج از محدوده مدل BMA

Determinant	PIP	Post Mean	Post Std	Determinant	PIP	Post Mean	Post Std
Population size	0.860	-0.329	0.152	Government spending	0.437	0.260	0.303
Economic development	0.449	0.252	0.287	Mortality from non-natural causes	0.304	-0.179	0.277
Government spending	0.271	0.157	0.264	Population size	0.167	-0.049	0.115
Digitalization	0.205	0.127	0.258	Elderly population	0.107	0.059	0.173
Social connectedness	0.123	0.043	0.121	Life expectancy	0.086	0.049	0.162
Elderly population	0.047	0.022	0.106	Social connectedness	0.076	0.02	0.075
Muslim religion	0.038	0.007	0.039	Trade	0.051	0.013	0.058
Life expectancy	0.022	0.009	0.064	Catholic religion	0.036	0.008	0.045
Medical resources	0.016	0.007	0.058	Digitalization	0.022	0.012	0.082
Catholic religion	0.015	0.002	0.021	Population density	0.019	0.004	0.032
Mortality from non-natural causes	0.012	-0.005	0.048	Economic development	0.016	0.008	0.065
Christian religion	0.010	-0.001	0.015	Air transport	0.008	-0.001	0.018
International tourism	0.009	-0.002	0.030	Education	0.007	0.004	0.045
Population density	0.009	0.001	0.014	Household size	0.006	-0.003	0.039
Air pollution	0.008	0.001	0.019	Young population	0.005	-0.002	0.033
Labor market	0.007	-0.001	0.011	Birth rate	0.004	-0.002	0.031
Young population	0.006	-0.001	0.024	Christian religion	0.003	0.000	0.011
Birth rate	0.005	-0.001	0.022	Death rate	0.003	0.000	0.009
Sustainable development	0.005	0.001	0.021	International tourism	0.003	-0.001	0.011
Migration	0.005	0.001	0.012	Medical resources	0.003	0.001	0.020
Air transport	0.005	0.000	0.015	Health coverage	0.003	0.001	0.028
Governance	0.004	0.000	0.011	Sustainable development	0.002	0.000	0.013
Education	0.004	0.001	0.022	Labor market	0.002	0.000	0.006
Household size	0.003	0.000	0.01	Muslim religion	0.002	0.000	0.013
Trade	0.003	0.000	0.007	Rural population	0.002	0.000	0.010
Death rate	0.003	0.000	0.006	Government debt	0.001	0.000	0.002
Government debt	0.003	0.000	0.005	Income inequality	0.001	0.000	0.004
Income inequality	0.003	0.000	0.006	Governance	0.001	0.000	0.004
Immunization	0.003	0.000	0.004	Immunization	0.001	0.000	0.003
Rural population	0.003	0.000	0.006	Migration	0.001	0.000	0.004
Health coverage	0.003	0.000	0.011	Air pollution	0.001	0.000	0.004

توضیحات: نیمه سمت چپ جدول تعداد مبتلایان به کووید-۱۹ به ازای هر میلیون نفر و نیمه سمت راست جدول تعداد مرگ و میر به ازای هر میلیون نفر جمعیت است.

پیش‌بینی اثرات شیوع همه‌گیری بر زنجیره عرضه جهانی؛ تحلیل مبتنی بر شبیه‌سازی درباره مورد ویروس کرونا^۱ (COVID-19/ SARS-COV-2)



یونس تیموری - یدالله ابراهیمی‌فر

اعضای گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

چکیده

شیوع همه‌گیری‌ها، موارد خاصی از ریسک‌های زنجیره عرضه (SC) هستند که به‌طور متمایزی به‌واسطه ویژگی‌هایی مانند ایجاد اختلال بلندمدت در وضعیت موجود، انتشار اختلالات (اثرات موجی) و شرایط نااطمینانی بالا مشخص می‌شود. ما در این پژوهش نتایج مطالعه شبیه‌سازی را ارائه می‌دهیم که زمینه تحقیقاتی جدیدی را درباره اثرات کووید-۱۹ بر روی زنجیره عرضه جهانی باز می‌کند. اول اینکه، ما ویژگی‌های خاصی را برمی‌شماریم که بیان‌کننده این است که شیوع همه‌گیری به عنوان یک نوع خاصی از ریسک اختلال در زنجیره عرضه است. دوم اینکه، ما با استفاده از مثال کووید-۱۹ و نرم‌افزار بهینه‌یابی و شبیه‌سازی AnyLogistics، نشان می‌دهیم چگونه روش‌شناسی بر پایه تحلیل شبیه‌سازی می‌تواند برای بررسی و پیش‌بینی اثر شیوع همه‌گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه مورد استفاده قرار گیرد. در واقع ما در اینجا یک روش تحلیلی آمیخته با بینش مدیریتی، به منظور مشاهده و پیش‌بینی اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره عرضه ارائه می‌دهیم. انجام مجموعه‌ای از آزمایش‌های حساس در مقابل سناریوهای مختلف، به ما اجازه می‌دهد تا رفتار مدل و مقادیر آن را برای تصمیم‌سازان به تصویر بکشیم. مهم‌ترین مشاهده از آزمون‌های شبیه‌سازی این است که زمان‌بندی تعطیلی کسب و کارها و بازگشایی آن‌ها در مراحل مختلف زنجیره عرضه ممکن است عامل مهم‌تری باشد که اثرگذاری شیوع همه‌گیری بر عملکرد زنجیره عرضه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به‌طوری که این عامل می‌تواند از مدت زمان اختلال در کسب و کارهای بالادستی زنجیره یا سرعت شیوع همه‌گیری نیز مهم‌تر باشد. سایر عوامل

۱. نویسنده: دیمیتری ایوانف، مدرسه اقتصاد و حقوق برلین؛ دانشکده مدیریت بازرگانی.

مهم تأثیرگذار بر زنجیره عرضه می‌تواند زمان چرخه^۱، سرعت شیوع همه‌گیری و مدت زمان اختلال در کسب و کارهای بالادستی و پایین‌دستی در زنجیره عرضه باشد. نتایج این پژوهش می‌تواند توسط تصمیم‌گیران به منظور پیش‌بینی اثرات مؤثر و بلندمدت شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره عرضه و توسعه برنامه‌های این زنجیره در سایه همه‌گیری، مورد استفاده قرار گیرد. رویکرد ما همچنین می‌تواند در شناسایی اجزای موفق یا ناموفق در کاهش ریسک یا آمادگی در مقابل ریسک و همین‌طور در سیاست‌های احیا و بهبود در موارد شیوع همه‌گیری کمک قابل توجهی بکند. این مقاله در پایان با خلاصه کردن مهم‌ترین بینش‌ها و طرح موضوع تحقیقات آینده درباره این بحث جمع‌بندی شده است.

۱- مقدمه

ریسک‌های زنجیره عرضه (SC) چندوجهی بوده و می‌تواند به ریسک‌های عملیاتی و ریسک اختلال (تانگ، ۲۰۰۶؛ تاملین، ۲۰۰۶؛ کریهید و همکاران، ۲۰۰۷؛ سوویک، ۲۰۱۱؛ گاویندال و همکاران، ۲۰۱۷؛ فهیم‌نیا و همکاران، ۲۰۱۸؛ ایوانف، ۲۰۱۸؛ چوی و همکاران، ۲۰۱۹؛ ژوو و همکاران، ۲۰۲۰) دسته‌بندی شوند. در حالی که ریسک عملیاتی اشاره به اختلالات روزمره در عملکرد زنجیره عرضه نظیر زمان چرخه^۲ و نوسانات طرف تقاضا دارد؛ ریسک اختلال در نتیجه اتفاقات با اثرات بالا و فراوانی کم رخ می‌دهد (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۷؛ کینرا و همکاران، ۲۰۱۹؛ حسینی و همکاران، ۲۰۱۹). مثال‌هایی از ریسک اختلال شامل بلایای طبیعی نظیر زلزله، سونامی (برای مثال سونامی ژاپن در سال ۲۰۱۱ و اثر بزرگ آن بر زنجیره عرضه در سطح جهانی)، فجایع انسانی (برای مثال انفجار در کارخانه ب‌آس‌اف^۳ در آلمان در سال ۲۰۱۶ و نتیجه کمبود مواد اولیه در زنجیره عرضه در سطح جهانی)، مشاجرات و نزاع‌های قانونی و اعتصاب‌ها (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹) است. چنین ریسک‌هایی با اثرات فوری و بسیار قوی بر روی ساختار شبکه زنجیره عرضه مشخص می‌شوند، چراکه در این شرایط برخی کارخانه‌ها، عرضه‌کنندگان، مراکز توزیع و ارتباطات حمل و نقلی به‌طور موقت از دسترس خارج می‌شوند. نتیجه این کمبود مواد و تأخیر در تحویل، به‌طور معکوس به سمت پایین دست زنجیره عرضه منتشر و موجب اثرات موجی شده و در نتیجه

۱. زمان چرخه (لید تایم) زنجیره عرضه که به آن رهبری زمان زنجیره عرضه نیز گفته می‌شود، در ادبیات اقتصادی به عنوان زمان صرف شده توسط زنجیره عرضه برای تبدیل مواد خام به محصولات نهایی و زمان مورد نیاز برای رسیدن محصولات به مقصد مشتری تعریف می‌شود (مترجم).

2. Lead-Time
3. BASF

کاهش سطح و بهره‌وری، تنزل عملکرد برحسب درآمد نیز اتفاق می‌افتد (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۴؛ گاروی و همکاران، ۲۰۱۵؛ دولگوویی و همکاران، ۲۰۱۵؛ ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹؛ گلدبک و همکاران، ۲۰۲۰؛ لی و زویل، ۲۰۲۰).

یکی از موارد به‌خصوص اختلال در زنجیره عرضه همه‌گیری‌ها است. در واقع، شیوع همه‌گیری بیانگر یکی از موارد خاص ریسک‌های زنجیره عرضه است که به‌طور متمایز با سه مؤلفه مشخص می‌شود. این سه مؤلفه عبارت است از: الف) ایجاد اختلال در وضعیت موجود طی یک دوره بلندمدت که مقیاس آن غیرقابل پیش‌بینی است. ب) انتشار همزمان اختلال در زنجیره عرضه (اثر موجی) و انتشار همه‌گیری در میان جمعیت (انتشار همه‌گیری) و ج) اختلال همزمان در عرضه، تقاضا و زیرساخت‌های لجستیکی. برخلاف دیگر ریسک‌های اختلال، شیوع همه‌گیری در مقیاس کوچک شروع می‌شود اما به‌سرعت رشد کرده و در تعداد بسیار زیادی از نواحی جغرافیایی پراکنده می‌شود. آخرین مثال‌ها در این باب شامل؛ ویروس سارس^۱، مرس^۲، ابولا^۳، آنفلوآنزای خوکی^۴ و آخرین مورد ویروس کووید-۱۹ است.

شیوع ویروس اخیر کووید-۱۹ از ناحیه ووهان چین آغاز شد و به‌سرعت صادرات چین را تحت تأثیر قرار داد و به‌طور جدی قابلیت دسترسی به عرضه در زنجیره عرضه جهانی را کاهش داد. آراز و همکاران (۲۰۲۰) تأکید می‌کند که شیوع کووید-۱۹ توانست یکی از مهم‌ترین اختلالات دهه گذشته که همانا «شکست بسیاری از زنجیره‌های عرضه جهانی است» را ایجاد کند. در طول دوره ۲۰ ژانویه تا ۵ فوریه ۲۰۲۰، تعداد موارد قطعی مبتلا به ویروس کرونا در چین از ۲۹۲ به ۲۸۰۱۸ مورد افزایش یافت و تا ۱۶ مارس ۲۰۲۰ با افزایش بیشتر تا ۸۰۸۸۰ مورد رسید (ورلد متر، ۲۰۲۰). در ده روز آخر ماه فوریه و تا قبل از مارس ۲۰۲۰، تعداد موارد کووید-۱۹ در آسیا، اروپا و ایالات متحده آمریکا علی‌رغم بستن مرزها و قرنطینه، به‌صورت نمایی افزایش یافت. در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰ سازمان بهداشت جهانی به‌واسطه بیش از ۱۱۸ هزار نفر مورد ابتلای قطعی در سطح جهان، موضوع را همه‌گیری اعلام کرد.

1. SARS
2. MERS
3. Ebola
4. Swine flu

به دلیل وجود ساختارهای متکی و جهانی شده، زنجیره عرضه اغلب شرکت‌ها بطور خاص در مواجهه با شیوع همه‌گیری قرار دارند. ۹۴ درصد شرکت‌های فورچون^۱ وجود اختلالات به دلیل شیوع ویروس کرونا را گزارش داده‌اند (Fortune, 2020). گزارشی توسط شرکت تحلیل داده^۲ دان و براداستریت^۳ بیان می‌کند که تعداد ۵۱۰۰۰ شرکت در جهان وجود دارد که یک عرضه‌کننده مستقیم یا بیشتر در شهر ووهان دارند و همچنین حداقل ۵ میلیون شرکت در جهان وجود دارد که هر کدام، یک نماینده درجه یک یا درجه دو در منطقه ووهان دارند (دان و براداستریت، ۲۰۲۰). لیتون و وکیل (۲۰۲۰) بر اساس اطلاعاتی که از سیستم رسیلینیک به دست آمده بود نشان دادند تعداد ۱۰۰۰ عدد از بزرگ‌ترین زنجیره‌های عرضه، متعلق به بیش از ۱۲۰۰۰ کسب و کاری (کارخانه‌ها، انبارها و سایر عملیات) است که در نواحی آلوده به ویروس کووید-۱۹ فعالیت می‌کنند. با اظهار تأسف بیشتر، ویروس کرونا موجب اختلالات همزمان هم در سمت عرضه و هم تقاضا شده است. بررسی ما در ۱۱ مارس سال ۲۰۲۰، در یک شرکت در برلین که در صنعت تولیدات سوغاتی فعالیت می‌کند، مشخص کرد که تولیدکنندگان این صنعت هم از کمبود عرضه از سمت چین و هم از اختلالات تقاضا از سمت ایتالیا که شدیداً تحت تأثیر ویروس کرونا قرار گرفته است، در رنج هستند.

در یک چنین شرایط آشفته‌ای، بنگاه‌هایی که با شیوع همه‌گیری مواجه هستند، مجموعه‌ای از پرسش‌های معمول دارند که به دنبال پاسخ آنها هستند. اینکه؛ تا چه مدت زمانی یک زنجیره عرضه می‌تواند در مقابل چنین اختلالی تحمل کرده و پایدار بماند. چه مدت زمانی طول می‌کشد تا یک زنجیره عرضه بتواند بعد از خاتمه یک شیوع همه‌گیری، خود را بازیابد. چه سیاست عملیاتی مربوط به زنجیره عرضه (برای مثال؛ پذیرش کمبود موقتی موجود، استفاده از طرح‌های احتمالی آمادگی در مقابل همه‌گیری، اتخاذ عکس‌العمل مطابق با شرایط به واسطه تغییر سیاست‌های عملیاتی در طول زمان همه‌گیری) برای فائق آمدن بر اختلالات در سطوح مختلف شدت پراکندگی همه‌گیری، مؤثرترین سیاست است؟ در این مقاله، ما نتایج یک مطالعه شبیه‌سازی سریع اما محکم و قوی را ارائه می‌دهیم که زمینه‌های تحقیقاتی جدیدی را درباره اثرات شیوع کووید-۱۹ بر روی زنجیره‌های عرضه باز می‌کند.

1. Fortune
2. Data Analytics Corporate
3. Dun. Bradstreet

سهم این مطالعه در تحقیقات بر دو قسم است؛ اول اینکه ما ویژگی‌های بخصوصی را برمی‌شماریم که بر اساس آن، شیوع همه‌گیری به‌عنوان یک نوع خاصی از ریسک اختلال در زنجیره عرضه طبقه‌بندی می‌شود. دوم اینکه، ما با استفاده از مثال کووید-۱۹ و نرم‌افزار بهینه‌یابی، نشان می‌دهیم چگونه روش‌شناسی بر پایه تحلیل شبیه‌سازی می‌تواند برای بررسی و پیش‌بینی اثر شیوع همه‌گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه مورد استفاده قرار گیرد. به‌طور ویژه‌تر، ما تحلیلی را برای پیش‌بینی هم اثرات کوتاه‌مدت و هم بلندمدت شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره‌های عرضه ارائه می‌کنیم و همین‌طور پارامترهای مهم و سناریوهای عملکرد پویای منفی و مثبت زنجیره‌های عرضه را کشف می‌کنیم. این تحلیل می‌تواند در شناسایی اجزای موفق و ناموفق در کاهش ریسک یا آمادگی در مقابل ریسک و همین‌طور در سیاست‌های احیا و بازیابی در موارد شیوع همه‌گیری کمک قابل توجهی بکند. انجام مجموعه‌ای از مشاهدات و آزمون‌های حساسیت برای سناریوهای مختلف به ما اجازه می‌دهد تا رفتار مدل و ارزش آن را برای تصمیم‌سازان مشخص کرده و از این طریق چندین بینش مفید حاصل گردد. نتایج این پژوهش می‌تواند توسط تصمیم‌سازان برای پیش‌بینی اثرات عملیاتی و بلندمدت شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره‌های عرضه و همین‌طور برای توسعه برنامه‌های زنجیره‌های عرضه در شرایط همه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد.

ادامه مقاله به‌صورت زیر سازماندهی شده است؛ در بخش دوم، ما ادبیات ریسک‌های زنجیره‌های عرضه را با تمرکز بر شیوع همه‌گیری و شبیه‌سازی مورد تحلیل قرار می‌دهیم. بخش سوم، مطالعه موردی ما را ارائه می‌دهد و مدل شبیه‌سازی را تبیین می‌کند. اجرای آزمایشی و نتایج آن در بخش چهارم نشان داده شده است. این بخش همچنین جنبه‌های مدیریتی را نیز بحث می‌کند. مقاله در بخش پنجم با خلاصه کردن مهم‌ترین بینش‌ها و طرح موضوع تحقیقات آینده در زمینه تحلیل و شبیه‌سازی داده‌ها جمع‌بندی شده است.

۲- مرور ادبیات

۲-۱- شیوع همه‌گیری و زنجیره‌های عرضه

درحالی‌که تحقیقات بر روی غلبه بر شیوع همه‌گیری از دیدگاه منطق فعالیت‌های بشردوستانه دانش درخور توجهی را ایجاد کرده است (لی و همکاران، ۲۰۰۹؛ کویانکو و ازول، ۲۰۱۰؛ داساکلیس و همکاران، ۲۰۱۲، گرین، ۲۰۱۲؛ مامنی و همکاران، ۲۰۱۳؛ آلتای و پال، ۲۰۱۴؛ آلتای و همکاران، ۲۰۱۸؛ دابی و همکاران، ۲۰۱۹؛ فراهانی و همکاران، ۲۰۲۰)، اما ادبیات موضوع تحلیل اثرات شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره‌های عرضه تجاری بسیار اندک

است. ما این را به عنوان یک شکاف تحقیقاتی و یک فرصت مناسب برای توسعه سهم تحقیقاتی مهم مورد توجه قرار می دهیم.

اطلاعات اندکی درباره شیوع همه گیری های قبلی و ارتباط آن با عملکرد زنجیره عرضه می توان یافت. جوهانیس (۲۰۰۷) درباره طرح مقابله با همه گیری که در فرودگاه بین المللی پیرسون تورنتو به دنبال پیامدهای شیوع همه گیری ویروس سارس در سال ۲۰۰۳-۲۰۰۲ توسعه داده شد، گزارشی را تنظیم کرده است. ویروس سارس متأسفانه صنعت هوایی، به ویژه در تایوان را تحت تأثیر قرار داد؛ به طوری که حدود ۳۰ درصد از پروازهای بین المللی را به حالت تعلیق درآورد (چو و همکاران، ۲۰۰۴). اگرچه درجه جهانی شدن و نقشی که کشور چین در زنجیره عرضه جهانی در زمان شیوع بیماری سارس داشت، متفاوت از شرایط کنونی بود و اثرات سارس بر زنجیره های عرضه نسبتاً کمتر بود. انتشار ویروس ابولا تجهیزات و زیرساخت های جهانی را به طور منفی تحت تأثیر قرار داد (BSI, 2014). کالنن و همکاران (۲۰۱۸) و اسرا بویوکتاهاکین^۱ (۲۰۱۸) درس های فراگرفته شده در طول بیماری ابولا را بیان می کنند و نیاز به ایجاد یک چارچوب تصمیم گیری را خاطرنشان می کنند که این چارچوب به پیش بینی اثرات شیوع همه گیری بر روی زنجیره های عرضه و هماهنگ سازی سیاست های عملیاتی و لجستیکی (آمادگی تجهیزاتی) در طول بحران و بعد از آن کمک خواهد کرد.

انتظار کاهش عملکرد مؤثر (نظیر عملکرد بستانکاری شرکت EBIT)، کمبود مواد و منابع و نوسانات قیمت در طول همه گیری کاملاً قابل درک است. این شرایط مؤید گزارش های تحلیلی در ارتباط با ویروس کرونا هستند. برای مثال، پست آلمان یک کاهش در EBIT با دامنه بین ۶۰ تا ۷۰ میلیون یورو را اعلام کرد. قیمت های خرده فروشی در چین در فوریه ۲۰۲۰ به طور متوسط ۲۱/۹ درصد افزایش پیدا کرد (بیلد، ۲۰۲۰). در ۱۷ فوریه شرکت اپل اعلام کرد که انتظار دارد میزان درآمد فصلی اش کاهش یابد (اپل، ۲۰۲۰). در اواخر فوریه ۲۰۲۰، شیوع کووید-۱۹ حدود ۹ درصد کانتینرهای ناوگان کشتی رانی را غیرفعال کرده و شاخص های تولیدی چین کمترین مقدار خود را از زمان رکود بزرگ نشان دادند و این در نتیجه تعلیق فعالیت های تولیدی به منظور جلوگیری از انتشار ویروس کووید-۱۹ بوده است (ریتیلدیو، ۲۰۲۰).

۲-۲- مدل‌سازی ریسک زنجیره عرضه بر اساس پیش‌بینی

مدل‌های شبیه‌سازی پویا به‌عنوان ابزاری مناسب برای مشاهده و پیش‌بینی رفتار زنجیره عرضه در طول زمان شناخته شده‌اند. مطالعات شبیه‌سازی اجازه اضافه کردن ویژگی‌های اضافی و پویایی به تکنیک‌های بهینه‌یابی را می‌دهد. تکنیک‌هایی که به‌طور گسترده به‌منظور تحلیل ریسک‌های زنجیره عرضه (ترابی و همکاران، ۲۰۱۵؛ صدقیانی و همکاران، ۲۰۱۵؛ چوویی و همکاران، ۲۰۱۶؛ ایوانف و همکاران، ۲۰۱۶؛ فتاحی و همکاران، ۲۰۱۷)، همراه با رویکردهای اکتشافی (می‌ینا و سارما، ۲۰۱۳؛ ژانگ و همکاران، ۲۰۱۵؛ حسنی. خسروجردی، ۲۰۱۶) به کار گرفته می‌شوند. اغلب مطالعات موجود از رویکرد شبیه‌سازی پیشامدهای گسسته^۱ استفاده می‌کنند (اشمیت و سینگ، ۲۰۱۲؛ ایوانف، ۲۰۱۷؛ اشمیت و همکاران، ۲۰۱۷؛ ایوانف و روزکوکو، ۲۰۱۷؛ مک‌دونالد و همکاران، ۲۰۱۸؛ ایوانف، ۲۰۱۹؛ تان و همکاران، ۲۰۲۰)، در حالی که برخی دیگر نیز روش‌های مبتنی بر عامل^۲ (لی و چان، ۲۰۱۳؛ هوو و همکاران، ۲۰۱۸؛ ژاوو و همکاران، ۲۰۱۹) و برخی سیستم‌های پویا^۳ (ویلسون، ۲۰۰۷؛ آبووا و همکاران، ۲۰۱۹) را به کار می‌گیرند. تعداد بسیار کمی از مطالعات (برای مثال؛ هاکل و دوبرنت، ۲۰۱۹) نیز مدل شبیه‌سازی را در کنار اختلالات حمل و نقل در طول بحران‌های همه‌گیری استفاده کرده‌اند.

مدل‌های شبیه‌سازی، به‌ویژه زمانی برای تحلیل‌ها مناسب هستند که نیاز است تا اثرات اختلالات بر روی عملکرد زنجیره عرضه در شرایطی مورد محاسبه قرار گیرد که وابستگی زمانی^۴ تغییر می‌کند (کلیبی و مارتل، ۲۰۱۲؛ ایوانف، ۲۰۱۸). علاوه بر این، سیاست‌های کنترل جزئی‌تر می‌توانند با توجه به تغییرات شاخص‌های عملکرد مالی، مشتری و عملیاتی مورد تحلیل قرار گیرد (لی و همکاران، ۲۰۱۹؛ پاولوو و همکاران، ۲۰۱۹؛ ایوانف، ۲۰۲۰). مدل‌های شبیه‌سازی، قیده‌های منطقی و تصادفی بودن^۵ را در نظر می‌گیرند؛ محدودیت‌هایی نظیر تصادفی بودن اختلالات، فهرست دارایی‌ها، تولید، سیاست‌های کنترل حمل کالا و کاهش یا بهبود تدریجی ظرفیت از جمله آنها هستند (ایوانف و دلگویی، ۲۰۲۰). از زمانی که مطالعات شبیه‌سازی با پارامترهای وابسته به زمان، اندازه‌گیری مدت زمان رونق، بهبود و کاهش یا بهبود در ظرفیت سروکار دارد؛ این مدل‌ها جایگاه مهمی در تحقیقات علمی

1. Discrete-Event Simulation Approach
2. Agent-Based Methods
3. System Dynamics Methods
4. Time- Dependant
5. Logical and Randomness Constraints

پیدا کرده‌اند. مزیت شبیه‌سازی این است که می‌تواند تنظیم چارچوب مسائل پیچیده بهینه‌یابی را کنترل و بهبود بخشد و این کار را به‌واسطه تغییر رفتار سیستم در شرایط مختلف زمانی انجام می‌دهد. در میان ابزارهای نرم‌افزاری برای شبیه‌سازی رفتارهای زنجیره عرضه تحت شرایط ریسکی، ثابت شده است که نرم‌افزار AnyLogistix به‌طور موفقیت‌آمیزی در تحلیل‌های ریسک زنجیره عرضه و شوک‌های آن به کار گرفته شده است (ایوانف، ۲۰۱۷، ۲۰۱۸، ۲۰۱۹، ۲۰۲۰؛ آلدریگتی و همکاران، ۲۰۱۹). بر اساس شبیه‌سازی با رویکرد پیشامدهای گسسته در AnyLogistix که به‌طور موفقیت‌آمیزی برای تحلیل زنجیره عرضه و شوک‌های آن به کار گرفته شده است (ایوانف و روژکوو، ۲۰۱۷؛ کاوالکانتی و همکاران، ۲۰۱۹)؛ این نرم‌افزار توانسته است ترکیبی از شبیه‌سازی، بهینه‌یابی (CPLEX) و تصویر عملکردی از زنجیره‌های عرضه فراهم آورد که این ترکیب، برای تشکیل یک مجموعه کاملی از تکنولوژی‌ها در ساختن یک زنجیره عرضه دیجیتال مفید خواهد بود (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹؛ ایوانف و دولگویی، ۲۰۲۰).

۳- مطالعه موردی و مدل شبیه‌سازی

۳-۱- مطالعه موردی

ما در اینجا زنجیره عرضه جهانی یک شرکت تجهیزات برقی با فروش پنج محصول کلی متفاوت را مدل‌سازی می‌کنیم. این کار نوعی زنجیره عرضه چندمرحله‌ای است که شامل عرضه‌کنندگان، کارخانه، مراکز توزیع (DC) و مشتریان مستقر در نواحی جغرافیایی مختلف است (شکل ۱).

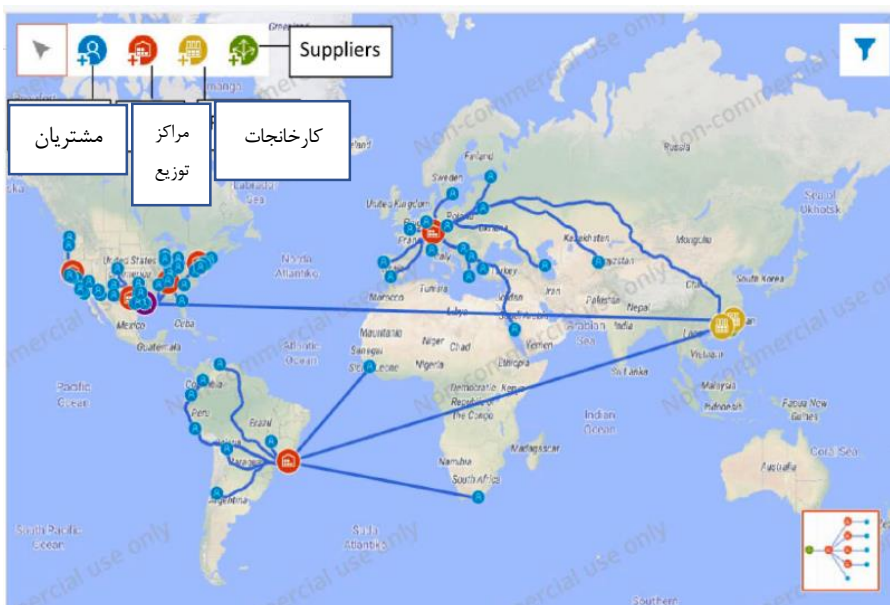
طرح شبکه زنجیره عرضه شامل دو تولیدکننده در چین (در شهرهای ژیا من و شن‌ژن)^۱ است که این تولیدکنندگان توسط دو عرضه‌کننده محلی حمایت می‌شوند (البته این عرضه‌کنندگان در نقشه شکل ۱، قابل رؤیت نیستند، چراکه آنها بسیار نزدیک به تولیدکنندگان مستقر شده‌اند)؛ به‌طوری که این دو تولیدکننده در منطقه‌ای هستند که به‌واسطه شیوع همه‌گیری و محدودیت‌هایی مانند قرنطینه و توقف تولید، تحت تأثیر قرار گرفته‌اند. تولیدکنندگان، تجهیزات برق را از طریق مسیرهای حمل و نقل کشتی و قطار باربری به مراکز توزیع (DC) در آمریکا، برزیل و آلمان با زمان متوسط حمل و نقل ۳۰ روزه تحویل می‌دهند. از آنجا نیز محصولات به دست مشتریان منتقل می‌شوند. در ایالات متحده آمریکا، توزیع محصولات یا به‌طور مستقیم از مراکز اصلی

1. Xiamen and Shenzhen

توزیع در هوستون سازماندهی می‌شود یا از طریق چهار مرکز توزیع منطقه‌ای این کار انجام می‌گیرد. حدود ۹۵ مشتری (سفارش‌دهنده) به‌طور کلی در سراسر جهان وجود دارد. آن‌ها همگی هر ۵ روز به مراکز توزیع، با زمان چرخه مورد انتظار (ELT) ۴ تا ۹ روز سفارش می‌دهند. به عبارت دیگر، اگر سفارش در بازه ۴ تا ۹ روز تحویل داده شود؛ به‌عنوان تحویل به‌موقع تلقی می‌شود و اگر بعد از بازه زمانی فوق باشد، به‌عنوان تحویل با تأخیر معرفی خواهد شد. تحویل‌های تأخیری تأثیر منفی بر سطح زمان پیش‌بینی شده دارد؛ به‌طوری که معیار ELT عبارت است از نسبت سفارشات به‌موقع تحویل داده شده به تعداد کل سفارشات می‌باشد. میزان تقاضا معین بوده و بین ۴ تا ۸۰ واحد به ازای هر سفارش است که این بستگی به مشتری دارد. فرض معین بودن تقاضا می‌تواند به صورت زیر ارزیابی شود: اول اینکه، نوسانات تقاضای تجهیزات برق بسیار پایین است. دوم اینکه هدف اصلی ما کشف اثرات ناشی از اختلال است؛ بنابراین ما تمایل خواهیم داشت تا تغییرات دیگر را تا جایی که در مدل امکان‌پذیر است، حذف کنیم. کسب و کارها تحت هزینه‌های ثابت و متغیر از جمله هزینه‌های نگهداری موجودی انبار، هزینه‌های بالاسری و هزینه‌های پردازش فعالیت می‌کنند. ما در این مقاله جزئیاتی که ارائه‌دهنده داده‌های مربوط به نهاده‌ها هستند را به دلیل محدود بودن فضای مقاله حذف کرده و خواننده را به مدل «بررسی شبکه جهانی SIM^۲»^۳ ارجاع می‌دهیم که در نرم‌افزار AnyLogistix عرضه شده و می‌تواند در همه نسخه‌های این نرم‌افزار مشاهده و اجرا شود.

ما در اینجا برای تحلیل، از روند زمانی انتشار ویروس کرونا در منابع مختلف اینترنتی قابل دسترس استفاده می‌کنیم و برای این کار، از اواسط ژانویه ۲۰۲۰ شروع کرده و تا ۱۲ مارس ۲۰۲۰ ادامه می‌دهیم:

-
1. Expected Lead-Time
 2. Singapore Institute of Management (SIM)
 3. SIM Global Network Examination



شکل ۱: طراحی زنجیره عرضه

۲۵ ژانویه؛ توقف تولید عرضه کنندگان در چین.

۳ فوریه؛ ممنوع شدن اجتماعات در چین.

۱۱ فوریه؛ توقف فعالیت‌های بندرگاه‌ها در چین.

۲۵ فوریه؛ کمبود در مراکز توزیع در سطح جهان.

۱۱ مارس؛ شروع مجدد تولید در چین.

۱۳ مارس؛ بیشتر شدن محدودیت قرنطینه در اروپا و آمریکا.

ما در اینجا علاقه‌مند به بررسی اثرات شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره عرضه با توجه به سناریوهای مختلفی که بعد از ۱۳ مارس محتمل است اتفاق بیفتند، هستیم؛ با این فرض که شیوع همه‌گیری در چین رو به کاهش است (شکل ۲).

به منظور کاهش تعداد سناریوهای محتمل «what-if»، ما سه مورد زیر را در نظر می‌گیریم:

سناریوی الف؛ شیوع همه‌گیری تنها محدود به چین شود.

سناریوی ب؛ گسترش شیوع همه‌گیری و تعطیلی کسب و کارها در سراسر جهان.

سناریوی ج؛ انتشار شیوع همه‌گیری در بین بازارها و اختلال تقاضا تا ۵۰ درصد.

توجه داشته باشید که ما در اینجا دوره‌های زمانی مختلفی از همه‌گیری را در نظر می‌گیریم و وقفه‌های زمانی در پویایی انتشار همه‌گیری را نیز پوشش می‌دهیم. این رویکرد در کل، تعداد ۶۳ سناریو را نتیجه می‌دهد. در برخی از این سناریوها، همه اجزای زنجیره عرضه دچار اختلال خواهد شد. در سایر سناریوها، تعطیلی برخی کسب و کارهای پایین‌دستی با بازگشایی برخی کسب و کارهای بالادستی همراه خواهد بود. به‌طور خلاصه، ما محیط آزمایشی خود را به‌منظور بررسی عکس‌العمل زنجیره عرضه به شیوع همه‌گیری‌ها با شدت مختلف؛ برحسب اثرات بر سطح درآمد، سود و سطح خدمات مربوط به زمان چرخه مورد انتظار طراحی می‌کنیم و در این بررسی به پاسخ پرسش‌های زیر توجه می‌شود:

تأثیر شیوع همه‌گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه چیست؟

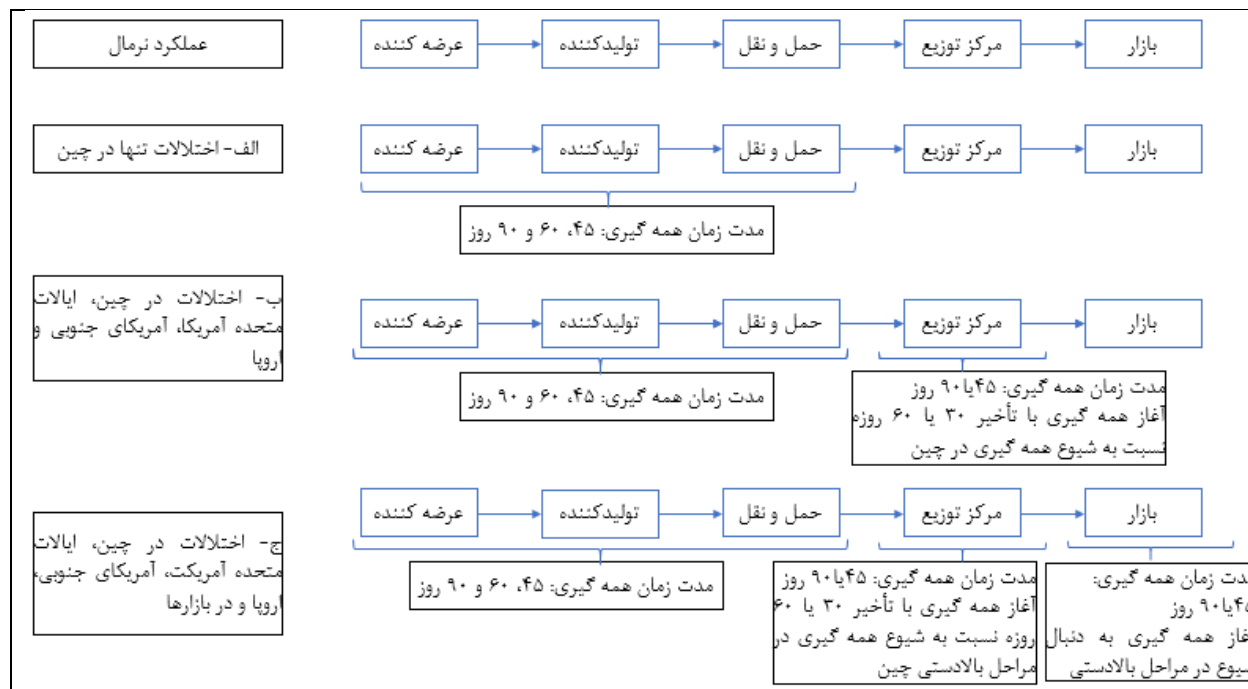
چه مدت زمان طول می‌کشد تا یک زنجیره عرضه بعد از پایان شیوع همه‌گیری دوباره خود را بازیابی کند؟

یک زنجیره عرضه تا چه مدت زمانی می‌تواند یک اختلال را تحمل کند (بروز بحران اختلال چه زمانی است)؟

نقش وسعت دامنه و مدت زمان گسترش اختلال به چه میزان است؟

مهم‌ترین و حساس‌ترین سناریوهای گسترش همه‌گیری کدامند؟

به‌طور خلاصه، ما سناریوهای مختلفی از شیوع همه‌گیری را در نظر می‌گیریم؛ برای مثال بحران همه‌گیری تنها در چین باشد یا اینکه در مقابل، به‌طور همزمان در اروپا، آمریکای شمالی و آمریکای جنوبی نیز وجود داشته باشد (تعطیلی در کسب و کارها و اختلالات تقاضا در بازارها) و همچنین پیامدهای مختلف بازگشایی یا تعطیلی کسب و کارها و بازارها از جمله آنها می‌باشند (شکل ۲).



شکل ۲: سناریوهای مطالعه موردی برای شبیه‌سازی

۳-۲- مدل شبیه‌سازی

۳-۲-۱- روش‌شناسی تحقیق

ما در اینجا از روش شبیه‌سازی بر اساس پیشامد گسسته استفاده می‌کنیم. مدل ما در بسته نرم‌افزاری بهینه‌یابی و شبیه‌سازی AnyLogistics طراحی و حل می‌شود. به‌منظور تحلیل، ما از مدل استاندارد AnyLogistics، یعنی مدل «آزمون شبکه جهانی SIM» استفاده می‌کنیم. مدلی که توسط توسعه‌دهنده نرم‌افزار، برای مسائل بزرگ-مقیاس و به‌منظور آزمون صحیح بودن نتایج و قابلیت تکامل‌پذیری آنها، تأیید اعتبار شده است. ما در اینجا بدون هیچ‌گونه تغییر در ساختار مدل، برخی پارامترهای آن را تعدیل کرده‌ایم (برای مثال؛ زمان حمل و نقل و پیشامدهای اختلال از جمله این موارد هستند). به همین دلیل ما آزمون اعتبارسنجی اضافی دیگری در این مطالعه انجام نمی‌دهیم. به‌منظور معتبر کردن نتایج حاصله در محدوده پژوهش حاضر، تعداد ۱۰۰ تکرار به ازای هر یک از ۱۹۰ آزمایش شبیه‌سازی، انجام گرفته است تا از این طریق، تصادفی بودن نتایج کاهش یابد. شبیه‌سازی برای یک دوره یک‌ساله و برای هر سه ماه اجرا شده است.

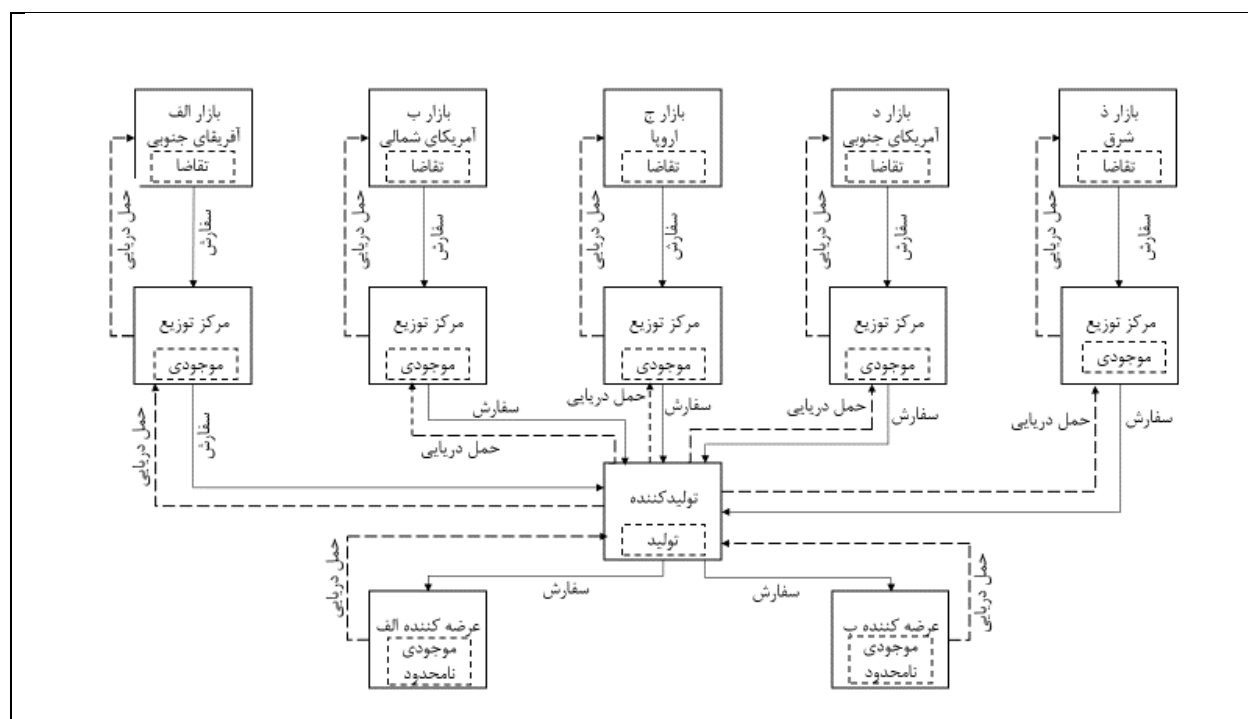
اکنون ما برخی فروض و پارامترهای مورد استفاده برای آزمایشات شبیه‌سازی را باید مورد ارزیابی قرار دهیم. ادبیات اخیر عواملی نظیر ریسک مربوط به کاهش موجودی، زمان چرخه و پشتیبانی عرضه‌کنندگان را به‌عنوان مهم‌ترین عواملی شناسایی می‌کند که عکس‌العمل زنجیره عرضه در مقابل اختلالات را تحت تأثیر قرار دهند (ایوانف و دالگوی، ۲۰۱۹؛ لوکر و همکاران، ۲۰۱۹؛ اشمیت و همکاران، ۲۰۱۷، گوپتا و ایوانف، ۲۰۲۰). علاوه بر این، اثرات موجی به طور معمول با اختلالاتی همراه می‌شوند که به‌ندرت محلی و محدود هستند؛ بلکه این اختلالات معمولاً در چندین مرحله از زنجیره عرضه منتشر می‌شوند (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۴؛ گاروی و همکاران، ۲۰۱۵؛ دالگوی و همکاران، ۲۰۱۸؛ ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹؛ پاولوو و همکاران، ۲۰۱۹؛ دالگوی و همکاران، ۲۰۲۰؛ لی و زوبل، ۲۰۲۰). آپاراسان و لیجیون (۲۰۱۸) مجموعه‌ای از داده‌های همه‌گیری ویروس وبا را ارائه دادند که بعد از زلزله ۲۰۱۰ هائیتی اتفاق افتاد. آنها نشان دادند که داده‌های موقعیت جغرافیایی، داده‌های مربوط به زمان چرخه و داده‌های تقاضا برای اجرای مدل‌های شبیه‌سازی لازم است. همچنین آنها چگونگی استفاده از این اطلاعات در مدل‌های عکس‌العمل زنجیره‌های عرضه در طول شیوع همه‌گیری‌ها را تبیین کردند.

ریسک کاهش موجودی؛ مطابق با یافته‌های هارن و سیمچی - لووی (۲۰۲۰) «به دنبال وقایعی نظیر همه‌گیری سارس در سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۲، فوران آتشفشان ایسلند در مارس ۲۰۱۰، زلزله و سونامی ژاپن در مارس ۲۰۱۱ و سیل در تایلند در اوت ۲۰۱۱، شرکت‌ها میزان فهرست موجودی‌های خود را افزایش دادند. اما آن‌ها عموماً تنها ارزش ۱۵ تا ۳۰ روز موجودی خود را جبران کردند». ما مدل خود را بر اساس یک چنین فرضی توسعه خواهیم داد.

زمان چرخه؛ حمل محصول از طریق دریا چه به سمت آمریکا و چه اروپا، به‌طور متوسط ۳۰ روز به طول می‌انجامد. این دلالت بر این دارد که اگر شرکت‌های چینی تولید خود را در آستانه شروع روز تعطیل چین در ۲۵ ژانویه متوقف کنند، آخرین محموله کشتی ارسال آن‌ها در هفته آخر فوریه به مقصد خواهد رسید (هارن و سیمچی - لووی، ۲۰۲۰). ما در مدل خود، این برآورد را مورد استفاده قرار خواهیم داد.

وجود اثرات موجی؛ برای مثال شرکت خودروسازی فیات کرایسلر گزارش داد که؛ «تولید غیرمداوم و لنگان در یک کارخانه خودروسازی در صربستان اتفاق افتاده به این دلیل است که کارخانه مذکور نمی‌تواند قطعات خود را از چین دریافت کند» (فلوی، ۲۰۲۰). به‌طور مشابه، هیوندایی «تصمیم گرفت تا خطوط تولید خود در کارخانه‌اش در کره جنوبی را به حالت تعلیق درآورد. این به دلیل اختلالات در عرضه قطعات به خاطر شیوع همه‌گیری در

چین اتفاق افتاده است» (استریتس تایم، ۲۰۲۰). این دو مثال نشان می‌دهد که ویروس کرونا اثرات موجی ایجاد کرده است. علاوه بر این، هارن و سیمچی - لووی (۲۰۲۰) مشاهده کرده‌اند که در حالت وجود زمان چرخه کوتاه‌مدت، اختلالات در کسب و کارهای پایین‌دستی زنجیره عرضه زودتر اتفاق افتاده و بنابراین اثرات موجی در چنین حالتی با سرعت بیشتری گسترش پیدا می‌کند. ما مدل شبیه‌سازی خود را بر اساس تحلیل‌های بالا طراحی کرده و از مدل‌های شبیه‌سازی توسعه داده و اعتبارسنجی شده قبلی برای تحلیل ریسک‌های زنجیره عرضه پیروی خواهیم کرد (ایوانف، ۲۰۱۷، ۲۰۱۸، ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰).



شکل ۳: جریان‌ات مواد و اطلاعات در زنجیره عرضه

۳-۳- طراحی مدل شبیه‌سازی

در این بخش ما ضوابط عملیاتی زنجیره عرضه که در مدل این مطالعه به کار گرفته شده را تبیین می‌کنیم. شکل ۳ طرح اصلی جریان‌ات مواد و اطلاعات را در زنجیره عرضه نشان می‌دهد.

منطقی که در مدل اینجا دنبال می‌شود (شکل ۳) مطابق با منطق ایجاد شده در مطالعه ایوانف (۲۰۱۸) است. ما فرض می‌کنیم که سیاست مراکز توزیع و تولیدکننده در کنترل موجودی بر پایه (s, K) ، استفاده از روش سفارش

تا سطح هدف^۱ است. به‌منظور فرمول‌بندی تحلیلی روش سفارش تا سطح هدف و سیاست بازدید مستمر برای کنترل موجودی؛ ما خواننده را به ادبیات مخصوص مدیریت موجودی ارجاع می‌دهیم. مدل ما در این مطالعه، روش بیان شده در (ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹، فصل ۱۳) را دنبال می‌کند. کسب و کارها از سیاست موجودی کم‌ریسک برای دوره زمانی بین ۱۵ تا ۳۰ روز استفاده می‌کنند. زنجیره عرضه نیز با ویژگی قابلیت رؤیت جزئی مشخص است؛ یعنی اینکه میزان تقاضای یک رده بالادستی در زنجیره، برای رده پایین‌دستی قابل مشاهده است. بازارها سفارش‌ها را برای مراکز توزیع مطابق با تقاضایشان که به‌صورت نرمال توزیع شده است، ایجاد می‌کنند. مراکز توزیع و تولیدکنندگان، سیاست کنترل موجودی (s,S) را از خود نشان می‌دهند و سفارشات را در کارخانه‌ها جانمایی می‌کنند. میزان تولید توسط پارامترهای سیاست کنترل موجودی تعیین می‌شود. کارخانه‌ها نیز سیاست کنترل موجودی (s,S) را از خود نشان می‌دهند. در حالت وجود اختلال و کمبود عرضه، همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، حمل و نقل دریایی نیز با شکست مواجه می‌شود. در حالت وجود برخی ظرفیت‌های باقیمانده، تحویل‌ها به‌صورت تصادفی و با توزیع برابر و احتمالاً به مقصد پایین‌دست زنجیره عرضه رهنمون می‌شوند.

۴- نتایج تجربی، تحلیل و بینش مدیریتی

ما اثر شیوع همه‌گیری در چین بر روی عملکرد زنجیره عرضه (درآمد، سود و سطح خدمت) را آزمون می‌کنیم. آزمون‌های ما به‌منظور نشان دادن سه ویژگی اصلی شیوع همه‌گیری که آن‌ها را از دیگر ریسک‌های زنجیره عرضه متمایز می‌کند، طراحی شده‌اند:

- وجود اختلالات بلندمدت و مقیاس غیرقابل پیش‌بینی آن؛
 - گسترش همزمان اختلالات (اثرات موجی) و گسترش شیوع همه‌گیری (اثرات همه‌گیری)؛ و
 - اختلالات همزمان در عرضه، تقاضا و تجهیزات لجستیکی.
- ما این اثر را برای مدت زمان‌های مختلف اختلال و مقیاس‌های مختلف گسترش همه‌گیری آزمون می‌کنیم. سازماندهی این آزمون‌ها به شرح زیر است: نخست ما عملکرد زنجیره عرضه را با توجه به شاخص‌های عملکرد نظیر سطوح خدمات، میزان فروش، زمان چرخه، سطح موجودی در دسترس و سود محاسبه می‌کنیم؛ البته این کار را برای سناریوی بدون اختلال^۲ انجام می‌دهیم. سپس به‌منظور تحلیل اندازه اختلال‌های برآورد شده و اثرات

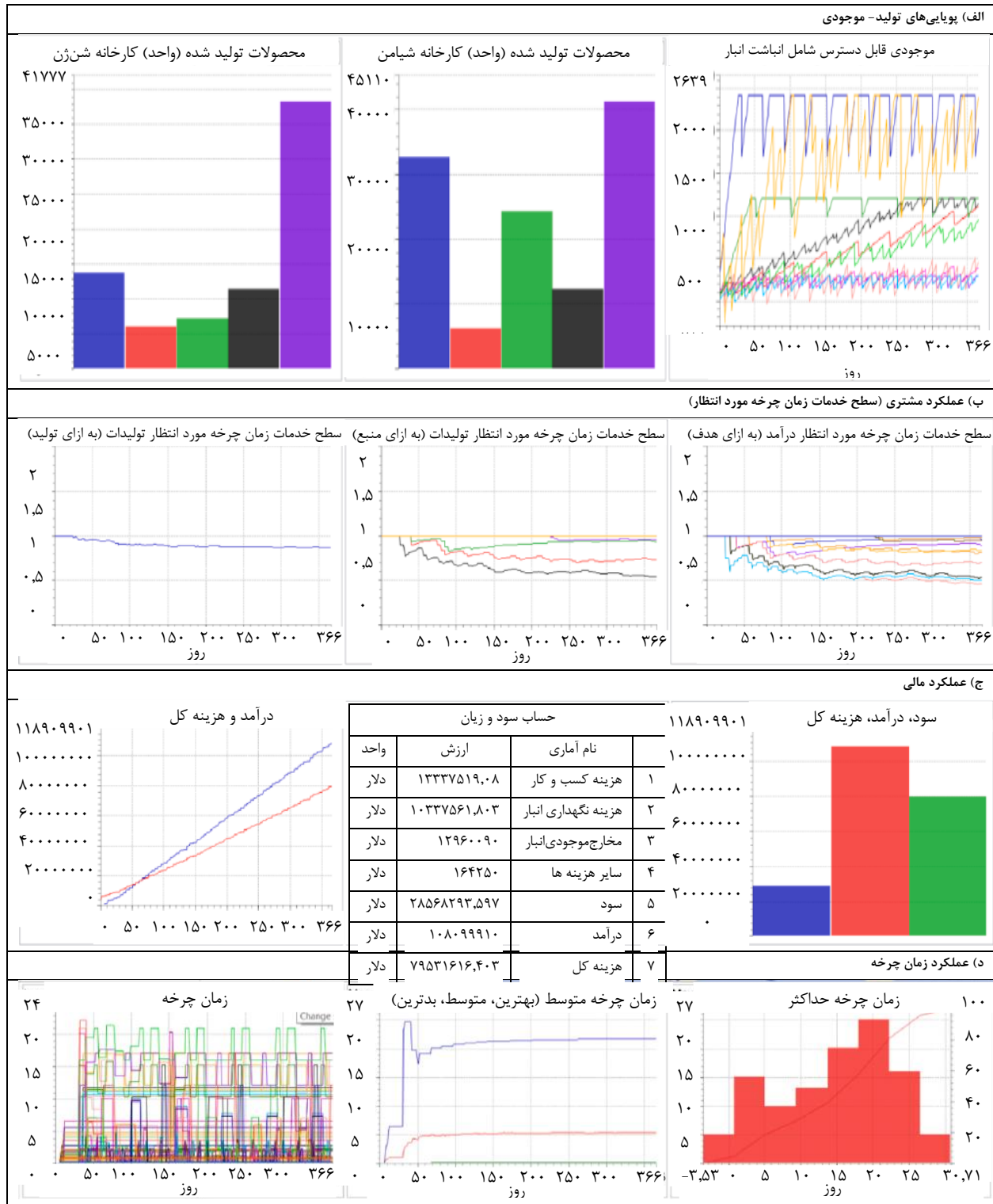
1. Order-Up-To-Level

2. Disruption-Free Scenario

موجی آن‌ها که ناشی از شیوع همه‌گیری است؛ پویایی‌های زنجیره عرضه در سناریوهای مختلف اختلال شبیه‌سازی می‌شوند. یک چنین تحلیلی برای ترکیب‌های مختلفی از عوامل، انجام خواهد گرفت. در نهایت ما عکس‌العمل‌های زنجیره عرضه در حالت‌های مختلف را مقایسه کرده و یک جمع‌بندی از اثرات اختلال و اثر موجی بر عملکرد زنجیره عرضه ارائه می‌دهیم. همچنین برای تأیید نتایج نیز ره‌گیری اجرای شبیه‌سازی، تحلیل فایل‌های منتج از اجراهای مذکور و آزمون پارامترهای تعیین‌شده در مدل، مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای انجام آزمون نیز، ما از تکرار آزمایشات مختلف و مقایسه آن‌ها استفاده می‌کنیم. ما در شکل ۴ رفتار زنجیره عرضه را در سناریوی بدون اختلال و شیوع همه‌گیری نشان می‌دهیم.

در شکل ۴ ملاحظه می‌شود که زنجیره عرضه در یک سطح خدمت با زمان چرخه مورد انتظار (ELT)^۱ حدوداً ۸۵ تا ۹۰ درصد رسیدن به مقصد و سود ۲۸,۵۶۸ میلیون دلار، با زمان چرخه ثابت^۲ و موجودی پویای متعادل^۳ عمل می‌کند. اکنون ما موارد مختلف را مطابق با سناریوهای I تا III (مراجعه شود به شکل ۲) شبیه‌سازی کرده و به‌واسطه آن، شکاف در عملکرد زنجیره عرضه را در مقایسه با حالت سناریوی بدون اختلال مشاهده می‌کنیم (شکل ۴). خلاصه‌ای از نتایج اجرای جالب‌ترین شبیه‌سازی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

-
1. Expected Lead Time
 2. Stable Lead Time
 3. Balanced Inventory Dynamics



شکل ۴: عملکرد زنجیره عرضه در سناریوی بدون اختلال و بدون هیچ‌گونه شیوع همه‌گیری

جدول ۱ خلاصه‌ای از اجرای شبیه‌سازی‌ها برای سناریوهای مختلف را نشان می‌دهد. برخی از جالب‌ترین نتایج را که در این بخش مورد بحث قرار خواهیم داد، در جدول ۱ با رنگ زرد مشخص شده است. جدول ۱ نشان‌دهنده مقادیر مطلق برخی شاخص‌های اصلی عملکرد^۱ و تغییرات آن‌ها در مقایسه با موقعیت ایده‌آل (حالت بدون اختلال) است (شکل ۴)؛ به خاطر بیاورید که ارزش KPI، در سناریوی بدون اختلال به صورت زیر است: سطح خدمت زمان چرخه مورد انتظار ۸۶ درصد؛ سود ۲۸,۵۶۸ دلار؛ درآمد ۱۰۸,۰۹۹ دلار و کل زمان چرخه از همه مراکز توزیع به همه مشتریان ۳۲۸ روز. علاوه بر این، ما کل زمان اختلال در زنجیره عرضه را به مثابه مدت زمان کاهش سطح خدمت زمان چرخه مورد انتظار اندازه‌گیری می‌کنیم (همچنین می‌توان به جای آن، مدت زمان کاهش سود را نیز مورد استفاده قرار داد). این شاخص‌های عملکرد، برای ارزیابی عکس‌العمل زنجیره عرضه در مقابل شیوع همه‌گیری به کار گرفته می‌شوند.

جدول ۱: خلاصه نتایج محاسباتی

تغییر زمان چرخه	تغییر سود	تغییر درآمد	تغییر در سطح خدمات چرخه مورد انتظار	زمان اختلال در سراسر زنجیره عرضه	زمان چرخه	سود	درآمد	متوسط سطح خدمات چرخه مورد انتظار	مدت زمان اختلال بازار (کاهش تقاضا تا ۵۰ درصد)	مدت زمان اختلال در آمریکا و اروپا	تأخیر در شیوع همه گیری پایین دست زنجیره عرضه	مدت زمان اختلال در چین	سناریو
۱,۰۷	-۰,۶۶	-۰,۹۹	-۰,۹۷	۷۰	۳۵۳	۱۹,۰۰۵	۱۰۸,۰۲۸	۸۴	۰	۰	۰	۴۵	الف
۴,۳۰	-۰,۴۸	-۰,۹۶	-۰,۹۴	۸۰	۱۴۱۱	۱۳,۹۱۷	۱۰۴,۸۳۰	۸۱	۰	۰	۰	۶۰	
۱۵,۳۳	-۰,۱۰	-۰,۸۴	-۰,۸۶	۱۲۰	۵۰۳۰	۲۸۹۹	۹۱,۱۱۶	۷۴	۰	۰	۰	۹۰	
۳,۲۱	-۰,۳۹	-۰,۹۱	-۰,۸۹	۱۰۵	۱۰۵۶	۱۱,۳۲۴	۹۸,۴۵۸	۷۷	۰	۴۵	۳۰	۴۵	ب
۱۱,۹۲	-۰,۰۶	-۰,۷۶	-۰,۷۶	۱۳۵	۳۹۱۲	۱۷۳۱	۸۲,۳۴۵	۶۶	۰	۹۰	۳۰	۴۵	
-۰,۷۳	-۰,۴۱	-۰,۹۴	-۰,۸۷	۱۰۵	۲۴۱	۱۱,۹۶۹	۱۰۲,۱۳۰	۷۵	۰	۴۵	۶۰	۴۵	
۹,۷۷	-۰,۰۱	-۰,۸۱	-۰,۷۴	۱۵۵	۳۲۰۷	-۲۱۵	۸۸,۰۷۲	۶۴	۰	۹۰	۶۰	۴۵	
۳,۲۱	-۰,۳۸	-۰,۹۱	-۰,۸۹	۱۰۵	۱۰۵۶	۱۱,۰۰۹	۹۸,۴۵۸	۷۷	۰	۴۵	۳۰	۹۰	
۱۱,۹۲	-۰,۰۳	-۰,۷۶	-۰,۷۶	۱۴۵	۳۹۱۲	۹۹۵	۸۲,۳۴۵	۶۶	۰	۹۰	۳۰	۹۰	
۹,۵۷	-۰,۲۵	-۰,۸۵	-۰,۸۲	۱۳۵	۳۱۴۰	۷۲۴۱	۹۲,۲۵۹	۷۱	۰	۴۵	۶۰	۹۰	
۱۲,۳۶	-۰,۰۱	-۰,۷۵	-۰,۷۰	۲۱۵	۴۰۵۷	۴۱۶	۸۱,۸۳۷	۶۱	۰	۹۰	۶۰	۹۰	
۹,۲۴	-۰,۲۲	-۰,۸۷	-۰,۸۶	۱۱۵	۳۰۲۲	۶۲۸۷	۹۴,۶۱۶	۷۴	۰	۴۵	۳۰	۹۰	
۱۱,۹۲	-۰,۰۳	-۰,۷۶	-۰,۷۶	۱۴۰	۳۹۱۲	۹۱۸	۸۲,۳۴۵	۶۶	۰	۹۰	۳۰	۹۰	
۹,۵۷	-۰,۲۳	-۰,۸۵	-۰,۸۳	۱۲۵	۳۱۴۰	۶۷۷۵	۹۲,۲۵۹	۷۲	۰	۴۵	۶۰	۹۰	
۱۲,۳۶	-۰,۰۰	-۰,۷۵	-۰,۷۰	۱۸۵	۴۰۵۷	۱۴۹	۸۱,۸۳۷	۶۱	۰	۹۰	۶۰	۹۰	
۱,۰۱	-۰,۴۳	-۰,۸۹	-۰,۹۵	۹۵	۲۳۴	۱۲,۴۲۱	۹۷,۰۲۶	۸۲	۴۵	۴۵	۳۰	۴۵	ج
۷,۵۶	-۰,۱۳	-۰,۷۹	-۰,۸۱	۱۳۵	۲۴۸۰	۲۸۲۵	۸۵,۸۸۰	۷۰	۴۵	۹۰	۳۰	۴۵	
-۰,۷۵	-۰,۳۳	-۰,۹۰	-۰,۹۵	۹۵	۲۴۶	۹۴۴۸	۹۸,۰۳۱	۸۲	۴۵	۴۵	۶۰	۴۵	
۱,۲۰	-۰,۱۳	-۰,۸۴	-۰,۸۱	۱۵۵	۳۹۵	۳۷۸۹	۹۰,۹۴۷	۷۰	۴۵	۹۰	۶۰	۴۵	
۱,۰۱	-۰,۴۲	-۰,۸۹	-۰,۹۵	۱۰۰	۲۳۴	۱۲,۱۰۶	۹۷,۰۲۶	۸۲	۴۵	۴۵	۳۰	۶۰	

تغییر زمان چرخه	تغییر سود	تغییر درآمد	تغییر در سطح خدمات زمان چرخه مورد انتظار	زمان اختلال در سراسر زنجیره عرضه	زمان چرخه	سود	درآمد	سطح متوسط خدمات زمان چرخه مورد انتظار	مدت زمان اختلال بازار (کاهش تقاضا تا ۵۰ درصد)	مدت زمان اختلال در آمریکا و اروپا	تأخیر در شیوع همه‌گیری پایین‌دست زنجیره عرضه	مدت زمان اختلال در چین	سناریو
۷,۵۶	-۰,۱۲	-۰,۷۹	-۰,۸۱	۱۳۵	۲۴۸۰	۳۵۱۰	۸۵,۸۷۹	۷۰	۴۵	۹۰	۳۰	۶۰	
۶,۶۴	-۰,۲۷	-۰,۸۵	-۰,۸۹۴	۱۴۰	۲۱۷۸	۷۹۴۴	۹۲,۵۵۰	۷۷	۴۵	۴۵	۶۰	۶۰	
۱۰,۲۰	-۰,۰۴	-۰,۷۴	-۰,۷۵	۱۷۵	۳۳۴۶	۱۳۲۳	۸۰,۸۹۷	۶۵	۴۵	۹۰	۶۰	۶۰	
۳,۹۵	-۰,۲۷	-۰,۸۷	-۰,۹۰	۱۱۵	۱۲۹۸	۷۸۹۲	۹۴,۱۱۰	۷۸	۴۵	۴۵	۳۰	۹۰	
۷,۵۶	-۰,۱۰	-۰,۷۹	-۰,۸۱	۱۴۰	۲۴۸۰	۳۰۴۴	۸۵,۸۹۹	۷۰	۴۵	۹۰	۳۰	۹۰	
۶,۶۴	-۰,۲۶	-۰,۸۵	-۰,۸۹	۱۳۵	۲۱۷۸	۷۴۴۹	۹۲,۵۵۰	۷۷	۴۵	۴۵	۶۰	۹۰	
۱۰,۲۰	-۰,۰۳	-۰,۷۴	-۰,۷۵	۱۷۵	۳۳۴۶	۹۵۷	۸۰,۸۹۷	۶۵	۴۵	۹۰	۶۰	۹۰	
۴,۸۴	-۰,۱۲	-۰,۷۷	-۰,۸۷	۱۴۰	۱۵۹۰	۳۶۰۲	۸۳,۸۰۵	۷۵	۹۰	۹۰	۳۰	۴۵	
-۰,۸۸	-۰,۰۷	-۰,۸۰	-۰,۸۷	۱۳۵	۲۸۹	۲۱۳۳	۸۷,۴۸۴	۷۵	۹۰	۹۰	۶۰	۴۵	
۴,۸۴	-۰,۱۱	-۰,۷۷	-۰,۸۷	۱۴۰	۱۵۹۰	۳۲۷۷	۸۳,۸۰۵	۷۵	۹۰	۹۰	۳۰	۶۰	
۹,۳۵	-۰,۰۱	-۰,۷۱	-۰,۸۰	۱۸۵	۳۰۶۷	-۲۶۸	۷۷,۴۹۰	۶۹	۹۰	۹۰	۶۰	۶۰	
۴,۸۴	-۰,۰۹	-۰,۷۷	-۰,۸۷	۱۴۵	۱۵۹۰	۲۸۱۱	۸۳,۸۰۵	۷۵	۹۰	۹۰	۳۰	۹۰	
۹,۳۵	-۰,۰۲	-۰,۷۱	-۰,۸۰	۱۸۵	۳۰۶۷	-۷۳۴	۷۷,۴۹۰	۶۹	۹۰	۹۰	۶۰	۹۰	

در مورد سناریوی I، نتایج تأییدکننده این شهود است که یک اختلال با مدت زمان طولانی‌تر در فعالیت‌های بالادستی زنجیره عرضه، منجر به کاهش عملکرد خواهد شد. همه شاخص‌های عملکرد عمده (KPIs) کاهش یافته‌اند؛ با نظر به اینکه افزایش مدت زمان اختلال به ۹۰ روز، منجر به کاهش میزان سود حدود ۹۰ درصد و ۱۵ برابر شدن مدت زمان چرخه شده است.

«بینش ۱؛ اگر شیوع همه‌گیری در فعالیت‌های بالادستی زنجیره عرضه اتفاق بیفتد، عکس‌العمل عملکرد زنجیره عرضه متناسب با مدت زمان اختلال خواهد بود.»

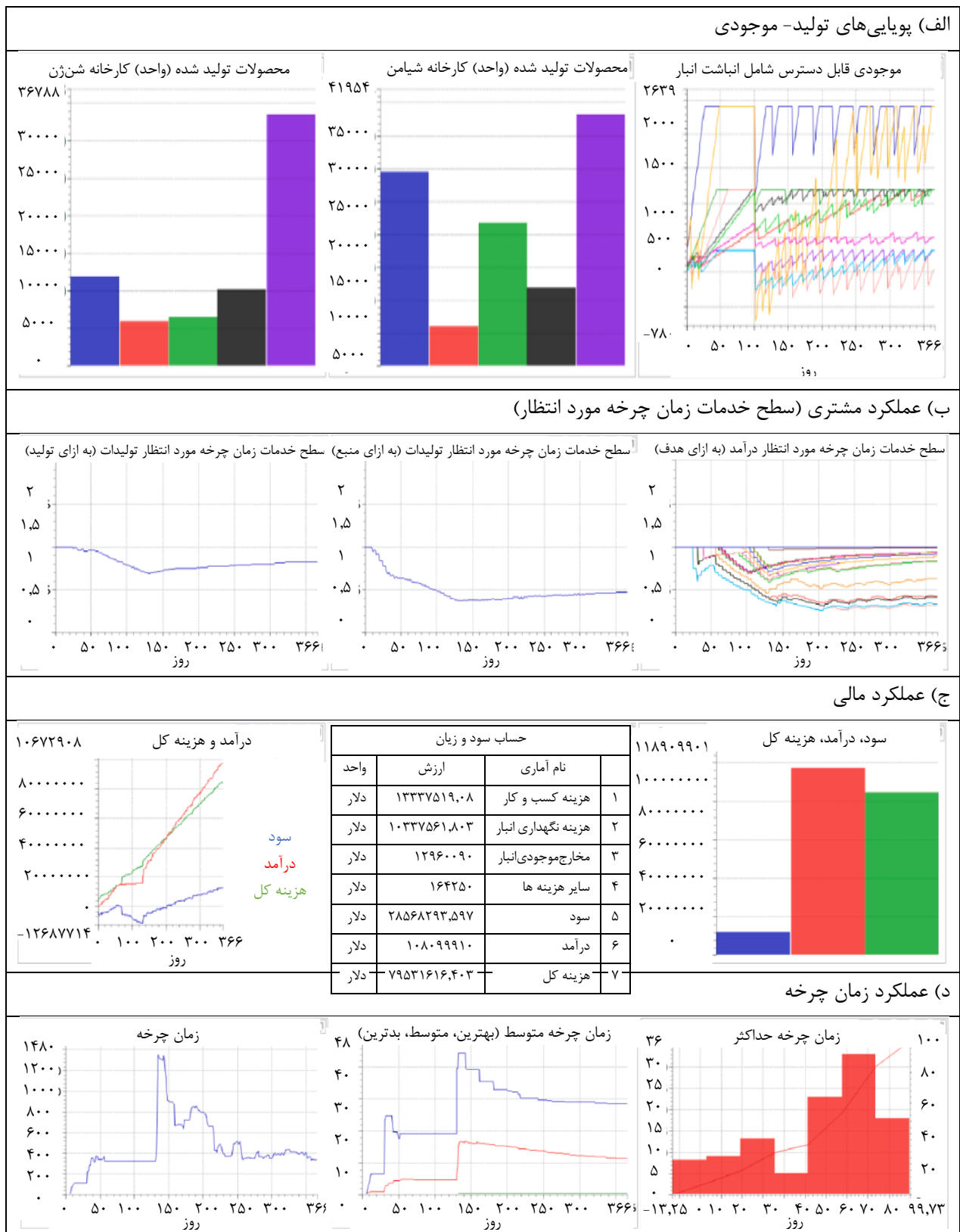
ما در تحلیل نتایج سناریوی II، با چندین مشاهده جالب مواجه شدیم. در مقابل اختلال با دوره زمانی کوتاه در چین (۴۵ روز)، گسترش بیشتر شیوع همه‌گیری در ایالات متحده آمریکا، آمریکای جنوبی و اروپا با تعطیلی کسب و کارهای مراکز توزیع در این مناطق همراه شد که نتیجه آن کاهش عملکرد در همه شاخص‌های عملکردی KPIs بود. با توجه به آنچه گفته شد؛ هنگام مقایسه سرعت گسترش همه‌گیری و مدت زمان همه‌گیری در موارد پایین‌دستی زنجیره عرضه، عکس‌العمل‌های متفاوتی از زنجیره عرضه می‌تواند مشاهده شود. به‌طور خاص‌تر، تأخیرهای طولانی‌تر در گسترش همه‌گیری (۶۰ روز به جای ۳۰ روز) و دوره اختلال کوتاه‌تر در پایین‌دست زنجیره عرضه (سناریوی با ۴۵ روز اختلال در چین، ۶۰ روز تأخیر در شیوع همه‌گیری و ۴۵ روز مدت زمان اختلال در پایین‌دست زنجیره عرضه) منجر به کمترین کاهش در عملکرد می‌شود. با وجود این، حالتی با دوره اختلال طولانی‌تر در چین و تأخیر طولانی‌تر در گسترش همه‌گیری در پایین‌دست زنجیره عرضه، دارای اثر مثبتی نیست (سناریوهایی با اختلال با دوره زمانی ۶۰ روز را در سناریوی II در نظر بگیرید). در عین حال، ما می‌توانیم باز هم تأثیر مثبت وجود سرعت پایین گسترش همه‌گیری را حتی در کنار دوره زمانی اختلال طولانی‌تر در چین؛ یعنی ۹۰ روز را مشاهده کنیم. با وجود این، عملکرد زنجیره عرضه به ازای همه شاخص‌های عملکرد KPIs، در حالت ۹۰ روز اختلال در چین و گسترش طولانی‌تر همه‌گیری در پایین‌دست زنجیره عرضه در مقایسه با حالت سناریوی I بدون هیچ‌گونه گسترش همه‌گیری بهتر است. این مشاهدات ما را به سمت بینش مهم دیگری رهنمون می‌سازد:

«بینش ۲؛ در حالت گسترش شیوع یک همه‌گیری، عکس‌العمل عملکرد یک زنجیره عرضه به‌جای آنکه به مدت زمان اختلال در بالادستی زنجیره عرضه بستگی داشته باشد، به مدت زمان و مقیاس گسترش اختلال (اثر موجی) و همچنین به توالی (اولویت‌های) تعطیلی و بازگشایی کسب و کارها در مراحل مختلف زنجیره عرضه بستگی دارد.»

در پیچیده‌ترین سناریو یعنی سناریوی III، ما اثرات همسو شده ناشی از چندین اتفاق منفی را می‌توانیم مشاهده کنیم، جمع شدن و در کنار هم قرار گرفتن نتایج منفی دو پیشامد، مکرراً منجر به تأثیر مثبت بر روی عملکرد زنجیره عرضه شده است. اگر اختلال ایجاد شده در کسب و کاری در پایین‌دست زنجیره عرضه با اختلالات طرف تقاضا همراه شود، به‌طور کلی عملکرد زنجیره عرضه به دلیل کاهش انباشت انبارها افزایش می‌یابد. با وجود این، اثرات همسو در

حالتی که اختلالات تقاضا و کسب و کارهای پایین‌دستی زنجیره عرضه خیلی طولانی باشد (برای مثال ۹۰ روزه)، از بین می‌روند.

مشاهده دیگر حاصل از اجرای شبیه‌سازی با سناریوی III، این است که برخلاف حالت‌هایی که در سناریوی II مطرح شد؛ تأخیرهای طولانی‌تر در گسترش همه‌گیری، عملکرد زنجیره عرضه را نسبتاً کاهش می‌دهد. همچنین اختلالات مربوط به طرف تقاضا که به طول می‌انجامد، سهم بیشتری در کاهش عملکرد دارند. علاوه بر این، ما می‌توانیم مشاهده کنیم که تأخیرهای طولانی‌تر در گسترش اختلال و طولانی‌مدت‌تر شدن اختلالات در فعالیت‌های پایین‌دستی زنجیره عرضه خطرناک‌تر از مدت اختلالات در بالادست زنجیره عرضه است (برای مثال با مراجعه به سناریوی III حالتی که در آن ۹۰ روز اختلال در چین، ۳۰ روز تأخیر در گسترش همه‌گیری، ۴۵ روز اختلال در کسب و کارهای پایین‌دستی و ۴۵ روز اختلال در طرف تقاضا در مقایسه با حالتی که در آن ۴۵ روز اختلال در چین، ۶۰ روز تأخیر در گسترش همه‌گیری، ۹۰ روز اختلال در کسب و کارهای پایین‌دستی و ۹۰ روز اختلال در طرف تقاضا وجود دارد). اثر مثبت می‌تواند هنگامی مشاهده شود که زمان احیا و بهبود کسب و کارها در مراحل مختلف زنجیره عرضه، با هم همزمان شده و مطابقت^۱ داشته باشند. برای مثال در حالتی که؛ ۶۰ روز اختلال در چین، ۳۰ روز تأخیر در گسترش همه‌گیری، ۴۵ روز اختلال در کسب و کارهای پایین‌دستی و ۴۵ روز اختلال در طرف تقاضا وجود دارد؛ ما شرایطی را داریم که در آن تولید چین در ۲۵ ژانویه متوقف شد، مراکز توزیع پایین‌دستی در ۲۵ فوریه تعطیل شدند، تولید در کشور چین در ۲۵ مارس شروع به کار مجدد کرد و فعالیت‌های مراکز توزیع در ۱۰ آوریل مجدداً شروع به کار کردند. این اتفاق منجر به سود و سطح خدمات بالا و زمان چرخه پایین، در راستای زمان کوتاه اختلال در زنجیره عرضه شد. پویایی‌های عملکرد زنجیره عرضه مطابق با حالت مذکور در شکل ۵ نشان داده شده است.



شکل ۵: عملکرد زنجیره عرضه در سناریوی III با حالت آغاز به کار مجدد همزمان همه فعالیتها در مراحل مختلف زنجیره

تجارب و مشاهدات مطابق با حالت‌های سناریوی III، به ما بینش زیر را القا می‌کند:

«بینش ۳؛ اختلالات همزمان در تقاضا و عرضه ممکن است اثرات مثبتی بر روی عملکرد زنجیره عرضه به‌عنوان یک عکس‌العمل به شیوع همه‌گیری داشته باشد. کمترین کاهش در عملکرد زنجیره عرضه می‌تواند در حالتی مشاهده شود که در آن؛ بازیابی و بهبود کسب و کارها در مراحل مختلف زنجیره عرضه به‌طور همزمان و مطابق هم اتفاق بیفتد. بیشترین اثر منفی بر عملکرد زنجیره عرضه در حالتی مشاهده می‌شود که در آن؛ بدون توجه به مدت زمان اختلال در بالادست زنجیره، مدت زمان اختلال در کسب و کارها و تقاضا در پایین‌دست زنجیره عرضه بسیار طولانی باشد.»

یک تبیین از بینش ۳ این است که؛ اگر کسب و کارها در مراحل مختلف زنجیره عرضه به‌طور همزمان تعطیل شوند، هزینه‌های متغیر و بخشی از هزینه‌های ثابت کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، اگر کسب و کارهای بالادستی (برای مثال، تولیدکنندگان در چین) در حال انجام کار باشند؛ اما کسب و کارهای پایین‌دستی (مانند مراکز توزیع در ایالات متحده آمریکا و اروپا) تعطیل باشند، هزینه‌های مربوط به نگه‌داری موجودی، تولید و حمل و نقل افزایش می‌یابد؛ اما درآمدی حاصل نمی‌شود. البته این مشاهدات در هر مورد خاص نیاز به جزئیات بیشتری دارند؛ از لحاظ خصوصیات اضافی مانند زمان چرخه، سیاست‌های سفارش و زیرساخت‌های تجهیزاتی قابل دسترس از جمله این موارد هستند. جدول ۲ خلاصه‌ای از بینش‌های مدیریتی حاصل شده از این مطالعه را نشان می‌دهد.

جدول ۲: بینش‌های مدیریتی

سناریوی I؛ شیوع همه‌گیری تنها در چین	سناریوی II؛ شیوع همه‌گیری در چین، آمریکا و اروپا (تعطیلی همه کسب و کارها به‌طور همزمان)	سناریوی III؛ شیوع همه‌گیری در چین، آمریکا و اروپا؛ بحران همزمان همه‌گیری (تعطیلی همه کسب و کارها و اختلال تقاضا در بازار)
اثر عملکردی	کاهش عملکرد، متناسب با مدت زمان اختلال در فعالیت‌های بالادستی زنجیره عرضه است.	کمترین کاهش در عملکرد زنجیره زمانی مشاهده می‌شود که بازیابی کسب و کارها در مراحل مختلف زنجیره به‌طور همزمان اتفاق بیفتد. بیشترین اثر منفی نیز زمانی رخ می‌دهد که بدون توجه به مدت اختلال در بالادست زنجیره، مدت زمان اختلال در کسب و کارهای پایین‌دستی و تقاضا بسیار طولانی باشد.
اختلال زنجیره عرضه، چه مدت زمانی است	زمان کل اختلال در زنجیره عرضه تقریباً ۳۰ درصد طولانی‌تر از مدت زمان اختلال در بالادست زنجیره است؛ زمان اختلال در زنجیره عرضه متناسب با مدت زمان اختلال در بالادستی است.	زمان کل اختلال در زنجیره عرضه تقریباً ۳۰ درصد طولانی‌تر از مدت زمان اختلال در بالادست زنجیره است؛ زمان اختلال در زنجیره عرضه متناسب با مدت زمان اختلال در بالادستی است.

وسعت و مدت زمان گسترش اختلال، چه نقشی را ایفا می کند	در این حالت، هیچ گونه گسترش اختلالی وجود ندارد.	عکس العمل عملکردی نه فقط بر مدت زمان اختلال در بالادستی زنجیره بستگی دارد، بلکه به مدت و وسعت گسترش اختلال (اثرات موجی) و همچنین به توالی تعطیلی و بازگشایی کسب و کارهای مراحل مختلف زنجیره عرضه نیز بستگی دارد.	اختلال همزمان در تقاضا و عرضه ممکن است اثرات همسوی مثبت بر روی عملکرد زنجیره عرضه داشته باشد. این عکس العمل عملکردی، به ویژه در مقابل اختلالات کوتاه مدت و بازیابی همزمان فعالیتها محتمل است.
--	---	--	---

۵- جمع بندی

در این مقاله، ما نتایج مطالعه یک شبیه سازی سریع اما قوی را ارائه دادیم که زمینه های تحقیقاتی جدیدی در مورد اثرگذاری ویروس کووید-۱۹ بر روی زنجیره عرضه جهانی باز می کند. اهداف این مطالعه در دو دسته طبقه بندی می شود؛ اول اینکه، قصد ما تبیین دقیق ویژگی های به خصوصی بود که شیوع همه گیری را به عنوان یک نوع خاصی از ریسک های زنجیره عرضه طبقه بندی می کنند. دوم، هدف ما نشان دادن این بود که چگونه می توان روش شناسی بر مبنای شبیه سازی را برای بررسی و پیش بینی اثرات شیوع همه گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه به کار گرفت. برای این کار از مثال ویروس کرونا (کووید-۱۹) و نرم افزار شبیه سازی و بهینه یابی AnyLogistix استفاده کردیم.

در راستای هدف اول مقاله، نتایج مطالعه ما نشان می دهد که شیوع همه گیری ها بیانگر یک حالت خاصی از اختلالات در زنجیره عرضه است. این نوع ریسک ها در زنجیره عرضه، به طور متمایزی به واسطه ویژگی هایی نظیر اختلالات بلندمدت موجود و مقیاس غیرقابل پیش بینی آن، گسترش همزمان اختلال (اثرات موجی) و گسترش شیوع همه گیری (اثر همه گیری)، اختلالات همزمان در عرضه، تقاضا و زیرساخت های تجهیزاتی مشخص می شوند. برخلاف دیگر ریسک های اختلال، شیوع همه گیری در مقیاس کوچک شروع شده است، ولی به سرعت این مقیاس بزرگ شده و در تعداد زیادی از نواحی جغرافیایی منتشر می شود. به طوری که ناشناخته های بسیاری را به وجود می آورد که در نتیجه آن، تعیین کامل اثرات شیوع همه گیری بر روی زنجیره عرضه و معیارهای عکس العمل با مشکل مواجه می شود. با این همه شیوع همه گیری ها نااطمینانی های زیادی را به وجود می آورند و شرکت ها در توسعه برنامه های متناسب با همه گیری برای زنجیره عرضه خود، نیاز به یک چارچوب راهنما دارند.

در راستای هدف دوم مقاله، ما یک تلاش برای مشاهده و پیش بینی اثرات شیوع همه گیری بر روی زنجیره عرضه با استفاده از روش شناسی بر مبنای شبیه سازی و مثال مورد ویروس کرونا (کووید-۱۹) انجام دادیم. یک مدل شبیه سازی زنجیره عرضه، مطابق با نتایج تجربی و با استفاده از یک مطالعه موردی و بر اساس داده های اولیه و ثانویه و با استفاده از نرم افزار بهینه یابی و شبیه سازی AnyLogistix ساخته شده است. تحلیل ما امکان پذیری پیش بینی اثرات کوتاه مدت و بلندمدت شیوع همه گیری ها بر روی زنجیره های عرضه را پیشنهاد داده و مهم ترین سناریوهای شیوع همه گیری بر اساس تأثیری که در کاهش عملکرد زنجیره عرضه دارند را معرفی کرده است. این تحلیل به ما اجازه

داد تا اجزای موفق و ناموفق کاهش یا آمادگی در مقابل ریسک و سیاست‌های احیا یا بهبود را در مورد شیوع همه‌گیری‌ها شناسایی کنیم. مجموعه‌ای از آزمون‌های حساسیت، به ما اجازه داد تا رفتار مدل و مقادیر آن را برای تصمیم‌گیرندگان نشان دهیم. همچنین این روش امکان اتخاذ بینش‌های مدیریتی را به ما داد. به‌طور ویژه‌تر، پیامدهای این تحقیق می‌تواند توسط تصمیم‌گیران به‌منظور پیش‌بینی اثرات مؤثر و بلندمدت شیوع همه‌گیری‌ها بر روی زنجیره‌های عرضه و توسعه برنامه‌های زنجیره عرضه در مقابله با همه‌گیری‌ها به کار گرفته شود.

مهم‌ترین مشاهده حاصل از آزمایشات شبیه‌سازی این است که زمان‌بندی تعطیلی و بازگشایی کسب و کارهای مربوط به مراحل مختلف (پایین‌دستی و بالادستی) زنجیره عرضه، ممکن است به‌عنوان مهم‌ترین عاملی باشد که میزان اثر شیوع همه‌گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه را تعیین می‌کند؛ بنابراین تنها مدت زمان اختلال در فعالیت‌های بالادستی یا سرعت گسترش همه‌گیری نیستند که بر این مهم تأثیرگذارند. همچنین سایر عوامل مهم دیگر عبارت از زمان چرخه، سرعت گسترش همه‌گیری و مدت زمان اختلال در فعالیت‌های پایین‌دستی و بالادستی زنجیره عرضه هستند.

به‌طور خاص، تحلیل ما آشکار کرد که در حالت گسترش شیوع یک همه‌گیری، عکس‌العمل عملکردی زنجیره عرضه بستگی به مدت زمان و دامنه گسترش اختلال (اثر موجی) و همچنین توالی تعطیلی و بازگشایی کسب و کارهای مربوط به مراحل مختلف زنجیره عرضه داشته و تنها به مدت زمان اختلال در کسب و کارهای بالادستی زنجیره بستگی ندارد. کمترین کاهش در عملکرد زنجیره عرضه می‌تواند زمانی مشاهده شود که در آن، احیا و بهبود کسب و کارهای مراحل مختلف زنجیره عرضه، به‌طور هم‌زمان اتفاق بیفتد. همچنین بیشترین اثر منفی بر روی عملکرد زنجیره عرضه نیز زمانی مشاهده می‌شود که بدون توجه به مدت زمان اختلال فعالیت‌های بالادستی، مدت زمان اختلال در تقاضا و کسب و کارهای پایین‌دستی زنجیره بسیار طولانی باشد. بر همین اساس، در نظر گرفتن این موضوع که آغاز شیوع همه‌گیری کجا بوده و همچنین چه درصدی از مبنای تشکیل محصول عرضه شده در منطقه مبدأ قرار گرفته است، تنها اهمیت مسئله نیست؛ بلکه مقیاس اثر موجی است که باید مورد توجه قرار گیرد. ما همچنین مشاهده کردیم که اختلالات هم‌زمان در عرضه و تقاضا ممکن است اثرات مثبتی بر روی عملکرد زنجیره عرضه؛ به‌عنوان عکس‌العمل در مقابل شیوع همه‌گیری داشته باشد. بخشی از این بینش‌ها مطابق با و بخشی دیگر توسعه‌دهنده سطح دانش موجود درباره اختلالات همبسته و تأثیر آن‌ها بر زنجیره عرضه هستند (لوو و همکاران، ۲۰۱۵؛ ژائو و فریمن، ۲۰۱۹).

به‌طور کلی، سهم این مقاله در گسترش ادبیات موجود در مورد مدیریت و تاب‌آوری در مقابل ریسک‌های زنجیره عرضه؛ تثبیت موقعیت شیوع همه‌گیری‌ها به‌عنوان یک نوع خاصی از ریسک‌های زنجیره عرضه بوده و همچنین رویکردی برای پشتیبانی از تصمیم‌گیران در شرایط شیوع همه‌گیری پیشنهاد داده است. این رویکرد به ما اجازه

می‌دهد تا زنجیره‌های عرضه را با توجه ویژه به شیوع همه‌گیری‌ها، شبیه‌سازی کرده و به پرسش‌هایی همانند زیر پاسخ دهیم:

- اثر شیوع همه‌گیری بر روی عملکرد زنجیره عرضه چیست؟
 - چه مدت زمان برای زنجیره عرضه طول می‌کشد تا بعد از پایان شیوع یک همه‌گیری، خود را احیا کرده و بهبود یابد؟
 - یک زنجیره عرضه چه مدت زمان می‌تواند در مقابل یک اختلال تاب‌آوری داشته باشد؛ بنابراین زمان آستانه‌ای اختلال چه موقعی می‌تواند باشد؟
 - نقش وسعت (دامنه) و زمان گسترش انتشار اختلال چیست؟
 - کدام سیاست عملیاتی زنجیره عرضه (مانند پذیرش کمبود موقت، استفاده از طرح‌های مقابله با همه‌گیری آماده شده از قبل، عکس‌العمل بر اساس موقعیت و به‌واسطه تغییر سیاست‌های عملیاتی در طول زمان همه‌گیری) برای غلبه بر اختلالات با سطوح مختلف شدت و پراکندگی، مؤثرتر است؟
 - مهم‌ترین و اثرگذارترین سناریوهای مربوط به گسترش همه‌گیری کدام هستند؟
- به عنوان یکی از محدودیت‌های این مطالعه، ما پیچیدگی‌های تکنیکی آن را به‌طور مختصر کاهش دادیم تا بتوانیم بینش‌های مدیریتی را قابل فهم‌تر ارائه دهیم. محدودیت دیگر، طراحی مطالعه موردی است که در آن فقدان برخی جزئیات منجر به از دست دادن اطلاعات جزئی‌تر در هنگام نگارش این مقاله شد.
- ما در تحقیق آینده، قصد آزمون عکس‌العمل زنجیره عرضه با توجه به برنامه‌ها و طرح‌های مختلف مقابله با همه‌گیری را داریم. برای مثال، ما می‌توانیم سطوح مختلف ریسک کاهش موجودی را به‌عنوان یکی از اجزای برنامه همه‌گیری مورد بررسی قرار دهیم. پیچیدگی می‌تواند به‌واسطه در نظر گرفتن اجزای دیگری نظیر ظرفیت ذخیره شده، عرضه‌کنندگان پشتیبان^۱، ذخایر در ارتباط با زمان چرخه^۲، قراردادهای فرعی منطقه‌ای^۳ افزایش یابد. اما به هر جهت، ما این پیچیدگی را در چارچوب آزمایشی خود در این مقاله کنار گذاشتیم تا نتایج را بتوانیم قابل فهم‌تر ارائه دهیم.
- ما در اینجا، اختلالات در فعالیت‌های بالادستی زنجیره عرضه را به‌عنوان محل شروع گسترش اختلال ناشی از همه‌گیری در نظر گرفته‌ایم. یک موضوع جذاب برای تحقیقات می‌تواند این باشد که شیوع اختلال در مراحل پایین- دست زنجیره عرضه یا حتی در بازارها را مورد بررسی قرار داده و نشان دهد که تا چه اندازه این پیشامدها خواهد توانست، گسترش پیشین و پسین ناشی از اثرات موجی را موجب شود. نکته دیگر اینکه، اثر شیوع همه‌گیری بر روی زنجیره‌های عرضه به شدت بستگی به نوع محصولی دارد که جهانی و بین قاره‌های مختلف به مشتریان عرضه می‌شود.

1. Back-Up Suppliers
2. Lead-Time Reservations
3. Regional Subcontracting

درواقع، اثر شیوع همه‌گیری‌ها بر روی زنجیره‌های عرضه برای محصولات با تقاضای ضروری در طول دوره شیوع مانند ضدعفونی‌کننده دست، ماسک‌ها و الکل پزشکی هریک موضوع تحقیقاتی ویژه‌ای بوده و مسیر مطالعاتی ممکن دیگری دارد.

با توجه به مسیر اتفاقات آینده، ما تکنولوژی‌های جدید دیجیتال را مدنظر قرار می‌دهیم که پتانسیل بهبود کنترل اثرات موجی را در مورد شیوع همه‌گیری‌ها دارد. ایجاد نوآوری‌ها و کار داده برای زنجیره عرضه در هنگام بحران یک مسیر تحقیقاتی در آینده است که تمرکز ویژه آن بر روی تحلیل داده، هوش مصنوعی و یادگیری ماشینی باید باشد. درک و توسعه تحقیقاتی در این زمینه؛ که چقدر این تکنولوژی‌ها می‌تواند برای فعالیت مقاوم زنجیره‌های عرضه در شرایط شیوع همه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد، به‌عنوان حوزه تحقیقاتی مهم در آینده خواهد بود (چویی و همکاران، ۲۰۱۷، ۲۰۱۹؛ چویی و لامبرت، ۲۰۱۷، ۲۰۱۸؛ دابی و همکاران، ۲۰۱۹؛ گاناسجران و عبدالرحمان، ۲۰۲۰؛ ایوانف و همکاران، ۲۰۱۹؛ کوئیروز و وامبا، ۲۰۱۹؛ یوون و همکاران، ۲۰۱۹). به‌طور ویژه، همزاد زنجیره عرضه دیجیتال (ایوانف و دالگوی، ۲۰۲۰) - یعنی مدل‌های زنجیره عرضه کامپیوتری شده که ارائه‌دهنده ویژگی شبکه‌ای در هر زمان به‌صورت واقعی است - می‌تواند برای پشتیبانی از تصمیم‌گیرندگان در طول شیوع همه‌گیری مورد استفاده قرار گیرد. همزاد دیجیتالی، به ما این اجازه را می‌دهد تا در شرایط قبل اختلال؛ ریسک‌های زنجیره عرضه را تصویرسازی کرده، ریسک‌های اختلال عرضه‌کننده را ارزیابی کنیم، امکان شکست عرضه را پیش‌بینی کرده و مکان‌شناسی شبکه عرضه جایگزین را مورد محاسبه قرار دهیم و با ارزیابی برآورد زمان‌های تحویل، مسیرها را پشتیبانی کنیم. در شرایط مؤثر و پویا؛ یعنی در شرایط شیوع یک همه‌گیری واقعی، همزاد دیجیتال می‌تواند در استفاده از داده‌های واقعی برای شبیه‌سازی اثرات اختلال بر روی زنجیره عرضه و طراحی زنجیره عرضه جایگزین که شامل؛ گره‌های شبکه‌ای بدون اختلال و وابسته به موجودی، تقاضا و ظرفیت داده بر اساس داده‌های واقعی است، کاربرد داشته باشد.

منابع

- Aboah, J. Wilson, M.M.J. Bicknell, K. Rich, K.M. 2019. Identifying the precursors of vulnerability in agricultural value chains: A system dynamics approach. *Int. J.Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1704592>.
- Aldrighetti, R. Zennaro, I. Finco, S. Battini, D. 2019. Healthcare supply chain simulation with disruption considerations: a case study from northern Italy. *Global J.Flexible Syst. Manage.* 20, 81–102.
- Altay, N. Pal, R. 2014. Information diffusion among agents: implications for humanitarian operations. *Prod. Oper. Manage.* 23 (6), 1015–1027.
- Altay, N. Gunasekaran, A. Dubey, R. Childe, S.J. 2018. Agility and resilience as antecedents of supply chain performance under moderating effects of organizational culture within humanitarian setting: a dynamic capability view. *Prod. Planning Control* 29 (14), 1158–1174.
- Anparasan, A.A. Lejeune, M.A. 2018. Data laboratory for supply chain response models during epidemic outbreaks. *Ann. Oper. Res.* 270 (1-2), 53–64.

- Apple, 2020. Investor update on quarterly guidance [February 17, 2020], accessed on March 11, 2020.
- Araz, O.M. Choi, T.M. Olson, D. Salman, F.S. 2020. Data analytics for operational risk management. *Decision Sci* forthcoming.
- Bild, 2020. <https://www.bild.de/news/inland/news-inland/coronavirus-rki-erklaert-ganz-italien-zum-sperrgebiet-weltweit-nehmen-faele-zu-69089326.bild.html>, accessed on March 10, 2020.
- BSI, 2014. Supply Chain Impact of 2014 Ebola Outbreak. https://www.bsigroup.com/LocalFiles/en-GB/supply-chain-solutions/resources/Whitepaper%20Ebola_10.14_7.pdf, accessed on March 11, 2020.
- Calnan, M. Gadsby, E.W. Konde, M.K. Diallo, A. Rossman, J.S. 2018. The response to and impact of the Ebola epidemic: Towards an agenda for interdisciplinary research. *Int. J. Health Policy Manage.* 7 (5), 402–411.
- Cavalcantea, I.M. Frazzon, E.M. Forcellinia, F.A. Ivanov, D. 2019. A supervised machine learning approach to data-driven simulation of resilient supplier selection in digital manufacturing. *Int. J. Inf. Manage.* 49, 86–97.
- Choi, T.M. Wen, X. Sun, X. Chung, S.H. 2019. The mean-variance approach for global supply chain risk analysis with air logistics in the blockchain technology era. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 127, 178–191.
- Choi, T.M. Chan, H.K. Yue, X. 2017. Recent development in big data analytics for business operations and risk management. *IEEE Trans. Cybern.* 47 (1), 81–92.
- Choi, T.M. Lambert, J.H. 2017b. Advances in risk analysis with big data. *Risk Anal.* 37 (8), 1435–1442.
- Choi, T.M. Wallace, S.W. Wang, Y. 2018. Big data analytics in operations management. *Prod. Oper. Manage.* 27 (10), 1868–1883.
- Chou, J. Kuo, N.F. Peng, S.L. 2004. Potential impacts of the SARS outbreak on Taiwan's economy. *Asian Econ. Pap.* 3 (1), 84–99.
- Craighead, C.W. Blackhurst, J. Rungtusanatham, M.J. Handfield, R.B. 2007. The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sci.* 38 (1), 131–156.
- Cui, J. Zhao, X. Li, X. Parsafard, M. An, S. 2016. Reliable design of an integrated supply chain with expedited shipments under disruption risks. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 95, 143–163.
- Dasaklis, T.K. Pappis, C.P. Rachaniotis, N.P. 2012. Epidemics control and logistics operations: A review. *Int. J. Prod. Econ.* 139 (2), 393–410.
- Dolgui, A. Ivanov, D. Rozhkov, M. 2020. Does the ripple effect influence the bullwhip effect? An integrated analysis of structural and operational dynamics in the supply chain. *Int. J. Prod. Res.* 58 (5), 1285–1301.
- Dolgui, A. Ivanov, D. Sokolov, B. 2018. Ripple effect in the supply chain: An analysis and recent literature. *Int. J. Prod. Res.* 56 (1–2), 414–430.
- Dubey, R. Gunasekaran, A. Childe, S.J. Wamba, S.F. Roubaud, D. Foropon, C. 2019a. Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *Int. J. Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1582820>.
- Dubey, R. Gunasekaran, A. Childe, S.J. Bryde, D.J. Giannakis, M. Foropon, C. Roubaud, D. Hazen, B.T. 2019b. Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations. *Int. J. Prod. Econ.* <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107599>.
- Dubey, R. Gunasekaran, A. Papadopoulos, T. 2019c. Disaster relief operations: past, present and future. *Ann. Oper. Res.* 283 (1–2), 1–8.
- Dubey, R. Gunasekaran, A. Childe, S.J. Roubaud, D. Wamba, S.F. Giannakis, M. Foropon, C. 2019d. Big data analytics and organizational culture as complements to swift trust and collaborative performance in the humanitarian supply chain. *Int. J. Prod. Econ.* 210, 120–136.
- Dun & Bradstreet, 2020. <https://foreignpolicy.com/2020/03/04/blindsided-on-the-supply-side/> accessed on March 10, 2020.
- Esra Buyuktahtakin, İ. des-Bordes, E. Kılış, E.Y. 2018. A new epidemics–logistics model: Insights into controlling the Ebola virus disease in West Africa. *Eur. J. Oper. Res.* 265 (3), 1046–1063.
- Fahimnia, B. Jabarzadeh, A. Sarkis, J. 2018. Greening versus resilience: A supply chain design perspective. *Transportation Res. Part E* 119, 129–148.

- Farahani, R.Z. Lotfi, M.M. Rezapour, S. 2020. Mass casualty management in disaster scene: A systematic review of OR&MS research in humanitarian operations. *Eur.J. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2020.03.005>.
- Fattahi, M. Govindan, K. Keyvanshokoh, E. 2017. Responsive and resilient supply chain network design under operational and disruption risks with delivery leadtime sensitive customers. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 101, 176–200.
- Foldy, B. 2020. Coronavirus pinching car-industry supply chains. https://www.marketwatch.com/story/coronavirus-pinching-car-industry-supply-chains-2020-02-14?mod=mw_quote_news, accessed on March 11, 2020.
- Fortune, 2020. <https://fortune.com/2020/02/21/fortune-1000-coronavirus-china-supply-chain-impact/>, accessed on March 10, 2020.
- Ganasegeran, K. Abdulrahman, S.A. 2020. Artificial intelligence applications in tracking health behaviors during disease epidemics. In: *Human Behaviour Analysis Using Intelligent Systems*. Springer, Cham, pp. 141–155.
- Garvey, M.D. Carnovale, S. Yenyurt, S. 2015. An analytical framework for supply network risk propagation: A Bayesian network approach. *Eur. J. Oper. Res.* 243 (2), 618–627. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 133, 101830. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.101830>.
- Govindan, K. Fattahi, M. Keyvanshokoh, E. 2017. Supply chain network design under uncertainty: A comprehensive review and future research directions. *Eur. J. Oper. Res.* 263, 108–141.
- Green, L.V. 2012. OM forum—The vital role of operations analysis in improving healthcare delivery. *Manuf. Service Oper. Manage.* 14 (4), 488–494.
- Gupta, V. Ivanov, D. 2020. Dual sourcing under supply disruption with risk-averse suppliers in the sharing economy. *Int. J. Prod. Res.* 58 (1), 291–307.
- Hackl, J. Dubernet, T. 2019. Epidemic spreading in urban areas using agent-based transportation models. *Future Internet* 11 (4), 92.
- Haren, P. Simchi-Levi, D. 2020. How coronavirus could impact the global supply chain by mid-march. *Harvard Business Review*, February 28, 2020, <https://hbr.org/2020/02/how-coronavirus-could-impact-the-global-supply-chain-by-mid-march?ab=hero-subleft-1>, accessed on March 10, 2020.
- Hasani, A. Khosrojerdi, A. 2016. Robust global supply chain network design under disruption and uncertainty considering resilience strategies: A parallel memetic algorithm for a real-life case study. *Transp. Res. Part E* 87, 20–52.
- Hosseini, S. Ivanov, D. Dolgui, A. 2019. Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transp. Res. Part E* 125, 285–307.
- Hou, Y. Wang, X. Wu, Y.J. He, P. 2018. How does the trust affect the topology of supply chain network and its resilience? An agent-based approach. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 116, 229–241.
- Ivanov, D. 2017a. Simulation-based ripple effect modelling in the supply chain. *Int. J. Prod. Res.* 55 (7), 2083–2101.
- Ivanov, D. 2017b. Simulation-based single vs dual sourcing analysis in the supply chain with consideration of capacity disruptions, Big Data and demand patterns. *Int.J. Integrated Supply Manage.* 11 (1), 24–43.
- Ivanov, D. 2018a. Revealing interfaces of supply chain resilience and sustainability: a simulation study. *Int. J. Prod. Res.* 56 (10), 3507–3523.
- Ivanov, D. 2019. Disruption tails and revival policies: A simulation analysis of supply chain design and production-ordering systems in the recovery and postdisruption periods. *Comput. Ind. Eng.* 127, 558–570.
- Ivanov, D. 2020. “A blessing in disguise” or “as if it wasn’t hard enough already”: Reciprocal and aggravate vulnerabilities in the supply chain. *Int. J. Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1634850>.
- Ivanov, D. Dolgui, A. 2020. A digital supply chain twin for managing the disruptions risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Prod. Planning Control* forthcoming.
- Ivanov, D. Dolgui, A. 2019. Low-Certainty-Need (LCN) supply chains: A new perspective in managing disruption risks and resilience. *Int. J. Prod. Res.* 57 (15–16), 5119–5136.

- Ivanov, D. Rozhkov, M. 2017. Coordination of production and ordering policies under capacity disruption and product write-off risk: An analytical study with realdata based simulations of a fast moving consumer goods company. *Ann. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2643-8>.
- Ivanov, D. Sokolov, B. Dolgui, A. 2014. The Ripple effect in supply chains: trade-off 'efficiency-flexibility-resilience' in disruption management. *Int. J. Prod. Res.* 52 (7), 2154–2172.
- Ivanov, D. 2018b. *Structural Dynamics and Resilience in Supply Chain Risk Management*. Springer, New York.
- Ivanov, D. Sokolov, B. Pavlov, A. Dolgui, A. Pavlov, D. 2016. Disruption-driven supply chain (re)-planning and performance impact assessment with consideration of proactive and recovery policies. *Transp. Res. Part E* 90, 7–24.
- Ivanov, D. Dolgui, A. Das, A. Sokolov, B. 2019c. Digital supply chain twins: Managing the Ripple effect, resilience and disruption risks by data-driven optimization, simulation, and visibility. In: Ivanov, D. (Ed.), *Handbook of Ripple Effects in the Supply Chain*. Springer, New York, pp. 309–332.
- Ivanov, D. Tsipoulanis, A. Schonberger, J. 2019d. *Global Supply Chain and Operations Management: A Decision-oriented Introduction into the Creation of Value*, second ed. Springer Nature, Cham.
- Ivanov, D. Dolgui, A. Sokolov, B. (Eds.), 2019. *Handbook of Ripple Effects in the Supply Chain*. Springer, New York.
- Ivanov, D. Dolgui, A. Sokolov, B. Ivanova, M. 2017. Literature review on disruption recovery in the supply chain. *Int. J. Prod. Res.* 55 (20), 6158–6174.
- Ivanov, D. Dolgui, A. Sokolov, B. 2019a. The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *Int. J. Prod. Res.* 57 (3), 829–846.
- Johannis, D. 2007. How Toronto Pearson International Airport applied lessons from SARS to develop a pandemic response plan. *J. Business Continuity Emergency Planning* 1 (4), 356–368.
- Kinra, A. Ivanov, D. Das, A. Dolgui, A. 2019. Ripple effect quantification by supply risk exposure assessment. *Int. J. Prod. Res.* forthcoming.
- Klibi, W. Martel, A. 2012. Modeling approaches for the design of resilient supply networks under disruptions. *Int. J. Prod. Econ.* 135 (2), 882–898.
- Koyuncu, M. Erol, R. 2010. Optimal resource allocation model to mitigate the impact of pandemic influenza: A case study for Turkey. *J. Med. Syst.* 34 (1), 61–70.
- Lee, E.K. Smalley, H.K. Zhang, Y. Pietz, F. 2009. Facility location and multi-modality mass dispensing strategies and emergency response for biodefence and infectious disease outbreaks. *Int. J. Risk Assessment Manage.* 12 (2), 311–351.
- Li, Y. Zobel, C.W. 2020. Exploring supply chain network resilience in the presence of the ripple effect. *Int. J. Prod. Econ.* forthcoming.
- Li, Y. Zobel, C.W. Seref, O. Chatfield, D.C. 2019. Network characteristics and supply chain resilience under conditions of risk propagation. *Int. J. Prod. Econ.* <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.107529>.
- Li, J. Chan, F. 2013. An agent-based model of supply chains with dynamic structures. *Appl. Math. Model.* 37 (7), 5403–5413.
- Linton, T. Vakil, B. 2020. Coronavirus is proving we need more resilient supply chains. *Harvard business review*, March 5, 2020, <https://hbr.org/2020/03/coronavirus-is-proving-that-we-need-more-resilient-supply-chains>, accessed on March 10, 2020.
- Lu, M. Ran, L. Shen, Z.J.M. 2015. Reliable facility location design under uncertain correlated disruptions. *Manuf. Service Oper. Manage.* 17 (4), 427–619.
- Lucker, F. Seifert, R.W. Bicer, I. 2019. Roles of inventory and reserve capacity in mitigating supply chain disruption risk. *Int. J. Prod. Res.* 57 (4), 1238–1249.
- Macdonald, J.R. Zobel, C.W. Melnyk, S.A. Griffis, S.E. 2018. Supply chain risk and resilience: theory building through structured experiments and simulation. *Int. J. Prod. Res.* 56 (12), 4337–4355.
- Mamani, H. Chick, S.E. Simchi-Levi, D. 2013. A game-theoretic model of international influenza vaccination coordination. *Manage. Sci.* 59 (7), 1650–1670.
- Meena, P. Sarmah, S. 2013. Multiple sourcing under supplier failure risk and quantity discount: A genetic algorithm approach. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 50, 84–97.

- Pavlov, A. Ivanov, D. Pavlov, D. Slinko, A. 2019a. Optimization of network redundancy and contingency planning in sustainable and resilient supply chain resource management under conditions of structural dynamics. *Ann. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03182-6>.
- Pavlov, A. Ivanov, D. Werner, F. Dolgui, A. Sokolov, B. 2019b. Integrated detection of disruption scenarios, the ripple effect dispersal and recovery paths in supply chains. *Ann. Oper. Res.* <https://doi.org/10.1007/s10479-019-03454-1>.
- Queiroz, M.M. Wamba, S.F. 2019. Blockchain adoption challenges in supply chain: An empirical investigation of the main drivers in India and the USA. *Int. J. Inf.Manage.* 46, 70–82.
- Retaildive, 2020. <https://www.retaildive.com/news/the-impact-of-the-coronavirus-on-retail/573522/>, accessed on March 10, 2020.
- Sadghiani, N.S. Torabi, S. Sahebjamnia, N. 2015. Retail supply chain network design under operational and disruption risks. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 75, 95–114.
- Sawik, T. 2011. Selection of supply portfolio under disruption risks. *Omega* 39 (2), 194–208.
- Schmitt, T.G. Kumar, S. Stecke, K.E. Glover, F.W. Ehlen, M.A. 2017. Mitigating disruptions in a multi-echelon supply chain using adaptive ordering. *Omega* 68, 185–198.
- Schmitt, A.J. Singh, M. 2012. A quantitative analysis of disruption risk in a multi-echelon supply chain. *Int. J. Prod. Econ.* 139 (1), 23–32.
- StraitsTime, 2020. Coronavirus exposes cracks in carmakers' Chinese supply chains. <https://www.straitstimes.com/business/companies-markets/coronavirus-exposes-cracks-in-carmakers-chinese-supply-chains>, accessed on March 11, 2020.
- Tan, W.J. Cai, W. Zhang, A.N. 2020. Structural-aware simulation analysis of supply chain resilience. *Int. J. Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1705421>.
- Tang, C.S. 2006. Perspectives in supply chain risk management. *Int. J. Prod. Econ.* 103, 451–488.
- Tomlin, B. 2006. On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks. *Manage. Sci.* 52, 639–657.
- Torabi, S.A. Baghersad, M. Mansouri, S.A. 2015. Resilient supplier selection and order allocation under operational and disruption risks. *Transportation Res. – Part E* 79, 22–48.
- Wilson, M.C. 2007. The impact of transportation disruptions on supply chain performance. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 43, 295–320. Worldometers, 2020. <https://www.worldometers.info/coronavirus/country/china/>.
- Xu, S. Zhang, X., Feng, L., Yang, W., 2020. Disruption risks in supply chain management: a literature review based on bibliometric analysis. *Int. J. Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1717011>.
- Yoon, J., Talluri, S., Yildiz, H., Sheu, C., 2019. The value of Blockchain technology implementation in international trades under demand volatility risk. *Int. J. Prod. Res.* <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1693651>.
- Zhang, Y., Qi, M., Lin, W.-H., Miao, L., 2015. A metaheuristic approach to the reliable location routing problem under disruption. *Transportation Res. Part E: Logistics Transportation Rev.* 83, 90–110.
- Zhao, K., Zuo, Z., Blackhurst, J.V., 2019. Modelling supply chain adaptation for disruptions: An empirically grounded complex adaptive systems approach. *J. Oper. Manage.* 65 (2), 190–212.
- Zhao, M., Freeman, N.K., 2019. Robust sourcing from suppliers under ambiguously correlated major disruption risks. *Prod. Oper. Manage.* 28 (2), 441–456.

چگونه کسب و کارهای کوچک خود را با کوید ۱۹ وفق می دهند؟ شواهد اولیه از یک نظرسنجی^۱



مجید مردانی شهری

عضو گروه پژوهشی آینده نگری و فناوری های نو

چکیده

کووید-۱۹ علاوه بر تأثیری که بر سلامت جامعه گذاشته، تأثیر زیادی هم بر اقتصاد داشته است. به منظور درک چگونگی تأثیر کووید-۱۹ بر کسب و کارهای کوچک و تأثیر احتمالی لایحه محرک، بیش از ۵۸۰۰ کسب و کار کوچک را مورد بررسی قرار دادیم. چند مطلب مهم از این نتایج حاصل گردید. اول، تعلیق و تعطیلی کارکنان اتفاق افتاده است. در جامعه آماری ما، ۴۳ درصد از کسب و کارها موقتاً تعطیل شده و تعداد کارکنان خود را از ژانویه تاکنون، به طور میانگین به میزان ۴۰ درصد کاهش داده اند. دوم، معلوم شد که بسیاری از کسب و کارهای کوچک، به لحاظ مالی شکننده هستند. برای مثال، کسب و کارهای متوسط، بیش از ۱۰۰۰۰ دلار هزینه ماهانه دارند و فقط پول کمتر از یک ماه را در اختیار دارند. سوم، شرکت های مختلف نظرات متفاوتی در مورد زمان پایان کووید-۱۹ دارند. چهارم، اکثر کسب و کارها قصد تأمین وجه از طریق کرز^۲ را دارند. با این حال، بسیاری از مشکلات اخذ تسهیلات، مثل در دسرهای اداری برای دستیابی به مشمولیت سر راه ما هستند.

۱- مقدمه

کسب و کارهای کوچک آمریکا، رکود اقتصادی ناشی از کووید-۱۹ را چگونه ارزیابی می کنند؟ طرح حمایتی کرز چگونه بر تصمیمات و آینده آنها تأثیر می گذارد؟ برای پاسخ به این پرسش ها، بیش از ۵۸۰۰ کسب و کار کوچکی که عضو شبکه تجاری الاینبل^۳ را مورد بررسی قرار دادیم. این بررسی بر (۱) وضعیت فعلی ضعف مالی در بین کسب

۱. الکساندر بارتیک، ماریان برتراند، زو ب کولن، ادوارد ال. گلاسر، مایکل لوکا، کریستوفر تی. استاتون (دفتر ملی تحقیقات اقتصادی، کمبریج، MA02138، آوریل ۲۰۲۰).

2. The Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security (CARES)

3. Alignable

و کارهای کوچک؛ (۲) حجم تعلیق موقت کارکنان؛ (۳) انتظارات در مورد زمان پایان بحران و تأثیر آن بر تصمیمات شرکت‌ها؛ و (۴) تصمیم در مورد اخذ تسهیلات از کِرز و تأثیر آن بر تعلیق و تعطیلی کارکنان، متمرکز است. ما در این نوشتار، نتایج حاصل از این بررسی را ارائه می‌دهیم.

به طور کلی، نتایج ما نشان می‌دهند که این همه‌گیری باعث انحراف شدید کسب و کارهای کوچک از برنامه‌هایشان شده است. اگرچه نظر شرکت‌های مختلف در مورد زمان پایان این بحران بسیار با هم فرق می‌کنند، اما مالک کسب و کارهای متوسط انتظار دارند که این وضعیت تا اواسط تابستان ادامه پیدا کند. شرکت‌ها به روش‌های مختلفی، در حال وفق دادن خود با این وضعیت هستند و بیش از ۷۰ درصد از آن‌ها قصد اخذ تسهیلات PPP^۱ را که مشابه کِرز است را دارند. علاوه بر این، آن‌ها انتظار دارند که این تسهیلات بر تصمیمات سایر شرکت‌ها- از جمله تصمیم تعلیق کارکنان و ماندن در تجارت- هم اثر بگذارد. از طرف دیگر، بسیاری از کسب و کارهای کوچک، به دلیل نگرانی‌هایی در مورد پیچیدگی‌های اداری، تمایلی به ثبت درخواست برای اخذ تسهیلات کِرز نداشتند.

بخش ۲، در مورد طراحی نظرسنجی توضیحاتی داده می‌شود. بخش ۳ در مورد ویژگی‌های شرکت‌هایی که پاسخگوی سؤالات ما بودند، توضیحاتی ارائه می‌شود. بررسی‌های ما از طریق لاینبل که شبکه‌ای متشکل از ۴,۶ میلیون کسب و کار کوچک است، انجام شد و به صورت لینکی در تاریخ ۲۶ مارس ۲۰۲۰ در اختیار اعضای آن قرار گرفت. در هفته اول، ۷۵۱۱ پاسخ دریافت کردیم که یک دهم اعضای لاینبل را تشکیل می‌دهد. آن‌ها به سرعت به یک یا دو سؤال نظرسنجی پاسخ دادند. در خصوص شرکت‌های واقع در آمریکا، ۵۸۱۹ پاسخ دریافت شد. اندازه توزیع شرکت‌ها در جامعه آماری ما، تقریباً با اندازه توزیع شرکت‌هایی با کمتر از ۵۰۰ کارمند، با سرشماری مشاغل آمریکا^۲ در سال ۲۰۱۷ یکی بود. گستردگی جغرافیایی این جامعه آماری با گستردگی در آمریکا یکسان به نظر می‌رسد، هرچند که کالیفرنیا نماینده زیادی دارد. جامعه آماری ما از نظر فناوری، ممکن است ناهمگون باشد، چراکه از رنگ‌های ۳ عضو، یک کسب و کار دیجیتالی به دست آمده است. همچنین، داوطلبانه بودن شرکت در نظرسنجی ممکن است شرکت‌هایی را جذب کرده باشد که دستخوش بیشترین تأثیر از کووید-۱۹ بوده‌اند.

در بخش ۴، تأثیرات فعلی و مورد انتظار کووید-۱۹ را بر این کسب و کارها مورد بررسی قرار می‌دهیم. سه موضوع در این بخش روشن خواهد شد. اول، نتایج ما حاکی از این است که این تأثیرات شدید بوده‌اند. در کل جامعه آماری، ۴۳ درصد از کسب و کارها موقتاً تعطیل شده‌اند و تقریباً تمامی این تعطیلی‌ها ناشی از کووید بوده است. این وضعیت، بسیار وخیم‌تر از تأثیرات اقتصادی همه‌گیری آنفلوانزا در سال ۱۹۱۸ است که توسط بارو، آرسوا و ونگ (۲۰۲۰) و گرت (۲۰۰۷، ۲۰۰۸) مورد بررسی قرار گرفت. شرکت‌هایی که موقتاً تعطیل شده‌اند، عمدتاً تحت تأثیر کاهش تقاضا

1. Paycheck Protection Program
2. Census of US Businesses

و نگرانی از سلامت کارکنان قرار گرفته‌اند؛ اما نگرانی زیادی در مورد قطع زنجیره تأمین وجود نداشته است. کسب و کارها گزارش کرده‌اند که تعداد کارکنان خود را از ژانویه به طور میانگین تا ۴۰ درصد کاهش داده‌اند. این افت در منطقه آتلانتیک میانه (که شامل شهر نیویورک می‌شود) که ۵۴ درصد از شرکت‌های آن تعطیل و نرخ اشتغال ۴۷ درصد کاهش داشته، شدید است. شدت تأثیر در صنایع مختلف، مثل فروشندگی، هنر و سرگرمی، خدمات خصوصی، غذایی و کسب و کارهای گردشگری با هم فرق دارد، اما کاهش اشتغال در همه آن‌ها از ۵۰ درصد فراتر می‌رود. بازارهای مالی، خدمات پزشکی و کسب و کارهای مربوط به املاک، تأثیر کمتری دیده‌اند.

دوم، نتایج ما نشان می‌دهند که بسیاری از کسب و کارها از نظر مالی ضعیف هستند. شرکت‌های متوسط با هزینه بیش از ۱۰۰۰۰ دلار در ماه، فقط نقدینگی لازم برای دو ماه را در اختیار دارند. سه چهارم شرکت‌ها هم گفته‌اند که نقدینگی لازم برای هزینه‌های دو ماه را در اختیار دارند. پارسا و همکاران (۲۰۰۵) هم به شکنندگی مالی رستوران‌های کوچک اشاره کرده است. شرکت‌هایی که پول بیشتری دارند، خوش‌بینانه می‌گویند که تا آخر سال تعطیل نخواهند شد. سوم، نظرات در مورد زمان پایان این بحران متفاوت است. ۵۰ درصد شرکت‌ها معتقدند که این بحران، حداقل تا اواسط ژوئن ادامه دارد؛ یعنی بسیاری از کسب و کارها معتقدند که این وضعیت تا بعد از اتمام دارایی‌شان ادامه خواهد داشت.

در بخش ۵، نتایج بخشی از نظرسنجی را ارائه می‌کنیم، سیاست‌های پیشنهادی را به صورت آزمایشگاهی تغییر می‌دهد تا پاسخ سیاست‌های مختلف، مثل کِرز را مورد بررسی قرار دهیم. از محدودیت منابع مالی شرکت‌ها این گونه استنباط می‌شود که تقاضای ثابتی برای کمک‌ها و وام‌های دولتی شکل خواهد گرفت. بیش از ۷۰ درصد از شرکت‌ها، تمایل خود را برای اخذ تسهیلات فرضی، مشابه با طرح حمایتی PPP نشان دادند؛ اما همچنان تعداد زیادی از شرکت‌ها، انتظار مواجهه با مشکلاتی در اخذ تسهیلات، مثل دردهای اداری برای مشمولیت را داشتند. این بخش از نظرسنجی، ارزیابی و مقایسه ۴ سیاست اخذ وام را که شکل خاصی از معافیت مالی SBA است، با حالت واقعی میسر می‌کند. با اینکه طرح حمایتی قدرتمندتر کِرز، نرخ سود و خروجی کسب و کار را بهبود می‌بخشد، اما وام‌های معمولی با پرداخت سریع و نقدینگی بهتر هم توانسته‌اند نظر صاحبان کسب و کارها را در مورد ماندگاری در بازار، حتی در شرایطی که سود کمتری می‌کنند، جلب نماید.

بخش ۶ در مورد نرخ ماندگاری در صنایع مختلف و چگونگی ارتباط آن با زمان پایان بحران است. صنایع خدماتی مثل خدمات خصوصی یا فروشندگی، نسبت به خدمات پزشکی یا سایر بخش‌هایی که کمترین تماس فرد با فرد در آن‌ها وجود دارد، امید کمتری به جان سالم به در بردن از این همه‌گیری دارند. بدیهی است که هرچه این بحران بیشتر به طول بینجامد، امید شرکت‌ها به بازگشایی مجدد پس‌بحران کم‌رنگ‌تر می‌شود. اگر این بحران، به جای یک ماه، ۴ ماه طول بکشد، به جای ۷۲٪، تنها ۴۷٪ از کسب و کارها انتظار بازگشایی در دسامبر را دارند.

بخش ۷، نتیجه‌گیری است. بحران کووید-۱۹ یک بحران بی‌سابقه برای کسب و کارهای کوچک در آمریکا است، به‌خصوص آن‌هایی که خدمات حضوری ارائه می‌دهند. یک پنجم کارگران آمریکایی در فروشگاه‌های خرد و بخش‌های تفریح و سرگرمی مشغول به کار هستند. این بخش‌ها، بیش از بقیه در مقابل این همه‌گیری آسیب‌پذیر هستند. شرایط اقتصادی جاری ناشی از بحران کووید-۱۹، کم‌سابقه است. نظرسنجی ما رکودهای بزرگی که در حال وقوع هستند و منابع مالی محدودی که کسب و کارهای کوچک برای مقابله با این طوفان دارند را ثبت کرده است. نتایج ما نشان می‌دهند که وام‌های طرح حمایتی کِرز، نقش مهمی در پرداخت بدهی‌های کوتاه‌مدت کسب و کارهای کوچک دارند. تأثیرگذاری طرح حمایتی کِرز هم به‌سادگی روند درخواست وام، شفافیت قوانین مشمولیت و بازپرداخت و سرعت نقدشوندگی بستگی دارد.

۲- طراحی نظرسنجی و جزئیات

با همکاری اینبیل، نظرسنجی را ارسال کردیم، اینبیل یک پلتفرم مبتنی بر شبکه است که روی اکوسیستم مشاغل کوچک تمرکز دارد. اینبیل این امکان را برای مشاغل فراهم می‌کند تا دانش خود را به اشتراک گذاشته و باهم ارتباط داشته باشند و در حال حاضر دارای شبکه‌ای از ۴,۶ میلیون مشاغل کوچک در سراسر آمریکای شمالی است. بخش عمده‌ای از رشد این شبکه به‌صورت طبیعی بوده و هیچ بازاریابی خارجی صورت نگرفته است.

هم‌چنین اینبیل، به‌طور منظم نظرسنجی‌هایی را (تحت عنوان نظر «سنجی پالسی») برای کاربران ارسال می‌کند و درنهایت، در انتهای هر نظرسنجی-پالسی شرکت‌کنندگان در این دوره از نظرسنجی‌ها ایمیلی دریافت می‌کنند که آن‌ها را به یک نظرسنجی بزرگ‌تر تحت نظر محققان دانشکده بازرگانی هاروارد دعوت کرده است. پیوست ۱ نشان‌دهنده پیامی است که پاسخ‌دهندگان به این نظرسنجی با کلیک بر روی لینک مشاهده کرده‌اند. به شرکت‌کنندگان قراردادهای عدم افشا و پروتکل‌های توافق‌نامه نشان داده شد. هیچ مبلغی پیشنهاد نشده بود و شرکت در این نظرسنجی کاملاً به صورت داوطلبانه انجام می‌شد.

در طول هفته، ۷۵۱۱ پاسخ دریافت کردیم. ۵,۸۱۹ از این موارد مربوط به ایالات متحده کشف است. مشاغل پایه، نمونه‌ای ساده برای درک بهتر سیاست‌گذاری هستند. در حالی که پاسخ‌های ارسالی سهم بسیار کوچکی (۰,۰۱۷) از کل مشترکین اینبیل را نشان می‌دهد، اما سهم بسیار بزرگ‌تری از مشترکین اینبیل را نشان می‌دهد که با نظرسنجی‌های پالسی هفتگی خود در مورد کووید-۱۹ درگیر شده‌اند. شرکت اینبیل تخمین می‌زند که هر ساله ۵۰۰۰۰-۷۰۰۰۰ نفر از مشترکین در این نظرسنجی هفتگی شرکت کنند که نرخ تبدیل ۱۰ تا ۱۵ درصد را در میان مشترکین فعال نشان می‌دهد.

بنابراین نمونه ما از سه طریق انتخاب می‌شود: (۱) شرکت‌هایی که برای پیوستن به اینبیل انتخاب شده‌اند. (۲) شرکت‌های اینبیل که انتخاب شده‌اند تا به‌صورت فعال، در انجام نظرسنجی فعالیت کنند و (۳) مجموعه‌ای از

شرکت‌هایی فعال الاینبل که برای پاسخ‌دهی به نظرسنجی ما انتخاب شدند. در نتیجه، دلایل فراوانی برای احتیاط در مورد استقرار مشاغل کوچک آمریکا وجود دارد. در قسمت بعدی گزارش در مورد قابلیت ارائه آن‌ها بر اساس ویژگی‌های قابل مشاهده به بحث خواهیم گذاشت.

نظرسنجی دارای ۴۳ پرسش است، هم‌چنین اطلاعاتی پایه در مورد ویژگی‌های شرکت (شمال اندازه شرکت و صنعت) در آن‌ها وجود دارد. پرسش‌هایی در مورد اقدامات فعلی در مورد بحران کووید-۱۹ و باورهایی درباره آینده این بحران ارائه شده است. بعضی از پرسش‌ها فقط بر اساس منطق پرسش، نمایش داده می‌شوند؛ در نتیجه، همه شرکت‌کنندگان به پرسش‌های کمتری پاسخ می‌دهند. هم‌چنین این نظرسنجی دارای یک ماژول آزمایشی است که بین پاسخ‌دهندگان به‌طور تصادفی صورت می‌گیرد تا درک بهتری تأثیر از سیاست‌های مختلف فدرال بر رفتارها و بقا این شرکت‌ها، در هنگام بروز بحران به دست آید. این ماژول به‌صورت گسترده‌تر در بخش ۵ مورد بحث قرار می‌دهیم. یک ماژول آزمایشی دیگر، تصادفی‌سازی در مورد تصمیمات مختلف پاسخ‌دهندگان، در مدت زمان‌های فرضی مختلف در نظر گرفته شده، برای این بحران است.

۳- ویژگی شرکت‌ها و نمایندگی

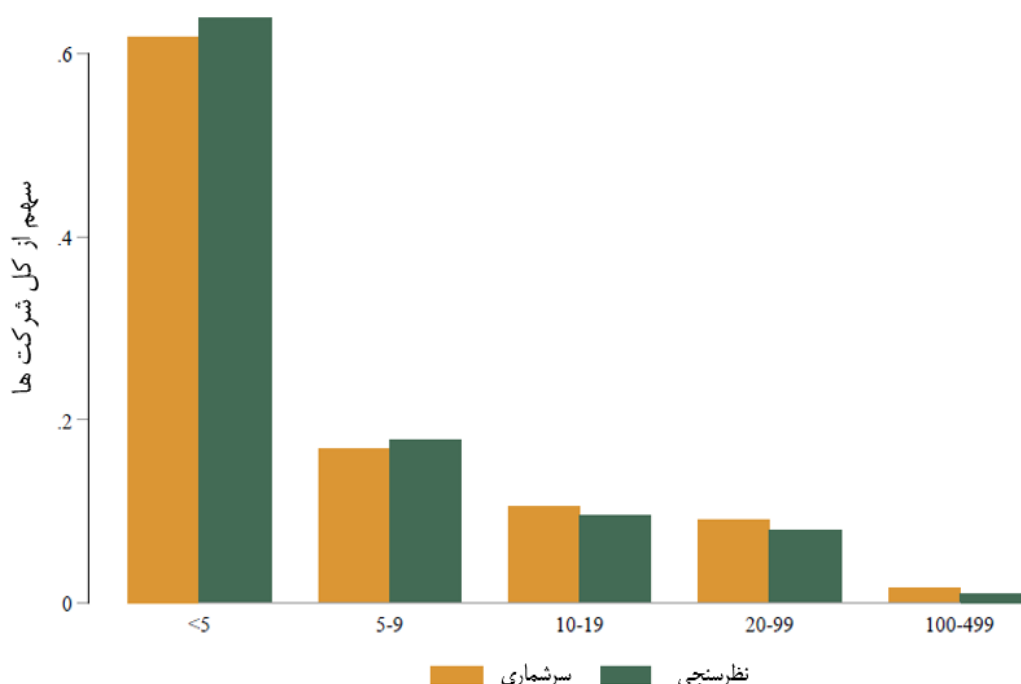
سه محور اصلی در پرسش‌های این نظرسنجی وجود دارد که امکان ارزیابی ابعاد قابل مشاهده نمایندگی‌ها را فراهم می‌کند: تعداد کارمندان، هزینه‌های معمولی (مانند ۳۱ جولای ۲۰۲۰)، سهم هزینه‌های مربوط به حقوق و دستمزد. هم‌چنین این امکان دستیابی به یک سری اطلاعات خام جغرافیایی به نمایندگی از هر ایالت، وجود دارد.

ما اطلاعات خود را با اطلاعات سرشماری مشاغل آمریکا در سال ۲۰۱۷ مقایسه کردیم، این آمارهای عمومی توسط دفتر سرشماری ایالات متحده منتشر شده است. اطلاعات زیر از نمونه‌های مشاغل کشور و اسناد مربوط به حقوق کارمندان، از جمله املاک شخصی استخراج شده‌اند. در اطلاعات مربوط به آمار سرشماری مشاغل بزرگ و کوچک یکسان در نظر گرفته شده‌اند؛ اما در این مقایسه، فقط مشاغل با کمتر از ۵۰۰ کارمند را در نظر گرفته شده است.

شبکه الاینبل این امکان را برای کاربران فراهم می‌کند تا رهنمودهای مربوط به مشتریان را به اشتراک بگذارند، این امر می‌تواند نمونه‌های ما را به سمت مشاغل خردفروشی و خدماتی که به‌صورت مستقیم با مصرف‌کنندگان در ارتباط هستند، هدایت کند. از آنجایی که مشاغل خردفروشی در برابر اختلالات کووید-۱۹ آسیب‌پذیرتر هستند، موجب به تخمین بیش‌از حد اثرات منفی ناشی از این بحران می‌شود. اما همان‌طور که در قسمت قبل بحث شد، اطلاعات ما از ترکیب صنایع مختلف به دست آمده است و در نتیجه این نمونه نشان‌دهنده گسترده‌ای وسیع از مشاغل کوچک آمریکا است. به‌طور طبیعی، صنایع تحت تسلط شرکت‌های بزرگ مانند تولیدکنندگان، کمتر مورد توجه واقع می‌شوند.

در شکل ۱ توزیع اندازه نمونه ما و توزیع اندازه مشاغل با کمتر از ۵۰۰ کارمند در سرشماری مشاغل، نشان داده شده

است. تطابق اندازه مشاغل، اطمینان‌بخش است. حدود ۶۴ درصد از مشاغلی که در نمونه ما قرار داشتند، کمتر از ۵ کارمند داشتند، حدود ۶۰ درصد از شرکت‌هایی که در سرشماری اقتصادی قرار داشتند، به همین اندازه کوچک بودند. حدود ۱۸ درصد از مشاغل موجود در هر دو نمونه بین ۵ تا ۹ کارمند داشتند. اما این نظرسنجی‌ها در مورد مشاغل بزرگ‌تر تطابق کمتری دارند، احتمال می‌دهیم که نظرسنجی ما در مورد مشاغل بزرگ‌تر از صحت کمتری برخوردار است.



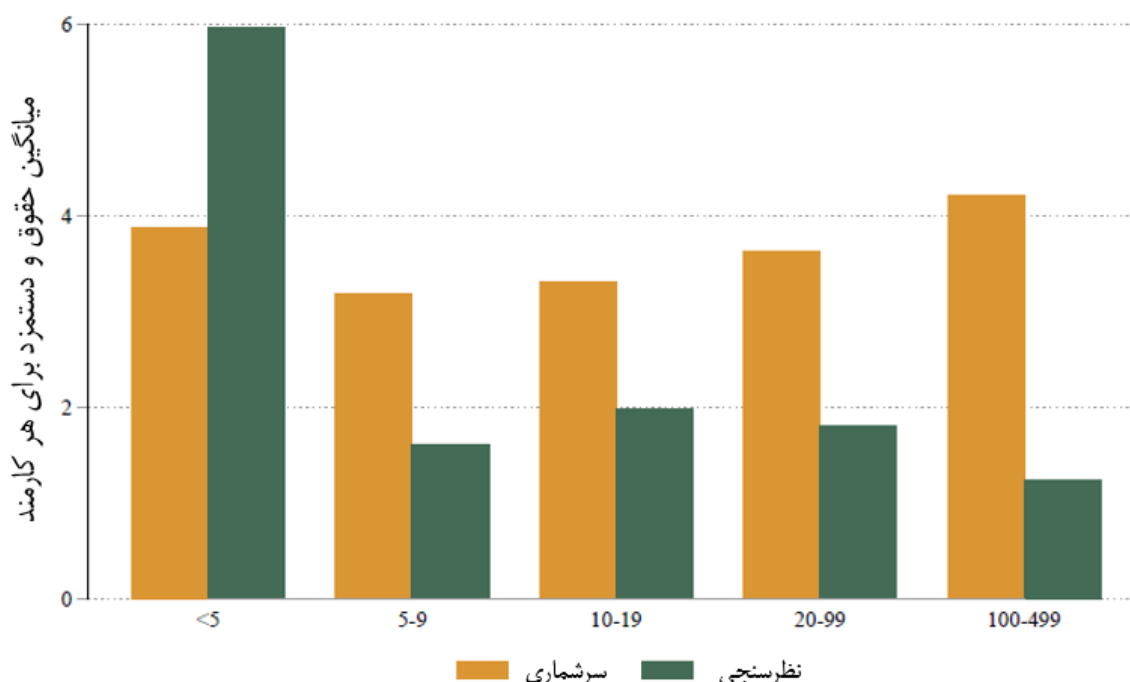
شکل ۱: ابعاد شرکت‌ها در نظرسنجی و سرشماری (شکل نشان‌دهنده سهم شرکت‌ها در هر دسته تعداد نیروی کاری برای سرشماری سال ۲۰۱۷ کسب و کارهای آمریکا و پاسخ به نظرسنجی‌ها) تعداد نمونه ۴۸۶۵ (شامل ۹۵۴ پاسخ که داده‌های تعداد نیروی کار آن در دسترس نیست، نمی‌شود).

در حالی که نظرسنجی ما امکان مقایسه جز به جز هزینه‌های حقوق و دستمزد را با اطلاعات سرشماری، فراهم نمی‌کند، ما با تخمین هزینه‌های مربوط به حقوق و دستمزد برای شرکت‌های الاینبل، پرسش‌های اساسی در مورد هزینه‌های ماهانه و سهم این هزینه‌ها، مقایسه تقریبی را انجام دادیم. سرشماری هزینه‌های سالانه حقوق و دستمزد را برای کارمندان W2 فراهم می‌کند.

برای این که حس انطباق بهتری داشته باشیم، هزینه‌های ماهانه تخمینی در نمونه خود را با یک دوازدهم هزینه‌های سالانه در سرشماری ایالات متحده، مقایسه کردیم. برای تسهیل مقایسه، برآورد کل اشتغال را تقسیم کردیم (در این مقایسه به احتمال زیاد «نرخ سرشماری» مختلفی وجود دارد؛ زیرا بین اشتغال در W2 و ۱۰۹۹ در این نظرسنجی

تفاوتی در نظر نمی گیریم).

در شکل ۲ توزیع اندازه حقوق و دستمزد برآورد شده در نمونه ما و یک تفکیک قابل مقایسه برای آمار سرشماری با استفاده از تنظیم سرانه، نشان داده شده است. انطباق در این حالت، به خصوص برای شرکت‌های بزرگ به خوبی صورت نمی گیرد. این اختلاف می تواند نشان دهنده کمبود شرکت‌های خدماتی یا تولیدکننده در نمونه ما باشد، زیرا این شرکت‌ها بالاترین نرخ پرداخت حقوق در هر دو بخش رقمی NAICS از آمار سرشماری هستند. جدول پیوست ۱ جزئیات بیشتری از این انطباق را نشان می دهد.



شکل ۲: میانگین حقوق سرانه (۱۰۰۰ دلار) در نظرسنجی و سرشماری

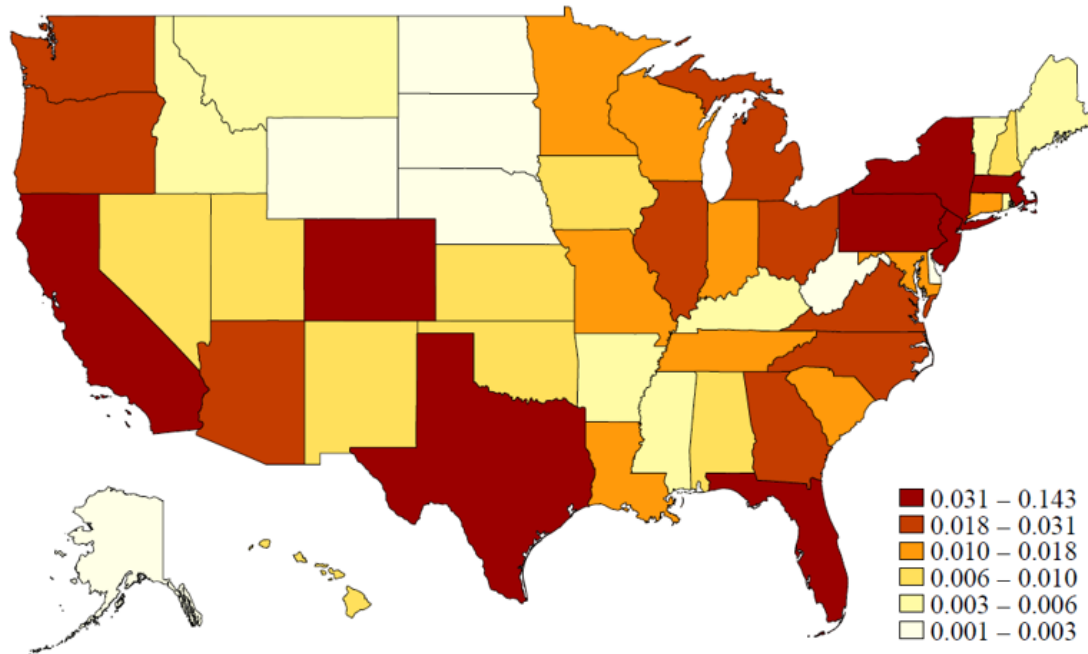
توضیحات:

۱- شکل نشان دهنده حقوق و دستمزد هر کارمند به هزار دلار با توجه به ابعاد شرکت‌ها در سرشماری سال ۲۰۱۷ کسب و کارهای آمریکا و پاسخ دهندگان نظرسنجی است. داده‌های سرشماری تنها نشان دهنده دستمزد سالانه برای کارکنان W2 است. برای محاسبه حقوق و دستمزد شرکت‌های تحت نظرسنجی، ضرب نقطه میانه جواب‌های بازه‌ای برای مخارج ماهانه در کسر از مخارجی که به حقوق و دستمزد مربوط هستند تقسیم بر تعداد کارکنان است - تفاوتی بین کارکنان W2 و پیمانکاران قائل نبودیم.

۲- تعداد نمونه ۴۸۶۵ (شامل ۹۵۴ پاسخ که داده‌های تعداد نیروی کار آن در دسترس نیست، نمی شود).

شکل ۳ نمای جغرافیایی نمونه ما را نشان می دهد. داده‌های الاینبل از کالیفرنیا، نیویورک، فلوریدا و تگزاس استخراج شده‌اند. این نمونه، به ویژه در مناطق غربی آمریکا پراکنده شده است. این نحوه توزیع شباهت فراوانی به توزیع مشاغل کوچک در داده‌های سرشماری اقتصادی دارد.

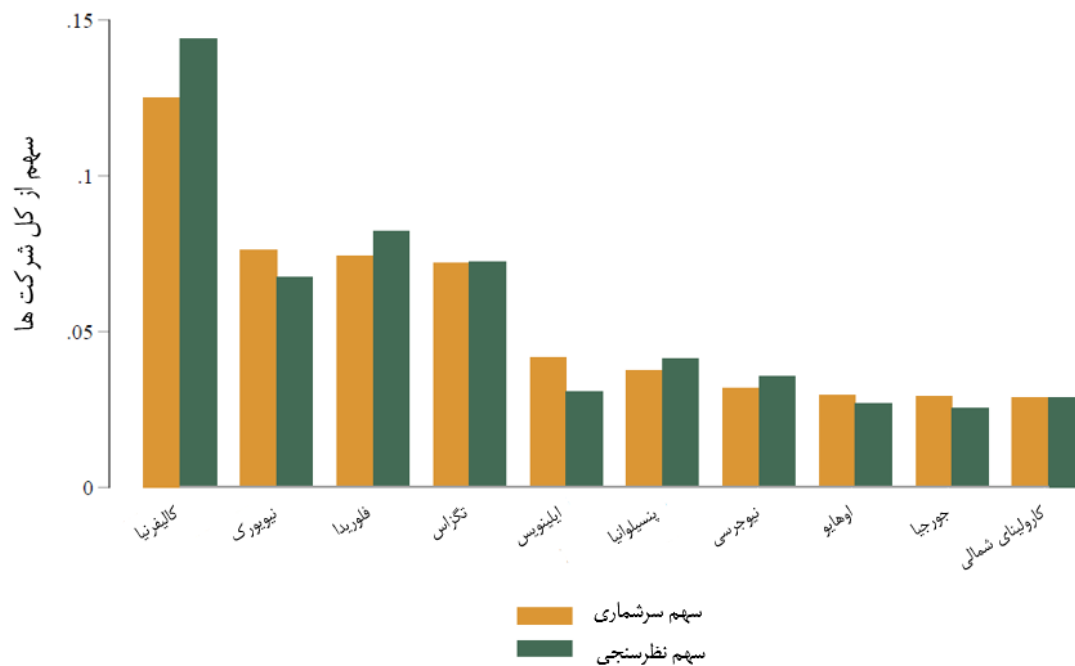
نسبت تعداد بنگاه‌ها در ایالت‌ها



شکل ۳: پوشش نمونه‌ها در ایالت‌ها

توضیح: شکل نشان‌دهنده توزیع پاسخ‌دهندگان در ایالات مختلف است.

شکل ۴ سهم نمونه ما از ۱۰ ایالت آمریکا که جمعیت بالایی دارد را نشان می‌دهد. این شکل همچنین شامل سهم مؤسسات کوچک در سرشماری اقتصادی هر ایالت نیز است. به طور مثال، کالیفرنیا ۱۴,۴ درصد از نمونه نظرسنجی الاینبل را تشکیل می‌دهد، اما این ایالت ۱۲,۵ درصد از مشاغل کوچک در آمار سرشماری و ۱۱,۵۲ درصد از کل جمعیت آمریکا را در بر می‌گیرد. نمونه ما هزینه‌ها را بیشتر از مقدار واقعی و ایلینویز را کمتر نشان می‌دهد.



شکل ۴: ابعاد شرکت‌ها در سرشماری و نظرسنجی

توضیحات:

- ۱- شکل نشان‌دهنده سهم شرکت‌ها در هر ایالت با توجه به سرشماری ۲۰۱۷ کسب و کارهای آمریکا و پاسخ‌دهندگان نظرسنجی است.
- ۲- داده‌های پاسخ‌دهندگان بدون مکان حذف شده است.

در حالی که نمونه گرفته شده دارای محدودیت‌هایی است و ممکن است نمونه خوبی برای نشان دادن جیب مشاغل کوچک آمریکا نباشد، اما این نمونه می‌تواند بینش کلی در مورد کسب و کارهای آمریکا به وجود آورد. این نمونه آماری بسیار بزرگ است و بزرگ‌ترین شرکت‌های صنعتی در بزرگ‌ترین ایالت‌های آمریکا در زیرمجموعه خود قرار می‌دهد.

۴- تأثیرات همه‌گیری کووید-۱۹ و قرنطینه

حال به نتایج اصلی بازمی‌گردیم که به سه دسته تقسیم شده‌اند. ابتدا تأثیر کووید-۱۹ بر عملیات تجاری و استخدامی را توضیح می‌دهیم. بعد نتایج خود در مورد ضعف مالی کسب و کارها را گزارش می‌کنیم. سپس، به بحث انتظار شرکت‌ها در مورد زمان پایان بحران و نجات وضعیت اقتصادی بازمی‌گردیم.

تعطیلی‌ها و استخدام‌های موقتی

با این پرسش از مدیران شرکت‌ها آغاز می‌کنیم که آیا کسب و کار آن‌ها پیش می‌رود یا نه. گزینه‌های زیر را برای پاسخگویی در اختیار مدیران قرار دادیم: در حال انجام، تعطیلی موقت یا تعطیلی دائم. همچنین از آن‌ها خواستیم بگویند که تعطیلی کسب و کارشان ناشی از کووید-۱۹ است یا دلیل دیگری دارد (مشابه بلوم و همکاران (۲۰۱۳)، کیفیت مدیریت شرکت را مورد ارزیابی قرار ندادیم). امیدواریم که نظرسنجی‌های آتی، تأثیر کیفیت مدیریت در

جلوگیری از تعطیلی ناشی از این بحران را مورد بررسی قرار دهند. این بحران، فرصت بررسی تصمیمات مدیریتی تحت فشار را، مشابه کار بازرمن و مور (۱۹۹۴)، فراهم کرده است.

۴۱،۴ درصد از کسب و کارهای موجود در جامعه آماری، گزارش کردند که به دلیل کووید-۱۹ موقتاً تعطیل شده‌اند. عدد بسیار کوچک‌تری - ۱،۸ درصد - گفتند که در اثر این همه‌گیری، به‌صورت دائمی تعطیل شده‌اند. در مقابل، تنها ۱،۳ درصد گزارش کردند که به دلیل دیگری موقتاً تعطیل هستند. ۵۵،۴ درصد هم گزارش کردند که هنوز در حال کار هستند.

همچنین، از مدیران کسب و کارها خواستیم جدولی را که حاوی تعداد کارکنان تمام‌وقت و پاره‌وقتی بود که از ۳۱ ژانویه ۲۰۲۰ تا حالا توسط شرکت استخدام بوده‌اند را پر کنند. تعداد کارکنان تمام وقت ۳۲٪ کاهش پیدا کرده بود. تعداد کارکنان پاره‌وقت، ۵۶٪ کمتر از مقدار مشابه در اواخر ژانویه بود. این نتایج، مربوط به شرکت‌هایی است که موقتاً تعطیل شده‌اند. اگر فقط شرکت‌های مشغول به کار را در نظر بگیریم، می‌بینیم که تعداد کارکنان تمام وقت ۱۷،۵ درصد کاهش پیدا کرده است.

تعداد کارکنان پاره‌وقت، ۳۶ درصد کاهش پیدا کرده است. وضعیت کلی اشتغال به میزان چشمگیری کاهش پیدا کرده است و فقط به ۶۰ درصد تعداد کارکنان در ژانویه می‌رسد. جدول ۱ نتایج یازده بخش سرشماری را در بر دارد و سهم کسب و کارهایی را نشان می‌دهد که به دلیل کووید-۱۹، موقتاً تعطیل شده بودند. همچنین، کاهش نرخ اشتغال از ۳۱ ژانویه تا امروز را نشان می‌دهد. در صورتی که کارکنان تمام‌وقت و پاره‌وقت را از هم جدا کنیم، نتایج تغییر معنی‌داری نمی‌کنند. با اینکه ناهمگونی ناحیه‌ای وجود دارد، اما تصویر کلی تقریباً در همه‌جا اسفبار است.

جدول ۱: خلاصه معیارها در سطح منطقه

	هم اکنون بسته است		پیشبینی می‌شود که در دسامبر بسته باشد		هفته‌های که کوید ادامه خواهد داشت		نسبت اشتغال فعلی به ژانویه	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
شمال شرقی مرکزی	.449	.498	.353	.478	14.7	10.2	.68	.38
جنوب شرقی مرکزی	.414	.494	.368	.484	16.1	11.4	.57	.49
اتلانتیک میانه	.541	.499	.372	.484	14.6	10.03	.53	.45
مونتاين	.388	.488	.348	.477	16	11.34	.68	.38
نیوانگلند	.473	.5	.325	.469	16.6	10.19	.55	.49
اتلانتیک جنوبی	.455	.498	.371	.483	15.4	10.7	.55	.48
پاسیفیک	.413	.493	.378	.485	15.5	10.33	.63	.45
شمال غربی مرکزی	.43	.496	.349	.478	15.7	10.84	.66	.41
جنوب غربی مرکزی	.404	.491	.389	.488	15.1	11.06	.68	.43
مجموع	.446	.497	.366	.482	15.38	10.57	.6	.45
جمعیت مشاهده	4969	.	4069	.	4170	.	4362	.

توضیح: ۱۶ مشاهده با منطقه نامعلوم وجود داشت، ستون هم‌اکنون بسته است شامل موقت و دائمی می‌باشد. ستون پیش‌بینی بسته بودن از سوآلی در مورد احتمال باز بودن در دسامبر نشئت گرفته است.

نواحی آتلانتیک میانه، شدیدترین افت در استخدام را داشته و بیشترین سهم شرکت‌هایی را که فعلاً فعالیت خود را به حالت تعلیق درآورده‌اند، به خود اختصاص می‌دهند. ۵۵ درصد از شرکت‌های این منطقه تعطیل هستند و اشتغال ۴۷ درصد کاهش پیدا کرده است. مونتاین، منطقه‌ای است که کمترین تأثیر را پذیرفته است، اما حتی در این منطقه هم ۳۹ درصد از شرکت‌ها به‌طور موقت تعطیل هستند و میزان اشتغال ۳۲ درصد کاهش پیدا کرده است. جدول ۲ و ۳ هم همان شرایط را از نظر اندازه شرکت و بخش مربوطه نشان می‌دهد. امکان تعطیل شدن شرکت‌های کوچک‌تر با کمتر از ۲۰ کارمند در ژانویه بیشتر است. شرکت‌هایی با ... کارمند بیشترین کاهش را بین ۶ تا ۱۹ ژانویه تجربه کرده‌اند. در میان صنایع مختلف، فروشگاه‌های حضوری و بخش خدمات، بیشتر از بقیه افت کرده‌اند. علیرغم تلاش زیاد شرکت‌های خدمات درمانی، بانکداری و امور مالی، بنگاه‌های املاک یا بخش ساخت و ساز، تفاوت زیادی مشاهده نمی‌شود.

جدول ۲: خلاصه معیارها با توجه به ابعاد شرکت‌ها

	نسبت اشتغال فعلی به ژانویه		هفته‌های که کوید ادامه خواهد داشت		پیشبینی می‌شود که در دسامبر بسته باشد		هم اکنون بسته است	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
زیر ۵	.66	.49	15.8	10.86	.459	.498	.356	.479
۵-۹	.52	.45	14.7	10.2	.47	.499	.393	.489
۱۰-۱۹	.55	.47	14.7	10.05	.41	.492	.414	.493
۲۰-۹۹	.58	.42	14.1	9.48	.364	.482	.302	.46
۱۰۰-۴۹۹	.72	.44	16.2	10.8	.261	.444	.222	.424
نامعلوم	.	.	16.7	10.41	.413	.495	.494	.503
مجموع	.6	.45	15.38	10.57	.446	.497	.366	.482
تعداد کل (N)	4362	.	4170	.	4969	.	4069	.

توضیح: ستون هم‌اکنون بسته است شامل موقت و دائمی می‌شود. ستون پیش‌بینی بسته بودن از سوآلی در مورد احتمال باز بودن در دسامبر نشئت گرفته است.

جدول ۳: خلاصه معیارها با توجه به صنعت

	نسبت اشتغال فعلی به ژانویه		هفته‌های که کوید ادامه خواهد داشت		پیشبینی می‌شود که در دسامبر بسته باشد		هم اکنون بسته است	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
همه خرده‌فروش‌ها به جز خاوبار	.5	.42	14.1	9.59	.522	.5	.441	.497
هنر و سرگرمی	.4	.46	17.3	11.12	.713	.453	.423	.495
بانکداری/ مالی	.79	.35	16	10.88	.192	.395	.25	.434
ساختمان و وابسته	.66	.4	14.3	10.23	.324	.468	.383	.487
سلاط و وابسته	.69	.37	15	10.4	.445	.498	.29	.454
دیگر موارد	.7	.41	16.6	11.16	.397	.489	.349	.477
خدمات شخصی	.35	.4	11.7	8.24	.86	.348	.387	.488
خدمات تخصصی	.79	.41	15.7	10.55	.218	.413	.292	.456
املاک و مستغلات	.68	.42	15.6	11.31	.381	.487	.302	.461
رستوران و وابسته	.25	.37	13.3	9.03	.543	.5	.536	.5
توریسم و اقامتگاه	.3	.34	16	9.83	.615	.488	.442	.498
مجموع	.6	.45	15.38	10.57	.446	.497	.366	.482
تعداد کل (N)	4362	.	4170	.	4969	.	4069	.

توضیح: ستون هم‌اکنون بسته است شامل موقت و دائمی می‌شود. ستون پیش‌بینی بسته بودن از سوآلی در مورد احتمال باز بودن در دسامبر نشئت گرفته است.

جدول ۴، مشکلاتی را نشان می‌دهد که شرکت‌ها با آن‌ها دست به‌گریبانند. ما از مدیران خواستیم تا از ۱ تا ۱۰۰ به مشکلاتی که در مورد بیماری کارکنان، زنجیره تأمین و تقاضای مشتری دارند، نمره دهند. این بازه، هم ارزش عددی داشت و هم اینکه در دو انتهای آن نوشته شده بود «مشکلی نیست» و «بسیار مشکل‌آفرین». ما بین شرکت‌های مشغول به کار، شرکت‌های موقتاً تعطیل و شرکت‌های دائماً تعطیل تفاوت قائلیم و سهم هر شرکت را در هر دسته‌ای که نشان‌دهنده مشکلات فراوان است، نشان می‌دهیم.

جدول ۴: چالش‌های پیش روی کسب و کارها

وضعیت کسب و کار	مجموع	مجموع پاسخ‌ها	زنجیره تأمین	سلامت کارکنان	تقاضای مشتریان
در حال حاضر باز	2,752	2,198	30.29	49.82	66.16
به طور موقت بسته	2,117	1,783	35.58	59.83	83.31
به طور دائم بسته	100	85	37.87	60.85	86.13
مجموع	4,969	4,066	34.58	56.83	78.53

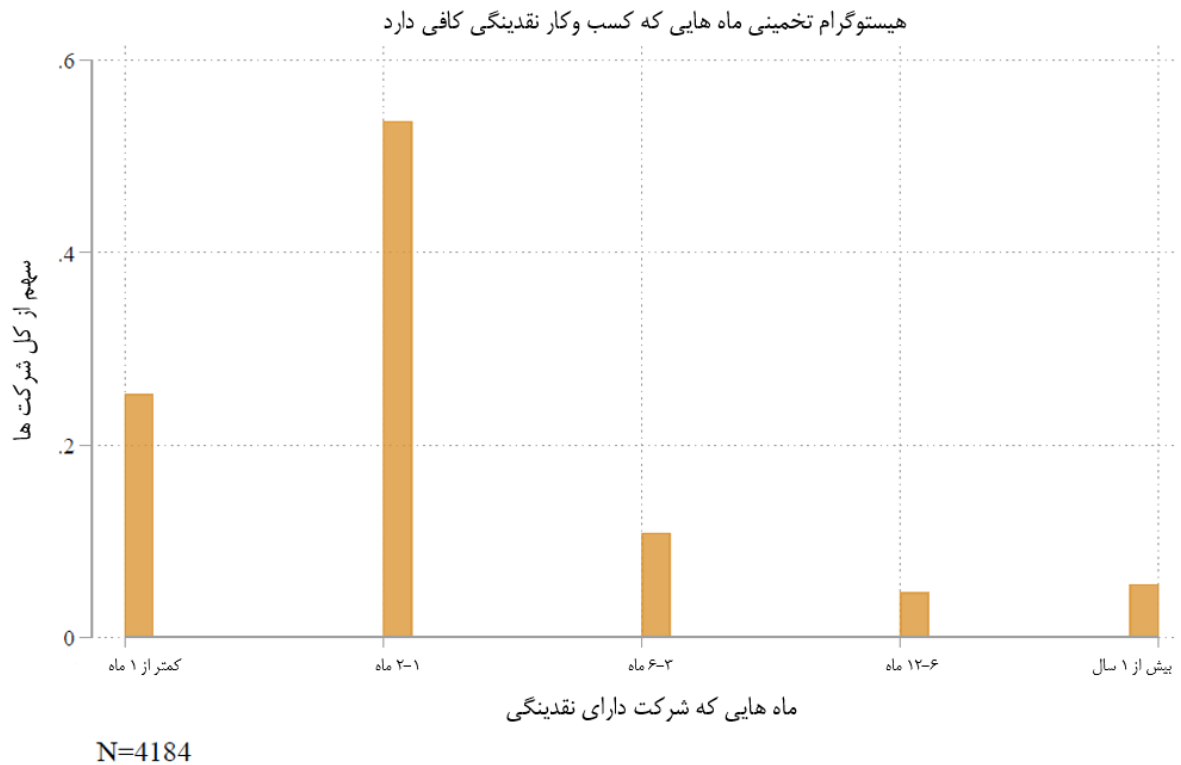
به طور میانگین، شرکت‌ها به مشکلات ناشی از زنجیره تأمین، نمره ۳۵ از ۱۰۰ دادند (که معادل «کمی مشکل‌آفرین» قرار دارد). مسئله سلامت کارکنان از اهمیت بیشتری برخوردار بود، به طوری که شرکت‌ها به این مشکل نمره ۵۷ از ۱۰۰ دادند (که معادل «تا حدودی مشکل‌آفرین» است). کاهش تقاضا از این هم مشکل‌آفرین‌تر بوده، به طوری که شرکت‌ها به آن نمره‌ی ۷۸ از ۱۰۰ دادند (به شدت مشکل‌آفرین).

به طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که تعداد بسیار زیادی از شرکت‌ها به طور موقت تعطیل شده و کارگران خود را اخراج کرده‌اند. حال با این پرسش روبه‌رو هستیم که آیا شرکت‌ها، منابع لازم برای عبور از این بحران را دارند؟

شکندگی مالی

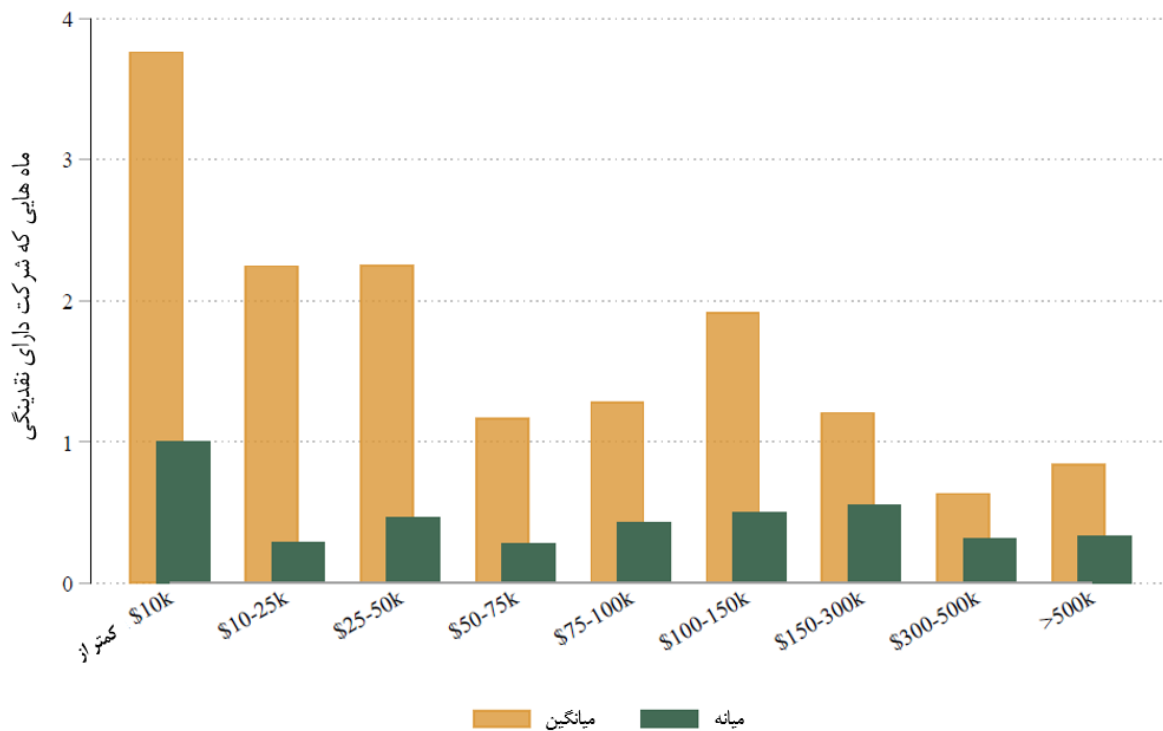
به منظور اندازه‌گیری شکندگی مالی، از شرکت‌ها پرسیدیم که «برای پرداخت هزینه‌های کسب و کارشان، بدون گرفتن وام یا قرض پول از خانواده یا دوستان، حدوداً چقدر پول (چه پس‌انداز چه نقد) دارند؟». سپس این مقدار را بر هزینه‌های ماهانه آن‌ها از ۳۱ ژانویه تقسیم کردیم تا بفهمیم چقدر قادر به فعالیت بدون دریافت اعتبار هستند (اطلاعاتی در مورد دسترسی به خطوط اعتباری یا وام‌های خارجی جمع‌آوری نکردیم، اما با توجه به سختی قراردادهای مورد نیاز، بعید است که این تسهیلات اعتباری بدون تضمین دولت، قابل دریافت باشد).

شکل ۵ هیستوگرامی از مبالغ موجود را به صورت ضریبی از هزینه ماهانه ۳۱ ژانویه ۲۰۲۰ نشان می‌دهد. نقدینگی لازم برای تقریباً یک چهارم شرکت‌ها، کمتر از هزینه‌های یک ماه آن‌ها بود. یک چهارم شرکت‌ها، پول لازم برای پوشش دادن هزینه‌های یک تا دو ماه در اختیار دارند.



شکل ۵: ماه هایی که کسب و کار نقدینگی دارد

شکل ۶ شرکت ها را بر اساس هزینه هایشان از ۳۱ ژانویه ۲۰۲۰ مرتب کرده و میانگین و میانه نقدینگی آن ها در مقایسه با شرایط پیش از بحران را فهرست کرده است. شرکت های متوسط با هزینه ماهانه کمتر از ۱۰۰۰۰ دلار، پول لازم برای گذران یک ماه را در اختیار دارند. برای هزینه های بیشتر، شرکت های متوسط معمولاً پول لازم برای گذران ۱۵ روز مشابه قبل از بحران را دارند؛ اما این شرکت ها نقدینگی کافی برای پرداخت هزینه های جاری خود را در اختیار ندارند.



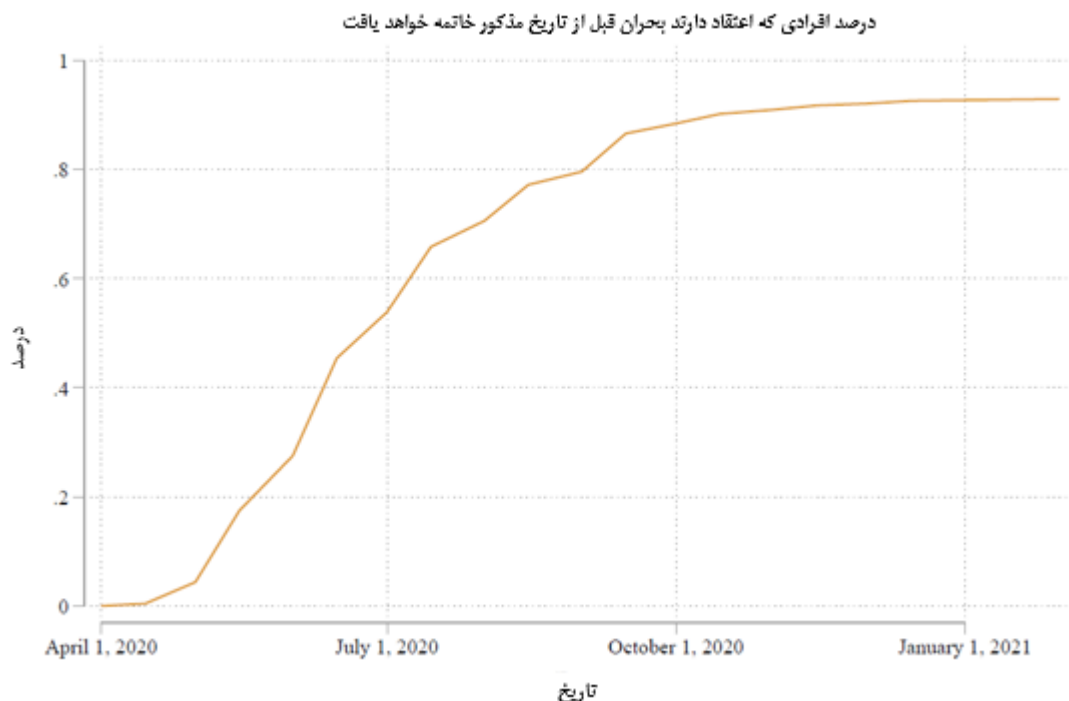
شکل ۶: میانگین و میانه ماه‌هایی که نقدینگی موجود است که با توجه به مخارج ماهانه تقسیم‌بندی شده است.

محدودیت منابع مالی در اختیار، نشان می‌دهد که چرا تعطیلی‌ها این قدر شایع است. بدون این اقدامات، پرداخت دستمزد کارکنان برای شرکت‌ها بسیار مشکل است. علاوه بر این، تصور ماندن شرکت‌ها در بازار، بدون اخراج کارکنان خود و بدون اخذ تسهیلات، غیرممکن است.

پیش‌بینی مسیر بحران

در نهایت، از شرکت‌ها پرسیدیم که فکر می‌کنند بحران کووید-۱۹ چقدر طول می‌کشد و آیا دوباره در اواخر سال ۲۰۲۰ شروع به کار می‌کند؟ برای پیش‌بینی زمان پایان بحران، از شرکت‌ها پرسیدیم که «محمتم‌ترین زمان» برای پایان بحران، چه زمانی است. همچنین، از آن‌ها خواستیم که اطمینانشان در مورد این زمان را با عددی از یک تا ده تعیین کنند.

شکل ۷ توزیع تاریخ‌های مورد انتظار را نشان می‌دهد. این شکل نشان می‌دهد که تقریباً یک پنجم شرکت‌ها معتقدند این بحران، در اواخر می به پایان خواهد رسید. سی درصد شرکت‌ها فکر می‌کنند این بحران، بین ماه می و اوایل جولای به پایان می‌رسد. حدود نیمی از شرکت‌ها گفتند که این بحران حتی بعد از جولای ادامه خواهد داشت.



شکل ۷: تابع توزیع تجمعی از تاریخ مورد انتظار برای پایان کرونا

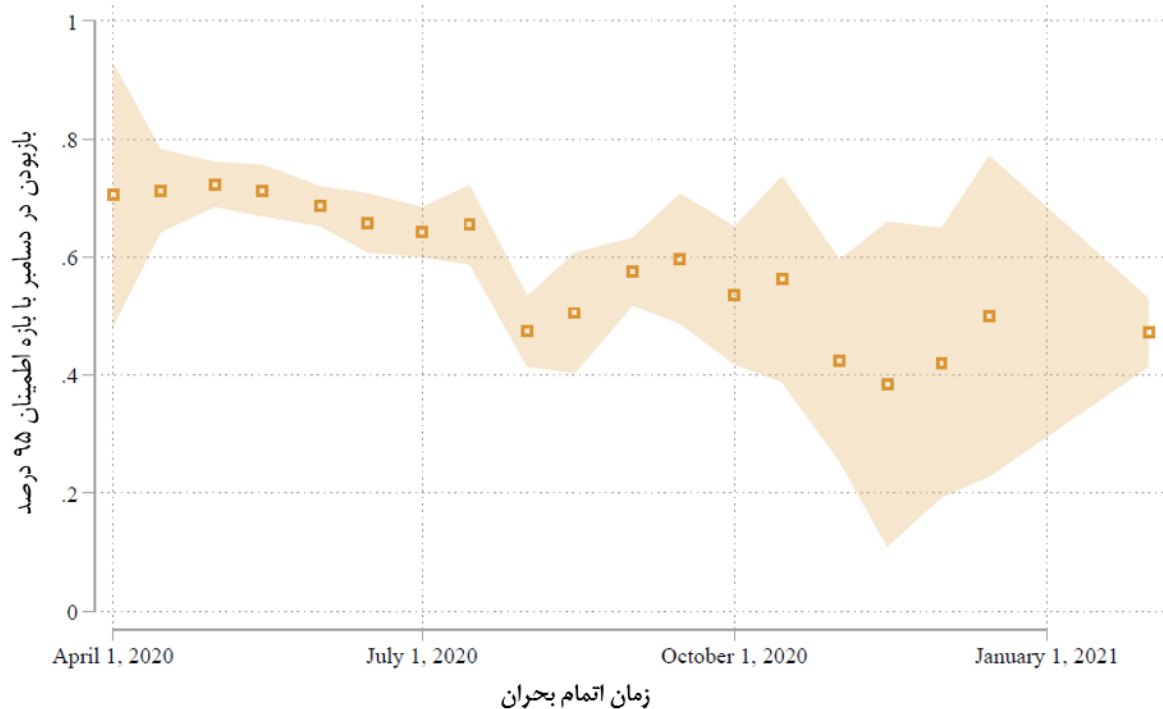
با این حال، شرکت‌ها از پاسخ خود اطمینان نداشتند. ۵۰ درصد از پاسخ‌دهندگان به اطمینان خود نمره ۵ از ده یا کمتر دادند. ۱۶ درصد نمره ۲ یا کمتر دادند. با توجه به بلا تکلیفی که در دنیا شاهد هستیم، پاسخ غیرقطعی شرکت‌ها به این پرسش، منطقی به نظر می‌رسد.

شکل ۸ هیستوگرام پاسخ‌ها در مورد اینکه در ۳۱ دسامبر ۲۰۲۰ تعطیل هستند یا خیر را نشان می‌دهد. به طور کلی، بیش از ۹۰ درصد باز بودن کسب و کار خود را محتمل می‌دانستند. بیش از ۶۴ درصد گزارش کردند که احتمال باز بودنشان بسیار بالاست. ما بعداً از این موضوع به‌عنوان شاخصی برای اندازه‌گیری احتمال باز بودن استفاده خواهیم کرد. مقالات متعددی دریافته‌اند که کارآفرینان در مورد چشم‌انداز خود بیش از حد خوش‌بین هستند (مثلاً به بازرمن و مور، ۱۹۹۴ مراجعه کنید). با توجه به این موضوع، نرخ بقای شرکت‌ها در بازار ممکن است از این هم کمتر باشد.



شکل ۸: احتمال بازماندن یا بازگشایی تا دسامبر

شرکت‌هایی که پول بیشتری در اختیار داشتند، در مورد آینده اطمینان بیشتری هم داشتند. ۴۹ درصد از شرکت‌هایی که پول بیشتری در مقایسه با شرکت‌های متوسط داشتند، فکر می‌کردند که احتمال باز بودنشان تا پایان سال، بسیار بالا است. ۳۲ درصد از شرکت‌هایی که پول کمتری در مقایسه با شرکت‌های متوسط داشتند، باز بودن را محتمل می‌دانستند. نتیجه‌ای که می‌توان از این حقایق گرفت این است که نقدینگی، در عبور از این بحران قطعیت ایجاد می‌کند. ۷۰ درصد از شرکت‌هایی که حداقل ۲۰ کارمند دارند، گفته‌اند که احتمال عبورشان از این بحران بسیار بالا است. این امر می‌تواند حاکی از این باشد که با وجود داشتن هزینه بیشتر، دسترسی بیشتری به منابع خارجی دارند. شکل ۹ سهم شرکت‌هایی که فکر می‌کنند به احتمال «زیاد» و «بسیار زیاد» باز هستند و تغییرات آن بر مبنای نظرشان در مورد زمان پایان بحران را نشان می‌دهد. شرکت‌هایی که معتقدند این بحران، زیاد طول نمی‌کشد، احتمال بقای خود را هم بیشتر می‌دانند. آن‌هایی که معتقد به طولانی شدن بحران هستند، نسبت به بقای خود بدبین‌تر هستند.



شکل ۹: احتمال باز بودن یا بازگشایی تا دسامبر ۲۰۲۰ به عنوان تابعی از باورها در مورد زمان پایان کرونا

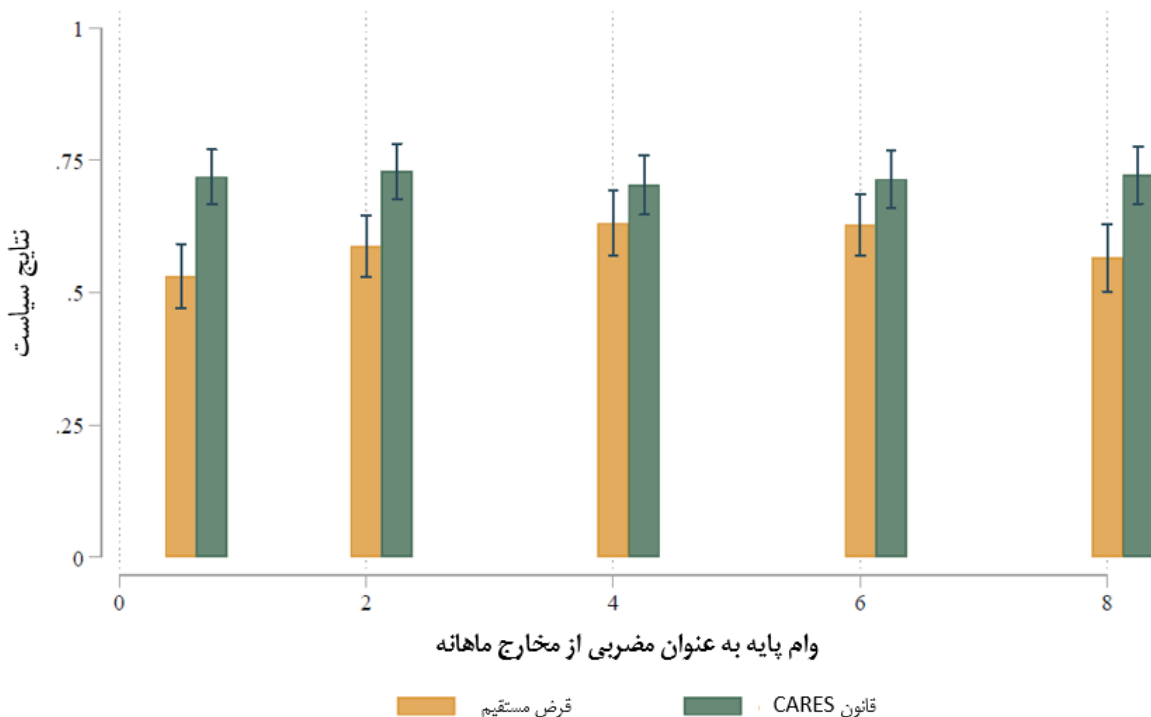
مناطق سایه زده شده نشان دهنده بازه اطمینان است. احتمال باز بودن با توجه به درصد پاسخ‌دهندگانی که گزینه‌های «خیلی محتمل» یا «بسیار محتمل» را انتخاب کرده‌اند، تعیین شده است.

۵- تأثیرات احتمالی طرح حمایتی کِرز

در این بخش، به بحث در مورد پرسش‌های نظرسنجی در باره وام‌های PPP و تأثیر احتمالی آن بر وضعیت اشتغال می‌پردازیم. یک جنبه مهم طرح حمایتی کِرز این است که «وام‌ها در صورت صرف‌شدن در پرداخت دستمزد، بهره رهن، اجاره و هزینه‌های تأسیساتی کاملاً بخشیده می‌شوند»، در صورتی که ۷۵ درصد از وام بخشیده شده در پرداخت دستمزدها صرف شود و مدیران یا کارگران را حفظ کنند یا سریعاً آن‌ها را به کارشان بازگردانند و از کاهش دستمزدها جلوگیری نمایند. در نتیجه، به بخش زیادی از این وام‌ها می‌توان به چشم تسهیلات بلاعوض نگاه کرد. بالا بودن مبلغ بخشیده شده، حاکی از این است که جان تازه‌ای به کسب و کارهای کوچک داده می‌شود. ما تلاش کرده‌ایم که اهمیت بخش‌های بلاعوض وام‌های کِرز را نسبت به وام‌های بی‌بهره (و بسیار ارزان) بسنجیم. به طور تصادفی از یک سوم شرکت‌ها در مورد تمایل آن‌ها به شرکت در طرح‌های مشابه کِرز سؤال شد. طرح‌های مشابه، به صورت طرح تسهیلاتی تعریف شد که «مبالغ صرف‌شده در پرداخت دستمزدها، کرایه، اجاره، رهن و پرداخت هزینه‌های تأسیساتی بخشیده شود». به طور تصادفی از یک سوم شرکت‌ها در مورد تمایل آن‌ها به اخذ وام‌هایی مشابه کِرز سؤال شد که بخشیده نمی‌شدند (به دلیل عدم قطعیت بالای سیاست‌ها در زمان انجام این نظرسنجی، از یک سوم شرکت‌ها هم در مورد سیاست پرداخت تسهیلات فقط برای تسویه حساب دستمزدها سؤال شد. بعد از

مشخص شدن جزییات طرح حمایتی کِرز، این سیاست دیگر مناسب نبود). مقدار نقدینگی تغییر داده شد و به شرکت‌ها یادآوری گردید که ممکن است این سیاست‌ها در عمل اجرایی نشوند. این کار به این منظور انجام شد که بفهمیم پرداخت بالای طرح، چگونه بر سودآوری و پیشرفت تأثیر می‌گذارد.

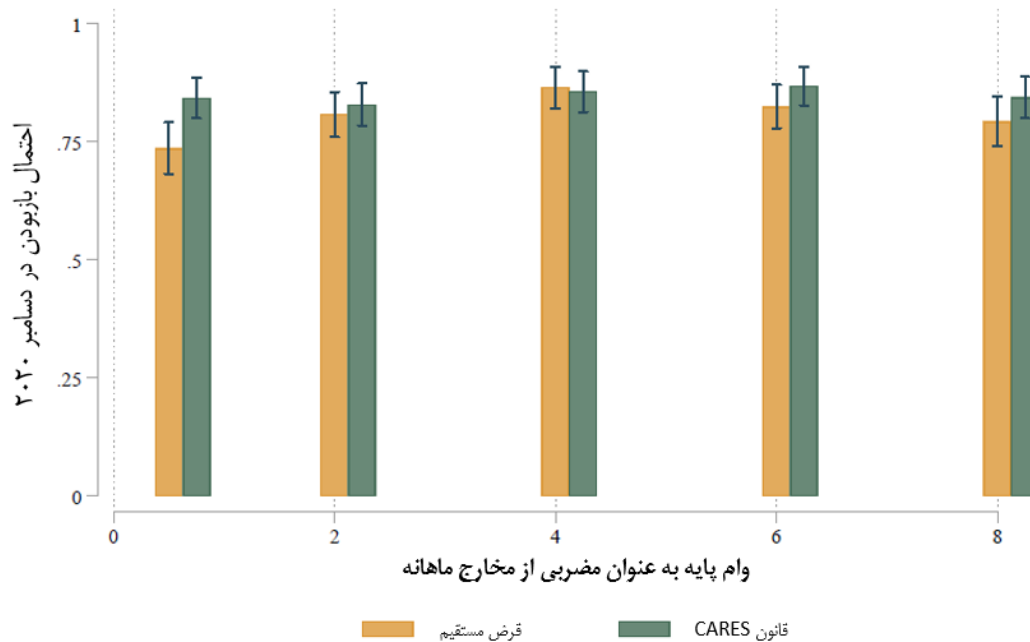
شکل ۱۰ سود مورد انتظار از دو طرح حمایتی (و جزییات پرسش‌ها) را نشان می‌دهد. ۷۲ درصد از شرکت‌هایی که از بخشش وام‌ها اطلاع داشتند، گفتند که این وام را دریافت خواهند کرد. ۵۹ درصد از شرکت‌ها، علاقه‌مند به اخذ وام بدون بخشش بودند. علاوه بر تمایل زیاد به اعتبار این وام، تمایل زیادی هم به بخشیده شدن این وام وجود دارد.



شکل ۱۰: تفاوت‌ها در نتایج سیاست وام در مقابل برنامه PPP سند کِرز که با توجه به محدودیت‌های فرضی در میزان وام تقسیم‌بندی شده است.

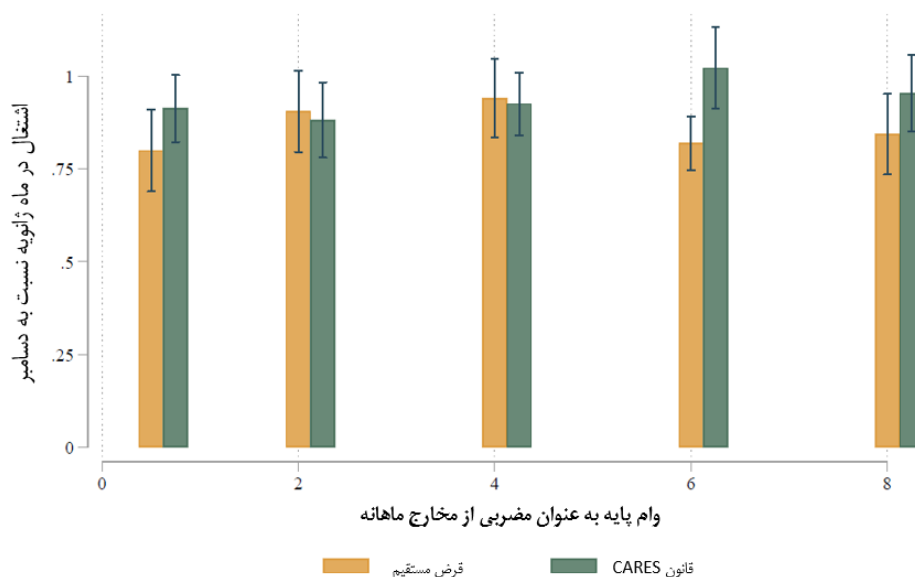
(حجم نمونه ۲۶۲۱ و t-stat در اختلاف بین سیاست‌ها ۶،۹۹ است.) (شکل نشان‌دهنده نرخ تأثیر سیاست وام در برابر سیاست Paycheck Protection Program با استفاده از طراحی بین سوژه‌ای (between subjects design) است. وام پایه نیز به صورت تصادفی بین سوژه‌ها به عنوان مضرری از مخارج ماهانه پیش از بحران تعیین شد. متنی که برای برنامه PPP نمایش داده شده است: «سیاستی را تصور کنید که دولت به شما اجازه دهد تا به ضرابی از مخارج مرسوم ماهانه بدون هرگونه وثیقه وام بگیرید. شما می‌توانید از این پول برای پوشش مخارج کسب و کارتان استفاده کنید. وام به میزانی که برای حقوق و دستمزد، اجاره و وام در ۸ هفته پس از شروع وام به کار رود، بخشیده می‌شود. بازپرداخت مقدار باقیمانده وام ۱ سال تنفس خواهد داشت. پس از آن سود ۴ درصد به آن تعلق گرفته و تا ۱۰ سال فرصت بازپرداخت دارد.»

دلیل اصلی در بخشیدن وام‌ها این است که چنین یارانه‌هایی می‌تواند کمک زیادی به حفظ اشتغال و رونق بازار کند. لذا دوباره از آن‌ها خواستیم که با علم به این طرح حمایتی، احتمال باز بودن کسب و کار خود و انتظارشان از وضعیت اشتغال را بیان کنند. شکل ۱۱ و ۱۲ احتمال باز بودن و پیش‌بینی وضعیت اشتغال (نسبت به وضعیت اشتغال ژانویه ۲۰۲۰) در دو گروه از شرکت‌ها را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱: تفاوت در تأثیر سیاست‌ها بر احتمال باز ماندن در دسامبر ۲۰۲۰ که با توجه به حدود فرضی مقدار وام تقسیم‌بندی شده است

توضیح: حجم نمونه ۲۵۶۱ و t-stat در اختلاف بین سیاست‌ها ۲,۸۶ است.



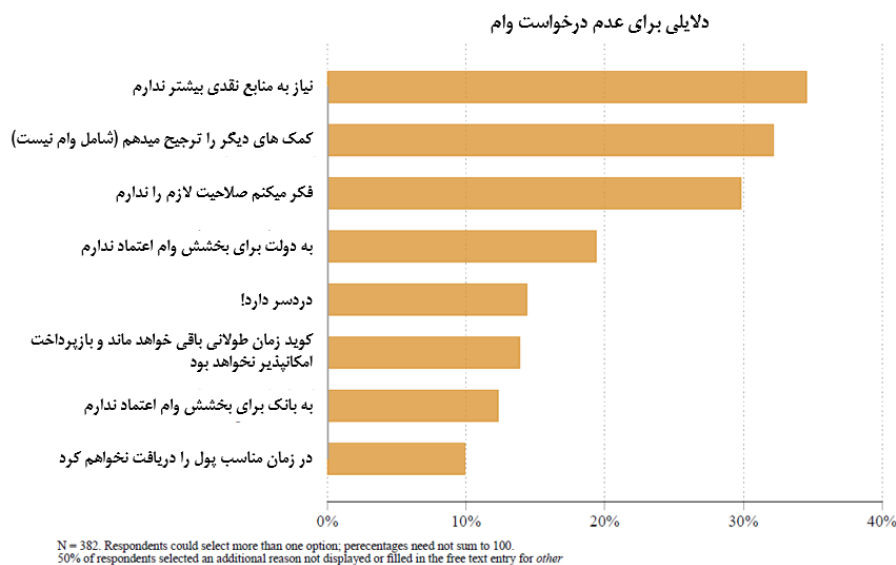
شکل ۱۲: تفاوت در تأثیر سیاست‌ها میزان اشتغال دسامبر نسبت به ژانویه که با توجه به حدود فرضی مقدار وام تقسیم‌بندی شده است.

توضیح: حجم نمونه ۲۵۶۱ و t-stat در اختلاف بین سیاست‌ها ۲,۸۶ است.

پیش از اینکه در مورد این طرح‌ها چیزی بدانند، هر دو گروه پیش‌بینی کرده بودند که وضعیت اشتغال آن‌ها در دسامبر ۲۰۲۰، ۴۰ درصد کمتر از ژانویه ۲۰۲۰ خواهد بود. بعد از اینکه در مورد وام‌های مشابه کِرز اطلاع پیدا کردند، گفتند که فقط ۶ درصد اشتغال آن‌ها کاهش خواهد یافت. شرکت‌هایی که در مورد وام‌های بدون بخشش اطلاع داشتند، پیش‌بینی کردند که نرخ اشتغال آن‌ها تا چهارده درصد کاهش پیدا می‌کند. نمی‌توانیم دقیقاً مشخص کنیم که عامل این تفاوت‌ها، ماهیت شرطی طرح PPP یا اعتبار قابل توجه آن است.

وقتی در مورد پیش‌بینی شرکت‌ها در مورد ماندن در بازار در دسامبر سال بعد پرسیدیم، با نتایج یکسانی روبه‌رو شدیم. قبل از اینکه اطلاعی از این وام‌ها داشته باشند، کسب و کارها فکر می‌کردند که ۶۲-۶۳ درصد احتمال دارد که در دسامبر باز باشند. این احتمال، در میان شرکت‌هایی که از وام‌های استاندارد اطلاع پیدا کردند تا ۸۱ درصد افزایش یافت. احتمال ماندن در بازار در شرکت‌هایی که در مورد وام‌های PPP با بخشش اطلاع پیدا کردند تا ۸۵ درصد افزایش یافت. لازم به یادآوری است که این اعتبار به خودی خود مهم است، اما از نظر آماری، بخشیدگی وام تأثیر بسزایی بر پیش‌بینی شرکت‌ها در مورد ماندن در بازار دارد.

چرا شرکت‌ها چنین تسهیلات بلاعوضی را نپذیرند؟ در شکل ۱۳ از ۲۸ درصد از شرکت‌هایی که گفته‌اند وام‌های مشابه کِرز را دریافت نخواهند کرد، پرسیده شده است که چرا چنین پیشنهاد سخاوتمندانه‌ای را رد می‌کنند. متداول‌ترین پاسخ‌ها که ۳۵ درصد از آن‌ها را تشکیل می‌دهد، این بود که نیازی به پول ندارند. این امر نشان می‌دهد که یک دهم جامعه آماری مدنظر ما از امنیت مالی خود اطمینان کامل دارند (شرکت‌هایی که گفته‌اند به دلیل دسترسی به منابع مالی کافی، قصد درخواست استفاده از این طرح را ندارند، پول لازم برای گذران سه ماه را در اختیار دارند). شرکت‌هایی که دلایل دیگری برای سود پایین دارند، پول لازم برای گذران یک ماه را در اختیار دارند.



شکل ۱۳: دلایلی برای عدم دریافت منابع لایحه سنا

تعداد قابل توجهی از افرادی که اعلام کردند از این کمک‌های کِرز استفاده نمی‌کنند، نگرانی‌های دیگری داشتند. ۳۰ درصد از این افراد اعلام کردند که فکر نمی‌کردند که شرایط دریافت این کمک را داشته باشند. ۲۰ درصد افراد اعلام کردند که به دولت اعتماد ندارند که قسط‌ها را بخشد. حدود یک دهم از افراد معتقد بودند این کار، در دسر فراوانی به همراه خواهد داشت. با توجه به این نتایج، دولت‌ها باید بدانند که وجود شفافیت یک خط و مشی روشن در مورد این برنامه به استقبال مردم از آن کمک خواهد کرد.

هم‌چنین ما نظرسنجی‌هایی به منظور آگاه‌سازی در مورد تغییرات بیمه بیکاری طبق قانون کِرز به‌طور تصادفی در میان افراد پخش کردیم. در مورد مشاغلی که از وام‌هایی مانند کِرز صحبت کرده بودند، اطلاع کارفرمایان از افزایش سخاوتمندانه بیمه بیکاری با پایین آمدن اشتغال در دسامبر سال ۲۰۲۰ ارتباط خواهد داشت. اطلاعات مربوط به بیمه بیکاری تأثیری بر انتظارات افراد از احتمال بازماندن و فعالیت مشاغل نداشت. به‌منظور درک بهتر اثرات متقابل برنامه‌ها بر فعالیت‌های اقتصادی، کار بیشتری لازم است.

۶- تفاوت در پاسخ صنایع مختلف در طول بحران

اثرات مخرب کووید-۱۹ برای همه مشاغل یکسان نیست. بعضی از مشاغل ضروری در این دوران به فعالیت خود ادامه دادند، در حالی که بعضی از این مشاغل مجبور به تعطیلی هستند. برخی از مشاغل امکان آن را دارند با دورکاری کارمندان از شیوع بیماری در میان آن‌ها جلوگیری کرده و به فعالیت خود ادامه دهند؛ در حالی که برخی از مشاغل نشان دادند که امکانات لازم برای چنین تغییری را ندارند. به دلایل مختلفی از جمله ماهیت شغل ظرفیت‌های لازم برای مدیریت، کووید-۱۹ تنها برای برخی از مشاغل تهدیدی جدی است. تفاوت بسیار واضحی در میان مشاغل در مورد مقاومت در برابر مدت زمان طولانی شدن همه‌گیری بیماری، وجود دارد.

در این نظرسنجی شرایط فرضی زیر را به پرسش گذاشته‌ایم: «هدف آن است که بدانیم طول مدت اختلالات کووید-۱۹ چه اثری بر روی پاسخ‌های شما خواهد داشت. تصور کنید اختلالات ناشی از کووید-۱۹ به مدت X ماه ادامه داشته باشد، احتمال باقی ماندن شغل شما تا ۳۱ دسامبر سال ۲۰۲۰ چقدر است؟ لطفاً حدس خود را در بهترین حالت بیان کنید». ما این مدت را به‌طور تصادفی ۱،۴ یا ۶ ماه در نظرسنجی‌ها قرار دادیم و برای پاسخ‌دهندگان مقیاس ۵ امتیازی از بسیار بعید تا بسیار محتمل، پیشنهاد دادیم؛ مانند گذشته، به‌منظور سهولت در نمایش این پاسخ‌ها را به نتیجه دودویی تبدیل کردیم که شامل محتمل یا بعید است.

در جدول ۵، پاسخ به این پرسش‌ها در صنعت نشان داده شده است. هنگامی که به شرکت‌ها اعلام شد این بحران به مدت یک ماه ادامه خواهد داشت، انتظار باز ماندن تا پایان سال، در میان کل صنایع به‌استثنای هنر و سرگرمی و خدمات شخصی، حدود ۷۰ درصد است. در صنایع هنر و سرگرمی و خدمات شخصی این عدد به ۶۵ تا ۵۷ درصد کاهش می‌یابد.

جدول ۵: احتمال باز بودن در صنایع مختلف با توجه به طول مورد انتظار بحران

صنعت	تعداد	یک ماه	چهار ماه	شش ماه
همه خرده فروش‌ها به جز خاویار	598	0.69	0.35	0.33
هنر و سرگرمی	314	0.65	0.45	0.35
بانکداری / مالی	177	0.78	0.63	0.59
ساختمان و وابسته	448	0.72	0.43	0.45
سلامت و وابسته	449	0.79	0.47	0.35
دیگر موارد	1,462	0.76	0.48	0.38
خدمات شخصی	214	0.57	0.40	0.22
خدمات تخصصی	271	0.79	0.63	0.54
املاک و مستغلات	147	0.74	0.56	0.56
رستوران و وابسته	173	0.72	0.30	0.15
توریسم و اقامتگاه	174	0.66	0.48	0.27
مجموع	4,427	0.72	0.47	0.38
تعداد کل (N)				

هنگامی که به شرکت‌ها اعلام شد که این بحران به مدت یک شش ماهه خواهد داشت، میانگین انتظار از باز ماندن مشاغل در پایان سال به ۳۸ درصد کاهش می‌یابد و ناهماهنگی آشکاری بین بخش‌های مختلف وجود دارد. انتظار باز ماندن تا پایان سال برای شرکت‌های هنر و سرگرمی در صورت مدت بحران ۴ ماه، به ۴۵ درصد می‌رسد و اگر بحران ۶ ماهه ادامه یابد این مقدار به ۳۵ درصد افت می‌کند. انتظار باز ماندن تا پایان سال برای شرکت‌های خدمات شخصی در صورت ادامه یافتن بحران به مدت ۶ ماه، به ۲۲ درصد کاهش می‌یابد. به نظر می‌رسد صنف رستوران‌داران آسیب‌پذیری بیشتری در صورت ادامه، بحران داشته باشند. رستوران‌داران بر این باورند که چنانچه این بحران یک ماهه ادامه یابد، ۷۲ درصد احتمال زنده ماندن دارند، اما چنانچه این بحران ۴ ماهه پیدا کند، این افراد شانس نجات خود را تنها ۳۰ درصد می‌دانند؛ و اگر این بحران برای ۶ ماه وجود داشته باشد، این افراد احتمال باز ماندن مشاغل خود را ۱۵ درصد می‌دانند. به همین ترتیب، شانس بقا برای صنعت گردشگری و اقامتگاه‌ها تا پایان ۶ ماه، به ۲۷ درصد کاهش می‌یابد. در همین حال، صنایع مربوط به بانک و بنگاه‌های معاملاتی املاک و خدمات حرفه‌ای اعلام کردند در صورت ادامه این بحران، در معرض خطری بزرگ قرار خواهند گرفت.

این نتایج نشان می‌دهد در صورت ادامه این بحران، عمق تخریب اقتصاد و بنگاه‌های کوچک اقتصادی بیشتر خواهد بود. پس منافع اقتصادی فراوانی موجب می‌شود تا سیاست بازگشایی هرچه سریع‌تر بنگاه‌های اقتصادی در دستور کار قرار گیرد.

۷- نتیجه گیری

تقریباً پنجاه درصد از کارگران آمریکایی در کسب و کارهای کوچک مشغول به کار هستند. با این حال، نتایج ما حاکی از شکنندگی مالی بسیاری از کسب و کارهای کوچک است و نشان می‌دهد که شرکت‌ها چقدر تحت تأثیر این بحران قرار گرفته‌اند. در جامعه آماری ما که بیشتر حاوی خرده‌فروشان است، متوجه شدیم که ۴۳ درصد از کسب و کارها موقتاً تعطیل شده‌اند و اشتغال آن‌ها کاهش یافته است. این امر حاکی از ضربه بزرگی به شرکت‌های کوچک آمریکایی فعال از دهه ۱۹۳۰ است که شعبات کمی دارند. نتایج ما نشان می‌دهند که بسیاری از این شرکت‌ها پول کمی دارند؛ به این معنی است که یا باید هزینه‌های خود را به شدت کاهش دهند یا بدهی جدیدی بالا بیاورند یا اعلام ورشکستگی کنند. این مسئله، چگونگی تأثیرگذاری تسهیلات بر درآمدهای متوسط را روشن می‌کند. پاسخ‌های شرکت‌های کوچک به نظرسنجی ما نشان می‌دهند که با دورکاری موافق نیستند. در آخرین هفته مارس ۲۰۲۰، ۳۸ شرکت احتمال باز بودن کسب و کارشان در آخر سال ۲۰۲۰ را صفر یا پایین دانستند. با اینکه این شرکت‌ها پس از اطلاع از طرح حمایت کِرز خوش‌بین‌تر شدند، اما معلوم نیست که این طرح به بقای شرکت‌ها در بازار کمک کند یا اینکه نظر شرکت‌ها در مورد تأثیرات بحران، چقدر خوش‌بینانه است.

همچنین این نتایج حاکی از اهمیت اقتصاد پایدار و شاخص‌های سلامت عمومی است. سه نتیجه نظرسنجی در مورد سیاست‌گذاری، اهمیت بیشتری دارد. اول اینکه ۱۳ درصد از شرکت‌ها می‌گویند که به دلیل دردهای درخواست وام، عدم اطمینان به دولت در بخشش وام‌ها یا نگرانی در مورد قوانین پیچیده مشمولیت، وام‌های PPP طرح حمایتی کِرز را دریافت کنند؛ بنابراین، تسهیل روند درخواست وام و شفافیت شاخص‌های مشمولیت و قوانین بخشش وام، اخذ وام را ساده می‌کند. دوم اینکه، کسب و کارهای آسیب‌پذیرتر مثل رستوران‌ها، صنعت گردشگری و خدمات خصوصی می‌گویند اگر این بحران بیش از چهار ماه به طول بینجامد، ماندن در بازار برای آن‌ها بسیار سخت خواهد بود. مزایای اقتصادی زیادی از کوتاه کردن زمان تعطیلی‌ها به صورت ایمن (مثل سیاست‌های قوی‌تر اما کوتاه‌مدت در محدودسازی شیوع بیماری) حاصل می‌شود. سوم اینکه، اگر ۷۲ درصد از کسب و کارهای کوچک آمریکا که گفته‌اند وام‌های PPP کِرز را دریافت می‌کنند را با این فرض که همه کسب و کارها، بیشترین مقدار ممکن وام (هزینه‌های ۲،۵ ماه) را حساب کنیم، مجموع وام‌ها تقریباً ۴۱۰ میلیارد دلار می‌شود که بیشتر از ۳۴۹ میلیارد دلاری است که در حال حاضر به کِرز تخصیص داده شده است (صورت‌حساب دستمزدهای ماهانه در داده‌های سرشماری^۱ در سال ۲۰۱۷ برای کسب و کارهایی با کمتر از ۵۰۰ کارمند، به ۲۲۶ میلیارد رسید).

پیوست ۱:

TABLE A1: CENSUS INDUSTRY VERSUS SURVEY INDUSTRY BREAKDOWN

صنعت	درصد سرشماری	درصد نظرسنجی
کشاورزی، جنگلداری، ماهیگیری و شکار	0.4	1.3
استخراج معدن، نفت و گاز	0.3	0
آب، برق و گاز	0.1	0
ساخت و ساز	11.7	13.2
تولید	4.1	3.1
تجارت عمده فروش و خرده فروش	15.7	18.5
حمل و نقل و انبارداری	3.1	2.7
اطلاعات	1.3	2.8
خدمات مالی و بیمه	4	5.2
املاک، اجاره و لیزینگ	5.2	4.2
خدمات تخصصی، علمی و فنی	13.5	7.7
مدیریت شرکت‌ها و سازمان‌ها	0.3	0
خدمات مدیریت و پشتیبانی و کاهش اتلاف	5.8	1.4
خدمات آموزشی	1.5	2.3
سلامت و کمک‌های اجتماعی	10.9	13.3
هنر و سرگرمی	2.2	9
اسکان و خدمات غذایی	9	8.3
سایر خدمات (به جز مدیریت عمومی)	11.6	7.1

خاطراتی از یک آموزگار بی‌رحم به نام کرونا (تأثیر کووید-۱۹ بر جوامع و درس آموخته‌های پساکرونايي)



بهزاد محمودی^۱

کارشناس آمار و ارزیابی بهره‌وری، بانک مرکزی ایران

مقدمه

خیلی از ما در روزگار جوانی و میان‌سالی خاطراتی از دوران تحصیل در مدرسه برای دوستان، فرزندان و احیاناً نوه‌های خود تعریف می‌کنیم. در بین این خاطرات، بخش بزرگی به رفتارها و عملکردهای معلمان و آموزگاران ما در آن زمان مرتبط است.

ولی آیا دقت کرده‌اید که لحن بیشتر افراد در بیان یک خاطره خاص در دوران جوانی و میان‌سالی متفاوت است؟ همچنین دیده‌اید که برخی از این آموزگاران در خاطرات، جایگاه ویژه‌ای دارند؟

شاید جهت و سوگیری ما در بیان چنین مواردی در دوره جوانی حاکی از قدرت، توانایی و جسور بودن‌ها دارد که احیاناً مایه طنز هم به خود می‌گیرد، ولی در دوره میان‌سالی این لحن توأم با افسوس و با جهت‌گیری پندآموزی همراه است. خواه آموزگاران مهربان، خواه آموزگاران خشن و تا حدی بی‌رحم! در ذهن ما جایگاه طبقه‌بندی شده‌ای دارند. آن چه در همه این موارد قابل تعمق است، تأثیر پذیری ما از آن آموزگاران و رفتارهایشان است. بسته به شرایطی که در آن قرار می‌گیریم، محرک‌هایی که ایشان در ذهن ما ایجاد کرده‌اند؛ فعال می‌شود که این امر پاسخ‌های مختلفی به دنبال دارد.

البته این آموزگاران ممکن است لزوماً انسان نباشند. گاهی اوقات شرایط خاص، طبیعت و همچنین رخدادهای مختلف می‌تواند آموزگار ما باشد و ما نیز درس‌هایی از آن موسوم به تجربه فراگیریم.

در این مبحث نگاهی گذرا به یکی از بزرگ‌ترین و تأثیرگذارترین ابر روندها؛ یعنی انتشار ویروس کووید-۱۹ و تجربیات حاصل از آن برای جوامع می‌پردازیم. برای این منظور سه دوره پیش از کرونا؛ دوره پاندمی کرونا و پساکرونا را در نظر می‌گیریم و نگاهی به رویه‌ها، عملکردها، رخدادهای قطعی و ممکن می‌پردازیم.

1. Behzad1443@yahoo.com

۱- دوران پیش از کرونا

اغراق نیست اگر بگوییم کمتر کسی تا اواسط سال ۲۰۱۹ می‌توانست و حتی باور داشت یک بحران مهارناشدنی در دنیا به وجود آید و بتواند تمام کشورهای جهان، به‌ویژه دانش انسان را به سخره گیرد. بشر تا آن روز تجربیات هولناکی از بحران‌های عالم‌گیر مانند جنگ‌های جهانی، قحطی و خشکسالی، رکود اقتصادی، نظام‌های سیاسی بحران‌زا مانند آنچه در جنوب شرق آسیا یا آفریقا روی می‌داد، نسل‌کشی، گرم شدن زمین و حتی برخی بیماری‌های خطرناک مانند ایدز، سارس و ابولا را تجربه کرده بود؛ ولی در تمام این موارد شاید به دلیل محدودیت وسعت انتشار و همچنین قابلیت‌های علمی یا حتی میرایی طبیعی، بحران توانست با پیش و کنترل آن‌ها از تأثیرگذاری آن بر کل جهان تا حد زیادی جلوگیری کند و از همه مهم‌تر «اقتصاد را نجات دهد». حتی همه‌گیری و کشتار آنفلوانزای اسپانیایی و خسارات جنگ دوم جهانی هم منجر به زانو درآمدن جهانیان نشد. بشر تا این زمان با اطمینان بالا به خود و تکیه بر فناوری و دانش خود را پیروز میدان جنگ با بحران‌های مختلف می‌دانست و حتی در قالب فیلم‌های تخیلی توان خود را در رسیدگی به امور جهان به نمایش می‌گذاشت.



آنچه در این دوران ذهن آینده‌پژوهان را به خود درگیر می‌کرد شک اکثر آن‌ها به ادامه امپراتوری انسان بر زمین به دلایل مختلف بود. هشدارهای متعدد در مورد گرم شدن زمین، بحران جمعیت، بحران زباله‌ها، آلودگی محیط‌زیست، بحران‌های اجتماعی و امثالهم از جمله مواردی بود که به‌طور مداوم مورد تأکید و تذکر آن‌ها قرار می‌گرفت که عمدتاً حتی اگر برای نظام‌های حاکمیتی مهم هم بود، ولی چندان قابل باور نبود. اتفاقاً در لابه‌لای آنچه آینده‌پژوهان با رویکردهای متفاوت بیان می‌کردند، صحبت از مصونیت برخی باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح شد که آن هم به میزان درخور مورد توجه قرار نگرفت. نظام‌های برنامه‌ریزی و تصمیم‌سازی هم چندان رغبتی به اعمال تغییر

در رویه‌ها و برنامه‌های خود نداشتند و بر همین اساس، آماده‌سازی برای مقابله با یک پاندمی در برنامه‌های هیچ کشوری به‌طور جدی و عملیاتی وجود نداشت.

۲- دوران کرونا (عالی جناب کرونا وارد می‌شود)

اما این روزها جهان در حال تجربه‌ای نادر و منحصر به فرد است که حتی از جنگ‌های جهانی اول و دوم هم اثرگذارتر است. ویروس کووید-۱۹ تقریباً تمام کشورهای جهان را با خود درگیر کرده و عملاً تا این لحظه تقریباً تمام تلاش‌های انجام شده برای تولید واکسن یا دارو به نتایج مورد انتظار منتج نشده است.



همگی شاهد هستیم این ویروس با توجه به میزان کشندگی و سرعت شیوع و وسعت آلوده‌سازی، بخش بزرگی از فعالیت‌های اقتصادی و تولیدی، به‌ویژه خدماتی را به زانو درآورده، حمل و نقل را زمین‌گیر کرده، صنعت توریسم که همگان آینده‌ای درخشان برای آن متصور بودند را به محاق برده و موج عظیمی از بیکاری و مشکلات اقتصادی را موجب شده است.

درواقع امروز بحرانی گریبانگیر بشر شده که چند ویژگی منحصر به فرد دارد؛ اول این که وسعت گسترش آن به پهنای تمام عالم است! دوم اینکه، سرعت آن بسیار بیشتر از اقدامات پیشگیرانه یا مقابله انسان است. سوم اینکه، چندان تفاوتی بین کشورهای فقیر و غنی از بعد شیوع وجود ندارد، هرچند از منظر اثرگذاری؛ کشورهای با سیستم درمانی توسعه‌یافته‌تر تلفات کمتری به نسبت ابتلا داشتند. چهارم اینکه، به‌کارگیری همان شیوه‌های رایج تهیه واکسن به دلیل کند بودن نتوانسته بر شیوع بیماری غلبه کند و از همه مهم‌تر پای بر گلوبی اقتصاد جهانی گذاشته و نفس آن را تنگ کرده است.

این ویروس فارغ از خاستگاه و نحوه ایجاد، تکثیر و اینکه منشأ طبیعی دارد یا به دست انسان ساخته شده، کلیدی‌ترین مؤلفه‌هایی که نماد قدرت بشر شناخته می‌شد را بی‌اثر نموده و به سخره گرفته است. اکنون می‌توان نقاط ضعف

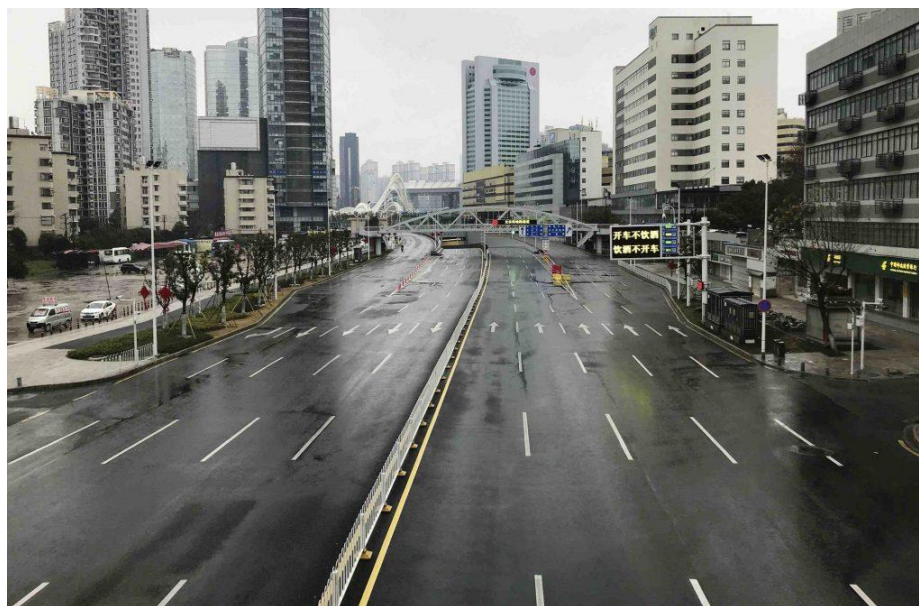
جوامع بشری در حوزه بهداشت و سلامت، کسب و کار، آموزش، مناسبات اجتماعی و ... را به صورتی مشهود دید. نقاط ضعفی که در بسیاری از موارد، امکان جلوگیری از گسترش بیماری و تلفات انسانی را از بین برد. نکته مهم‌تر، تغییر نگاه به اقتصاد است. مدت‌ها بود که نگاه بشر از «اقتصاد برای زندگی» به «زندگی برای اقتصاد» تغییر کرده بود و چنین نمایانده می‌شد که بسیج تمام امکانات زمین و بشر برای تقویت و بزرگ کردن اقتصاد لاجرم است و گریزی از آن نیست؛ هرچند ممکن است بخشی از مردم و طبیعت برای این هدف قربانی شوند. نمونه‌های بسیاری از این رویکرد در قالب جنگ‌های مختلف، گرم شدن زمین و آلوده شدن آب و هوا و تغییرات عمیق در نظام‌های سیاسی و جغرافیایی و از همه مهم‌تر، تغییر الگوی زندگی دال بر این بود که اقتصاد جهان هدف اصلی است و از این رو تمام مؤلفه‌ها و ارکان بشری مثل آموزش و سلامت و زندگی اجتماعی مردم؛ به‌ویژه نظام‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی تحت‌الشعاع و در راستای این هدف قرار گرفت.

ویروس کووید-۱۹ درست در ماه‌های آخر سال ۲۰۱۹ و در طلیعه سال ۲۰۲۰، یعنی همان سالی که مرجع زمانی آغاز یا پایان بسیاری از برنامه‌ها و سیاست‌ها و پروژه‌ها بود، بر تمام این برنامه‌ها و سیاست‌ها مهر بطلان زد و بشریت را در مقابل یک تغییر پارادایم هولناک قرار داد و آن چیزی نبود جز تغییر الگوهای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری. شرایط امروز جهان که در سیطره مطلق این ویروس قرار گرفته، درس تلخی به بشر داده است. ناتوانی در کنترل بیماری، آن هدف مقدس؛ یعنی اقتصاد را به یک دشمن ثانویه تبدیل کرده است. نارضایتی مردم از تداوم این وضعیت کم‌کم روبه گسترش است و بشر امروز رفته‌رفته نگاه خود را نسبت به گسترش فعالیت برای بزرگ‌تر شدن اقتصاد تغییر می‌دهد. امروزه نظام‌های تصمیم‌گیری زیر نگاه‌های سنگین مردمی است که حوصله چندانی برای ادامه این وضعیت و عدم تغییر در الگوهای سیاست‌گذاری و اولویت‌های آن ندارند. آنچه در این دوران بیش از پیش لازم است، تغییر بنیادین نظام‌های تصمیم‌گیری است که صادقانه باید گفت آمادگی چندانی برای آن وجود نداشته و ندارد.

نظام تصمیم‌گیری در بخش‌های حاکمیتی در کشورهای دنیا با چالشی نو و بسیار مهیب روبه‌رو شد. تعطیل کردن فعالیت‌های اقتصادی و آموزشی، محدود ساختن رفت و آمدها و مناسبات اجتماعی، صرف منابع فیزیکی و مالی کلان برای شناسایی و مراقبت از بیماران، راه‌اندازی شتاب‌زده سیستم‌های ارائه خدمات آنلاین که بعضاً بستر لازم برای آن‌ها مهیا نبود؛ از جمله تصمیم‌هایی بود که پس از شیوع ناباورانه ویروس در دنیا اتخاذ شد و البته این تصمیم‌ها درس‌هایی ارزشمند برای بشر قرن بیست و یکم داشت.

نظام اداری و بوروکراتیک در کشورهای مختلف همواره از پربحث‌ترین و پرچالش‌ترین مؤلفه‌های ساختار نظام اجرایی است و تأثیر عملکرد آن بر کیفیت نظام اجرایی و بهره‌وری آن محرز است. سهولت کسب و کار، شفافیت، رضایتمندی اجتماعی، استفاده بهینه از منابع، جایگاه سرمایه انسانی و الگوسازی اتخاذ تصمیم و برنامه‌ریزی از جمله مصادیقی هستند که نظام اداری سازمان و کشور نماینده آن است.

اصلاح نظام اداری از دغدغه‌های نظام اجرایی در تمام کشورهای دنیا از جمله ایران بوده و در این خصوص برنامه‌های کلان به اشکال مختلف و با عناوین مختلف در دوره‌های زمانی گوناگون تدوین و ابلاغ شده است. فارغ از جنبه‌های ارزشی چون مفید بودن، جامعیت، قابلیت اجرا و ضریب تأثیر این برنامه‌ها می‌توان گفت نقطه مشترک همه این برنامه‌ها، گردش آن‌ها بر یک مدار ثابت و بلا تغییر به مثابه پارادایم نظام اداری در کشور است که با مفروض داشتن برخی از اصول به صورت بلا تغییر، سعی در ایجاد تغییرات شکلی در برخی روندها و نه نتایج و اهداف دارد.



حتی دولت الکترونیک هم با وجود تمام مزایا و جایگاه ارزشمند و مؤثر در ارتقای بهره‌وری و رضایت جامعه، باز هم بدون حذف موداهای^۱ سیستمی، فقط همان روندها و فرایندها را بدون حضور ارباب رجوع تکرار می‌کند که البته گاهی اوقات ارباب رجوع هم ناچار به حضور در این چرخه می‌شود.

در خصوص ارتقای جایگاه منابع انسانی به عنوان «سرمایه انسانی» نیز تلاش‌های ارزنده‌ای صورت گرفته است، ولی همانند رویه‌ای که به آن اشاره شد، پارادایم‌ها کماکان بدون تحول محسوس باقی ماندند و این مسئله به مرور اثر خود را از دست داد.

چند دلیل برای این مسئله وجود دارد که عمده‌ترین آن‌ها ثابت و بلا تغییر دانستن ورودی و داده‌های سیستم، لازم ندانستن تحول به دلیل رضایت از حفظ وضع موجود، عدم ارزیابی صحیح از انواع هزینه‌های مترتب بر حفظ فرایند، تعریف و قیاس نادرست از عملکرد و فعالیت، عدم اهتمام به شناخت موداهای سیستم و رفع آن‌ها، اصرار بر آموزش حتی به صورت الکترونیکی (ولی با همان دیدگاه سنتی) به جای توانمندسازی، ارزیابی نادرست عملکردها و ارائه

گزارش و بازخورد و عدم بازنگری و بازتعریف اهداف کلان؛ به‌ویژه در تطابق با انقلاب چهارم صنعتی و اقتصاد دیجیتال و پیامدهای ناشی از آن است.

تسری این رویکرد در سیاست‌گذاری و تصمیم‌سازی از یک‌سو و فقدان نظام بهینه مدیریت اطلاعات و آمارهای کارآمد و به‌روز؛ به‌عنوان ابزاری حیاتی برای تصمیم‌سازی موجب کاستی از توجه به پیامدها و اثرات و حتی نتایج می‌شود؛ به‌گونه‌ای که سعی و خطا در تصمیم یا زمان‌بر شدن و کم اثر شدن یک تصمیم می‌گردد. همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ عیار این نظام‌های اداری را مشخص کرده است. بخش قابل ملاحظه‌ای از اشکالات ایجاد شده در کنترل بیماری ناشی از همین مشکل است.

دیگرام زیر الگویی از پنج راهبرد است که شاید در صورت به‌کارگیری می‌توانست تأثیر مهمی روی هماهنگی و سازگاری برنامه‌ها و تصمیم‌های کشور گذاشته و ضمن مشارکت دادن بیشتر مردم و تبدیل «مشکل من» به «مشکل همه ما» به مهار و کنترل نسبی این بیماری کمک کند.

• میزان توانایی حکومت و جامعه در تطبیق با تغییرات مهم و آنی محیطی که روی عملکرد کشور تأثیر معناداری می‌گذارند.

انعطاف
پذیری

• ظرفیت انطباق‌پذیری، منعکس‌کننده وجود سازوکارهایی است که حکومت و جامعه را در یادگیری، خلق، حفظ و ذخیره دانش در راستای انعطاف‌پذیری برای حل مسئله و بهبود تصمیم‌گیری قادر می‌سازد.

انطباق
پذیری

• تحمل موقعیت‌های دشوار از طریق تطابق رفتاری و سازمانی و سازگاری با توقعات بیرونی و درونی از سازمان.

تاب‌آوری

• کسب توانایی منطبق شدن با شرایط سخت و نهادینه کردن آن به عنوان یک راهبرد دائمی؛ به گونه‌ای که از دل این سختی‌ها، فرصت‌ها، ارتقا و تعالی خلق شود.

سازگاری

• نظارت و پایش دائمی بر برنامه‌های انجام شده و در دست اقدام جهت پایین نگه داشتن ضریب ریسک در همه‌گیری بیماری‌ها یا سایر بحران‌ها در جامعه.

پایداری،
کنترل و مهار

هرچند چنین اقداماتی به دلایل مختلف که شاید بعضاً ناگزیر هم باشند صورت نگرفت، ولی این موضوع چیزی از اثرگذاری شدید این بیماری روی آینده بشر کم نکرده و این آموزگار بی‌رحم کماکان با انگشت گذاشتن روی ضعف مالی و فرهنگی جوامع درس‌های بزرگ و غمباری را به بشر داده و جایگاه انسان در زمین را به چالش کشیده است.

۳- دوران پسا کرونا (عصر جانشینان عالی جناب کرونا!)

اکنون زمانی را فرض کنید که این پاندمی مهار شده و دوره پسا کرونا در سال هزار و چهارصد و اندی است. پرسش اصلی در چنین زمانی این است که چه چیزی از دوره کرونا یاد گرفتیم؟ کرونا روی چه مؤلفه‌هایی تأثیرگذار بوده؟ این‌ها حدس‌هایی در ذهن یک انسان میان‌سال آن زمان است!

نظام سلامت: نیروی انسانی در دوره کرونا بیشترین فعالیت را صورت داد و طبعاً بیشترین تلفات را هم داده است؛ اما در دوره پسا کرونا بیشترین اعتماد جامعه را از آن خود کرده است. در یک کشور موفق در دوره پسا کرونا جایگاه این بخش در سیاست‌گذاری و نظام‌های تصمیم‌سازی، ارتقای قابل ملاحظه‌ای می‌یابد. به گونه‌ای که در مسائل امنیتی و اقتصادی و اجتماعی نظر این بخش کلیدی است.



نظام آموزشی: یکی از بخش‌هایی که در دوره کرونا آسیب فراوانی دید، حوزه آموزش است که در دوره پسا کرونا تغییرات اساسی و بنیادین خواهد کرد. فناوری جایگاهی محکم در این عرصه می‌یابد و هدف‌گذاری آموزش و رسالت آن تغییر یافته و از حالت استاتیک بیرون می‌آید و بر مبنای نیاز جامعه و برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدتی که یک نسل نیاز دارد؛ تغییر می‌یابد. نظام‌های تصمیم‌گیری با لحاظ نمودن امکان وقوع پاندمی‌های مجدد تصمیم‌گیری کرده و آموزش را به‌عنوان ابزار توسعه هوشمند به کار می‌برند و آموزش مهارت‌ها جایگاه بالاتری پیدا خواهد کرد. در این دوره آموزش به‌کارگیری ابزارهای پیشرفته و هوش مصنوعی و برقراری ارتباط با آن‌ها اهمیت فراوانی می‌یابند و به دلیل این تمایزها آموزش برای هر نسل اختصاصی خواهد شد.



نظام‌های اقتصادی (پولی و مالی): یکی از بخش‌هایی که با توجه به عملکرد خود در دوره کرونا باعث بی‌اعتمادی شدید مردم شده و در دوره پساکرونا دچار تغییرات جدی می‌شود، بانک‌ها و در رأس آنها بانک‌های مرکزی با انتظارات جدیدی از جامعه روبه‌رو می‌شوند که با وجود مقاومت در برابر آن‌ها، ناچار به تسلیم خواهند بود. رمزارزها و شیوه‌های نو در تبادل‌های مالی، نظام بانکی را به چالش کشیده و عملاً موضوع حفظ ارزش پول ملی موضوعی به محاق رفته خواهد بود. نظام‌های ارزی هم به تبع آن دچار سستی و انقراض خواهند شد. تصمیم‌سازان و برنامه‌ریزان ناچار هستند پیش از ورود به دوره پساکرونا سناریوهای جایگزین را دریابند. همچنین با توسعه اقتصاد دیجیتال و سرعت‌گیری انقلاب چهارم صنعتی درآمدهای دولت‌ها از مالیات‌ها کاهش یافته و عملاً سیاست‌های مالی هم دچار چالش بقا خواهد شد. به همین دلیل، بخش‌هایی غیر از دولت قدرت بیشتری یافته و قدرت دولت‌ها را زیر سؤال می‌برند. هرچند دولت‌ها هنوز ابزارهایی برای کنترل اوضاع دارند که یکی از آنها (متأسفانه یا خوشبختانه) بخش سلامت است، ولی تکیه بر همین روال برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری افق روشنی را برای دولت‌ها به ارمغان نمی‌آورد.



نظام‌های اجتماعی: دوره کرونا بسیاری از ارزش‌ها، اصول و روش‌های زندگی مردم را تغییر داده و در دوره پساکرونا فردگرایی بیش از پیش برای مردم به‌عنوان یک الگو تلقی می‌شود. کاهش جمعیت یک رویه عادی شده و مشکل

نیروی کار توسط فناوری‌های نو جبران می‌گردد. از سوی دیگر، بحران مهاجرت در دوره پسا کرونا بیش از پیش روی ترکیب جمعیتی بسیاری از کشورها اثرگذار بوده و به دلیل همین موضوع شکل‌هایی از تضاد و تقابل در جوامع پیشرفته به وجود می‌آید. نباید فراموش کرد که همان الگوی «زندگی برای اقتصاد» در دوره پیش از کرونا موجب فقر و جنگ در برخی کشورها شد و به همین دلیل کشورهای پیشرفته مقصد سیل مهاجرین گردید. چه بسا بهتر بود هزینه‌هایی که کشورهای پیشرفته برای اسکان یا مهار مهاجران می‌پردازند در همان کشورهای مبدأ سرمایه‌گذاری می‌شد تا مشکل مهاجرت قابل کنترل باشد. افسردگی اجتماعی و شکاف فرهنگی بین نسلی عمیق‌تر شده و شکل ارتباط خانوادگی و دوستانه بیشتر در قالب کنترل‌های اجتماعی تعریف می‌شود. البته کنترل اجتماعی می‌تواند توسط دولت‌ها یا نهادهای پیروز بر دولت‌ها تعریف شوند.



محیط‌زیست: اگرچه در دوره کرونا محیط‌زیست تا حدی نفس راحتی از چپاول بشر کشید، ولی تا مدتی در دوره پسا کرونا دولت‌ها به خاطر جبران تنزل رشد خود به تشدید فعالیت‌های تولید پرداخته و این کار در کنار آلودگی‌های ناشی از دوره کرونا به محیط‌زیست آسیب می‌رساند. با گرم شدن یخ‌های قطبی احتمال رها شدن باکتری‌ها و ویروس‌های قرون گذشته بالا رفته و بازهم اقتصاد و علاقه افراطی به رشد اقتصادی، نظام سلامت را تحت تأثیر قرار می‌دهد. البته این روال با توجه به درس‌هایی که بشر از دوره کرونا گرفته در درازمدت ادامه نیافته و به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر در قالب استفاده مؤثر از فناوری بیشتر می‌شود.



نتیجه‌گیری: دیپاک چوپرا^۱ می‌گوید: «هر وقت وسوسه می‌شوی که به شیوه‌ای قدیمی عمل کنی، از خودت بپرس که می‌خواهی اسیر گذشته باشی یا پیش‌قدم آینده». دوره پسا کرونا آبستن تغییرات بنیادین است که زمینه برخی از آن‌ها از هم‌اکنون فراهم شده اقتصاد دیجیتال در کنار تغییر آرمان‌ها و ارزش‌ها جهان را به سمت نوعی یکپارچگی در رفتار و تباین در منافع هدایت می‌کند. بسیاری از مؤلفه‌هایی که امروز برای ما دارای اهمیت هستند در آن زمان رنگ باخته‌اند. شایسته است بیش از هر چیز برای اخلاق و ارزش‌های انسانی فکر جدی شود. از سوی دیگر، نظام مدیریت اطلاعات به دلیل تراکم حجم داده و اطلاعات با حذف و ادغام بسیاری از سامانه‌ها و انباره‌های داده مواجه خواهد بود. کشور موفق در دوره پسا کرونا، کشوری است که بتواند از دل داده‌ها و اطلاعات موجود الگویابی دقیق انجام دهد و بتواند سایر ارکان جامعه را پایش نماید. دوره پسا کرونا دوره مدیریت نوین داده و اطلاعات است و این موضوع از هم‌اکنون مورد توجه تصمیم‌سازان برخی از کشورهای پیشرفته قرار گرفته است. مبنای تصمیم‌سازی‌ها، داده و اطلاعات روزآمد است و هر کسی که به منابع اطلاعات و فناوری‌های نوین داده و اطلاعات دست یابد با پیاده‌سازی مدیریت دانش به مفهوم آینده‌نگر آن می‌تواند از موفقیت خود اطمینان نسبی داشته باشد. متأسفانه در دوره پسا کرونا اگرچه می‌توان به متعادل کردن تلاش برای رشد اقتصادی امیدوار بود، ولی الگوهای توسعه و تسلط بر کشورها و رقابت برای به دست آوردن سهم بیشتر می‌تواند با شیوه‌های بی‌رحمانه‌ای (مثلاً انحصاری‌سازی دارو یا روش‌های معالجه بیماری) صورت گیرد.

با توجه به تضعیف جایگاه اقتصاد به شیوه امروز در دوره پسا کرونا و جایگزینی در موقعیت کشورها با بخش سلامت، توجه بیش از پیش به این بخش و فناوری‌های آینده ضروری به نظر می‌رسد. امید است در همان سال هزار و چهارصد و اندی! بتوان در کنار زندگی در فضایی مطلوب، خاطرات آموزنده‌ای از این آموزگار بی‌رحم؛ یعنی ویروس کرونا بیان کرد.

«اکنون زمان مناسبی برای تجدیدنظر در بسیاری از رویه‌های موجود برای دوره پسا‌کروناپی است!»

بخش سوم: پژوهش‌ها؛ کرونا و تأثیر آن بر حوزه‌های مختلف در ایران

بررسی اثرات اقتصادی بیماری کرونا و پیشنهادهایی برای کاهش تبعات آن



جمال کاکائی

پژوهشگر گروه پژوهشی نظام‌های نوین برنامه‌ریزی، بودجه‌ریزی و مدل‌سازی

مقدمه

در یک ربع قرن اخیر، بیماری‌های عفونی و حاد تنفسی گوناگونی جهان را با مشکلات عدیده مواجه ساخته‌اند و موجب از دست رفتن تعداد زیادی از مردم شده است. به‌گونه‌ای که نگرانی بازگشت بیماری همه‌گیر آنفلوآنزای را ایجاد نموده است؛ مانند بیماری طاعون (سورات)^۱ سال ۱۹۹۴ در هند،^۲ سارس در اوایل سده بیست و یکم در چین و شرق آسیا و بیماری کووید-۱۹^۳ در سال ۲۰۲۰ میلادی که در شهر ووهان استان هوبئی چین شناسایی و تقریباً تمام کشورهای جهان را درگیر کرد.

اندازه‌گیری اثرات اقتصادی بیماری‌های همه‌گیر مانند کووید-۱۹، سارس و سورات به‌راحتی امکان‌پذیر نیست. برخی روش‌ها به هزینه‌هایی که در اثر بیماری ایجاد شده است مانند هزینه فرصت منابع که در هنگام همه‌گیری مصرف شده است یا از بین رفته‌اند، متمرکز می‌شوند. این برآوردها هزینه‌ها را دو نوع در نظر می‌گیرند، نخست، هزینه‌های مستقیم ناشی از منابع مورد استفاده برای درمان و یا کنار آمدن با بیماری مانند هزینه‌های مراقبت و

۱. سورات یکی از شهرهای غربی هند است که در ۱۹ سپتامبر سال ۱۹۹۴ اولین نفر بیمار در آن شناسایی شد. بیماری طاعون معمولاً به این اسم نیز شناخته می‌شود.

2. Milan Brahmhatt and Arindam Dutta (2008)

3. Covid - 19

درمان، خدمات پزشکی و دارو، دوم، هزینه‌های غیرمستقیم که شامل هزینه‌های فعلی و آینده جامعه از طریق بیماری، از کار افتادگی و مرگ و میر زودرس، کاهش تولیدات ناشی از کاهش بهره‌وری و مرگ کارکنان است.^۱ بالاترین تأثیر ناشی از بیماری سارس مربوط به چهار کشور آسیای شرقی، چین، تایوان، هنگ‌کنگ و سنگاپور بود که بیشترین تعداد مبتلا به این بیماری را داشتند. منبع اصلی این شوک منفی تقاضا، از سمت اقتصادهای بزرگ بود که برای جلوگیری از شیوع بیماری اعمال شده (به وجود آمده) بود. کاهش شدید گردشگر داخلی و خارجی، کاهش تقاضا برای بخش‌های خدماتی مانند خرده‌فروشی، هتل‌ها، رستوران‌ها و حمل و نقل‌ها را در پی داشت.^۲ علاوه بر شوک منفی تقاضا که نقش غالب در اثرات اقتصادی بیماری سارس را داشت، همچنین، می‌توان به افزایش هزینه‌های کسب و کار (مبادله) به دلیل اختلالات طرف عرضه و افزایش حق بیمه ریسک سرمایه‌های بین‌المللی اشاره نمود.^۳ برآوردها حاکی از آن است که بر اساس مدل تعادل عمومی اثرات اقتصادی بیماری سارس برای تایوان، حدود ۰/۷ درصد تولید ناخالص داخلی بوده است.^۴

شیوع بیماری همه‌گیر کرونا موجب شد تمام چشم‌اندازهای اقتصادی جهان دستخوش تغییر شوند، به گونه‌ای که سازمان‌های بین‌المللی مانند بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول بر این باورند که این بیماری اقتصاد جهان را در سال ۲۰۲۰ میلادی حداقل چهار (۴) درصد کوچک‌تر خواهد کرد. پیش‌بینی سازمان‌های یاد شده برای اقتصاد ایران از متوسط جهانی بالاتر بوده است. به بیان دیگر، بر اساس پیش‌بینی این سازمان‌ها، اقتصاد ایران در سال ۲۰۲۰ میلادی با توجه به همه‌گیری بیماری کرونا و تحریم‌های اقتصادی، بیش از پنج (۵) درصد رشد منفی را تجربه خواهد کرد.

اقتصاد ایران در سال ۱۳۹۸ و فصل نخست سال ۱۳۹۹

تولید ناخالصی داخلی ایران در سال ۱۳۹۸ بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران حدود ۷۰۳/۸ هزار میلیارد تومان با نفت- به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰- است، این در حالی است که در سال ۱۳۹۷ تولید ناخالص داخلی ایران بیش از ۷۵۵ هزار میلیارد تومان بوده است. به بیان دیگر رشد اقتصاد کشور، منفی هفت (۷-) درصد بوده است. داده‌های حساب‌های ملی در پاییز سال ۱۳۹۸ بارقه امید را در میان تحلیلگران اقتصاد ایجاد کرد، زیرا میزان رشد اقتصاد غیرنفتی در فصل سوم سال، مثبت و معادل ۱/۶ درصد شده بود که می‌توانست نوید پایان رکود را دهد؛ اما در فصل چهارم سال، بخش غیرنفتی رشد منفی ۲/۵ درصدی را به خود دید که منفی‌ترین رشد در سال

۱. به عنوان مثال می‌توان به گزارش «تأثیر اقتصادی اجتماعی آنفلوآنزای ۱۹۱۸ بر آینده جنین مادران باردار مبتلا شده و درس‌هایی برای مواجهه با کرونا» مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی اشاره داشت.

2. Cash and Narasimhan (2000)

3. Lee and Mckibbin (2003)

4. Chou et al (2004)

گذشته بود. مهم‌ترین عاملی که افول تولید در زمستان ۱۳۹۸ را توضیح می‌دهد، به نظر شیوع بیماری کرونا و تعطیلی بسیاری از کسب و کارها در آخرین ماه سال است. رشد کل اقتصاد در زمستان گذشته نیز متأثر از شرایط کرونا، به منفی شش و سه دهم (۶/۳-) درصد رسید. با این حال نمی‌توان تنها کرونا را عامل رشد منفی تولید کل به حساب آورد. تشدید نااطمینانی‌ها در فصل سوم و اوایل زمستان نیز در داده‌های رشد، نمود پیدا کرده است. در میان عوامل تشکیل‌دهنده اجزای تولید ناخالص داخلی سال ۱۳۹۸ از منظر هزینه (مخارج)^۱، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص - که تغییراتش معادل رشد یا افول سرمایه‌گذاری در اقتصاد است - در فصل زمستان کاهش بیش از سه و نیم (۳/۵-) درصدی را تجربه کرد؛ به گونه‌ای که علاوه بر سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات، سرمایه‌گذاری ساختمان نیز رشد منفی را تجربه کرد. در هر چهار فصل رشد تشکیل سرمایه در ماشین‌آلات منفی بوده است و در کل سال قریب به دوازده (۱۲) درصد نزول پیدا کرده است، اما رشد منفی تشکیل سرمایه در بخش ساختمان در سال ۱۳۹۸ فقط مربوط به فصل زمستان است.^۲ همچنین، عوامل دیگری مانند هزینه‌های مصرف نهایی خانوار و دولت در سال ۱۳۹۸ به ترتیب با افت پنج و چهار دهم (۵/۴) و یک و هفت دهم (۱/۷) درصدی مواجه شده‌اند. بر اساس آخرین نتایج حساب‌های ملی فصلی مرکز آمار ایران، تولید ناخالص داخلی در سه ماهه اول سال ۱۳۹۹ نسبت به بهار ۱۳۹۸، منفی سه و نیم (۳/۵-) کوچک‌تر شد. اقتصاد ایران در بهار سال ۱۳۹۹ علاوه بر محدودیت‌های ناشی از تحریم و سایر مشکلات و نااطمینانی‌ها اعم از نامطلوب بودن فضای کسب و کار، عدم ثبات فضای اقتصاد کلان و مسائلی از این قبیل، مهمان ناخوانده دیگری نیز به نام کرونا داشت. در میان بخش‌های اقتصادی، گروه خدمات سنگین‌ترین نزول دهه ۹۰ شمسی را به خود دید. در واقع تحریم هم نتوانسته بود به این بخش از اقتصاد کشور، به میزان کرونا آسیب بزند. در میان زیربخش‌های گروه خدمات «سایر خدمات عمومی، اجتماعی و شخصی»، شصت و سه (۶۳) درصد، «عمده و خرده‌فروشی، هتل و رستوران» شش و هفت دهم (۶/۷) درصد، «مستغلات، کرایه و خدمات کسب و کار»، شش و یک دهم (۶/۱) درصد و «حمل و نقل و انبارداری» سه (۳) درصد با رشد منفی مواجه شده‌اند. تغییرات تولید ناخالص داخلی از بعد اجزای تقاضای نهایی در فصل نخست سال به این شرح است: هزینه مصرف نهایی خصوصی منفی ششم دهم (۰/۶-) درصد، هزینه مصرف نهایی دولت سیزده و ششم دهم (۱۳/۶) درصد، تشکیل سرمایه ناخالص منفی دو هشت دهم (۲/۸-) درصد، تغییرات موجودی انبار منفی یازده و هفت دهم (۱۱/۷-) درصد، صادرات کالا و خدمات منفی چهل و پنج و یک دهم (۴۵/۱) درصد و

۱. تولید ناخالص داخلی بر اساس رویکرد مخارج (هزینه) برابر است با حاصل جمع هزینه‌های مصرف نهایی خانوار، هزینه‌های مصرف نهایی دولت، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص (تشکیل سرمایه در ماشین‌آلات و ساختمان)، خالص صادرات کالا و خدمات (صادرات منهای واردات) و تغییرات موجودی انبار و اشتباهات آماری است.

۲. در سال ۱۳۹۸ برای نخستین بار در تاریخ اقتصادی ایران، مصرف سرمایه از تشکیل سرمایه پیشی گرفت. به بیان دیگر، بیش از آنچه سرمایه‌گذاری شود؛ سرمایه‌گذاری‌های پیشین مستهلک شده‌اند.

واردات کالا و خدمات منفی شصت و شش و نیم (۶۶/۵-) درصد بوده است. به بیان دیگر، به جز هزینه مصرف نهایی دولت، سایر اجزاء با رشد منفی مواجه بوده‌اند.

اثرات اقتصادی بیماری همه‌گیر کرونا در ایران

اثرات اقتصادی بیماری همه‌گیر کرونا روی متغیرهای اقتصادی؛ ستانده (تولید)، ارزش افزوده و اجزای آن و اشتغال در دو سناریو بر اساس الگوی تعاملی داده - ستانده برآورد شده است.^۱

❖ سناریو نخست

بر اساس مفروضات این سناریو، ستانده فعالیت‌های اقتصادی ایران در اثر بیماری کرونا چهار و نهم دهم (۴/۹) درصد، ارزش افزوده شش و هفت دهم (۶/۷) درصد کاهش خواهد یافت. همچنین، اشتغال حدود دو میلیون و سیصد هزار نفر با خطر از دست رفتن مواجه خواهند شد. به بیان دیگر، حدود ده (۱۰) درصد از شاغلان کشور ممکن است شغل خود را از دست دهند یا با کاهش درآمد مواجه شوند و سهم اشتغال ناقص (کمتر از ۴۴ ساعت در هفته)، افزایش خواهد یافت. کاهش بیش از سه (۳) درصد نرخ مشارکت اقتصادی جمعیت ۱۵ ساله و بیشتر و همین‌طور افزایش حدود نیم (۰/۵) درصدی اشتغال ناقص در تابستان ۱۳۹۹ مؤید این نکته است.

❖ سناریو دوم

با توجه به افزایش تعداد مبتلایان و مرگ و میر در روزهای اخیر و همین‌طور بازگشت برخی از محدودیت‌ها در سطح شهرها و استان‌های کشور^۲ (در زمان نگارش این مقاله)، به نظر می‌رسد نتایج سناریو دوم به واقعیت نزدیک‌تر باشد. نتایج این سناریو حاکی از آن است که ستانده و ارزش افزوده فعالیت‌های اقتصادی کشور بر اساس کرونا طی یک دوره یکساله به ترتیب پنج و نیم (۵/۵) درصد و هفت و شش دهم (۷/۶) درصد کاهش خواهد یافت. همچنین، بیش از دو و نیم میلیون نفر با خطر از دست دادن شغل خود مواجه خواهند شد.

افزایش بی‌سابقه تعداد سارقان در سال ۱۳۹۹، بر اساس گفته‌های رئیس پلیس آگاهی تهران^۳ می‌تواند مؤید افزایش بیکاری و اشتغال ناقص باشد. کاهش بیکاری بر اساس آمار رسمی به دلیل کاهش مشارکت اقتصادی است. به عنوان مثال، در تابستان سال ۱۳۹۸ جمعیت ۱۵ ساله و بیشتر جویای کار بیش از ۲۷ میلیون و ششصد هزار

۱. این بخش از این مقاله برگرفته از گزارش «سنجش اثرات اقتصادی کرونا» است؛ که در مهرماه سال ۱۳۹۹ توسط مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه کشور انتشار یافته است. برای آشنایی بیشتر با روش‌شناسی برآورد اثرات اقتصادی و سناریوهای در نظر گرفته شده به گزارش مزبور مراجعه شود.

۲. به عنوان مثال می‌توان به بخشنامه شماره ۳۷۰۵۷۱ مورخ ۱۳۹۹/۰۸/۰۳ سازمان اداری و استخدامی کشور مبنی بر عدم حضور و دورکاری کارکنان به میزان پنجاه درصد اشاره داشت.

۳. علیرضا لطفی رئیس پلیس آگاهی تهران (خبرگزاری فرارو، کد خبر: ۴۴۷۹۶۹).

نفر بوده است، در حالی که در تابستان ۱۳۹۹ حدود ۲۶ میلیون نفر جویای شغل بوده‌اند. به بیان دیگر، بیش از ۱/۵ میلیون نفر با توجه به شرایط حاکم بر اقتصاد کشور اعم از کرونا و مسائل دیگر، از گشتن به دنبال شغل دلسرد و منصرف شده‌اند. همچنین، تعداد شاغلین کشور نیز از ۲۴ میلیون و هفتصد و پنجاه هزار نفر در سال ۱۳۹۸ به کمتر از ۲۳ میلیون و ششصد هزار نفر رسیده است.

جمع‌بندی و پیشنهادها

آینده بعد از کرونا، قطع به یقین نمی‌تواند به روال گذشته تکرار شود. به بیان دیگر، آینده آستن تحولات اجتماعی و اقتصادی مهمی خواهد بود و حضور فعال در این برهه از تاریخ نیازمند ابزار و بسترهای خاص خود خواهد بود. زمانی که همه جوامع دچار تحولات اقتصادی می‌شوند و استراتژی‌های آن‌ها نیز تغییر می‌کند. اقتصاد ایران هم باید با استراتژی‌های جدیدی به استقبال آینده برود. همان‌طور که فیلسوف شهیر تامس [ساموئل] کوهن^۱ می‌گوید: «وقتی پارادایم (سرمشق کنونی) در مواجهه با مسائل جدید ناتوان باشد، به‌ناچار جای خود را به پارادایم نوینی خواهد داد که از پس این بحران برآید». به عبارتی، پارادایم شیفت (افق‌گشایی)^۲ تنها گزینه پیش روی نظام تدبیر برای عبور از مسائل و مشکلات موجود است؛ که کشور بتواند در آینده جدید در عرصه بین‌المللی حضور فعال داشته باشد (کاکائی، ۱۳۹۹).^۳

با توجه به اینکه تاکنون چشم‌انداز روشنی از آینده ساخت دارو و درمان قطعی بیماری همه‌گیر کرونا وجود ندارد، ترسیم آینده پسا کرونا کمی دشوار است. با این حال دیر یا زود این امیدواری وجود دارد که دانشمندان و محققان جامعه پزشکی بتوانند بر این مهم فائق آمده و داروی درمان قطعی آن را بسازند. همان‌طور که گفته شد آینده نیازمند استراتژی و ابزار ویژه خود خواهد بود که نوسازی در شیوه حکمرانی یکی از آن‌ها خواهد بود. در این مقاله علاوه بر پیشنهادهای سازمان ملل متحد برای بازسازی اقتصاد ایران، پیشنهادهای دیگر برای مواجهه بهتر با آینده پسا کرونا تشریح خواهد شد.

سه رکن اساسی پیشنهادهای سازمان ملل برای مقابله با بحران کرونا در ایران عبارتند^۴ از:

1. Thomas Samuel, Kuhn

۲. عبارت پارادایم شیفت (افق‌گشایی) برگرفته از یادداشت‌های دکتر محسن رنالی اقتصاددان ایرانی است.

۳. کووید-۱۹؛ بزنگاه تاریخی اقتصاد ایران؟! جمال کاکائی، گاهنامه پایش توسعه شماره سوم مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، بهار ۱۳۹۹.

۴. برای آشنایی بیشتر با مجموعه پیشنهادهای سازمان ملل، به گزارش شماره سیزدهم «نیروی کار و حمایت اجتماعی»، ششم مردادماه ۱۳۹۹، معاونت رفاه اجتماعی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی مراجعه شود.

۱- تقویت نظام سلامت

با وجود آنکه سهم بالایی از جمعیت ایران تحت پوشش بیمه‌های اجتماعی سلامت هستند. اما نظام سلامت ایران با توجه به محدودیت واردات اقلام پزشکی ضروری و تضعیف توان مالی دولت در نتیجه تحریم‌های اقتصادی، در پرداخت و تأمین هزینه‌های درمانی با مشکلات عدیده‌ای مواجه است. از دیگر سو، معمولاً ضریب پوشش بیمه‌ای در میان اقشار ضعیف در ایران با توجه به بالا بودن حجم فعالیت این قشر در بخش غیررسمی اقتصاد^۱ کمتر است. از این رو، تقویت نظام سلامت از مهم‌ترین اقدامات برای کاهش هزینه‌های انسانی، کنترل همه‌گیر و بازسازی اقتصاد پسا کرونا خواهد بود.

۲- حمایت اجتماعی از جمعیت آسیب‌پذیر

پرداخت‌های نقدی مشروط جهت دسترسی خانوارهای آسیب‌پذیر به خدمات اجتماعی ضروری و برنامه میان‌مدت و بلندمدت برای گسترش حمایت‌های اجتماعی که تاب‌آوری نظام حمایت اجتماعی را افزایش می‌دهند. به عنوان مثال، برای خانوارهای سه دهک پایین درآمدی که فرزند زیر ۱۸ سال دارند؛ علاوه بر پرداخت‌های نقدی، کمک‌های غیرنقدی مانند تبلت مجهز به برنامه‌های آموزشی ارائه شود.

۳- ایجاد اشتغال و تاب‌آوری اقتصادی

این رکن از پیشنهاد سازمان ملل مبتنی بر ایجاد فرصت‌های درآمدزایی جایگزین برای جمعیت آسیب‌پذیر از طریق سیاست‌های حمایتی عرضه و تقاضا، تقویت محتوای دیجیتال در اجتماعات محلی، ارائه اینترنت ارزان قیمت در مناطق دور دست، حمایت از اپراتورهای تلفن همراه، ارائه‌دهندگان خدمات اینترنت محلی، مواردی از این قبیل در سطح خرد و میانی است. در سطح کلان نیز تأکید بر سیاست‌های هماهنگ پولی و مالی به منظور جلوگیری از کاهش تقاضای کل و تأثیرات منفی آن بر بازار کار است.

سایر پیشنهادها به شرح زیر است:

- توسعه و تقویت دولت الکترونیک و کسب و کارهای دیجیتالی به منظور کاهش هزینه‌های جاری، کاهش مراجعات حضوری و به تبع آن، کاهش نرخ شیوه بیماری و افزایش توانمندی حکومت در ارائه خدمات.
- استقبال کردن از کمک‌های بین‌المللی اعم از کشورها، سازمان‌های مردم‌نهاد و ایرانیان مقیم خارج و تخصیص آن‌ها به کسب و کارهای آسیب‌دیده، خانوارهای نیازمند با شفافیت و اطلاع‌رسانی دقیق.

۱. به عنوان مثال، دست‌فروش‌ها، کارگران با مهارت پایین.

- اتخاذ استراتژی جدید (افق گشایی) متناسب با دوران پسا کرونا که منجر به شکستن حلقه نهادهای تشدیدکننده وضع موجود شود و به نهادهای فراگیر فرصت ظهور بدهد.
- تقویت پایگاه رفاه ایرانیان و الزام آور بودن همکاری سایر دستگاه‌های اجرایی و سازمان‌های دولتی با آن.
- حمایت از مشاغل بنگاه‌های اقتصادی متوسط و کوچک و نیروی کار آسیب‌پذیر شاغل در بخش‌های غیررسمی (تقویت تقاضای نهایی و اشتغال).
- حذف یا کاهش مالیات بر ارزش افزوده سبد مصرفی و بهداشتی محدود به دوره بیماری (تقویت تقاضای نهایی).

منابع

- کاکائی، جمال و افسانه شرکت (۱۳۹۹). *سنجش اثرات اقتصادی کرونا در ایران*، تهران: مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری.
- کاکائی، جمال، یادداشت (۱۳۹۹). «کووید-۱۹؛ بزنگاه تاریخی اقتصاد ایران؟!» *گابنامہ پایش توسعه و آئندہ نگری شماره ۳ (ویژه‌نامه کرونا)*، تهران: مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری.
- معاونت رفاه اجتماعی وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی (۱۳۹۹). *مجموعه گزارش‌های ویژه کرونا*، نیروی کار و حمایت اجتماعی.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۸). «تأثیر اقتصادی- اجتماعی آنفلوآنزای ۱۹۱۸ بر آینده جنین مادران باردار مبتلا شده و درس‌هایی برای مواجهه با کرونا»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل ۲۷۰۱۶۹۵۷.
- تارنمای مرکز آمار ایران.

www.amar.org.ir

تارنمای معاونت اجتماعی، وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، مجموعه گزارش‌های مرتبط با بیماری کرونا.

www.dsw.mcls.gov.ir

Brahmbhatt, M., & Dutta, A. (2008). *On SARS type economic effects during infectious disease outbreaks*. The World Bank.

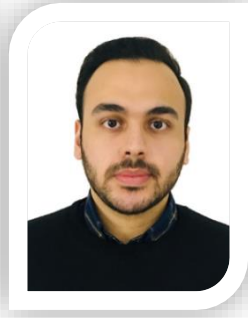
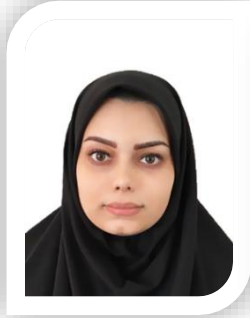
Cash, R. A., & Narasimhan, V. (2000). Impediments to global surveillance of infectious diseases: consequences of open reporting in a global economy. *Bulletin of the World Health Organization*, Vol.78, NO.11,1358-1367.

Chou, J., Kuo, N. F., & Peng, S. L. (2004). Potential impacts of the SARS outbreak on Taiwan's economy. *Asian Economic Papers*, Vol.3, No.1, 84-99.

Lee, J. & W. McKibbin (2003). "Globalization and Disease: The Case of SARS," Working Paper No. 2003/16, Research School of Pacific and Asian Studies, Australian National University and the Brookings Institution, Washington, D.C.

www.Internationalmonetaryfund

منابع علمی مرتبط با پدیده کووید-۱۹ مورد استفاده در مطالعات پشتیبان تدوین برنامه پسا کرونا



حانیه علی‌بیکی علوی - علی خانی

پژوهشگران گروه پژوهشی آمایش سرزمین، توسعه و توازن منطقه‌ای

مقدمه

دسامبر سال ۲۰۱۹ زمانی برای آغاز شیوع بیماری ویروس کرونا که جهان را از اوایل سال جدید میلادی (۲۰۲۰) در جریان بحرانی قرار داد که شاید تصور نمی‌رفت این‌گونه به همه‌گیری تبدیل شود. کرونا ویروس یا کووید-۱۹ که از شهر ووهان مرکز استان هوبئی چین آغاز شد، با سرعت بسیار زیادی گسترش یافت و سلامت بسیاری از افراد کشورهای مختلف جهان را تحت‌الشعاع قرار داد. پس از اطلاعیه سازمان بهداشت جهانی در رابطه با همه‌گیری شیوع این بیماری در ۱۱ مارس سال ۲۰۱۹، اخبار مرتبط با پدیده کووید-۱۹ به صدر اخبار بین‌المللی تبدیل شد و توجه بسیاری از محافل جهان به آن معطوف گشت. پس از پر رنگ شدن این پدیده و پیشروی شتابان آن در جهان، نه‌تنها مقوله سلامت و حیات انسان‌ها تحت تأثیر قرار گرفت، بلکه اقتصاد، اجتماع و سایر حوزه‌های دخیل در جوامع نیز تحت تأثیر این همه‌گیری و تبعات ناشی از آن قرار گرفتند. از همین رو، اگرچه این بحران در وهله اول به‌عنوان یک چالش جهانی، سلامت عمومی را مورد تهدید خود قرار داد، اما بیش از آن، سبک زندگی، نظم اجتماعی، سیاسی و اقتصادی را نیز عمیقاً متزلزل نمود و در ساز و کار آن اختلالاتی به وجود آورد. بدین منظور، سازمان بهداشت جهانی به‌عنوان یکی از سازمان‌های دخیل و کلیدی در مقابله با این بحران، برای ششمین بار در طول تاریخ، در ۳۰ ژانویه سال ۲۰۲۰ اعلام وضعیت اضطراری بهداشت عمومی کرد و تحت بیانیه‌ای کشورهای عضو در این سازمان را به استفاده از تمامی امکانات و زیرساخت‌های موجود در هر قلمرو و در زمینه پیشگیری از ادامه بحران فراخواند. به‌موازات این امر و علاوه بر دست‌اندرکاران حوزه بهداشت و سلامت؛ متفکران، پژوهشگران و مراکز علمی کشورهای سراسر جهان از جمله ایران نیز به کنکاش، مطالعه و پژوهش در تمامی حوزه‌های متأثر از این همه‌گیری از قبیل شهر و شهرسازی، گردشگری، کشاورزی، مسکن، حمل و نقل، انرژی، آموزش، سبک زندگی، صنعت و معدن، بازار پول، بازار کار و سرمایه، بودجه، ارتباطات و فناوری اطلاعات،

حکمرانی، ورزش، فرهنگ، سرمایه اجتماعی، امنیت و ... پرداخته و آثار ارزشمند متعددی را پدید آوردند. جدول زیر فهرستی از مطالعات فوق الذکر می باشد که توسط پژوهشگران و مؤسسات علمی-پژوهشی داخلی و خارجی انجام شده و در مجموعه مطالعات پشتیبان تدوین برنامه پسا کرونا در این مرکز، مورد استفاده قرار گرفته است.

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۱	جستارهایی در ابعاد فرهنگی و اجتماعی بحران ویروس کرونا در ایران	جمعی از نویسندگان	کتاب	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۲	جستارهایی در آموزش عالی، علم و بحران کرونا در ایران	حسین میرزائی	کتاب	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۳	پاندمی کرونا و آموزش عالی مجازی- از مجموعه گزارش های بین المللی آموزش عالی و بحران کرونا	مهسا شیخان	گزارش	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۴	ویروس کرونا و محیط دانشگاه ها: آموزش عالی در آمریکا چگونه می تواند پاسخ به ویروس کرونا را ساماندهی کند؟	مهسا شیخان	گزارش	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۵	ویروس کرونا: آموزش عالی آمریکا چگونه می تواند برای آینده ای نامعلوم برنامه ریزی کند؟	مهسا شیخان	گزارش	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۶	تأثیر ویروس کرونا بر آموزش عالی جهان	آریا متین	گزارش	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۷	شیوع ویروس کرونا و تجارب جهانی اداره مؤسسات آموزشی	محمد حسینی مقدم	گزارش	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۸	پاندمی ها، مردم و روایت	اسماعیل یزدان پور	کتاب	پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
۹	فرهنگ و جامعه- جستارهای انسان شناختی درباره مصیبت های جمعی در ایران	نعمت الله فاضلی	کتاب	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۰	مجموعه علوم انسانی و کرونا (۱)- رنج جدید، گنج امید	سید محسن علوی پور- حوریه احدی	کتاب	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۱	مجموعه علوم انسانی و کرونا (۲)- معرفت و محنت	سید محسن علوی پور- حوریه احدی	کتاب	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۲	زمینه های روان شناختی پاندمی (ابعاد روان پزشکی، روان شناختی، تاریخی و فرهنگی شیوع بیماری)	مهرنوش هدایتی-روح الله شهبائی	کتاب	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۳	خبرنامه (اختتامیه ای همایش ابعاد انسانی- اجتماعی کرونا در ایران)- شماره ۶۸	جمعی از نویسندگان	گزارش	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۴	خبرنامه (پیش نشست های همایش مجازی ابعاد انسانی- اجتماعی مسئله کرونا در ایران)- شماره ۶۷	جمعی از نویسندگان	گزارش	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۱۵	خبرنامه (گزارش عملکرد پژوهشگاه علوم انسانی در مقابله با ویروس کرونا)- شماره ۶۵	جمعی از نویسندگان	گزارش	پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
۱۶	جهان پساکرونا	جمعی از نویسندگان	گزارش	ماهنامه آینده‌نگر
۱۷	جهان پساکرونا (مجموعه مقالات)	علی‌اکبر عبدالرشیدی	کتاب	آوردگاه هنر و اندیشه
۱۸	اهمیت مدیریت دانش برای اثربخشی یادگیری الکترونیک در همه‌گیری ویروس کرونا	روح‌الله تولایی	یادداشت علمی	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۱۹	پس‌زمینه اقتصادی شیوع ویروس کووید-۱۹	محمد رضا مهدیار اسماعیلی	یادداشت علمی	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۰	ابتلا کرونا و شاخص‌های تحقق تمدن نوین اسلامی	علی ترابی	یادداشت علمی	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۱	بحران کرونا؛ فرصتی برای الگو شدن حکمرانی اسلامی در جامعه جهانی	صادق حسینی مقدم	گزارش	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۲	تأثیرات کرونا بر بودجه سال ۱۳۹۹ کشور	محمد سلگی	گزارش	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۳	تأثیرات احتمالی همه‌گیری COVID-19 در اقتصادهای در حال توسعه	الله مراد سیف	مقاله	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۴	جهان پس از کرونا؛ جهانی جدید با بیکری زخمی و مجروح	محسن رضایی	یادداشت علمی	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۵	کرونا و آثار اقتصادی آن در جهان و ایران	علی‌اکبر حافظیه	یادداشت علمی	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۲۶	جلد اول: آزمون کرونا؛ دیدگاه‌ها و راهبردها	محمد هادی همایون- رضا بنی‌اسد	کتاب	انتشارات دانشگاه امام صادق (ع)
۲۷	جلد دوم: آزمون کرونا؛ دیدگاه‌ها و راهبردها	محمد هادی همایون- رضا بنی‌اسد	کتاب	انتشارات دانشگاه امام صادق (ع)
۲۸	راهکارهای پیامدهای اقتصادی ناشی از کرونا	اندیشکده سیاست‌گذاری امیرکبیر	گزارش	سازمان بسیج دانشجویی-معاونت پژوهش و فناوری
۲۹	راهکارهای پیامدهای فرهنگی و اجتماعی ناشی از کرونا	اندیشکده فاطر	گزارش	سازمان بسیج دانشجویی-معاونت پژوهش و فناوری
۳۰	اقتصاد مقاومتی در عصر ویروس کرونا	حجت‌الله عبدالملکی	کتاب	آوان جنوب
۳۱	ارزیابی ابعاد اقتصاد کلان شیوع ویروس کرونا	نرگس صادقی-علیرضا آذربایجانی-فاطمه	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
		عزیزخانی-زهره کاویانی-علی حجتی		
۳۲	اقتصاد در زمان COVID-19	Richard Baldwin- Weder Beatrice di Mauro	کتاب	معاونت آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی- پژوهشکده آینده پژوهی در سلامت- مرکز تحقیقات نوآوری و آینده‌نگری در سلامت
۳۳	حکمرانی اقتصادی در مواجهه با پدیده کرونا	حمیدرضا مقصودی- علی سعیدی- حسین بهرامی- محمدجواد معصومی نیا- حسین عباسی فر- مهدی رعایایی	گزارش	گروه قصد
۳۴	تحلیل مؤسسه مکنزی درباره تأثیر کرونا بر کسب و کارها	واحد برنامه‌ریزی راهبردی و تعالی سازمانی شرکت حمل و نقل ریلی رجا	گزارش	واحد برنامه‌ریزی راهبردی و تعالی سازمانی شرکت حمل و نقل ریلی رجا
۳۵	بررسی ابعاد آثار ویروس کرونا بر بخش حمل و نقل در ایران	یاسر حاتم زاده- شهاب الدین کرمانشاهی	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۳۶	بررسی ابعاد اثرات ویروس کرونا بر بخش مسکن	معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۳۷	بررسی ابعاد آثار گسترش ویروس کرونا بر حوزه شهری و شهرسازی	علی فرنام- حمیدرضا صباعی	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۳۸	بررسی آثار اقتصادی شیوع ویروس کرونا بر بخش کشاورزی ایران	حامد نجفی علمدارلو- امیر یونسین	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۳۹	بررسی بار مالی ناشی از شیوع ویروس کرونا بر صندوق‌های بازنشستگی	معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۴۰	بررسی روند شیوع کرونا ویروس در جهان و ایران	امیر حصیرچی	گزارش	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)
۴۱	صنعت گردشگری و کرونا	معاونت پژوهش‌های اجتماعی- فرهنگی دفتر مطالعات آموزش و فرهنگ	گزارش	مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۴۲	بسته رصد و تحلیل گزارش‌ها و راهکارهای حوزه اقتصادی اپیدمی کرونا	حامد جواهری	گزارش	سازمان بسیج دانشجویی- معاونت پژوهش و فناوری
۴۳	مدیریت دانش در بحران کرونا	پیام حقیقی	گزارش	دانشکده و پژوهشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه جامع امام حسین (ع)

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۴۴	پیامدهای اجتماعی شیوع ویروس کرونا در جامعه ایران	حسین ایمانی جاجرمی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۴۵	اقدامات محلی در بحران‌های جهانی، حق بر شهر و نقش مراکز حمایت اجتماعی و مدیریت بحران محلات در مقابله با شیوع بیماری کرونا (شهر تهران)	وحید حائری	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۴۶	پیامدهای کرونا بر شهر و شهرسازی آینده	ایرج قاسمی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۴۷	تأثیرات پاندمی کرونا (کووید-۱۹) بر پیش‌بینی رشد تولید ملی سال ۱۳۹۹	سید محمد موسی مطلبی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۴۸	سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) ابزاری قابل اعتماد در پایش کووید-۱۹ در ایران و جهان	رستم جلالی - علی اکبر ویسی رایگانی - بهنام خالدی پاوه - نادر سالاری - مسعود محمدی - مریم صباغچی	مقاله	مجله طب نظامی
۴۹	نقش شبکه‌های اجتماعی در شکل‌گیری هراس اجتماعی و تغییر سبک زندگی ناشی از ویروس کرونا (مطالعه موردی شهر کرمانشاه)	علی مرادی-نجات محمدی فر	مقاله	نشریه علمی انتظام اجتماعی
۵۰	علت‌ها و پیامدهای همه‌گیری و عالم‌گیری ویروس کرونا-کووید ۱۹	خلیل میرزایی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۱	برساخت اجتماعی کرونا و سیاست‌های مقابله با آن	عادل عبدالهی - علی رحیمی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۲	ارزیابی پیامدهای ویروس کرونا بر سبک زندگی	غلامرضا اسکندریان	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۳	پیامدهای روان‌شناختی شیوع ویروس کرونا در جامعه	مهرزاد فراهتی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۴	کرونا و دینداری: چالش‌ها و تحلیل‌ها	محمدجواد چیت‌ساز	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۵	پیامدهای اجتماعی و فرهنگی ویروس کرونا در زیست جهان‌های دینی	سید محمود نجاتی حسینی	مقاله	فصلنامه علمی تخصصی ارزیابی تأثیرات اجتماعی
۵۶	ویروس کرونا؛ زنجیره عرضه غذا تحت فشار، چه باید کرد؟	فاطمه پاسبان - مریم اردستانی	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۵۷	کووید-۱۹ و دسترسی تولیدکنندگان خرده‌پا به بازارها	فاطمه پاسبان - مریم اردستانی	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۵۸	بازارهای مواد غذایی و کشاورزی و سیاست تجاری در زمان کووید-۱۹	فاطمه پاسبان - مریم اردستانی	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۵۹	کووید ۱۹ و بخش کشاورزی و غذا؛ مسائل و واکنش‌های سیاستی	فاطمه پاسبان - مریم اردستانی	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۰	تأثیر کووید-۱۹ بر مواد غذایی و کشاورزی در آسیا و اقیانوسیه و اقدامات فائو	فاطمه پاسبان - فاطمه عسکری	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۱	کووید-۱۹ - کانال‌های انتقال به غذا و کشاورزی	فاطمه پاسبان - مریم اردستانی	گزارش	موسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۶۲	هشدار اولیه-FAO WFP درباره مکان‌های به شدت ناامن غذایی	فرزانه عبادی	گزارش	مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۳	تأمین امنیت غذایی در دوران شیوع جهانی بیماری کووید-۱۹: مروری بر واکنش‌های کوتاه‌مدت در کشورهای منتخب	علی اکبر باغستانی	گزارش	مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۴	آثار و پیامدهای کووید ۱۹ بر بخش کشاورزی و روستایی	فاطمه پاسبان	گزارش	مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۵	مخاطرات و تهدیدهای شیوع ویروس کرونا بر بخش کشاورزی و روستایی	فاطمه پاسبان	گزارش	مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و روستایی
۶۶	بحران کرونا و سیاست‌های اجتماعی	-	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۶۷	بحران کرونا و مداخلات غیردارویی (از قرنطینه تا ایزوله)	-	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۶۸	ویروس کرونا، اقتصاد جهان در معرض خطر	سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD)	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۶۹	توقف کرونا، سرکوب یا فرونشانی؟	-	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۰	اقتصاد در عصر ویروس کرونا	مرکز پژوهش سیاستگذاری اروپا	کتاب	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۱	سازمان تأمین اجتماعی و بحران کرونا (مروری بر ۳۳ اقدام)	ابوالفضل آفریده- نرگس اکبرپور- مهدی شکوری	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۲	بدنامی (انگ) اجتماعی مرتبط با کووید-۱۹	یونیسف، سازمان بهداشت جهانی	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۳	بحران کرونا و حمایت‌های اجتماعی	سازمان بین‌المللی کار	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۴	بحرانی وخیم با اثرات خانمان‌سوز بر جهان کار	سازمان بین‌المللی کار	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۵	بحران کرونا، افراد دارای معلولیت و اقدامات دولت‌ها	آزاده روشن روان	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۶	تأثیرات بحران کرونا بر سازمان تأمین اجتماعی	نرگس اکبرپور روشن	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۷	کووید-۱۹ و دنیای کار	سازمان بین‌المللی کار	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۸	کرونا و تشدید فقر	یاسر باقری	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۷۹	دنیای کار و کووید-۱۹	سازمان ملل متحد	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۰	حمایت از بیمه‌شدگان بیکار شده سازمان تأمین اجتماعی در مواجهه با کرونا	نرگس اکبرپور روشن	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۱	فقر و بیماری کووید-۱۹ مکانیسم‌های بالقوه اثرگذاری کووید-۱۹ بر فقر در حوزه رفاه و تأمین اجتماعی	یکتا آشوری	گزارش	مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۸۲	نظرسنجی از بیماران ترخیصی مبتلا به کرونا بستری شده در بیمارستان‌های سازمان تأمین اجتماعی	گروه نظرسنجی و افکارسنجی مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی	نظرسنجی	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۳	کرونا و کودکان	مرضیه تکفلی - مروّنه وامقی	گزارش	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۴	نظرسنجی از شهروندان پیرامون برخی ابعاد اجتماعی و اقتصادی شیوع ویروس کرونا در استان خوزستان	گروه نظرسنجی و افکارسنجی مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی	گزارش	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۵	اطلاعات جامع در خصوص کرونا ویروس عامل بیماری (COVID-19)	عالیه پوردست	گزارش	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۶	چگونگی عملکرد اپراتورهای تلفن همراه در راستای مدیریت بحران کرونا ویروس در جهان	زهرا نوروزی	گزارش	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۷	سیاست‌های مقابله با بحران کرونا در کره جنوبی	محمدرضا تهمک	گزارش	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۸	سه نظرسنجی از متقاضیان بیمه بیکاری در شرایط کرونا	گروه نظرسنجی و افکارسنجی مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی	نظرسنجی	موسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی
۸۹	گزارش چشم‌انداز اقتصاد جهان، پیش و پس از شیوع ویروس کرونا	روزبه بالونژاد - مژگان رفعت میلانی - شقایق شجری	گزارش	پژوهشکده امور اقتصادی
۹۰	آثار اقتصادی شیوع بیماری کرونا	جواد عرب یارمحمدی - سامان قاسمی - روزبه بالونژاد نوری	گزارش	پژوهشکده امور اقتصادی
۹۱	تأثیرات شیوع کووید-۱۹ بر مالیه اسلامی در کشورهای عضو سازمان همکاری اسلامی	جواد عرب یارمحمدی - علیرضا محمودی	گزارش	پژوهشکده امور اقتصادی
۹۲	مروری بر اقدامات دولت‌ها برای حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط در مقابل بحران کووید-۱۹	روزبه بالونژاد نوری - شقایق شجری پور	گزارش	پژوهشکده امور اقتصادی
۹۳	ابعاد و پیامدهای جمعیتی کرونا-کووید ۱۹	حجیه بی بی رازقی نصرآباد - محمد ساسانی پور	گزارش	موسسه مطالعات و مدیریت جامع و تخصصی جمعیت کشور
۹۴	تحلیل آماری تأثیر همه‌گیری ویروس کرونا بر کسب و کارهای ایرانی بر اساس آمارگیری پیمایشی مبتنی بر وب	اشکان شباک	پروژه	پژوهشکده آمار
۹۵	تأثیرات اجتماعی، اقتصادی، جمعیتی و سلامت روان بیماری کووید-۱۹	روشنک صبا	پروژه	پژوهشکده آمار
۹۶	اپیدمی کرونا و بحران‌های حکمرانی در ایران	-	گزارش	پژوهشکده مطالعات راهبردی
۹۷	بررسی چالش‌ها و فرصت‌های کرونا برای اقتصاد ایران: سناریوهای محتمل و پیشنهاد‌های سیاستی	سید جعفر حسینی	پروژه	پژوهشکده مطالعات فناوری

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۹۸	جمع‌آوری مستندات، استخراج دروس آموخته و ارائه پیشنهادات سیاستی در زمینه مدیریت شوک‌های بیولوژیک در کشور با رویکرد تاب‌آوری ملی (تاب‌آوری ملی در مواجهه با کووید-۱۹)	زهره بشارتی راد	پروژه	پژوهشکده مطالعات فناوری
۹۹	شناسایی و اولویت‌بندی نقاط گلوگاهی در فرایندها و زنجیره ارزش فناوری‌های مرتبط با پیشگیری و تشخیص و درمان کووید-۱۹ در ایران	حمیدرضا ارسلان طهوری	پروژه	پژوهشکده مطالعات فناوری
۱۰۰	چهار پرسش اساسی درباره کرونا	عباس منوچهری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۱	کشاورزی، روستا و کرونا	عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۲	بازتاب کرونا در شعرهای طنزآمیز مردمی	حسن ذوالفقاری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۳	نظام مدیریت اطلاعات کرونا در جوامع روستایی و عشایری	عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری - مجتبی پالوچ	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۴	ابعاد حقوقی بیماری کرونا و ویروس کووید-۱۹	محمدجعفر حبیب زاده - حوریه حسینی اکبرنژاد	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۵	درس‌هایی مهم از همه‌گیری جهانی ویروس کرونا	سیدعباس شجاع الساداتی - سپیده حامدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۶	اقتضانات پساکروناپی در ایران و بضاعت ما	جواد نیستانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۷	انتظارات و شگفتی‌های جامعه ایران در مواجهه با کرونا	علی محمد حاضری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۸	فعالیت‌های ورزشی، قرنطینه و بیماری کووید-۱۹	رضا قراخانلو - حمید آقاعلی نژاد - مهدیه ملانوری شمسی - شهناز شهربانیان - فرید فرحانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۰۹	آرایش قدرت در جهان پساکرونا	مسعود غفاری - مژگان رضائیان اصفهانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۰	تغییر اقلیم (آب و هوا) و کرونا	منوچهر فرزاده - ویدا ودودی مفید	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۱	زنان و چالش کرونا	هاجر آذری - کتایون مصری - لیلا بهرامی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۲	روابط بین‌الملل پساکروناپی	مسعود موسوی شفائی - ولی گل محمدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۳	مفهوم تحول‌یافتگی روان‌شناختی در مقابله با کووید-۱۹	پرویز آزادفلاح - فروغ اسرافیلیان - حجت اله فراهانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۴	ارتباط ویروس کرونا با مواد غذایی	محمدعلی سحری - حسن احمدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
		گاولیقی- محسن برزگر- مجتبی دلفانیان		
۱۱۵	کرونا و فرهنگ عامه	حسن ذوالفقاری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۶	دسترسی به داروی بیماری کرونا در پرتو حقوق بین‌الملل	حوریه حسینی اکبرنژاد- محمدجعفر حبیب‌زاده- سیدحسین طباطبایی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۷	پروتئین‌ها و عملکرد آن‌ها در بیماری کووید-۱۹	پریسا نصرالهی-بهاره دبیرمنش-حسن جلیلی-خسرو خواجه	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۸	جایگاه حقوقی ستاد ملی مبارزه با کرونا و راه‌حل رفع موانع قانونی	محمدجعفر حبیب زاده- شیرین دخت پیروزان فرد	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۱۹	بحران کرونا و تحول مفهوم امنیت ملی و بین‌المللی	محمدرضا حافظ‌نیا- محمود نورانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۰	تأثیر شیوع ویروس کرونا بر تعهدات قراردادی	سیدحسین طباطبایی-امیرحسین جوان	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۱	میراث ادبی ایران و بیم و امید امروز ایرانیان در مصاف با کرونا	حسینعلی قبادی- سعید بزرگ بیگدلی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۲	کرونا و کشاورزی	حامد نجفی علمدارلو- محمدجواد منعم	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۳	راهبرد جغرافیای سیاسی / ژئوپلیتیکی حل بحران کرونا و بیماری‌های پاندمیک	محمدرضا حافظ‌نیا- ابراهیم رومینا	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۴	کرونا و فرصت‌های تعاملی ایران و کشورهای آفریقایی	میثم میرزائی تبار	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۵	تاریخ بیماری‌های واگیردار در ایران و جهان	فاطمه جان احمدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۶	تأثیرات کووید-۱۹ بر تحول ناهمواری‌ها	سیاوش شاپان-مجید شاه‌حسینی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۷	توصیف ویروس کرونا با اعداد و ارقام	سیدشهریار عرب- جواد ظهیری- محمدامین ماه منظر- کریم رحیمیان	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۸	کروناویروس و تأثیرات تمدنی در ایران و جهان	فاطمه جان احمدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۲۹	آسیب‌شناسی زنجیره تأمین اقلام ضدکرونا	محمدجعفر حبیب زاده- حسام ابراهیم وند	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۰	انتشار ویروس کرونا و بی‌عدالتی فضایی / جغرافیایی	محمدرضا حافظ‌نیا- مصطفی قادری حاجت	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۱۳۱	بحران کرونا و بازآفرینی نقش مرزهای بین‌المللی	محمدرضا حافظ‌نیا- ابراهیم احمدی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۲	مسئولیت کیفری ناشی از انتقال ویروس کرونا توسط اشخاص	محمدجعفر حبیب زاده- حجت‌الله سلیمانی- شیرین دخت پیروزان فرد	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۳	کووید-۱۹، پادتن و واکنش گایا به دخالت انسان در سیستم اقلیمی کره زمین	یوسف قویدل رحیمی- راحله صنّعی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۴	کووید-۱۹؛ حاصل دستکاری‌های ژنتیکی یا انتخاب طبیعی؟	صادق باباشاه- ملاحظ داودی مقدم- نسترن رکن آبادی- سیده ساینا سیف‌زاده	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۵	بحران کووید-۱۹ در الجزایر و بازتاب آن در ادبیات این کشور	خلیل پروینی- ثریا رحیمی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۶	بازار آموزش پساکرونا	رضا افهمی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۷	فعالیت بدنی، سلامت مغز سالمندان، COVID-19	رضا قراخانلو-فرزانه زینلی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۸	مأموریت‌های ترویج و آموزش کشاورزی در مواجهه با بحران کووید-۱۹	سمیه مرادحاصلی- عنایت عباسی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۳۹	برنامه‌ریزی شهری و مسئله کرونا: زمینه‌ها و الزامات	مجتبی رفیعیان- آیدا کیانفر	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۰	تاب‌آوری شهری در مواجهه با کرونا: زمینه‌ها و الزامات	مجتبی رفیعیان- آیدا کیانفر	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۱	هنر و آموزش پساکرونا	رضا افهمی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۲	کرونا و چالش ادبیات و هنر کودکان	مریم جلالی- حسن ذوالفقاری	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۳	سناریوهای آینده آموزش عالی جهان ناشی از همه‌گیری بیماری کووید-۱۹	غلامعلی منتظر- طاهره سنجابی- مهسا قاسمی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۴	استراتژی دولت در مقابله با کرونا به چه می‌انجامد؟	شکوفه اکبری- سعید انصاری‌فرد- محمد جمالی- طاهره جمالی- یوسف جمالی- مرتضی خطیری- نوشین شاهرخی- اصغر صابری- حمید فغانپور عزیزی- سکینه کاظمی- مطهره هیبت الهی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس

ردیف	عنوان	پدیدآورنده	نوع اثر	ناشر
۱۴۵	الگوی رفتاری حمل و نقل در دوران کرونا	محمود صفارزاده- محمد اقدم	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۶	کووید-۱۹: راهبرد ژئوپلیتیک صلح برای ایجاد یک جهان صلح‌آمیز	زهرا احمدی پور- محسن عزیززاده طسوج	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۷	فضاهای عمومی شهری و ویروس کرونا: همگرایی یا واگرایی	مجتبی رفیعیان-آیدا کیانفر	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۸	نقش مهندسی ژنتیک گیاهی در برابر کرونا	آرمان بیرقدار کشکولی- علیرضا بابایی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۴۹	مسئله ویروس کرونا و امنیت پایدار شهروندی	زهرا احمدی پور- هادی سیفی فرزاد	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵۰	کووید-۱۹ و ارج نهادن به تفکر فلسفی	داود حسینی- حمیدرضا محبوبی آرانی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵۱	چالش‌های آموزش در عصر همه‌گیری کووید-۱۹	غلامعلی منتظر- طاهره سنجایی- مهسا قاسمی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵۲	ارزشیابی تحصیلی در آموزش‌های غیرحضوری شبکه‌ای	غلامعلی منتظر- طیبه گشول دره سیبی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵۳	کووید-۱۹ و آزمون سرمایه اجتماعی	سیدعلیرضا حسینی بهشتی	گزارش	دانشگاه تربیت مدرس
۱۵۴	social value co- Coronavirus (covid-19) and creation	Vanessa Ratten	مقاله	International Journal of Sociology and Social Policy
۱۵۵	The socio-economic determinants of the disease (COVID-19) pandemic coronavirus	Viktor Stojkoski; Zoran Utkovski, Petar Jolakoski Dragan Tevdovski, and Ljupco Kocarev	مقاله	SSRN Electronic Journal
۱۵۶	political issues raised by Economic, social and the COVID-19 pandemic	Clement A. Tisdell	مقاله	Economic Journal of the Society of Australia (Queensland) Inc
۱۵۷	Effect of a COVID-19 on Social, Psychological, Economic and Health Conditions in Libya	Yousef El Gimati, Abdalla MOHAMED Bashir, Ahmed Alrasheed	مقاله	Journal of Applied Science Engineering and Technology Education
۱۵۸	economic ties to the The influence of social and spread of COVID-19 in Europe	Ryohei Mogi, Jeroen Spijker	مقاله	-
۱۵۹	SOCIO-ECONOMIC AND CULTURAL AFRICA IMPACTS OF COVID-19 ON UNESCO Responses	Audrey Azoulay	گزارش	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
۱۶۰	Time Of Corona: Teaching And Learning In A A Social Work Experience	Roni Berger	گزارش	Adelphi University Social Work School of

ناشر	نوع اثر	پدیدآورنده	عنوان	ردیف
Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC)	گزارش	A group of authors	The social challenge in times of COVID-19	۱۶۱
OECD	گزارش	Eric A. Hanushek, Ludger Woessmann	Learning Losses The Economic Impacts of	۱۶۲
Journal SSRN	گزارش	Nuno Fernandes	Economic effects of coronavirus outbreak on the world economy (COVID-19)	۱۶۳
Journal of Travel Medicine	مقاله	Carlos Dornels Freire de Souza, Rodrigo Feliciano do Carmo, Michael Ferreira Machado	Brazil is greater in The burden of COVID-19 in areas with high social deprivation COVID-19 deprivation and social	۱۶۴
Istanbul University	کتاب	Dilek Demirbas, Veysel Bozkurt, Sayim Yorgun	The COVID-19 Pandemic and Its Economic, Political Impacts Social, and	۱۶۵
Growth & Cytokine Reviews Factor	مقاله	John Hiscotta, Magdalini Alexandridia, Michela Muscolinia, Evelyne Tassonea , Enrico Palermo, Maria Soultiotib, Alessandra Zevini	coronavirus pandemic The global impact of the	۱۶۶
Growth & Cytokine Factor Reviews	مقاله	David Olganiera, Trine H. Mogensena	The Covid-19 pandemic in Denmark: Big a small country lessons from	۱۶۷
Sylwan Journal	مقاله	Nurkhodzha Akbulaev, Ilkin Mammadov, Vasif Aliyev	Economic Impact of COVID-19	۱۶۸
Journal of Behavioral and Experimental Finance	مقاله	Mohamed Sherif	The impact of Coronavirus (COVID-19) faith-based investments: An outbreak on original analysis	۱۶۹
Finance Research Letters	مقاله	Christian Espinosa-Méndez, Jose Ariasb	behaviour in COVID-19 effect on herding European capital markets	۱۷۰
(UNIDO)-UNITED NATIONS INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION	مقاله	Frank Hartwich, Alejandro Lavopa, Keno Haverkamp, Andrea Laplane, Niki Rodousakis	Coronavirus: the economic impact	۱۷۱

ناشر	نوع اثر	پدیدآورنده	عنوان	ردیف
Economic Commission Latin America and for the Caribbean	گزارش	Alicia Bárcena, Cimoli, Mario Raúl García-Buchaca, Ricardo Pérez	coronavirus disease economic impact of (COVID-19) on Latin America and the Caribbean	۱۷۲
International FINANCE CORPORATION	گزارش	Ian Twinn, Navaid Qureshi, Maria López Carlos Conde, Garzón Guinea, Daniel Perea Rojas, Jiayuan Harsh Luo, Gupta	The Impact of COVID-19 on Logistics	۱۷۳