

رسالة الرجل من الرجل

سیاست‌نامه علم و فناوری

فصلنامه

دوره ۱۰ / شماره ۲ / تابستان ۱۳۹۹

شماره پیاپی: ۳۱

پروانه انتشار فصلنامه سیاست‌نامه علم و فناوری در تاریخ ۱۳۸۷/۰۲/۲۳، به شماره ثبت ۱۲۴/۸۹۱، از سوی معاونت امور مطبوعاتی و تبلیغاتی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی صادر گردیده است.

براساس نامه شماره ۳/۱۸/۱۳۷۱۹۷، مورخ ۱۳۹۳/۰۷/۲۸، مدیرکل پژوهشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در جلسه کمیسیون بررسی نشریات علمی کشور، امتیاز علمی - ترویجی به این نشریه اعطا شده است. از تاریخ ۱۳۹۸/۰۲/۰۹ براساس آئین‌نامه نشریات علمی، ابلاغ شده از سوی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تحت عنوان نشریه علمی سیاست‌نامه علم و فناوری فعالیت می‌نماید و در ارزیابی سال ۱۳۹۸ رتبه ج را کسب نموده است.

شماره پیاپی ۱ تا ۸ این فصلنامه پیش‌تر با عنوان «نامه سیاست علم و فناوری» منتشر شده است.



نشانی: تهران، خیابان آزادی، خیابان شهید حبیب‌الله، خیابان شهید قاسمی، کوچه گلستان، پلاک ۷، پژوهشکده سیاست‌گذاری دانشگاه صنعتی شریف.

کدپستی: ۱۴۵۹۹۹۳۵۹۹

تلفکس: ۶۶۰۶۵۱۳۹-۶۶۰۶۵۱۴۰

وبسایت: stpl.ristip.sharif.ir

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال



دوره ۱۰- شماره ۲- تابستان ۱۳۹۹

صاحب امتیاز: دانشگاه صنعتی شریف - پژوهشکده سیاست گذاری علم، فناوری و صنعت
مدیرمسئول: عبدالحسین روح الامینی نجف آبادی
سر دبیر: دکتر کیومرث اشتریان دانشیار دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران

هیئت تحریریه:

سید سپهر قاضی نوری نائینی، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس
حمیدرضا ملک محمدی، دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران
حسین سالار آملی، دانشگاه امیرکبیر
دکتر کیومرث اشتریان، دانشگاه تهران
ابراهیم سوزنچی کاشانی، دانشگاه صنعتی شریف
سید سروش قاضی نوری نائینی، دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی
علی ملکی، دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه صنعتی شریف؛ رئیس پژوهشکده سیاستگذاری
دانشگاه صنعتی شریف

مدیر اجرایی: علی اکبر اسدی
ویراستار و مسئول فنی: مهناز مقدسی
ویراستار انگلیسی: امیررضا خاوریان گرمسیر
طراح جلد: فرزانه حامدی آزاد
صفحه آرا: سمیه حسنی

همکار این شماره: نجم الدین یزدی

مقالات ارسالی به فصلنامه باید براساس شیوه نامه نگارش مقالات در وبسایت فصلنامه تهیه و از طریق سامانه به صورت الکترونیکی ارسال شوند.

فصلنامه در اصلاح محتوایی و یا ویراستاری عناوین و متن مقالات آزاد است.

مسئولیت محتوای مقالات مندرج در سیاست نامه علم و فناوری بر عهده نویسندگان است.

فهرست

◀ ۵	سخن سردبیر: علم، جامعه و حاکمیت در بحران کرونا: چگونگی تعامل و تقابل علی ملکی
◀ ۷	برآورد خسارت اقتصادی ناشی از اپیدمی بیماری کوید-۱۹ در ایران: مدل سازی هفت سناریو سیدرضا میرنظامی، سجاد رجبی
◀ ۱۹	نقش حمایت‌های دولت در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای پاندمی کرونا ابوالفضل باقری، علیرضا بوشهری، ابوالفضل نصری
◀ ۴۱	بررسی ظرفیت‌ها و کارکردهای رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه در شرایط بحران کرونا و درس‌آموخته‌هایی برای دوران پساکرونا علیرضا نعیمی، علیرضا معینی
◀ ۵۹	در جست‌وجوی بدیلی برای سیاست قرنطینه کامل: حکمرانی داده‌محور در مواجهه مؤثر با کوید-۱۹ عمادالدین پاینده، زهرا مجددی‌زاده، حسین میرزاپور
◀ ۷۵	معرفی تفکر طراحی در سیاست‌گذاری: سیاست‌های ایران در مقابله با کرونا حمزه حاجی‌عباسی
◀ ۹۱	ضرورت ایفای نقش جهانی با تولید واکسن در پیش‌گیری از بیماری کوید-۱۹ وحید مرندی
◀ ۹۹	شیوه‌نامه

علم، جامعه و حاکمیت در بحران کرونا: چگونگی تعامل و تقابل

دکتر علی ملکی^۱

ارائه شدند بدون اینکه هنوز مقاله به صورت کامل نگارش شده باشد. این کارگاه در پی سه هدف بود: (۱) رفع حائل میان مجموعه داوران و مجموعه نویسندگان مقالات به وسیله ایجاد فضای بحث و گفت‌وگو در محیطی صمیمی؛ (۲) گفتگو میان تخصص‌ها و رشته‌های مختلف در قالب یک ویژه‌نامه مسئله‌محور سیاستی چندوجهی؛ (۳) صرفه‌جویی در زمان نویسندگان مقالات در مرحله اصلاحات، چرا که در ابتدا نسخه اسلایدی مقاله بدون اینکه به نگارش کامل در بیاید تهیه شد و سپس با دریافت نظرات مسووت و دیالکتیکی داوری، مستقیماً در نگارش (و حتی بعضاً در مرحله پژوهش میدانی) اعمال شد.

سوم اینکه به مدد نیاز به مطالعات متفاوت و سرعت عمل در دوران بحران، قالب‌های جدیدی از مقالات علمی در نشریه توسعه یافتند- همانند نقد کتاب، تجربه‌نگاری، دیدگاه تخصصی، خلاصه سیاستی، و تحلیل گزارش‌های ملی و بین‌المللی. البته گفتنی است که نشریه پیش از این شروع به متنوع‌سازی انواع مقالات علمی قابل ارسال نموده بود و قالب‌هایی همانند مقالات ترویجی، ترجمه‌ای، و مروری را افزوده بود. در نهایت از مجموع ۱۴ چکیده دریافتی، ۶ مقاله در محورهای

با یاری خداوند متعال و همکاری پژوهشگران و دست‌اندرکاران اجرایی فصلنامه سیاست‌نامه علم و فناوری، ویژه‌نامه پیش‌رو با عنوان «علم، جامعه و حاکمیت در بحران کرونا: چگونگی تعامل و تقابل» به عنوان یکی از اولین ویژه‌نامه‌های علمی کرونایی ایران منتشر گردید. هر چند فصلنامه پیش از این نیز ویژه‌نامه‌هایی موضوعی منتشر کرده است، اما این ویژه‌نامه از ابعادی متفاوت بوده است.

اول اینکه در این ویژه‌نامه برای اولین بار رویکرد داوری باز و شفاف^۲ اتخاذ شد بدین معنی که نظرات داوران و پاسخ‌های نویسندگان در طی فرایند داوری و پس از آن بر روی وبگاه نشریه در دسترس همگان قرار گرفت. البته داوری همچنان بی‌نام صورت گرفته است. این رویکرد متأخر در جهان پژوهش می‌تواند به رفع بعضی از آسیب‌های هم‌تادآوری علمی کمک نماید.

دوم اینکه رویکرد هم‌اندیشی کارگاه‌محور در پیش گرفته شد، بدین معنی که ابتدا صرفاً چکیده‌ها دریافت شدند و با تمرکز بر جنبه تحلیلی-علمی نوآورانه آن‌ها،^۳ چکیده‌ها پذیرش یا رد اولیه شدند. سپس کارگاهی با حضور نویسندگان منتخب مقالات و داوران و سردبیر برگزار شد که در آن مقالات در قالب اسلاید

۱. دبیر علمی ویژه‌نامه، عضو هیئت علمی پژوهشکده سیاست‌گذاری

2. Open Peer Review (OPR)

3. Contribution

در کشور، ظرفیت‌های این رویکرد را برای مقابله با بحران کرونا به همراه ارائه شواهدی از نمونه‌های موفق مورد بررسی قرار می‌دهد. مقاله چهارم به قلم عمادالدین پاینده، حسین میرزاپور و زهرا مجدیدی‌زاده با عنوان «در جست‌وجوی بدیلی برای سیاست قرنطینه کامل: حکمرانی داده-محور در مواجهه مؤثر با کوید-۱۹» مبتنی بر اسناد و اطلاعات موجود درباره کشورهای جنوب شرق آسیا (تایوان، کره جنوبی، ژاپن و سنگاپور) که حکمرانی کلان‌داده را محور مدیریت بحران کوید-۱۹ قرار داده‌اند، به ارزیابی عملکرد آن‌ها در بحران کرونا پرداخته است. همچنین این مقاله تجربه اپلیکیشن ماسک و درگاه غربالگری آنلاین وزارت بهداشت را از منظر تحقق مدیریت داده‌محور بحران در کشور مورد تحلیل قرار داده است. مقاله پنجم با عنوان «معرفی تفکر طراحی در سیاست‌گذاری: سیاست‌های ایران در مقابله با کرونا» به‌همت حمزه حاجی عباسی به نگارش درآمده است. هدف این مقاله ترویجی، معرفی رویکرد تفکر طراحی در حل مسائل با پیچیدگی بالا است. ادعای اصلی این مقاله این است که تفکر طراحی با داشتن دیدگاه غیرخطی، انسان‌محور، مشارکتی و یادگیری از شکست می‌تواند برای شناخت و حل بحران‌های چندوجهی همانند همه‌گیری جهانی کرونا مفید باشد. در نهایت، مقاله ششم با عنوان «ضرورت ایفای نقش جهانی با تولید واکسن در پیش‌گیری از بیماری کوید-۱۹» به قلم وحید مردی به مقوله تولید واکسن در بحران کرونا می‌پردازد. این دیدگاه تخصصی در نظر دارد اهمیت اقدام برای توسعه و تولید واکسن در کشور را، با نگاه مقایسه‌ای با کشور هند به عنوان یکی از کشورهای نوورود و موفق در این عرصه، مطرح نماید.

اقتصاد، سیاست‌گذاری عمومی، سیاست علم و فناوری، حکمرانی داده‌محور و دیجیتال، تفکر طراحی، و صنعت واکسن‌سازی پذیرش نهایی دریافت کردند و منتشر شدند. مقالات در قالب‌های متنوع پژوهش کمی، پژوهش کیفی، دیدگاه تخصصی (سیاستی)، ترویجی و مروری بوده‌اند. اولین مقاله با عنوان «برآورد خسارت اقتصادی ناشی از اپیدمی بیماری کوید-۱۹ در ایران: مدل‌سازی هفت سناریو» به قلم سید رضا میرنظامی و سجاد رجبی به بررسی کمی شوک‌های این پاندمی در اقتصاد ایران می‌پردازد. این مقاله از مدل تعادل عمومی داده-ستانده استفاده کرده است تا کاهش ارزش افزوده تولیدی هر بخش از اقتصاد را تحت هفت سناریو مدل‌سازی نماید. دومین مقاله به قلم ابوالفضل نصری و ابوالفضل باقری و علیرضا بوشهری با عنوان «نقش حمایت‌های دولت در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای پاندمی کرونا» مبتنی بر مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با مدیران شرکت‌های دانش‌بنیان -در کنار جمع‌آوری داده‌های کمی- به بررسی حمایت‌های دولتی بر شکل‌گیری راهبردهای چهارگانه تدافعی، فرصت‌جویانه، واکنشی و تحلیلی‌گرا شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای همه‌گیری کرونا پرداخته است. این دو مقاله مقالات برگزیده این ویژه‌نامه بوده‌اند.

مقاله سوم با عنوان «بررسی ظرفیت‌ها و کارکردهای رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه در شرایط بحران کرونا و درس‌آموخته‌هایی برای دوران پساکرونا» به قلم علیرضا نعیمی و علیرضا معینی به نگارش درآمده است. نوآوری صرفه‌جویانه جریان جدیدی در مطالعات نوآوری است که تمرکز آن توسعه محصولات نوآورانه برای بازارهای دارای محدودیت است. این مقاله ترویجی، ضمن مرور بنیان‌های تئوریک رویکرد نوآوری صرفه‌جو برای اولین بار

بر آورد خسارت اقتصادی ناشی از اپیدمی بیماری کوید-۱۹ در ایران: مدل‌سازی هفت سناریو

سیدرضا میرنظامی^۱سجاد رجیبی^۲

چکیده

شیوع ویروس کرونا مسائل فراوانی را، در حوزه اقتصاد و حتی فراتر از آن، برای سیاست‌گذاران ایجاد کرده است. شمار مبتلایان به بیماری کوید-۱۹ و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن در بین عوامل تولید و دیگر ذی‌نفعان سازمان‌ها وحشت ایجاد کرده است. شیوع گسترده این بیماری و پیش‌بینی ناپذیر بودن آن، یافتن راهکار برای مشکلات پیش‌آمده را برای سیاست‌گذاران دشوار ساخته است. درحقیقت، شیوع کرونا نمونه‌ای کامل از بحرانی گسترده است؛ بحرانی که در آن رویدادها یا توالی آن‌ها در مقیاس‌هایی بزرگ رخ می‌دهد، سرعتی خیره‌کننده دارد و به عدم قطعیتی منجر می‌شود که بی‌نظمی‌ها را شدت می‌بخشد، احساس فقدان کنترل را به‌وجود می‌آورد و اختلال عاطفی در افراد ایجاد می‌کند. در این گزارش، با در نظر گرفتن شوک‌های این پاندمی (همه‌گیری جهانی) در اقتصاد، از مدل تعادل عمومی داده-ستانده برپایه جدول داخلی استفاده شده است تا کاهش ارزش افزوده تولیدی هر بخش از اقتصاد در هفت سناریو مدل‌سازی شود. نتایج نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران به بخش‌های «هتل‌ها و رستوران‌ها»، «حمل‌ونقل» و «تولید مواد معدنی نفتی و شیمیایی و غیرفلزی» بیشترین آسیب و به بخش‌های «مدیریت عمومی»، «برق و ماشین‌آلات» و «پست و ارتباطات» کمترین آسیب رسیده است. همچنین سه بخش «هتل‌ها و رستوران‌ها»، «عمده‌فروشی‌ها» و «خرده‌فروشی‌ها» بسیار وابسته به عملکرد حکمرانی است و اختلاف آسیب آن در دو سناریوی بدترین عملکرد و بهترین عملکرد بیشتر است. در مجموع، کاهش درآمد داخلی کشور بر اثر شیوع این بیماری بین ۵/۶۵ تا ۶/۶۳ درصد بوده است.

واژگان کلیدی: ویروس کرونا، شوک عرضه، شوک تقاضا، ارزش افزوده، تولید ناخالص داخلی، قیمت تولیدکننده

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۰۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۴

۱. استادیار پژوهشکده سیاست‌گذاری دانشگاه صنعتی شریف (نویسنده مسئول): Srmirmezami@sharif.edu

نقش‌نامه: روش‌شناسی، تحلیل نتایج، نگارش و بازنویسی

۲. دانشجوی دکتری دانشگاه امام صادق (ع)

نقش‌نامه: جمع‌آوری داده، اجرای مدل داده-ستانده، تحلیل نتایج، نگارش و بازنویسی

مقدمه

و اعطای کمک‌های معیشتی دولت نمونه‌هایی از این اقدامات است. همین اقدامات نگرانی درباره وضعیت اقتصادی کشور را افزایش می‌دهد و لزوم تخمین و برآورد آثار اقتصادی شیوع این بیماری را پررنگ‌تر می‌کند.

شاخص ردیابی پاسخ‌گویی دولت‌ها (OxCGRT)^۳ میزان مداخلات و اعمال محدودیت‌های دولتی را در همه‌گیری کوید-۱۹ می‌سنجد. دولت‌ها راهکارهای گسترده‌ای برای مقابله با شیوع کوید-۱۹ در پیش گرفته‌اند. سنجش عملکرد دولت‌ها در سراسر جهان در مقابل ویروس کرونا و بررسی تجارب هریک کمک شایانی به مبارزه با این ویروس و کنترل آن می‌کند. دانشگاه آکسفورد نتایجی از مطالعات خود را منتشر کرده است و شاخصی را معرفی کرده که می‌توان به کمک آن سیاست‌های گسترده دولت‌ها را سنجید. در نتایج این مطالعات آمده است که کوید-۱۹ واکنش‌های گسترده دولت‌ها را برای مقابله با این ویروس برانگیخته است. در این پروژه سیاست‌ها و مداخلات دولت‌ها در مجموعه‌ای از شاخص‌های استاندارد ردیابی می‌شود و براساس آن برخی شاخص‌های ترکیبی برای سنجش میزان این پاسخ‌ها محاسبه و منتشر می‌شود. داده‌ها را گروه‌های زیادی از پژوهشگران از منابع در دسترس عموم مانند مقالات خبری و اطلاعیه‌های مطبوعاتی و جلسات دولتی جمع‌آوری و طبق استانداردهای مشخص ثبت می‌کنند. اطلاعات جمع‌آوری شده در قالب هجده نماگر گزارش و در شاخص OxCGRT گردآوری

ویروس کرونا از استان هبئی چین شیوع یافت و به سرعت در حال گسترش است. موارد بسیاری از ابتلا به این ویروس در سراسر جهان گزارش شده است. بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ یا کوید-۱۹،^۱ که به آن بیماری تنفسی حاد ان‌کوو-۲۰۱۹^۲ نیز گفته می‌شود، بیماری عفونی است که بر اثر کرونای جدید، ویروسی شبیه به کروناویروس سارس، ایجاد می‌شود. خسارت‌های اقتصادی شیوع این ویروس در آمریکا، منطقه یورو، خاورمیانه و خاور دور وسعت یافته است. بر اثر بروز این بیماری، رشد اقتصادی چین در سه ماه نخست سال ۲۰۲۰ به کمترین حد خود رسیده است و ۲/۷ تریلیون دلار از اقتصاد جهان کاسته شده که برابر با کل تولید ناخالص داخلی انگلیس است. به علت ناشناخته‌های بسیاری که درباره اپیدمی (همه‌گیری) این ویروس وجود دارد و پاسخ‌های متفاوت دولت‌ها، برآوردهای خسارت اقتصادی ناشی از آن محل مناقشه اقتصاددانان است و وابستگی بسیاری به اقدامات دولت‌ها دارد.

با ثبت اولین موارد شیوع ویروس کرونا در ایران، اقدامات پیشگیرانه برای کاهش این اپیدمی آغاز شده است. تعطیلی مراکز آموزشی و مدارس و دانشگاه‌ها، کاهش ساعت فعالیت ادارات و نهادهای دولتی، محدودیت در حمل‌ونقل شهری و بین‌شهری، ارائه خدمات غربالگری مستعدان بیماری، کاهش شدید تعاملات اقتصادی بین‌المللی، بسته‌شدن مرزهای زمینی کشور



نمودار ۱: وضعیت اعمال محدودیت‌ها در همه‌گیری کوید-۱۹ در ایران طبق شاخص OxCGRT، ۲ اسفند ۱۳۹۸ تا ۴ مرداد ۱۳۹۹
(<https://covidtracker.bsg.ox.ac.uk>)

1. COVID-19
2. nCoV acute respiratory disease
3. Oxford COVID-19 Government Response Tracker (OxCGRT)

خسارات مالی این بیماری در ایران متمرکز شده است. پژوهش‌های بررسی شده عبارت‌اند از پژوهش آبولسکو (2020a; 2020b; 2020c)، یو و همکاران (2020)، دوآن و همکاران (2020a; 2020b)، بویونیور^۱ و سلمی (2020)، مک‌کین و فرناندو (2020a; 2020b)، فیتسر (2020)، اوانس (2020) و آتکسون (2020). فرض‌های زیر برآمده از آثار مزبور و فرض‌های مدل شبیه‌سازی است:

- ۱) شبیه‌سازی و مدل‌سازی ایستا؛
- ۲) مهار بیماری در میان مدت و کوتاه مدت؛^۲
- ۳) نااطمینانی و عدم قطعیت در سنجش بروز شوک‌های اقتصادی؛
- ۴) تحلیل‌های مبتنی بر درصد تغییرات به جای مقادیر تغییرات؛
- ۵) تابع تولید لئونتیف خطی در اقتصاد؛
- ۶) امکان بروز توأمان شوک‌های مثبت و منفی در اقتصاد؛
- ۷) استفاده از جدول پولی داده - ستانده با مقیاس میلیون دلار.

می‌شود. در نمودار ۱ وضعیت اعمال محدودیت‌ها در ایران نشان داده شده است (Hale et al., 2020). در پژوهش پیش‌رو، با استفاده از مدل تعادل عمومی داده - ستانده و شبیه‌سازی بروز شوک کرونا، آثار و صدمات شیوع کرونا در ایران طبق سناریوهای گوناگون برآورد می‌شود و بخش‌ها و فعالیت‌های اقتصادی که آسیب بیشتری از این اپیدمی داشته و خواهند داشت معرفی می‌شود تا با ایجاد پیش‌خوانی جامع، سیاست‌های دقیق اقتصادی در قبال حمایت از فعالیت‌های آسیب‌دیده به‌کار گرفته شود.

۱. فرض‌های مدل و داده‌ها

هرچند زمان کمی از پاندمی این بیماری در جهان می‌گذرد، متخصصان علوم از پزشکی و علوم زیستی و آزمایشگاهی تا دانشمندان علوم اجتماعی و اقتصادی به تحلیل این معضل بین‌المللی پرداخته‌اند. گزارش پیش‌رو بر مسائل اقتصادی و

جدول ۱: بخش‌های مطالعه‌شده و مدل‌سازی اقتصاد ایران در جدول داده - ستانده (براساس نسخه چهارم طبقه‌بندی ISIC، کدهای تکریمی)

NO. Sector	Sector
S.1	Agriculture
S.2	Fishing
S.3	Mining and Quarrying
S.4	Food & Beverages
S.5	Textiles and Wearing Apparel
S.6	Wood and Paper
S.7	Petroleum, Chemical and Non-Metallic Mineral Products
S.8	Metal Products
S.9	Electrical and Machinery
S.10	Transport Equipment
S.11	Other Manufacturing
S.12	Recycling
S.13	Electricity, Gas and Water
S.14	Construction
S.15	Maintenance and Repair
S.16	Wholesale Trade
S.17	Retail Trade
S.18	Hotels and Restaurants
S.19	Transport

1. Bouoiyour

۲. آثار آن کوتاه‌مدت است، بنابراین ماتریس ضرایب فنی و فناوری تولید اقتصادها ثابت فرض می‌شود.

NO. Sector	Sector
S.20	Post and Telecommunications
S.21	Financial Intermediation and Business Activities
S.22	Public Administration
S.23	Education, Health and Other Services
S.24	Private Households
S.25	Others
S.26	Re-export & Re-import

۲. بخش‌های اقتصاد

در این پژوهش، از جدول متقارن داده - ستانده^{۲۶} بخشی استفاده شده است.

۳. سناریونگاری

آنچه در مدل‌سازی داده - ستانده شوک اولیه^۱ گفته می‌شود، شوک‌هایی است که از جدول ۲ و ۳ و براساس پژوهش دوآنو همکاران (2020a) در کشور چین به جدول داده - ستانده ایران تعمیم داده شده است. باید توجه داشت که شوک‌های اولیه با شوک‌های کل^۲ تفاوت دارد. شوک‌های اولیه عموماً در همه موارد صدق می‌کند. برای مثال و با حفظ ثبات سایر متغیرها، در صورتی که یک بنگاه تولیدی یک‌سوم سال را تعطیل باشد، شوک اولیه برای آن کاهش یک‌سومی درآمد است و تفاوتی ندارد این بنگاه در کدام بخش اقتصادی فعالیت می‌کند. آنچه تفاوت را در پی تعطیلی این بنگاه نشان خواهد داد شوک‌های کل است.

هنگامی که شوک‌های اولیه در اقتصادی رخ می‌دهد، به سایر بخش‌ها و بازارها نیز انتقال می‌یابد و آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در مثالی که گذشت، حتماً بنگاه تولیدی تعطیل شده از بنگاه‌های دیگر مواد اولیه و واسطه‌ای خریداری می‌کند. کاهش خرید این بنگاه در تولید بنگاه‌های دیگر تأثیر خواهد گذاشت. ساختار اقتصاد، زنجیره‌های عرضه، فناوری تولید و ساختار مصرف و تقاضا سبب می‌شوند که شوک‌های کل و نهایی در دو اقتصاد متفاوت باشند، درحالی‌که شوک‌های اولیه یکسانی داشته‌اند. بنابراین استدلال، نباید انتظار داشت آثار اقتصادی تعطیلی یک‌ماهه بنگاه‌های تولیدی در چین، ایران، کشورهای اروپایی، کشورهای امریکایی و افریقایی یکسان باشد؛ زیرا این کشورها ساختارهای اقتصادی متفاوتی دارند.

با توجه به شرایط، ناطمینانی هفت سناریو در دو بخش شوک عرضه و شوک تقاضا برای اقتصاد ایران تحت تأثیر این بیماری فرض شده است:

۳-۱. سناریوهای بروز شوک‌های عرضه

جدول ۲: شوک‌های اولیه جانب عرضه در هفت سناریوی مختلف (تجمیع و تعمیم نتایج پژوهش دوآنو و همکاران (2020b))

Sector NO.	Worst	Worse	Bad	Medium	Good	Better	Best
S.1	-0.385%	-0.345%	-0.291%	-0.238%	-0.199%	-0.160%	-0.108%
S.2	-2.694%	-2.640%	-2.550%	-2.460%	-2.410%	-2.360%	-2.274%
S.3	-1.634%	-1.540%	-1.434%	-1.328%	-1.235%	-1.142%	-1.037%
S.4	-0.995%	-0.954%	-0.896%	-0.838%	-0.799%	-0.759%	-0.703%
S.5	-0.409%	-0.360%	-0.300%	-0.240%	-0.192%	-0.144%	-0.085%
S.6	-0.492%	-0.447%	-0.390%	-0.333%	-0.289%	-0.245%	-0.190%
S.7	0.218%	0.288%	0.377%	0.466%	0.535%	0.603%	0.690%
S.8	-0.948%	-0.898%	-0.844%	-0.790%	-0.740%	-0.691%	-0.637%
S.9	-0.584%	-0.548%	-0.506%	-0.463%	-0.428%	-0.393%	-0.351%
S.10	-0.801%	-0.764%	-0.721%	-0.678%	-0.642%	-0.606%	-0.564%
S.11	-0.607%	-0.560%	-0.500%	-0.440%	-0.395%	-0.350%	-0.292%

1. Primary Shock

2. Total Shock

Sector NO.	Worst	Worse	Bad	Medium	Good	Better	Best
S.12	-1.116%	-1.050%	-0.980%	-0.910%	-0.845%	-0.780%	-0.711%
S.13	-0.878%	-0.823%	-0.753%	-0.683%	-0.630%	-0.577%	-0.508%
S.14	-1.101%	-1.050%	-0.998%	-0.945%	-0.894%	-0.843%	-0.790%
S.15	-0.672%	-0.620%	-0.555%	-0.490%	-0.440%	-0.390%	-0.327%
S.16	-3.434%	-3.310%	-3.110%	-2.910%	-2.795%	-2.680%	-2.489%
S.17	-5.484%	-5.370%	-5.225%	-5.080%	-4.970%	-4.860%	-4.719%
S.18	-9.179%	-9.010%	-8.720%	-8.430%	-8.275%	-8.120%	-7.844%
S.19	-2.585%	-2.469%	-2.335%	-2.202%	-2.088%	-1.975%	-1.843%
S.20	-0.515%	-0.469%	-0.403%	-0.337%	-0.293%	-0.249%	-0.185%
S.21	-0.630%	-0.581%	-0.521%	-0.461%	-0.413%	-0.366%	-0.307%
S.22	0.392%	0.500%	0.556%	0.612%	0.726%	0.840%	0.902%
S.23	-0.398%	-0.299%	-0.176%	-0.052%	0.044%	0.140%	0.260%
S.24	4.176%	4.280%	4.470%	4.660%	4.755%	4.850%	5.031%
S.25	-1.007%	-0.930%	-0.835%	-0.740%	-0.665%	-0.590%	-0.497%
S.26	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%

۲-۳. سناریوهای بروز شوک‌های تقاضا

جدول ۳: شوک‌های اولیه جانب تقاضا در هفت سناریوی مختلف (تجمیع و تعمیم نتایج پژوهش دوآن و همکاران (2020b))

NO. Sector	Worst	Worse	Bad	Medium	Good	Better	Best
S.1	-0.021%	-0.018%	-0.016%	-0.015%	-0.011%	-0.008%	-0.006%
S.2	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
S.3	-0.200%	-0.120%	-0.108%	-0.096%	-0.008%	0.080%	0.100%
S.4	0.294%	0.299%	0.301%	0.303%	0.308%	0.314%	0.316%
S.5	-0.422%	-0.395%	-0.365%	-0.335%	-0.308%	-0.281%	-0.252%
S.6	-0.269%	-0.257%	-0.245%	-0.233%	-0.221%	-0.208%	-0.197%
S.7	0.576%	0.620%	0.661%	0.702%	0.746%	0.791%	0.832%
S.8	-0.798%	-0.764%	-0.730%	-0.697%	-0.663%	-0.630%	-0.596%
S.9	-0.500%	-0.481%	-0.460%	-0.439%	-0.420%	-0.400%	-0.380%
S.10	-0.459%	-0.440%	-0.421%	-0.402%	-0.383%	-0.364%	-0.345%
S.11	-0.625%	-0.600%	-0.575%	-0.550%	-0.525%	-0.500%	-0.475%
S.12	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
S.13	-0.069%	-0.067%	-0.060%	-0.053%	-0.052%	-0.050%	-0.044%
S.14	-1.150%	-1.100%	-1.050%	-1.000%	-0.950%	-0.900%	-0.850%
S.15	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%
S.16	-10.275%	-10.000%	-9.500%	-9.000%	-8.750%	-8.500%	-8.025%
S.17	-14.205%	-14.000%	-13.750%	-13.500%	-13.300%	-13.100%	-12.855%
S.18	-18.275%	-18.000%	-17.500%	-17.000%	-16.750%	-16.500%	-16.025%
S.19	-6.557%	-6.364%	-6.168%	-5.973%	-5.780%	-5.587%	-5.392%
S.20	-2.566%	-2.526%	-2.446%	-2.367%	-2.331%	-2.296%	-2.221%
S.21	0.100%	0.106%	0.104%	0.103%	0.110%	0.117%	0.116%

NO. Sector	Worst	Worse	Bad	Medium	Good	Better	Best
S.22	0.650%	0.694%	0.754%	0.814%	0.856%	0.898%	0.956%
S.23	-2.909%	-2.765%	-2.598%	-2.430%	-2.289%	-2.148%	-1.983%
S.24	4.890%	5.000%	5.200%	5.400%	5.500%	5.600%	5.790%
S.25	-2.600%	-2.500%	-2.400%	-2.300%	-2.200%	-2.100%	-2.000%
S.26	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%	0.000%

۴. مدل‌سازی اقتصادی اپیدمی

دولت، بخش غیرانتفاعی، تقاضای سرمایه‌گذاری و موجودی انبار بنگاه‌هاست تغییراتی خواهد داشت. این تغییرات در برخی فعالیت‌ها، همچون خدمات هتل و رستوران، کاهش و در برخی دیگر، همچون بخش سلامت، افزایشی است که باید به‌دقت بررسی شوند. بنابر معادله عمومی داده - ستانده لئونتیف و رویکرد تقاضامحور، می‌توان این تغییرات را مشخص و تأثیر آن در ستانده کل را برآورد کرد.

واردات: سومین کانال اثرگذاری کرونا در اقتصاد کاهش محسوس واردات کشور به سبب محدودیت در تعاملات بین‌المللی است.

صادرات: صادرات نیز، همچون واردات، در اثر این بیماری کاهش خواهد یافت. برای سنجش این مسئله نیز از الگوی تقاضامحور لئونتیف استفاده می‌شود.

به‌منظور ورود صادرات و واردات در مدل‌سازی، از جدول داده - ستانده متقارن داخلی به‌جای جدول داده - ستانده متعارف استفاده شده است. همچنین از مدل تعمیم‌یافته حذف فرضی جزئی با متغیرکردن بردار تقاضای نهایی برای سنجش اثرگذاری شوک‌های عرضه و تقاضا استفاده شده است.

۵. آسیب‌پذیری بخش‌های اقتصاد ایران

با توجه به میزان شوک اولیه، زنجیره ارزش هر یک از بخش‌ها و ضرایب فنی آن‌ها، می‌توان آسیب‌پذیری را محاسبه نمود. جدول ۴ آسیب‌پذیری بخش‌های ۲۶گانه اقتصاد ایران را در قالب ۷ سناریو نشان می‌دهد.

بدین ترتیب، پنج بخش اقتصادی که بیشترین آسیب را داشته‌اند در نمودار ۲ مشخص شده‌اند.

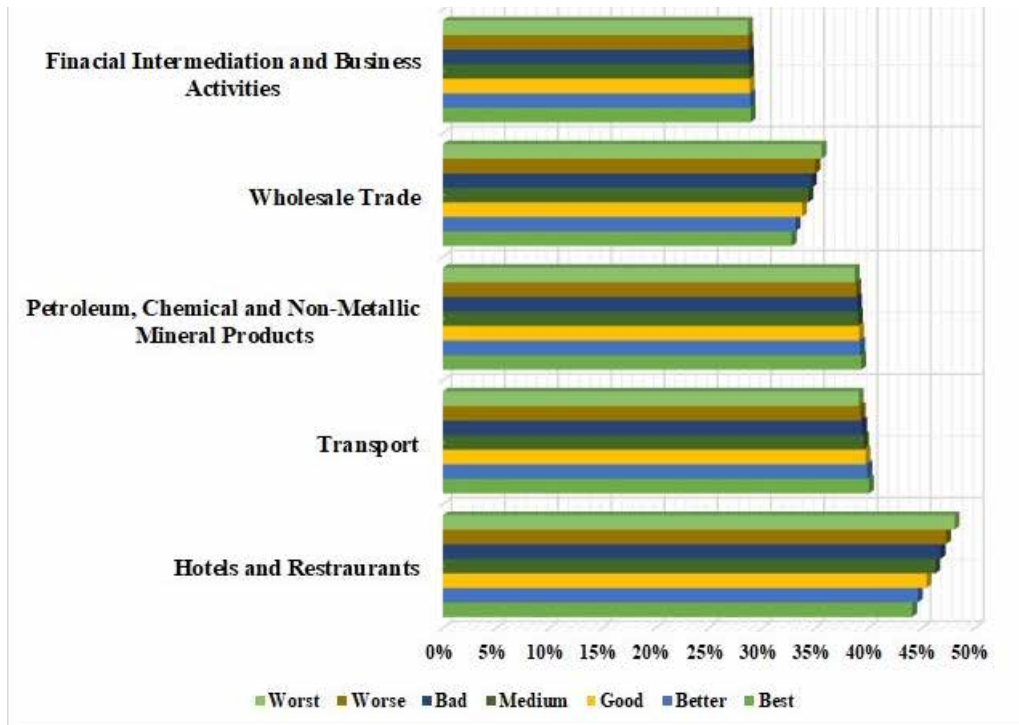
اساساً بروز بیماری‌ها و اپیدمی‌ها و پاندمی‌ها در اقتصاد با ماهیت شوک ارزیابی می‌شود؛ زیرا سازوکار ورود آن‌ها به تعاملات اقتصادی برون‌زاست. از این رو باید کانال‌ها و مجاری این پدیده به اقتصاد مشخص شود. در این بخش کانال‌های تأثیر بیماری کرونا در اقتصاد به‌اختصار معرفی می‌شود. در این نوع مدل‌سازی، آثار و خسارات اقتصادی به‌شکل کوتاه‌مدت مدل‌سازی می‌شوند؛ زیرا تجربه نشان داده است که زمان لازم برای کشف واکسن و داروی بیماری‌ها بلندمدت نخواهد بود. این مسئله را دوآن و همکارانش (2020a) در مقاله‌ای که به‌تازگی به چاپ رسانده‌اند به‌دقت بررسی و اثبات کرده‌اند. از این رو می‌توان فرض کرد که فناوری تولید در این مدت تحولی نخواهد داشت و از جداول داده - ستانده سال‌های اخیر استفاده کرد.

عرضه: با ایجاد محدودیت‌های رفت‌وآمد، تعطیلی برخی مراکز آموزشی و غیرآموزشی و کاهش ساعات فعالیت بنگاه‌ها، به‌طور طبیعی سازوکار تولید و عرضه اقتصادی با کاهش روبه‌رو می‌شود. این کاهش را می‌توان براساس مدل حذف فرضی جزئی در جداول داده - ستانده با شوک‌های منفی عرضه (برای فعالیت‌هایی که عرضه خود را کم کرده‌اند) و شوک‌های مثبت عرضه (برای بخش‌هایی که، به سبب بیماری، خدمات و تولیدات بیشتری ارائه می‌دهند) مدل‌سازی کرد. از آنجاکه بنابر ماتریس ضرایب فنی میان ارزش افزوده و عرضه واسطه‌ای رابطه خطی وجود دارد، با برآورد درصدی کاهش اولیه ارزش افزوده بخش‌ها، که در مطالعات جهانی اندازه‌گیری شده است، می‌توان درصد بروز شوک را مشخص کرد (Millerand Blair, 2009).

تقاضا: تقاضای نهایی در اقتصاد که شامل تقاضای خانوارها،

جدول ۴: آسیب پذیری بخش های گوناگون اقتصاد ایران از اعمال محدودیت ها در همه گیری کوید-۱۹ (یافته های تحقیق)

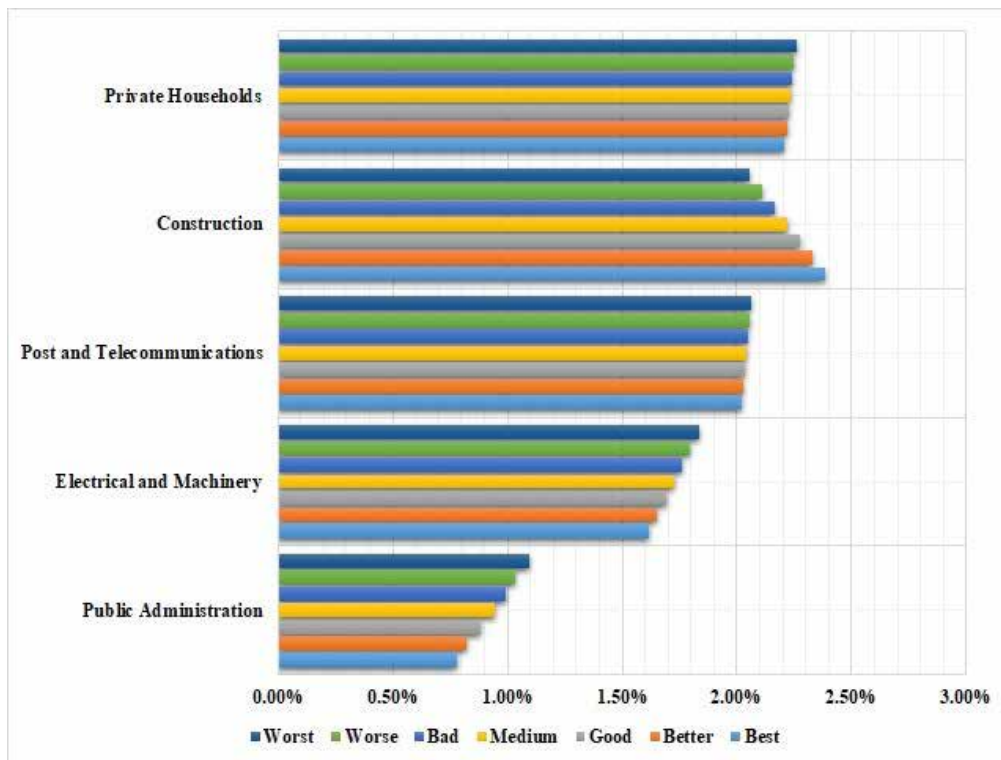
NO.	Sector	Best	Better	Good	Medium	Bad	Worse	Worst
1	Agriculture	17.53%	17.50%	17.46%	17.41%	17.38%	17.35%	17.31%
2	Fishing	2.87%	2.89%	2.90%	2.92%	2.93%	2.94%	2.96%
3	Mining and Quarrying	5.15%	5.05%	5.00%	4.94%	4.84%	4.73%	4.67%
4	Food & Beverages	4.80%	4.76%	4.71%	4.66%	4.62%	4.59%	4.54%
5	Textiles and Wearing Apparel	20.05%	20.16%	20.30%	20.44%	20.55%	20.66%	20.79%
6	Wood and Paper	3.88%	3.89%	3.90%	3.92%	392.63%	3.94%	3.95%
7	Petroleum, Chemical and Non-Metallic Mineral Products	39.29%	39.21%	39.10%	38.99%	38.90%	38.82%	38.71%
8	Metal Products	16.87%	17.00%	17.14%	17.28%	17.41%	17.53%	17.67%
9	Electrical and Machinery	1.62%	1.65%	1.69%	1.73%	1.76%	1.80%	1.83%
10	Transport Equipment	8.61%	8.68%	8.76%	8.83%	8.90%	8.97%	9.05%
11	Other Manufacturing	2.73%	2.73%	2.74%	2.75%	2.75%	2.76%	2.76%
12	Recycling	5.38%	5.39%	5.40%	5.41%	5.42%	5.43%	5.44%
13	Electricity, Gas and Water	3.04%	3.05%	3.06%	3.07%	3.08%	3.09%	3.10%
14	Construction	2.39%	2.33%	2.27%	2.22%	2.16%	2.11%	2.05%
15	Maintenance and Repair	7.96%	7.97%	7.99%	8.00%	8.02%	8.03%	8.05%
16	Wholesale Trade	32.77%	33.13%	33.73%	34.33%	34.67%	35.00%	35.58%
17	Retail Trade	4.84%	4.62%	4.35%	4.07%	3.86%	3.64%	3.37%
18	Hotels and Restaurants	44.09%	44.62%	45.44%	46.27%	46.77%	47.27%	48.07%
19	Transport	40.02%	39.87%	39.71%	39.54%	39.39%	39.24%	39.07%
20	Post and Telecommunications	2.02%	2.03%	2.04%	2.04%	2.05%	2.05%	2.06%
21	Financial Intermediation and Business Activities	28.92%	28.88%	28.83%	28.78%	28.74%	28.70%	28.66%
22	Public Administration	0.78%	0.82%	0.89%	0.95%	0.99%	1.04%	1.09%
23	Education, Health and Other Services	5.46%	5.30%	5.12%	4.94%	4.78%	4.63%	4.45%
24	Private Households	2.21%	2.22%	2.23%	2.24%	2.24%	2.25%	2.26%
25	Others	7.28%	7.30%	7.33%	7.36%	7.38%	7.40%	7.43%
26	Re-export & Re-import	7.99%	8.01%	8.02%	8.04%	8.06%	8.07%	8.09%
	Total	5.65%	5.80%	5.98%	6.16%	6.30%	6.45%	6.63%



نمودار ۲: پنج بخش اقتصادی در ایران با بیشترین کاهش ارزش افزوده (یافته‌های تحقیق)

۶. مقاوم‌ترین بخش‌های اقتصاد در مقابل کرونا

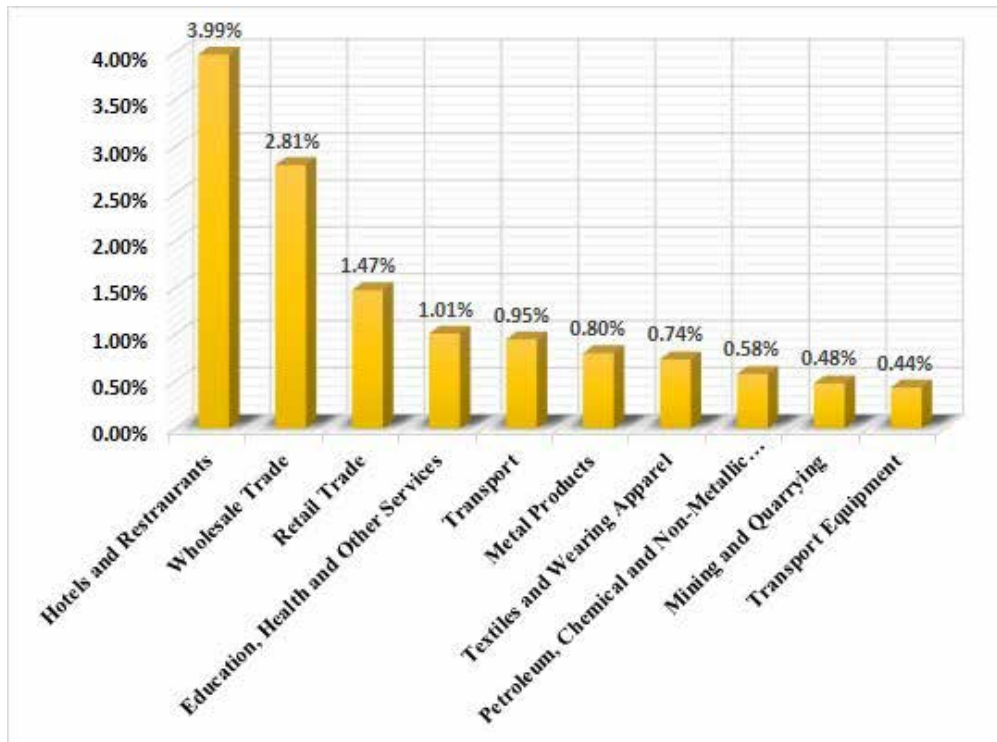
پنج بخش از اقتصاد که کمترین تأثیر را در هفت سناریو از این اپیدمی خواهند گرفت در نمودار ۳ مشخص شده‌اند.



نمودار ۳: پنج بخش اقتصادی در ایران با کمترین کاهش ارزش افزوده (یافته‌های تحقیق)

۷. بخش های اقتصادی پرنوسان

ده بخشی که اختلاف کاهش ارزش افزوده بدترین سناریو و بهترین سناریوی آنها بیشتر است در نمودار ۴ مشخص شده اند.



نمودار ۴: بخش های اقتصادی در ایران با بیشترین اختلاف کاهش ارزش افزوده در میان بدترین و بهترین سناریو (یافته های تحقیق)

۸. تغییرات کل

طبق سناریوهای پیش رو، کاهش تولید ناخالص داخلی (GDP) با در نظر گرفتن مجموع تغییرات ارزش افزوده بخش های اقتصاد، ایران مطابق نمودار ۵ خواهد بود.



نمودار ۵: کاهش تولید ناخالص داخلی ایران در هفت سناریوی اعمال محدودیت در اقتصاد (یافته های تحقیق)

۹. نتایج و دلالت‌های سیاستی

شیوع و همه‌گیری کوید-۱۹ و به تبع آن اعمال محدودیت‌ها و قرنطینه‌ها در سراسر جهان آثار مشهود و محسوس در فعالیت‌های کشاورزی و خدماتی و صنعتی داشته است و مسئله برآورد آثار اقتصادی آن همواره دغدغه سیاست‌گذاران است. بنابر آخرین تخمین‌های سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی (OECD)، هر ماه تعطیلی کسب‌وکارها در کشورهای عضو این سازمان، به طور متوسط، زیان ۲ واحد درصدی به تولید ناخالص داخلی می‌رساند (سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی، ۲۰۲۰). در پژوهشی دیگر که صندوق بین‌المللی پول در ۲۳ مارس ۲۰۲۰ انجام داده است، نحوه اثرگذاری افزایش ریسک در دوران کرونا در منطقه مناب (MENAP) تحلیل شده است و نتایج نشان می‌دهد که منطقه خاورمیانه و آسیای مرکزی با دو مسئله و چالش مهم مواجه شده‌اند: شیوع ویروس کرونا و افت بهای نفت. بررسی افت تجارت جهانی نیز نشان می‌دهد که آثار این همه‌گیری بیش از بحران ۲۰۰۸-۲۰۰۹ است؛ چراکه افت تجارت جهانی در شش ماه نخست سال ۲۰۲۰ حدود ۲۷ درصد بوده است و در بحران مالی ۲۰۰۸-۲۰۰۹ حدود ۲۵ درصد در مدت مشابه بوده است. سازمان تجارت جهانی این افت تجاری را تا ۳۲ درصد نیز پیش‌بینی کرده است (صندوق بین‌المللی پول، ۲۰۲۰).

با توجه به این آسیب‌های اقتصادی، کشورها و نهادهای بین‌المللی نیز بسته‌های سیاستی و حمایتی متنوعی را اتخاذ و اجرا کرده‌اند. تا پایان مارس ۲۰۲۰، بانک جهانی طرح‌های حمایتی خود را در چهار کشور تعیین‌شده از جمله افغانستان و تیبوی، با ارزش یک میلیارد و هفتصد میلیون دلار، تهیه و اجرا خواهد کرد. علاوه بر آن، مبلغ یک‌ونیم میلیارد دلار نیز برای کمک مالی به طرح‌های در حال اجرا در ۲۴ کشور در نظر گرفته شده است. بانک مرکزی ایالات متحده آمریکا برای مقابله با آثار اقتصادی شیوع این ویروس، نرخ بهره بانکی را به صفر کاهش داده و برنامه تسهیل مقداری را با مبلغ هفتصد میلیارد دلار برای خرید دارایی‌ها از جمله اوراق خزانه در نظر گرفته است تا اقتصاد این کشور را از پیامدهای همه‌گیری این بیماری مصون نگه دارد. دولت لهستان مبلغ ۲۱۲ میلیارد زلوتی (حدود ۵۲ میلیارد دلار، معادل ۹ درصد تولید ناخالص لهستان) را برای جبران ضرر و زیان واردشده به بنگاه‌های اقتصادی این کشور تخصیص داده است و دستورالعمل گام‌به‌گام و منفکی برای حمایت از هریک از بخش‌های اقتصادی ابلاغ کرده است.

دولت آلمان با اقدامات گسترده‌ای همچون محدودیت سفرها، تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها، محدودیت بسیاری از مشاغل غیرضروری و ممنوعیت برگزاری اجتماعات عمومی سعی در محدودکردن شیوع بیماری داشته است. از طرفی دست به اقدامات

حمایتی نیز زده است، از جمله دو مبلغ ۳۵۰ میلیون یورو و ۸۰۰ میلیون یورو برای حمایت از بخش سلامت تخصیص داده است و تأمین مالی بدهی دولت از طریق پیشنهاد بودجه مکمل برابر ۱۵۶ میلیارد یورو انجام خواهد گرفت. تصمیمات ویژه‌ای نیز برای حمایت از بنگاه‌های اقتصادی اتخاذ کرده که در حال اجراست. بنابر این تصمیمات، دولت آلمان موظف است از بنگاه‌های کوچک تا میزان ۱۵ هزار یورو حمایت مستقیم کند. همچنین، از طریق صندوق ثبات اقتصادی آلمان، صد میلیارد یورو کمک مالی و چهارصد میلیارد یورو ضمانت بدهی به بنگاه‌های بزرگ اقتصادی، که بیش از ۲۵۰ کارمند و کارگر دارند، تخصیص دهد. برای بنگاه‌های آسیب‌دیده نیز، از طریق بانک توسعه دولتی آلمان با اعتبار نامحدود تأمین نقدینگی صورت می‌گیرد. افزایش دوبرابری پوشش ریسک برای تخصیص اعتبارات بانکی تا سقف ۲/۵ میلیارد یورو نیز از دیگر اقدامات دولت آلمان بوده است.

مالزی که از اقتصادهای نوظهور سده به‌شمار می‌رود از کشورهایایی است که در اخذ تصمیمات و سیاست‌های اقتصادی پیش‌گام بوده است. دولت این کشور با پنج بسته حمایتی پشتیبانی خود را از بخش‌های اقتصادی آسیب‌دیده اجرایی کرده است. در بسته نخست حمایتی، ضمن گسترش پرداخت مالیات بر درآمد، حق بیمه تأمین اجتماعی بخش خصوصی را کاهش داد. در بسته دوم حمایتی، ۶ میلیارد رینگیت (حدود ۰/۵ درصد تولید ناخالص داخلی این کشور) را به حمایت از بخش سلامت و بنگاه‌های خصوصی و گروه‌های آسیب‌پذیر اختصاص داد. بسته سوم که در حدود ۰/۵ میلیارد رینگیت بوده است به حمایت از بخش‌های گردشگری، هزینه‌های انرژی خانوارها، بخش کشاورزی و صنعتی اختصاص یافت. در ۲۷ مارس ۲۰۲۰، چهارمین بسته تحریک مالی به ارزش ۲۵ میلیارد رینگیت به حمایت از خانوارها و بخش سلامت و ۵۰ میلیارد رینگیت برای تضمین اعطای وام سرمایه در گردش به کلیه مشاغل تحت تأثیر کرونا اختصاص یافت. در آخرین اقدام حمایتی که تا به امروز اعلام رسمی شده است، دولت مالزی بسته نجات مالی بنگاه‌های خرد و متوسط را به ارزش ۱۰ میلیارد رینگیت تصویب کرد.

از آنجاکه ایران نیز در معرض آسیب اقتصادی این همه‌گیری است، با توجه به شدت آسیب هر بخش، باید حمایت‌های مستقیم و غیرمستقیم در دستور کار قرار گیرد. آنچه در بررسی تجربه کشورهای در اقدام مقابل آسیب‌های اقتصادی محسوس و مشهود است، تمایز میان حمایت از بنگاه‌های کوچک و متوسط با بنگاه‌های بزرگ در یک صنف تولیدی و خدماتی و کشاورزی است. براساس نتایج این تحقیق و در نظر گرفتن موارد ذکر شده پیشنهاد می‌شود برای حمایت از فعالیت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی، پنج گروه به ترتیب ذیل مشخص و میزان آسیب هریک برآورد شود و متناسب با آن بسته‌های محرک مالی و بسته‌های پشتیبانی در نظر گرفته شود:

Spreads and Bitcoin's 2020 Rally: Is There a Link?". 10.13140/RG.2.2.16003.86561.

Duan, H., Wang, S. and Yang, C. (2020a). "Coronavirus: limit the short-term economic damage". Nature, 578. 10.1038/d41586-020-00522-6.

Duan, H., Wang, S. and Yang, C. (2020b). Supplementary Information Coronavirus: limit short-term economic damage.

Evans, O. (2020). "Socio-economic Impacts of Novel Coronavirus: The policy solutions". BizEcons Quarterly, 7, 3-12.

Fetzer, T., Hensel, L., Hermle, J. and Roth, C. (2020). "Perceptions of Coronavirus Mortality and Contagiousness Weaken Economic Sentiment". arXiv preprint arXiv:2003.03848.

Hale, T., Webster, S., Petherick, A., Phillips, T. and Kira, B. (2020). "Oxford Covid-19 Government Response Tracker". Blavatnik School of Government, 25.

International Monetary Fund. www.imf.org

Mckibbin, W. and Fernando, R. (2020a). "The Economic Impact of COVID-19". Economics in the Time of COVID-19, 45.

Mckibbin, W. and Fernando, R. (2020b). "The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios". CAMA Working Paper, 19. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3547729> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3547729>

Miller, R. E. and Blair, P. D. (2009). Input-output Analysis: Foundations and Extensions. Cambridge University Press.

Organisation for European Economic Co-operation (OECD). www.oecd.org

Yue, X.G., Shao, X. F., Li, R. Y. M., Crabbe, M. J. C., Mi, L. and Hu, S., Baker, J. and Liang, G. (2020). "Risk Management Analysis for Novel Coronavirus in Wuhan, China". Journal of Risk and Financial Management, 13(2). 10.3390/jrfm13020022.

گروه اول: بخش های هتل داری و رستوران، حمل و نقل، ساخت محصولات معدنی نفتی و شیمیایی و غیرفلزی، عمده فروشی، واسطه گری مالی و فعالیت های تجاری.

گروه دوم: بخش های تولید پارچه و پوشاک، کشاورزی، ساخت محصولات فلزی، ساخت تجهیزات حمل و نقل، صادرات مجدد.

گروه سوم: بخش های خدمات نگه داری و تعمیرات، سایر بخش های طبقه بندی نشده، آموزش و بهداشت و دیگر خدمات، بازیافت، استخراج معادن.

گروه چهارم: بخش های خرده فروشی، تولید غذا و نوشیدنی، تولید چوب و کاغذ، برق و گاز و آب، ماهی گیری.

گروه پنجم: بخش های ساخت و ساز، خدمات خانوارها و بخش خانگی، پست و ارتباطات، ساخت و تولید ماشین آلات و محصولات برقی، مدیریت عمومی، سایر تولیدات به جز بخش های خدماتی و انرژی و کشاورزی.

ضروری است بسته های حمایتی در شرایط مختلف بیماری پویا و انعطاف پذیر باشند؛ به طوری که در صورت بروز شوک های شدید ارزش و میزان حمایت این بسته ها افزایش یابد و با کاهش بیماری و اعمال محدودیت ها ارزش و میزان حمایت نیز کاهش یابد. به ویژه در مورد پنج بخش اقتصادی که بالاترین اختلاف را در سناریوی بدبینانه (بدترین) و خوش بینانه (بهترین) داشته اند، باید این رویکرد اتخاذ شود. این پنج بخش عبارت است از هتل داری و رستوران داری، عمده فروشی، ساخت محصولات فلزی، تولید پارچه و پوشاک، ساخت تجهیزات حمل و نقل. در پایان یادآور می شود که این پژوهش بر تحلیل بخشی تمرکز دارد و دلالت های سیاستی به دست آمده در این گستره است. برای اتقان سیاست های مزبور، همراهی سیاست های پولی با بسته ها و محرک های مالی بنگاه ها ضروری است.

منابع

Albulescu, C. (2020a). "Coronavirus and financial volatility: 40 days of fasting and fear". arXiv preprint arXiv:2003.04005.

Albulescu, C. (2020b). "Coronavirus and oil price crash: A note". arXiv preprint arXiv:2003.06184.

Albulescu, C. (2020c). "Do COVID-19 and Crude Oil Prices Drive the US Economic Policy Uncertainty?". arXiv preprint arXiv: 2003.07591.

Atkeson, A. (2020). What will be the economic impact of covid-19 in the us? rough estimates of disease scenarios (No. w26867). National Bureau of Economic Research..

Bouoiyour, J. and Selmi, R. (2020). "Coronavirus

Estimating the Impacts of COVID-19 on Iran Economy: Modelling Seven Scenarios

Seyed Reza Mirnezami¹
Sajad Rajabi²

Abstract

The emergence of pandemics is generally seen as a shock to the economic system because its mode of entry into economic interactions and relationships is exogenous. Therefore it is essential to classify the channels of this phenomenon, and this section offers a brief description of those channels. Naturally, with mobility restrictions, the closure of many educational and non-educational institutions, the reduction of business hours, the supply of goods and services are reduced. Besides, the economy's final demand, including household, government, nonprofit organizations, demand for investment, and demand for corporate warehouses, is mostly that. The third axis of economic power is a marked reduction in imports due to limitations on its foreign operations. Exports will be affected by the disease, as will imports. The demand-driven Leontief model is often used to integrate shocks from imports and exports. The internal symmetric Input-Output table is used instead of the traditional Input-Output table, to integrate export and import into the design. The generalized partial hypothetical extraction model is often used to calculate supply and demand shocks by changing the final demand vector.

Keywords: COVID-19, Supply Shock, Demand Shock, Added Value, GDP

1. Assistant Professor, Sharif University of Technology; srmirnezami@sharif.edu

2. PhD Student, Imam Sadiq University

نقش حمایت‌های دولت در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای پاندمی کرونا

ابوالفضل باقری^۱

علیرضا بوشهری^۲

ابوالفضل نصری^۳

چکیده

بحران ویروس کوید-۱۹ تاکنون به کسب‌وکارهای بسیاری در سراسر جهان آسیب زده، با وجود این برخی شرکت‌ها با اتخاذ راهبردهای مناسب، در مسیر رشد و توسعه قرار گرفته‌اند. دولت‌ها نیز با توجه به نیازهای خود کوشیده‌اند با حمایت‌های گوناگون به این شرکت‌ها کمک کنند. با توجه به اهمیت راهبردی شرکت‌های دانش‌بنیان برای ایران، در این مقاله چگونگی تأثیرگذاری حمایت‌های دولتی در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای شیوع کرونا را با رویکردی کیفی و روش مطالعه چندموردی بررسی کرده‌ایم. داده‌های این مطالعه از راه مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با مدیران این ده شرکت جمع‌آوری شده‌اند و برای اعتباربخشی به این داده‌ها از روش مثالی‌سازی منابع استفاده شده است که مصاحبه با مدیران، مستندات معاونت علمی ریاست جمهوری و مستندات صندوق نوآوری و شکوفایی سه ضلع آن را تشکیل می‌دهند. تحلیل محتوای کیفی اسناد تولید و جمع‌آوری شده در فرایند پژوهش نشان می‌دهد که محرک اصلی راهبردهای فرصت‌جویانه متعدد شرکت‌ها در بحران شیوع کرونا، افزایش تقاضا در حوزه کسب‌وکار شرکت است و شرکت‌ها با توجه به قابلیت‌ها و ظرفیت‌های خود و با اتکا به حمایت‌های دریافت‌شده، از این فرصت‌ها استفاده کرده‌اند. همچنین شواهد نشان می‌دهند که دولت با طیف وسیعی از ابزارهای حمایتی مالی و غیرمالی به این شرکت‌ها کمک کرده است. با وجود این نمی‌توان حمایت دولتی را جایگزین فرصت‌های بازار در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌ها دانست؛ هرچند اغلب این شرکت‌ها بدون حمایت‌های دولتی نمی‌توانستند راهبردهای خود را پیاده‌سازی کنند. در نتیجه باید حمایت‌های دولتی را در کنار فرصت‌های بازار، مکملی حیاتی برای شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در دوران شیوع بیماری کوید-۱۹ دانست.

واژگان کلیدی: کرونا، کوید-۱۹، مدیریت راهبردی، شرکت‌های دانش‌بنیان، حمایت دولتی، مطالعه چندموردی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۰

۱. استادیار گروه مدیریت فناوری، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر. نقش‌نامه: ایده‌پردازی مطالعه، نظارت بر روند پژوهش، کنترل تحلیل داده و نتیجه‌گیری، بازخوانی و اصلاح نسخه نهایی.
۲. استادیار گروه مدیریت فناوری، مجتمع دانشگاهی مدیریت و مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی مالک اشتر. نقش‌نامه: نظارت بر روند پژوهش، روش‌شناسی، کنترل تحلیل داده و نتیجه‌گیری، بازخوانی و اصلاح نسخه نهایی.
۳. دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مدیریت فناوری دانشگاه صنعتی مالک اشتر (نویسنده مسئول). Abolfaznasri1369@gmail.com. نقش‌نامه: انجام مصاحبه‌ها، گردآوری داده‌ها، مرور ادبیات، نگارش و بازبینی، شکل‌دهی به سؤال و بحث و بررسی نتایج، نگارش پاسخ به سؤالات داوران، شرکت در کارگاه و ارائه مقاله.

مقدمه

که با استفاده از دانش، محصولات/ خدمات نوین را وارد بازار می‌کنند (احمدی جشوقانی و اسماعیلیان، ۱۳۹۵) اهمیت بسزایی دارند. شرکت‌های دانش‌بنیان ازجمله مؤثرترین عوامل ایجاد اشتغال، نوآوری، توسعه نظام‌های اجتماعی و شکل‌گیری و رشد اقتصاد دانش‌بنیان در هر کشوری به‌شمار می‌روند (انصاری و حق‌شناس گرگابی، ۱۳۹۵). این‌گونه کسب‌وکارها ضمن گسترش فضای رقابتی، در برابر تغییر و تحولات نوظهور در اقتصاد انطباق و انعطاف‌پذیری مناسبی نیز دارند و در چنین شرایطی، کشورهای مثل ایران - که در تحریم به‌سر می‌برند و به اتخاذ سیاست‌های مرتبط با تاب‌آوری^۱ اقتصاد نیاز دارند - به توانایی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان خود تکیه می‌کنند (پالیزدار و همکاران، ۱۳۹۶). در وضعیت مملو از عدم قطعیت کنونی، بسیاری از شرکت‌ها ازجمله شرکت‌های دانش‌بنیان تلاش کرده‌اند که به شکل موافق چرخه، با کاهش هزینه‌های خود به‌شکلی از این بحران عبور کنند. اما در این میان، برخی از شرکت‌های دانش‌بنیان نیز با استفاده از فرصت‌های فراهم‌شده در این بحران، به کسب‌وکار خود رونق داده‌اند. این شرکت‌ها برای بهره‌برداری از فرصت‌ها و موقعیت‌های پیش‌آمده در دوران شیوع کرونا با اتخاذ راهبردهایی مسیر خود را برای رشد در دل این بحران اقتصادی هموار ساخته‌اند. در این مقاله از اینگونه راهبردها با عنوان راهبردهای فرصت‌جویانه یاد می‌شود.

در این میان، دولت‌ها نیز وارد عرصه مقابله با بحران شده‌اند تا با حمایت‌های خود، از تخریب کسب‌وکارها و ظرفیت‌های تولیدی کشور به‌سبب پیامدهای ویروس کوید-۱۹ پیشگیری کنند و به رفع نیازهای اساسی کشور در این وضعیت بحرانی یاری رسانند. اما در عین حال باید توجه داشته باشند که سیاست‌های حمایتی خود را با دقت انتخاب کنند تا در کنار رفع نیازهای ناشی از شیوع کرونا و همچنین کمک به سرپاماندن فعالیت کسب‌وکارهای گوناگون، خود به منبع رقابت غیرمنصفانه تبدیل و به انحراف اقتصاد جهانی منجر نشوند (OECD, 2020 b). هدف این مقاله، پاسخ به این پرسش است که چگونه حمایت‌های دولتی در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای شیوع ویروس کوید-۱۹ تأثیرگذارند؟

۱. مبانی نظری

مدیریت راهبردی عبارت‌اند از فرایند شناسایی مقاصد، تعیین اهداف، انتخاب مسیرهای عملیاتی دستیابی به این اهداف و درنهایت پیاده‌سازی این اعمال (Bracker et al., 1988). در چندین دهه گذشته، اندیشمندان مدیریت راهبردی ارتباط میان فرایندهای شکل‌گیری راهبردی سازمان‌ها و تأثیر این فرایندها در عملکرد مالی و غیرمالی آن‌ها را بررسی کرده‌اند (Hart and Banbury, 1994). پژوهش‌های

در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹، ابتلای ۲۷ نفر به نوعی ذات‌الریه با منشأ نامعلوم در شهر ووهان در استان هبئی کشور چین شناسایی شد (Sohrabi et al., 2020). مقامات چینی این بیماری را در ژانویه ۲۰۲۰ به‌منزله بیماری جدید با عنوان کروناویروس جدید^۱ تشخیص دادند و سازمان بهداشت جهانی^۲ در پایان ژانویه، وضعیت اضطراری بین‌المللی بهداشت عمومی را اعلام کرد. با وجود تلاش‌های بسیار، انتشار بیماری کوید-۱۹ در دیگر نواحی چین و دیگر کشورها از اواسط ژانویه آغاز شد (Shaw et al., 2020). به‌گونه‌ای که در زمان نگارش این مقاله (اواسط تابستان ۱۳۹۹)، براساس گزارش‌های رسمی سازمان بهداشت جهانی بیش از ۱۶ میلیون نفر از مردم جهان به ویروس کرونا مبتلا شده‌اند و بیش از ۶۴۰ هزار نفر بر اثر این بیماری جان خود را از دست داده‌اند. ایران نیز ازجمله اولین مکان‌های شیوع این ویروس بود و از ابتدای اسفندماه ۱۳۹۸ تا زمان نگارش این مقاله، بیش از ۱۵ هزار نفر بر اثر این بیماری از دنیا رفته‌اند (WHO, 2020).^۳

از آغاز شیوع این بیماری عبارت‌هایی مانند «فاصله‌گذاری اجتماعی»،^۴ «خودانزوازی»،^۵ «قرنطینه چهارده روزه»، «شکستن زنجیره شیوع»، «مسطح کردن منحنی شیوع» به شکل گسترده شنیده می‌شوند که هدف همه آن‌ها پیشگیری از گسترش بیشتر بیماری کوید-۱۹ است. با اینکه هر روز گزارش‌های فراوانی درباره آزمایش موفقیت‌آمیز داروهای گوناگون در حوزه درمان این بیماری از سراسر جهان شنیده می‌شود، اما تاکنون مؤثر بودن هیچ دارو یا واکسنی برای درمان ویروس کوید-۱۹ ثابت نشده است. بنابراین در حال حاضر، به‌نظر می‌رسد که راهی جز پیشگیری از اجتماعات و ارتباط نزدیک با افراد برای کند کردن سرعت انتشار این بیماری وجود ندارد (Shaw et al., 2020). به‌سبب گسترش سریع بیماری و محدودیت‌هایی که دولت‌های کشورهای درگیر اعمال کرده‌اند شرکت‌ها در طرف عرضه و تقاضا، با پیامدهایی جدی روبه‌رو شده‌اند و ترس از ابتلا به بیماری و مواجهه با عدم قطعیت^۶ شدید نیز به‌نوبه خود باعث کاهش مصرف و مخارج مصرف‌کنندگان شده است (OECD, 2020 a; 2020 b).

در چنین موقعیتی، شرکت‌های دانش‌بنیان^۷ به‌منزله شرکت‌هایی

1. Novel Coronavirus

2. World Health Organization (WHO)

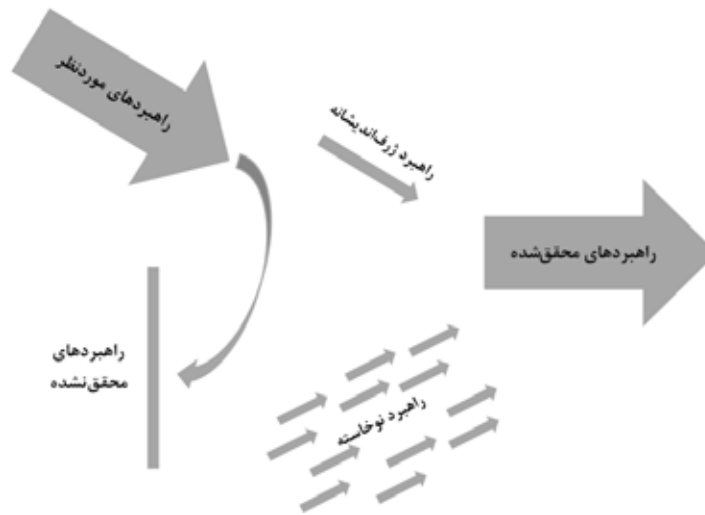
۳. این آمار براساس گزارش وضعیت شماره ۱۸۹ سازمان بهداشت جهانی در تاریخ ۲۷ ژوئیه ۲۰۲۰، برابر با ۶ مرداد ۱۳۹۹ است و همچنان در حال افزایش است.

4. Social Distancing

5. Self-isolation

6. Uncertainty

7. Knowledge-based Enterprises



شکل ۱: راهبرد ژرف‌اندیشانه و راهبرد نوظاسته (منبع: Mintzberg, 1994)

سازمان می‌دهد؛ درحالی‌که راهبرد نوظاسته بدین معناست که سازمان آنچه در عمل با آن مواجه می‌شود یاد می‌گیرد. آن‌ها همچنین اشاره کرده‌اند که هر دو این راهبردها، در کنار هم، در کنترل جهت‌گیری مدنظر به سازمان کمک و درعین‌حال فرایند یادگیری را نیز ترغیب می‌کنند. همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، مینزبرگ و واترز (1985) به این موضوع اشاره کرده‌اند که مقایسه راهبردهای مدنظر با راهبردهای محقق‌شده باعث تمایز میان راهبردهای ژرف‌اندیشانه (محقق‌شده براساس قصد قبلی) و راهبردهای نوظاسته (الگوهایی که در غیاب قصد قبلی محقق می‌شوند) را ممکن می‌سازد. به‌عبارت دیگر، راهبردهای ژرف‌اندیشانه با وجود برنامه‌های رسمی مکتوب و پیروی دقیق از آن‌ها سنجیده می‌شوند؛ درحالی‌که راهبردهای نوظاسته با فقدان برنامه‌های رسمی مکتوب و اتکا به یادگیری از تجربیات گذشته سنجیده می‌شوند (Charles, 1965).

درحال حاضر، بیماری کرونا همچنان درحال گسترش است. با افزایش به‌کارگیری سیاست قرنطینه و طرح‌های فاصله‌گذاری اجتماعی در کشورها، ترس از ابتلا به کرونا و کاهش درآمد باعث افزایش عدم‌قطعیت در سراسر جهان شده است. سنجه‌ای جدید با موضوع عدم‌قطعیت اقتصادی مربوط به پاندمی‌ها و دیگر موارد شیوع بیماری‌های واگیردار نشان می‌دهد که عدم‌قطعیت ناشی از شیوع بیماری کرونا به‌شکلی استثنایی بالاست و به نسبت دیگر موارد شیوع بیماری‌های واگیردار در گذشته بسیار بیشتر است (Ahir et al., 2020). آهیر و همکاران (ibid) برای سنجش عدم‌قطعیت ناشی از شیوع ویروس کوید-۱۹، در قالب برنامه‌ای مطالعاتی در صندوق بین‌المللی پول،^۳ شاخص جهانی عدم‌قطعیت

نظری باعث توسعه مدل‌های گوناگونی شده‌اند که تلاششان تشریح و پیش‌بینی اثر سازنده شکل‌گیری راهبرد در عملکرد بنگاه‌ها بوده است. باین‌حال، اغلب این مدل‌ها صرفاً بر عملکرد شرکت‌های بزرگ تمرکز دارند و مناسب بودن آن‌ها برای تشریح عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط در حاله‌ای از ابهام قرار دارد. البته پژوهش در حوزه بررسی و توسعه مدل‌های تدوین راهبرد در شرکت‌های کوچک و متوسط، در سال‌های اخیر آغاز شده است (Ian Burke and Jarratt, 2004). در این میان، دو رویکرد منازع بر دیگر رویکردها چیرگی دارند:

۱) رویکردهای مدیریت راهبردی رسمی؛^۱
 ۲) رویکردهای مدیریت راهبردی غیررسمی^۲ (Charles et al., 2015).

رویکردهای مدیریت راهبردی رسمی با این دانش سنتی سازگارند که روش‌های مدیریت راهبردی مدیران، الگوهای کنش‌هایی که آن‌ها انجام می‌دهند، دیدگاه‌ها و نگرش‌هایی که بیان می‌کنند و درنهایت سطوح عملکردی که به‌دست می‌آورند، همگی از مدل‌های تجویزی و ژرف‌اندیشانه نشئت می‌گیرند (Charles, 1965). باین‌حال برخی از مکاتب فکری، مدیریت راهبردی را به‌مثابه مسیر تصمیم‌گیری غیررسمی، غریزی و غیرساختاریافته می‌بینند که سیستم‌های تحلیلی عقلایی رویکردهای نظریه‌پردازان کلاسیک را در بر ندارند (Mintzberg, 1978). درواقع اندیشمندی مانند مینزبرگ و واترز (1985) در مقایسه با اندیشمندان کلاسیک، از زاویه دیگری به مقوله راهبرد می‌نگرند و باور دارند که راهبردها می‌توانند نوظاسته باشند.

مینزبرگ (1994) و هکس و مَجْلوف (1996) استدلال کرده‌اند که راهبرد ژرف‌اندیشانه حس جهت‌گیری قاطعی به

1. Formal Strategic Management

2. Informal Strategic Management

3. International Monetary Fund

این بیماری برای شرکت‌ها و کسب‌وکارها از آغاز شیوع آن تاکنون، برای ارائه مطالعه حاضر ضروری است. ظاهراً یکی از مهم‌ترین پیامدهای شیوع کرونا، پدیده «جهانی شدن زدایی»^۳ به سبب بسته شدن مرزهای زمینی، دریایی و هوایی کشورها، مختل شدن جریان عادی مواد اولیه، کالاها، سرمایه‌ها و نیروی انسانی و تعطیلی کسب‌وکارها و واحدهای تولیدی (دست‌کم به صورت موقتی) است. این‌گونه به نظر می‌رسد که در حال حاضر اغلب کشورها ضربات ناشی از شیوع کرونا را در اقتصاد خود احساس کرده‌اند (Barua, 2020). به باور بالدوین و دی‌مانورو (2020)، پس از شیوع کرونا کشورها به نوعی آنفلوآنزای اقتصادی مبتلا شده‌اند که شوک منفی موقتی را به عرضه و تقاضای بخش‌های گوناگون وارد کرده است. آن‌ها معتقدند که پاندمی کوید-۱۹ هم شوک بر عرضه و هم شوک بر تقاضا به شمار می‌رود و به همین سبب، جریان مبادلات را در سطوح گوناگون به شدت کند کرده، در عرصه تولید و همچنین در زنجیره‌های تأمین، دشواری‌های بسیاری را در پی داشته است.

۱-۱-۱. پیامدهای طرف عرضه

نخستین و مهم‌ترین پیامد شیوع ویروس کرونا تهدید سلامتی و جان انسان‌هاست. به همین علت ممکن است شرکت‌ها به سبب بیماری کارکنان خود یا سیاست‌هایی که دولت‌ها برای کنترل شیوع بیماری وضع می‌کنند، با کمبود نیروی کار مواجه شوند و متعاقب آن مجبور شوند ظرفیت خود را کاهش دهند یا فعالیتشان را متوقف کنند. همچنین با توجه به سیاست‌هایی مانند تعطیلی مدارس، کارکنان شرکت‌ها مجبورند وقت بیشتری را به مراقبت از خانواده خود اختصاص دهند (de Boer et al., 2020). همچنین آثار روحی و روانی ناشی از ترس افراد از ابتلای خود و خانواده‌شان به کرونا، ممکن است در عملکرد آن‌ها به شدت تأثیر منفی بگذارد و فعالیت شرکت را مختل کند (D'Auria and De Smet, 2020). شیوع بیماری کرونا ممکن است دسترسی تأمین‌کنندگان به مواد اولیه لازم را محدود کند و موجب کاهش تولید آن‌ها شود. از طرفی محدودیت‌های رفت‌وآمد و تعطیلی فعالیت بسیاری از فرودگاه‌ها و بنادر باعث می‌شود که سیستم‌های ترابری و توزیع مواد اولیه به دست تأمین‌کنندگان با اختلال مواجه شوند و مواد اولیه ضروری شرکت‌ها به موقع به دست آن‌ها نرسد (OECD, 2020a, 2020b). یکی دیگر از آثار تخریب زنجیره تأمین این است که شرکت‌ها ارتباطات پیشین خود را در شبکه‌های تأمین از دست می‌دهند و شرکت‌های بزرگ‌تر به سمت اتحادها و توافقات جدیدی می‌روند تا تداوم کسب‌وکارشان با مشکلی مواجه نشود (OECD, 2020a).

پاندمی^۱ را، به منزله زیرشاخصی از شاخص جهانی عدم قطعیت، برای ۱۴۳ کشور جهان توسعه داده‌اند که نقطه آغاز آن سال ۱۹۹۶ است. این شاخص نشان می‌دهد که سطح عدم قطعیت مربوط به پیامدهای شیوع ویروس کرونا در دو دهه اخیر بی‌سابقه بوده است؛ به گونه‌ای که در تاریخ ۳۱ مارس ۲۰۲۰، این عدم قطعیت بیش از سه برابر بیشتر از عدم قطعیت ناشی از شیوع بیماری سارس در سال ۲۰۰۲ و چیزی حدود بیست برابر بیشتر از عدم قطعیت ناشی از شیوع بیماری ابولا در سال ۲۰۱۴ بوده است (ibid).

بنابراین، رویکرد معمول شرکت‌ها، چه بزرگ و چه کوچک، برای تصمیم‌گیری‌های لازم با هدف عبور از چنین وضعیت پرتلاطمی بیش از حد کند است. به تعویق انداختن تصمیم‌ها تا زمان دستیابی به اطلاعات بیشتر، شاید در شرایط معمولی درک شوند، اما زمانی شرکت‌ها با محیط‌هایی مملو از عدم قطعیت مواجه می‌شوند که در آن اطلاعات به صورت اضطراری و ناقص منتشر می‌شوند. چنین رویکردی برای شرکت‌ها مناسب نیست (Alexander et al., 2020). البته این نکته بدین معنا نیست که دیدگاه‌های پورتر^۲ درباره راهبرد دیگر وارد نیستند، بلکه بسیاری از مدیران شرکت‌ها همچنان از رویکرد وی در برنامه‌ریزی راهبردی شرکت‌های خود استفاده می‌کنند. اما تمرکز صرف بر رویکرد راهبرد ژرف‌اندیشانه پورتر برای دنیای امروز کمی قدیمی شده است. در نقطه مقابل، این‌گونه به نظر می‌رسد که رویکرد راهبرد نوحاسته هنری مینزبرگ، برای دنیای پرتلاطم و سرشار از عدم قطعیت امروز مناسب‌تر است. رویکرد مینزبرگ این نکته را بازتاب می‌دهد که ممکن است برنامه‌های ما با شکست مواجه شوند، البته این نکته به معنای غیرسودمند بودن برنامه‌ریزی نیست، بلکه منظور آن این است که با توجه به سیالیت مرزها در صنایع و عدم قطعیت ناشی از بحران‌های جهانی، راهبردهای نوحاسته ممکن است راهگشای صنایع و شرکت‌های گوناگون باشند (Moore, 2011).

۱-۱-۱. پیامدهای شیوع بیماری کوید-۱۹

هرچند صحبت درباره ابعاد گسترده پیامدهای اقتصادی شیوع بیماری کرونا، چه در سطح خرد و چه در سطح کلان، هنوز زود به نظر می‌رسد و هر روز ابعاد جدیدی از تأثیرات این بیماری هولناک در حوزه‌های گوناگون مشاهده می‌شود، اما بیان پیامدهای

1. World Pandemic Uncertainty Index (WPUi)

۲. دیدگاه مایکل پورتر راهبرد ژرف‌اندیشانه راهبردی است که از طریق سازمان به دقت برنامه‌ریزی و کنترل شده است. به عبارتی می‌توان راهبردهای سنتی را ژرف‌اندیشانه دانست. این راهبردها با ارائه یک ایده آغاز می‌شوند، سپس یک برنامه دقیق توسعه داده می‌شود، برنامه به صورت مکتوب درآمده و در پی آن، اقدام‌های لازم انجام می‌پذیرد. هدف آنچه می‌تواند به عنوان راهبرد سنتی (ژرف‌اندیشانه) در نظر گرفته شود، ایجاد و حفظ یک جایگاه تعریف‌پذیر بلندمدت در زمینه مزیت رقابتی در بازار است. راهبرد ژرف‌اندیشانه، رویکرد مکتوب برنامه‌ریزی محسوب می‌شود، در حالی که راهبرد نوحاسته، رویکرد مکتوب یادگیری به حساب می‌آید.

۱-۱-۲. پیامدهای طرف تقاضا

شیوع بیماری کرونا علاوه بر طرف عرضه، طرف تقاضا را نیز تحت تأثیر قرار داده است؛ به گونه‌ای که مراجعه حضوری مشتریان برای دریافت محصولات/ خدمات شرکت‌ها به علت سیاست‌های کنترلی دولت‌ها و همچنین هراس مردم از ابتلا به این بیماری به شدت کاهش یافته و در مقابل، تقاضا برای استفاده از خدمات خرید اینترنتی افزایش چشمگیری داشته است (Baumgartner et al., 2020). همچنین نقدینگی و قدرت خرید بسیاری از مشتریان به علت بی‌کاری ناشی از شیوع کرونا کاهش فراوانی داشته است (Dore et al., 2020). این عامل در کنار ترس از ابتلا به کرونا و عدم قطعیت بالا باعث کاهش بسیار مصرف و مخارج افراد شده است (OECD, 2020a). از طرفی اختلال در سیستم‌های توزیع به علت کمبود نیروی کار در این حوزه و محدودیت‌های رفت‌وآمد، باعث اختلال در توزیع محصولات/ خدمات در میان مشتریان شده است (ibid). اما پیامدهای کرونا برای طرف تقاضا فقط منفی نیست و علاوه بر افزایش تقاضا برای استفاده از خدمات خرید اینترنتی، تقاضا برای محصولات مربوط به پیشگیری (ماسک، دستکش، مواد ضدعفونی‌کننده و دیگر تجهیزات حفاظت شخصی)، تشخیص (کیت‌های تشخیص کرونا، دستگاه‌های سنجش دمای بدن و ...) و درمان (دارو، دستگاه‌های تنفس مصنوعی و ...) افزایش شایان توجهی یافته و به همین علت، فرصتی بی‌سابقه را برای افزایش ظرفیت تولید و کسب درآمد شرکت‌های فعال در این حوزه‌ها فراهم کرده است (Dore et al., 2020).

۱-۱-۳. پیامدهای مالی

پیامدهای ناشی از شیوع ویروس کرونا در طرف عرضه و تقاضا، پیامدهایی مالی را برای شرکت‌ها به همراه داشته‌اند. اولاً به علت پیامدهای ذکر شده و محدودیت‌هایی که دولت‌ها اعمال کرده‌اند، هزینه‌های تدارکات و همچنین هزینه‌های سرمایه‌ای شرکت‌ها به شکل شایان توجهی افزایش یافته است (OECD, 2020a; Baumgartner et al., 2020). همچنین به علت کاهش عرضه/ تقاضای برخی شرکت‌ها، درآمد آن‌ها به نسبت دوره پیش از شیوع کرونا کاهش چشمگیری داشته (ibid) و به همین علت، حجم

نقدینگی این شرکت‌ها به شدت کاهش یافته است (Dore et al., 2020). به همین سبب، بسیاری از شرکت‌ها از پرداخت هزینه‌های خود، از جمله حقوق کارکنان، ناتوان شده‌اند و احتمال ورشکستگی و تعطیلی کامل کسب‌وکارشان وجود دارد (OECD, 2020a). به علاوه مشاهدات نشان می‌دهند شرکت‌هایی که در حوزه کاری خود با افزایش تقاضا مواجه شده‌اند نیز برای افزایش ظرفیت تولید و پاسخ‌گویی به این تقاضای فزاینده به سرمایه در گردش شایان توجهی نیاز دارند که تأمین آن ممکن است برای شرکت‌ها دشوار باشد.

۱-۲. راهبردهای شرکت‌ها در مواجهه با پیامدهای

شیوع ویروس کرونا

در اغلب سازمان‌ها، فرایند تطبیق‌پذیری با تغییرات محیط و عدم قطعیت بسیار پیچیده است و تصمیم‌ها و رفتارهای متفاوت در سطوح گوناگون سازمان را دربر می‌گیرد (Miles et al., 1978). موفقیت هر سازمان به فرایندهای تطبیق‌پذیری خارجی (محیط) و داخلی (راهبرد، ساختار، فرایندها و ایدئولوژی) بستگی دارد. این فرایندها با ترازکردن سازمان با بازاری آغاز می‌شود که برای پاسخ‌گویی به نیازهای کنونی و آتی مشتریان تلاش می‌کند. به عبارت دیگر هدف این نوع تحلیل، ارزیابی تطبیق‌پذیری سازمانی با محیط‌های در حال تغییر است و این کار را از راه مطالعه ارتباط میان راهبرد، ساختار و فرایندهای سازمان انجام می‌دهد (ibid). مایلز و همکاران (1978) براساس مطالعات تجربی، شرکت‌ها یا واحدهای کسب‌وکار را از نظر راهبردهای تطبیق با محیط، به چهار گروه تقسیم می‌کنند که عبارت‌اند از: فرصت‌جویان، مدافعان، واکنش‌دهندگان و تحلیل‌گران. مشخصات این گروه‌ها در جدول ۱ به اختصار بیان شده است.

با توجه به طبیعت سازگار این مدل با موقعیت‌هایی مانند بحران ناشی از شیوع بیماری کرونا، که محیطی مملو از عدم قطعیت و در حال تغییر را فراهم می‌کنند، در اینجا با اقتباس از ادبیات توسعه‌یافته به دست مایلز و همکاران (1978)، دسته‌بندی زیر برای اتخاذ راهبردهای شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای گوناگون بیماری کرونا ارائه شده است:

۱. راهبردهای فرصت‌جویانه: راهبردهایی که با هدف سرمایه‌گذاری

جدول ۱: مدل مایلز و اسنو (منبع: Miles et al., 1978)

مشخصات سازمانی	محیط	راهبرد	
خلاق، نوآور، انعطاف‌پذیر، غیر متمرکز	پویا، در حال رشد	نوآوری، یافتن فرصت‌های جدید بازار، رشد، مخاطره‌پذیری	فرصت‌جو
کنترل شدید، تمرکز بالا، کارایی تولید، سربار پایین	پایدار	حفاظت از قلمرو، صرفه‌جویی، نگه‌داشتن بازار کنونی	مدافع
کنترل شدید به همراه انعطاف‌پذیری، تولید کارا، خلاقیت	تغییرات متعادل	حفظ بازار کنونی و نوآوری در حد متعادل	تحلیل‌گر
بدون رویکرد سازمانی روشن، وابسته به نیازهای کنونی	تمامی شرایط محیطی	بدون راهبرد روشن، واکنش به شرایط پیش‌آمده	واکنش‌دهنده

و بهره‌برداری از فرصت‌های فراهم‌شده اتخاذ می‌شوند.

۲. **راهبردهای تدافعی:** راهبردهایی که با هدف کاهش هزینه‌های شرکت اتخاذ می‌شوند.

۳. **راهبردهای واکنشی:** راهبردهایی که با هدف حفظ موقعیت موجود و تطبیق شرکت با شرایط جدید اتخاذ می‌شوند.

۴. **راهبردهای تحلیل‌گرانه:** راهبردهایی که با تحلیل رفتارهای شرکت‌های پیش‌رو با هدف دفاع از بازار پایدار و استفاده از فرصت‌های نوظهوری که دیگران پیش از آن‌ها وارد آن شده‌اند اتخاذ می‌شوند.

با مرور ادبیات نوظهور راهبرد شرکت‌ها در بحران شیوع کرونا، راهبردهایی که شرکت‌های گوناگون در مواجهه با پیامدهای این بیماری اتخاذ کرده‌اند با توجه به دسته‌بندی فوق بررسی شده‌اند. نتیجه این بررسی در جدول ۲ به اختصار بیان شده است.

۳-۱. حمایت دولتی و عملکرد شرکت

دولت‌ها قادرند از شرکت‌ها به شکل‌های گوناگونی حمایت کنند؛ از جمله تخفیف‌های مالیاتی، وام‌های بلاعوض، وام‌های کم‌بهره، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، حمایت‌های اجتماعی، سرمایه مالی (Storey and Tether, 1998). براساس نظریه شبکه اجتماعی برت (2000)، شرکتی که پیوندهای خارجی قوی (با دولت، نهادهای مالی یا دیگر شرکت‌ها) داشته باشد، قادر است به منابع کمیابی دست یابد که برای عملکرد بهتر در قیاس با رقبا و بقای شرکت حیاتی‌اند. همچنین نظریه دیدگاه منبع‌بنیان بیان می‌کند که در محیطی متلاطم، شرکت‌هایی می‌توانند به جایگاه رقابتی پایدار و عملکردی بهتر به نسبت دیگر رقبا دست یابند که منابع کمیاب،

جدول ۲: دسته‌بندی راهبردهای شرکت‌های دانش‌بنیان در مواجهه با پیامدهای شیوع کرونا

نوع راهبرد	مصادیق راهبرد در دوران شیوع کرونا
راهبردهای فرصت‌جویانه	۱. توسعه محصول/ خدمت جدید (Dore et al., 2020); ۲. افزایش ظرفیت تولید (ibid); ۳. تنوع‌بخشی به سبد محصولات/ خدمات (ibid); ۴. نوآوری در روش‌های فروش و توزیع (Dertouzos et al., 2020; Dore et al., 2020; Baumgartner et al., 2020); ۵. حفاظت از زنجیره تأمین (Mysore and Usher, 2020; Aliche et al., 2020; Baumgartner et al., 2020).
راهبردهای تدافعی	۱. تعدیل نیرو یا ترخیص موقت کارکنان (Dertouzos et al., 2020) ۲. کاهش تولید یا تعطیلی موقت (ibid) ۳. اولویت‌بندی فعالیت‌ها (Baumgartner et al., 2020; Aliche et al., 2020) ۴. کاهش دستمزد کارکنان (Baumgartner et al., 2020) ۵. کاهش هزینه‌های غیرضروری (Dertouzos et al., 2020; Baumgartner et al., 2020)
راهبردهای واکنشی	۱. ادامه فعالیت با رعایت پروتکل‌های بهداشتی (Aliche et al., 2020; Baumgartner et al., 2020) ۲. دورکاری و ساعات کاری انعطاف‌پذیر (Aliche et al., 2020; Dertouzos et al., 2020) ۳. شیفت‌بندی کار برای کاهش ارتباط میان کارکنان (Dertouzos et al., 2020)
راهبردهای تحلیل‌گرانه	۱. در مرور ادبیات موجود با مصادیق این‌گونه راهبردها در مواجهه با پیامدهای کرونا مواجه نشدیم.

مشکلات بیشتری داشته باشند (Burger et al., 2017). البته شواهدی نیز وجود دارند که نشان می‌دهند شرکت‌های کوچک در تطبیق با بحران‌های اقتصادی انعطاف‌پذیری بیشتری دارند و از فرصت‌های بازارهای دنج^۲ بیشتر بهره می‌برند (Bourletidis and Triantafyllopoulos, 2014). از طرفی برخی مطالعات نیز نشان می‌دهند که شرکت‌های بزرگ‌تر در دوران بحران اقتصادی سوددهی بیشتری داشته‌اند (Hyttis et al., 2018).

عمر شرکت یکی دیگر از متغیرهایی است که در مطالعات مربوط به عملکرد شرکت‌ها در بحران‌های اقتصادی بررسی می‌شود. فورت و همکاران (2013)، که بر تحلیل نقش اندازه و عمر شرکت‌ها در عملکرد و رشد آن‌ها در دوران بحران اقتصادی ۲۰۰۷-۲۰۰۹ تمرکز داشتند، به این نتیجه رسیدند که کسب‌وکارهای کوچک و جوان در قیاس با شرکت‌های بزرگ و بالغ بیشتر از پیامدهای بحران اقتصادی آسیب دیده‌اند (Burger et al., 2017).

گرایش به صادرات و ساختار جغرافیایی صادرات شرکت‌ها هم در مقاومت شرکت‌ها در مقابل پیامدهای بحران اقتصادی نقش دارد. نتیجه‌گیری غالب در ادبیات این است که شرکت‌های صادرات‌محور به نسبت شرکت‌های محلی مولدتر و موفق‌ترند؛ بنابراین انتظار می‌رود که این شرکت‌ها در بحران اقتصادی هم عملکرد موفقیت‌آمیزتری داشته باشند (ibid). اما وقتی بحران جهانی است یا بازارهای اصلی شرکت را هدف قرار می‌دهد، گرایش به صادرات دیگر مزیت به‌شمار نمی‌رود؛ در نتیجه هرچند می‌توان انتظار داشت که شرکت‌های صادراتی مقاومت بیشتری در برابر بحران اقتصادی نشان دهند، اما این موضوع به ساختار جغرافیایی و گستردگی بحران و این واقعیت که مناطق گوناگون جهان در مراحل متفاوتی از بحران قرار دارند، بستگی دارد (ibid).

بخشی^۳ که شرکت در آن فعالیت می‌کند نیز در عملکرد و مقاومت شرکت در بحران اقتصادی تأثیرگذار است (Price et al., 2013; Bourletidis and Triantafyllopoulos, 2014; Jiang et al., 2009; Eaton et al., 2010). از آغاز شیوع ویروس کرونا تاکنون نیز تأثیر این بیماری در بخش‌های گوناگون متفاوت بوده است؛ به‌گونه‌ای که براساس مشاهدات بخش‌هایی مانند توریسم، حمل‌ونقل هوایی، نفت و گاز، خودروسازی و محصولات مصرفی الکترونیکی با افت بسیار شدیدی مواجه شده‌اند، درحالی‌که بخش‌هایی مانند تجهیزات پزشکی، داروسازی و خدمات دیجیتال در مسیر رشد قرار گرفته‌اند.

مطالعات بسیاری استدلال کرده‌اند که شرکت‌ها با پیاده‌سازی راهبردهایی با محوریت سرمایه‌گذاری، نوآوری و متنوع‌سازی، عملکرد خود در بحران اقتصادی را ارتقا می‌بخشند؛ بنابراین در این

و مشوق‌های سرمایه‌گذاری نقش مهمی در توسعه شرکت‌های کوچک و متوسط دارد.

پرایس و همکاران (2013) نشان دادند که دسترسی به منابع مالی مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده عملکرد شرکت‌ها در دوران رکود پس از بحران اقتصادی جهانی بوده است که البته به علت تمرکز طرح‌های حمایتی دولت از شرکت‌های بزرگ در آن دوره، شرکت‌های کوچک و متوسط آسیب‌های بسیاری دیده‌اند. پرگلووا و آنگولو-رویز^۱ (2014) نیز دریافتند که ضمانت‌ها و سرمایه‌گذاری‌های دولتی در مزیت رقابتی شرکت‌های جدید تأثیر مستقیمی دارد، اما تأثیر آن در عملکرد شرکت‌ها غیرمستقیم است. بنابراین می‌توانیم ادعا کنیم که بهره‌مندی یک شرکت از حمایت دولتی در عملکرد شرکت در محیط‌های پویا و متلاطم تأثیرگذار است. در نتیجه:

فرضیه ۱: حمایت‌های مالی دولت در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان هنگام مواجهه با پیامدهای شیوع کرونا تأثیرگذار بوده‌اند.

فرضیه ۲: حمایت‌های غیرمالی دولت در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان هنگام مواجهه با پیامدهای شیوع کرونا تأثیرگذار بوده‌اند.

با وجود تمرکز این مقاله بر تأثیرگذاری حمایت‌های دولتی در راهبرد شرکت‌ها، باید به این نکته دقت داشت که حمایت‌های دولتی عواملی نیستند که فقط در شکل‌گیری راهبرد شرکت‌ها در بحران‌های اقتصادی تأثیرگذار باشند. شکل‌گیری و پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز راهبردهای شرکت‌ها به سه عامل بستگی دارد که عبارت‌اند از: ویژگی‌های شرکت، خصوصیت‌های مدیر/مالک شرکت و عوامل محیط بیرونی (Menzel and Gunther, 2012)؛ البته در این مطالعه به علت محدودیت‌های موجود، بررسی خصوصیت‌های مدیر/مالک شرکت‌ها پوشش داده نشده است. با مروری بر ادبیات بحران‌های اقتصادی پیشین، به‌ویژه بحران اقتصادی جهانی سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ نتیجه می‌گیریم که عوامل متعددی در شکل‌گیری راهبردها و عملکرد شرکت‌ها در وضعیت بحرانی تأثیرگذار بوده‌اند.

اندازه شرکت یکی از متغیرهای اساسی است که در بسیاری از مطالعات تجربی مربوط به عوامل تعیین‌کننده عملکرد و رشد شرکت‌ها بررسی می‌شود. شرکت‌های کوچک‌تر به چرخه‌های اقتصادی حساسیت بیشتری دارند (Fort et al., 2013). برخی شواهد نشان می‌دهند که بحران‌های اقتصادی ضربه‌های شدیدتری را به شرکت‌های کوچک‌تر وارد می‌کنند. دشواری دستیابی به منابع مالی خارجی یکی از مهم‌ترین عللی است که باعث می‌شود شرکت‌های کوچک‌تر به نسبت شرکت‌های بزرگ

2. Niche Markets

3. Sector

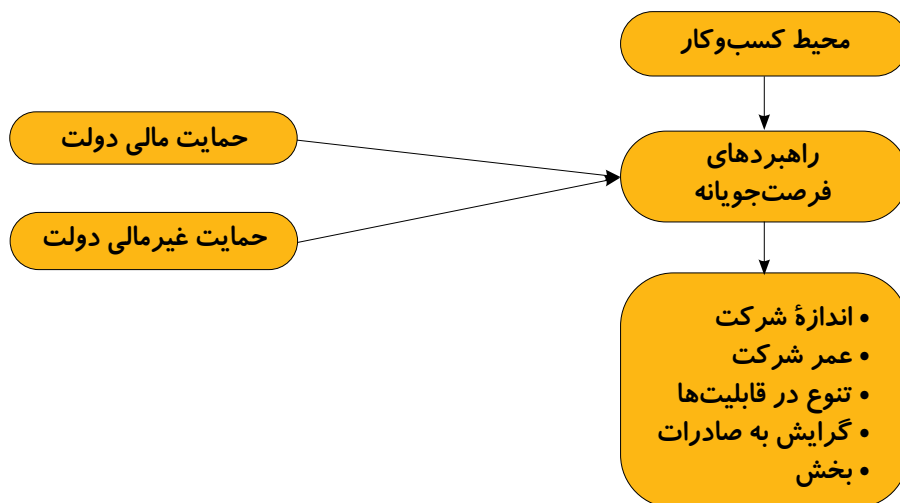
1. Pergelova and Angulo-Ruiz

۲. روش‌شناسی تحقیق

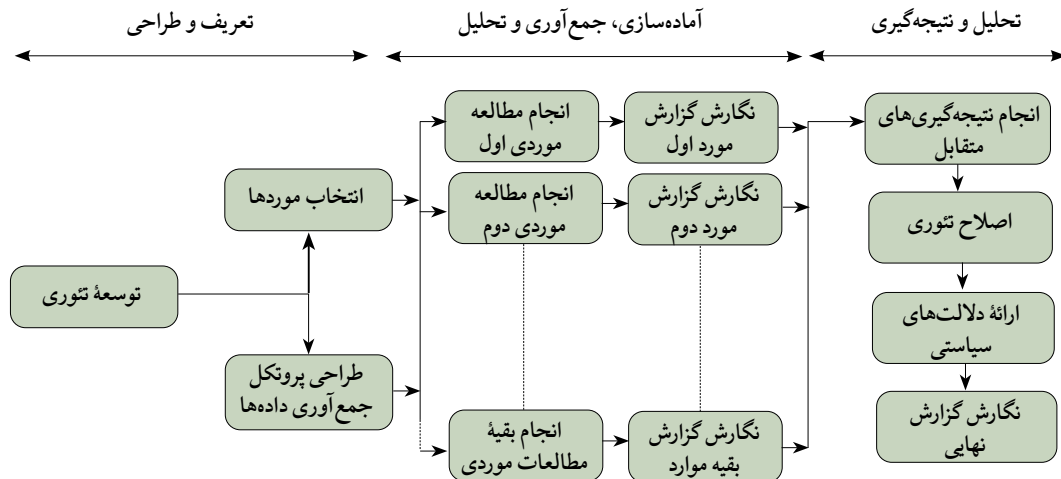
روش‌شناسی تحقیق، در حکم فرایندی نظام‌مند، برای یافتن پاسخ پرسش‌ها یا راه‌حل مسائل است که به مجموعه‌ای از قواعد، ابزارها و راه‌های معتبر و نظام‌یافته برای بررسی واقعیت‌ها، کشف مجهولات و دستیابی به راه‌حل مسائل اطلاق می‌شود. در این مقاله، از روش مطالعه چندموردی برای تحلیل کیفی داده‌های جمع‌آوری شده استفاده شده است. به‌طورکلی، روش تحقیق مطالعه موردی، روش مطالعه تجربی است که هر پدیده جدید را در دل زمینه واقعی خود آن بررسی می‌کند؛ به‌ویژه در مواقعی که نمی‌توان مرز میان پدیده و زمینه آن را به روشنی بیان کرد (Yin, 2017). ماهیت کیفی این روش، به چیدمان طبیعی پدیده بررسی شده توجه می‌کند تا اطلاعات کیفی دقیقی را درباره آن به دست بیاورد (Creswell and Poth, 2017). این کار به پژوهشگر اجازه می‌دهد که پاسخ‌های بهتری را از شرکت‌کنندگان در تحقیق به دست آورند و به درکی عمیق درباره موضوع مطالعه برسند. این نوع تحقیق از فرایندی نظام‌مند برای جمع‌آوری داده، تحلیل داده و تولید نتایج استفاده می‌کند. مطالعات موردی برای اهداف اکتشافی استفاده می‌شوند، همچنین می‌توان از این روش برای اهداف تفسیری و توصیفی نیز استفاده کرد. در انتخاب موردهای مطالعه شده نیز توجه به موضوع مطالعه اهمیت بالایی دارد و در استفاده از این روش بیان شده است که مطالعات موردی باید براساس منابع متعدد داده‌ها و شواهد ارائه شوند (Yin, 2017). استفاده از روش مطالعه موردی با اهداف این مقاله به‌خوبی مطابقت دارد؛ زیرا این روش این امکان را می‌دهد که چگونگی تأثیرگذاری عوامل شناسایی شده (به‌ویژه حمایت‌های دولتی) در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکردی کیفی و تعداد مشارکت‌کننده اندک به‌منظور

میان، شرکت‌هایی که از قبل قابلیت‌ها، فعالیت‌ها و بازارهای متنوعی دارند، بهتر می‌توانند از فرصت‌های به‌دست‌آمده استفاده کنند (Kitching et al., 2009). برای مثال مطالعاتی مانند کلیفورد (1977) و پیکارد و ریمر (1999) نشان داده‌اند که تنوع‌بخشی به فعالیت‌های شرکت به‌صورت توسعه محصولات جدید و ورود به بازارهای دنج جدید ممکن است عملکرد شرکت در بحران اقتصادی را بهبود بخشد. یکی از مهم‌ترین نتایج مطالعه‌ای درباره عوامل مؤثر در عملکرد شرکت‌های یونانی در دوره بحران اقتصادی ۲۰۰۹-۲۰۰۷ این است که شرکت‌هایی که به مشتریان، تأمین‌کنندگان و بازارهای کمتری وابسته‌اند، در مواجهه با بحران‌های اقتصادی برای حفظ فعالیت‌های خود با مشکلات بیشتری مواجه می‌شوند (Bourletidis and Triantafyllopoulos, 2014).

به‌علاوه شرکت‌ها باید در مواجهه با پیامدهای شیوع ویروس کرونا به شوک‌های دوگانه‌ای که به تقاضا و مدل کسب‌وکارشان وارد می‌شوند، توجه داشته باشند و براین اساس تصمیم بگیرند که برای رسیدن به وضعیت عادی چه مسیری را باید پیش بگیرند (Hirt et al., 2020). در برخی محیط‌ها مانند توریسم و حمل‌ونقل، شرکت‌های فعال با افت شدید تقاضا مواجه شده‌اند؛ درحالی‌که شرکت‌های فعال در حوزه‌های مرتبط با پیشگیری (ماسک و تجهیزات محافظت شخصی)، تشخیص (انواع کیت‌های تشخیص) و درمان (ونتیلاتور، دارو و واکسن) با افزایش ناگهانی و شدید تقاضا روبه‌رویند. از طرفی یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های خاص بحران کرونا تخریب شدید بسیاری از مدل‌های کسب‌وکار و نیاز به استفاده از مدل‌های کسب‌وکار مبتنی بر فناوری‌های دیجیتال بوده است؛ بنابراین میزان تأثیرپذیری تقاضا و مدل کسب‌وکار شرکت‌ها نیز در شکل‌گیری راهبردهای آن‌ها در مواجهه با پیامدهای بحران کرونا مؤثر است (ibid). براساس مطالب بیان شده، مدل تحقیق در شکل ۳ ارائه می‌شود:



شکل ۳: مدل تحقیق



شکل ۴: طرح شماتیک روش مطالعه چندموردی با رویکرد بین (2017)

آن را ارتقا بخشید (ibid). از مستندات برای تأیید ادعاهایی که مدیران در طول مصاحبه مطرح کرده‌اند به این صورت استفاده شده است که کلیه ادعاهای مصاحبه‌شونده در حوزه اقدامات شرکت و حمایت‌های دولتی دریافت‌شده در دوران شیوع کرونا با مستندات موجود تطبیق داده شده‌اند تا براساس واقعیت‌ها نتیجه‌گیری شود. در این مقاله، با مدیران ارشد شرکت‌های دانش‌بنیان منتخب مصاحبه‌هایی چهره‌به‌چهره انجام شده است. این مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته‌اند و پایان باز برای این‌گونه پژوهش‌ها مناسب‌اند (ibid). در خلال این مصاحبه‌ها، مصاحبه‌گر چهار پرسش

جدول ۳: معرفی موردهای مطالعه

حوزه فناوریانه	نوع شرکت	
تجهیزات پزشکی	تولیدی نوع ۲	شرکت (۱)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	تولیدی نوع ۲	شرکت (۲)
ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته	تولیدی نوع ۱	شرکت (۳)
تجهیزات پزشکی	تولیدی نوع ۱	شرکت (۴)
تجهیزات پزشکی	تولیدی نوع ۲	شرکت (۵)
زیست‌فناوری	تولیدی نوع ۲	شرکت (۶)
زیست‌فناوری	تولیدی نوع ۱	شرکت (۷)
مواد پیشرفته	تولیدی نوع ۱	شرکت (۸)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	نوپا نوع ۱	شرکت (۹)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	نوپا نوع ۱	شرکت (۱۰)

درک عمیق زمینه‌ها و تجربیات آن‌ها بررسی شود. از آنجاکه تعداد موردهای مطالعاتی در این مقاله بیش از یکی است، به‌جای روش مطالعه تک‌موردی، از روش مطالعه چندموردی استفاده شده است. نتایج و شواهد حاصل از مطالعات چندموردی به نسبت مطالعات تک‌موردی، قانع‌کننده‌تر و قوی‌ترند (ibid). در این مقاله ده مورد گوناگون بررسی شده‌اند و با توجه به اهداف تحقیق، درمورد آن‌ها نتیجه‌گیری شده است. هر مورد در این مطالعه، نشان‌دهنده یک شرکت دانش‌بنیان است. طرح‌واره ساده‌ای از چگونگی اجرای تحقیق با استفاده از رویکرد مطالعه چندموردی در شکل ۴ ارائه شده است.

واحد تحلیل^۱ در این مطالعه شرکت‌های دانش‌بنیان‌اند. براساس فهرستی که معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری از شرکت‌های دانش‌بنیانی تهیه کرده که در صف اول رفع نیازهای اساسی کشور در دوران شیوع بیماری کرونا مشغول به فعالیت بوده‌اند، ده مورد مطالعه انتخاب شده‌اند که دسترس‌پذیر بودن مدیران شرکت‌ها و تمایلشان برای مشارکت در این مطالعه، در انتخاب آن‌ها نقشی اساسی داشته است. بنابراین پس از مکاتبه و تماس با شرکت‌های دانش‌بنیان حاضر در فهرست مذکور، ده شرکت برای مطالعه انتخاب شدند که خلاصه‌ای از مشخصات آن‌ها را در جدول ۳ مشاهده می‌شوند.

داده‌ها در این مطالعه براساس مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و مستندات موجود در معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و صندوق نوآوری و شکوفایی جمع‌آوری شده است. با استفاده از منابع گوناگون می‌توان از راه مثلثی‌سازی منابع داده‌ها اعتبار یافته‌های مطالعه را بالا برد و قابلیت اطمینان‌پذیری داده‌های

1. Unit of Analysis

شرکت‌های دانش‌بنیان در پاسخ به پیامدهای ناشی از شیوع کرونا بیان می‌شود. در جدول ۴ نتایج به‌دست آمده از ویژگی‌های شرکت‌های مطالعه‌شده بیان شده است. پس از انجام مصاحبه با مدیران این شرکت‌ها و مطابقت‌دادن ادعاهای مصاحبه‌شوندگان با اسناد موجود، داده‌های جمع‌آوری‌شده کدگذاری شدند و براساس روش مطالعه چندموردی بین (2017)، درباره هریک از موارد گزارشی نوشته شد که بستر را برای مقایسه بین موردی و نتیجه‌گیری نهایی درباره چگونگی تأثیرگذاری حمایت‌های دولتی در راهبرد شرکت‌ها فراهم ساخت. در ادامه خلاصه‌ای از گزارش تدوین‌شده برای هریک از موارد مطالعه‌شده بیان می‌شود.

شرکت (۱): تولیدکننده تجهیزات پزشکی است و بیشتر به علت تولید دستگاه بیهوشی و ونتیلاتور شناخته می‌شود و ظرفیت تثبیت‌شده تولید پنج ونتیلاتور در روز را تا پیش از شیوع کرونا داشته است. این شرکت پس از دریافت نشانه‌های امکان شیوع بیماری در ایران و درک چابک افزایش تقاضای ونتیلاتور در کشور، از قبل ذخیره‌ای راهبردی از قطعات و مواد اولیه لازم برای افزایش ظرفیت تولید خود را تهیه و بلافاصله بعد از رشد تقاضا، روند افزایش تولید خود را آغاز کرده است. اما پس از شیوع کرونا در کشور و اختلال در زنجیره تأمین، حمایت‌های دولت از راه تخصیص ارز دولتی به کمک بانک مرکزی، اختصاص بخشی از پروازهای اضطراری موجود برای واردکردن قطعات ضروری شرکت و ترخیص خارج از نوبت و سریع قطعات واردشده در گمرک به کمک این شرکت آمده‌اند. همچنین شرکت (۱) برای تأمین سرمایه لازم با هدف افزایش شش برابری تولید ونتیلاتور به تسهیلات ۴۰ میلیارد تومانی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری متوسل شده است و علاوه بر آن، هیئت امنای صرفه‌جویی ارزی وزارت بهداشت نیز در دو مرحله، خرید ۳ هزار دستگاه ونتیلاتور از این شرکت را تضمین کرده است. نکته دیگر این است که در این مدت در جلسه‌ها و برنامه‌های دولتی و حاکمیتی متعدد از این شرکت تجلیل به عمل آمده که به برجسته‌شدن نام این شرکت در مقام تولیدکننده ونتیلاتور منجر شده است.

شرکت (۲): شرکتی فعال در حوزه IT است که در زمینه راه‌اندازی مراکز تماس عمومی و ایفای نقش واسطه در ارائه خدمات نیابتی آنلاین تجربه بالایی دارد. این شرکت نیز پس از شیوع کرونا و به سبب احساس نیاز به سامان‌دهی توزیع اقلام بهداشتی - محافظتی و مواد خوراکی در کشور و به‌ویژه در مناطق محروم، طرحی را تدوین کرد که براساس آن افراد می‌توانند از طریق مراکز تماس عمومی، تلفن گویا یا فروشگاه اینترنتی طراحی‌شده، محصولات را که ستاد مبارزه با کرونا و وزارت بهداشت تأیید کرده با قیمت مصوب دولتی سفارش دهند و سفارش‌های خود را از

کلی درباره مشخصات شرکت، پیامدهای بیماری کوید-۱۹، اقدام‌های شرکت در مواجهه با این پیامدها و حمایت‌های دولتی دریافت‌شده را از مصاحبه‌شوندگان پرسیده است و پاسخ‌های آن‌ها را جمع‌آوری کرده و در بین این پرسش‌های کلی، در صورت نیاز، پرسش‌هایی تکمیلی را مطرح کرده است تا بتواند مسائل مدنظر را به شکل عمیق‌تری بررسی کند. این روش اجازه می‌دهد که مصاحبه‌شوندگان به‌صورت باز و آزادانه وضعیت پدیده بررسی‌شده را از نقطه‌نظر خود تشریح کنند.

در این مطالعه، برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل مضمون^۱ استفاده شد که در بسیاری از مطالعات کیفی گزارش شده نیز استفاده می‌شود (ibid). تحلیل مضمون روشی است مبتنی بر تکرار برای شناسایی مضامین مشترک در داده‌های کیفی به‌منظور درک عمیق پدیده‌های خاص در زمینه‌های خاص (Clarke and Braun, 2013). آیزنهارت (1989) دو گام را برای به‌کارگیری روش تحلیل مضمون در مطالعات چندموردی پیشنهاد کرده است که تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح تک‌موردی و یافتن الگوهای بین‌موردی را شامل می‌شود. در این روش نخست داده‌های جمع‌آوری‌شده از مصاحبه با مدیران و مستندات با روش پیشنهادی استراوس و کوربین (1990) و با توجه به مقوله‌های مشخص‌شده، ذیل عنوان راهبردهای فرصت‌جویانه در جدول ۲ کدگذاری شده است و تحلیلی جامع در مورد هریک از موارد نوشته شده و سپس با مقایسه مکرر و یافتن الگوهای مشابه و متفاوت مضامین، تحلیل‌های نهایی نوشته شده است. استراوس و کوربین (ibid) سه گام را برای این کار پیشنهاد کرده‌اند. گام نخست، کدگذاری باز نام دارد که در آن داده‌ها قطعه‌قطعه می‌شوند. در این مرحله به مشاهدات فردی، جملات، ایده‌ها و رویدادها برچسب‌ها یا کدهایی داده می‌شود و سپس آن‌ها در زیردسته‌هایی قرار می‌گیرند که به‌نوبه خود می‌توانند در کنار هم دسته‌هایی را تشکیل بدهند. مرحله بعدی کدگذاری محوری است که داده‌ها را در مسیرهای جدید کنار هم قرار می‌دهد. هدف از این مرحله برقراری پیوند میان دسته‌ها با الگویی منطقی است. مرحله نهایی نیز کدگذاری گزینشی است که با در نظر گرفتن یک دسته مرکزی، آن را به دیگر دسته‌ها ارتباط می‌دهد. این مضامین بخش‌های گوناگون داده‌ها را به گروه‌هایی تقسیم می‌کنند که می‌توان از آن‌ها برای دستیابی به نتایج از راه بررسی تکرارها، شباهت‌ها و تفاوت‌های این گروه‌ها استفاده کرد.

۳. نتایج مطالعات

در این بخش، نتایج مطالعات موردی با هدف بررسی نقش حمایت‌های دولتی در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه

جدول ۴: ویژگی‌های شرکت‌های دانش‌بنیان مطالعه‌شده

بخش	تنوع در قابلیت‌ها و فعالیت‌ها	سابقه صادرات	عمر شرکت	اندازه شرکت	
تجهیزات پزشکی	تنوع در محصولات	دارد	۱۶ سال	۲۱۰ (بزرگ)	شرکت (۱)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	تنوع در محصولات و خدمات	دارد	۱۶ سال	۱۵۰ (بزرگ)	شرکت (۲)
تجهیزات پزشکی نفت و گاز مشاوره کسب‌وکار	تنوع در بخش تنوع در محصولات	ندارد	۱۰ سال	۵۰ (کوچک)	شرکت (۳)
تجهیزات پزشکی	تنوع در محصولات	دارد	۲۲ سال	۳۵۰ (بزرگ)	شرکت (۴)
تجهیزات پزشکی ماشین‌آلات پیشرفته زیست‌فناوری	تنوع در محصولات تنوع در بخش	ندارد	۲۱ سال	۳۲۰ (بزرگ)	شرکت (۵)
زیست‌فناوری	فاقد تنوع	ندارد	۶ سال	۳۰ (کوچک)	شرکت (۶)
کیت‌های تشخیص آزمایشگاهی	تنوع در محصولات	دارد	۲۲ سال	۲۰۰ (بزرگ)	شرکت (۷)
کامپاندهای پلیمری محصولات زیست تخریب‌پذیر	تنوع در محصولات	دارد	۱۰ سال	۱۴۰ (متوسط)	شرکت (۸)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	فاقد تنوع	دارد	۱ سال	۲۰ (کوچک)	شرکت (۹)
فناوری اطلاعات و ارتباطات	فاقد تنوع	دارد	۴ سال	۴۰ (کوچک)	شرکت (۱۰)

در دپارتمان مهندسی پزشکی خود به طراحی و تولید تجهیزات پزشکی گوناگون نیز می‌پردازد. پالس اکسی‌متر محصولی است که این شرکت مدتی پیش از شیوع ویروس کرونا طراحی کرده و به تعداد محدودی در بازار فروخته شده بود. پس از شیوع کرونا و اطلاع از نیاز کشور به ۲۵ هزار دستگاه پالس اکسی‌متر، با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری ارتباط برقرار کردند و این معاونت تولید ۵ هزار دستگاه از این محصول را به این شرکت سفارش داد و پیش‌پرداختی را به منزله سرمایه در گردش لازم برای افزایش ظرفیت تولید شرکت به آن‌ها پرداخت. همچنین این شرکت به سرمایه‌گذاری فرشته‌خو دسترسی دارد که زمینه پیش‌فروش ۳ هزار دستگاه پالس اکسی‌متر به بازار تجهیزات پزشکی را برای این شرکت فراهم کرد. البته این شرکت سفارش‌های بالایی دارد، اما به علت کوچکی شرکت و دشواری افزایش نیروی انسانی متخصص در این موقعیت، قادر نیست بیش از این ظرفیت تولید خود را افزایش دهد. نکته دیگر در مورد شرکت (۳) این است که وزارت بهداشت مجوزهای لازم برای پالس اکسی‌متر این شرکت را در مدت زمانی کوتاه و خارج از روال عادی صادر کرد تا نیاز کشور به این محصول سریع‌تر جبران شود.

طریق نیروهای بسیج به‌شکل رایگان دریافت کنند. هرچند شرکت (۲) برای توسعه این خدمت جدید، علاوه بر دریافت سرمایه در گردش ۳۲۰ میلیون تومانی از معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، از حمایت ستاد مبارزه با کرونا، وزارت بهداشت و سازمان بسیج در مورد تأیید و استقبال از این طرح برخوردار شده است، اما برای تحلیل میزان موفقیت این راهبرد فرصت‌جویانه باید تا پایان بحران کرونا صبر کرد. البته به علت نیاز بسیار گسترده مردم به اقلام بهداشتی، به‌ویژه ماسک و مواد ضدعفونی‌کننده، آنان این اقلام را از نزدیک‌ترین و در دسترس‌ترین منابع خریداری می‌کنند و در حوزه خرید اینترنتی سوپرمارکتی نیز رقبای بسیار قدرتمند و شناخته‌شده‌ای در بازار فعالیت می‌کنند، این طرح برای موفقیت به حمایت‌های تبلیغی - ترویجی بیشتری احتیاج دارد؛ با وجود این، می‌توان از آن برای سامان‌دهی کمک به خانواده‌های محروم به‌خوبی استفاده کرد.

شرکت (۳): شرکت دانش‌بنیان کوچکی است که به‌سبب به‌کارگیری دانش‌آموختگان نخبه دانشگاه امیرکبیر، توان تحقیقاتی بالایی دارد و علاوه بر تولید تجهیزات پایش وضعیت سازه‌های صنایع نفت و گاز،

وزارت بهداشت، به سرعت و خارج از روال اداری عادی توانست مجوزهای لازم را از سازمان غذا و دارو اخذ کند و در کنار فروش دستگاه به مشتریان خصوصی، با افزودن نیروهای جدید به شرکت، کار تولید ماسک را هم آغاز کرد. همچنین شرکت با برقراری ارتباط با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، قرارداد خرید ده دستگاه تولید ماسک را از این نهاد و قرارداد خرید پنج دستگاه را از ستاد اجرایی فرمان امام (ره) دریافت کرد. آن‌ها همچنین توانستند تسهیلات سرمایه در گردش ۲ میلیارد تومانی را طی فقط ۷۲ ساعت از طریق پژوهش فناوری اصفهان از صندوق نوآوری و شکوفایی دریافت کنند. همچنین دولت با سامان‌دهی بازار پارچه توانست مشکل این شرکت (و دیگر تولیدکنندگان ماسک) در حوزه دسترسی به ماده اصلی تولید ماسک یعنی انواع پارچه را تسهیل کند.

شرکت (۶): شرکت کوچکی در حوزه زیست‌فناوری است که با وجود سابقه شش ساله فعالیت به علت اجرای چند پروژه ناموفق و مواجهه با نوسان‌های اقتصادی و ارزی کشور، هنوز نتوانسته به میزان مدنظر خود رشد کند و ظرفیت تولیدش را توسعه دهد، اما با وجود این، تجربه و تخصص بالای مدیرعامل و محققان فعال در این شرکت در حوزه تولید فراورده‌های پلاسمای خون، نقطه قوت این شرکت به‌شمار می‌رود. به همین علت مدتی بعد از شیوع کرونا در چین، این شرکت کار تحقیقاتی خود را بر روی درمان این بیماری از راه واکسن غیرفعال آنتی‌بادی آغاز کرد و با اتکا به دریافت تسهیلات ۱۰ میلیارد تومانی از ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری و راه‌افتادن مجدد پرونده تسهیلات ۲۰ میلیارد تومانی شرکت در صندوق نوآوری و شکوفایی - با وجود اینکه به علت اختلال در دسترسی به برخی خدمات ضروری برای راه‌اندازی کار - تولید این واکسن را تا مرحله آزمایش‌های بالینی پیش بردند و طبق برآوردها در صورت موفقیت‌آمیز بودن تست‌های بالینی، این واکسن تا پایان تابستان روانه بازار می‌شود. البته این شرکت برای راه‌اندازی خط تولید جدید خود به پنج برابر شدن نیروی کار احتیاج دارد، موضوعی که می‌تواند چالش‌هایی را برای این شرکت به همراه داشته باشد.

شرکت (۷): شرکت بزرگ تولیدکننده کیت‌های تشخیص آزمایشگاهی است که تا پیش از شیوع کرونا به علت واردات محصولات مشابه خارجی به شدت زیان دیده بود و در آستانه تعدیل نیرو قرار داشت و از طرفی پس از شیوع کرونا با کاهش شدید مراجعه مردم به آزمایشگاه‌ها مواجه شده بود، با متمرکز ساختن کل توان تحقیقاتی شرکت (و شتاب‌دهنده‌ای که از یک سال قبل در کنار این شرکت شروع به کار کرده بود) روی توسعه کیت‌های تشخیص PCR و سرولوژی، توانست ظرف مدت کوتاهی درآمد بالایی را کسب کند. با توجه به

شرکت (۴): یکی از معروف‌ترین شرکت‌های تولیدکننده تجهیزات پزشکی کشور است که در جایگاه اولین شرکت ایرانی دارنده استاندارد اروپا در حوزه تجهیزات پزشکی شناخته می‌شود و عناوین و افتخارات صادراتی بسیاری را به دست آورده است. اما عمده تولیدهای این شرکت به مانیتورهای علائم حیاتی مربوط است؛ با وجود این نزدیک به یک سال است که فعالیت در حوزه تولید و نتیلاتور را آغاز کرده است، اما خط تولید و نتیلاتور این شرکت به نسبت شرکت (۱) کوچک‌تر و تثبیت‌نشده‌تر است؛ بنابراین پس از شیوع بیماری کرونا در کشور این شرکت به سرعت و با تکیه بر توان بالای خود در حوزه تولید مانیتور، توانست سفارش هزار دستگاهی وزارت بهداشت را ظرف مدت کوتاهی و بدون اعمال فشار بر خط تولید خود به این نهاد تحویل دهد. اما در حوزه تولید و نتیلاتور، برنامه این شرکت در سال ۹۹، تولید ۳۰۰ دستگاه بود که با افزایش تقاضا در موقعیتی قرار گرفتند که باید ظرفیت را به تولید ۲ تا ۳ هزار دستگاه در سال افزایش می‌دادند. البته این شرکت به علت گستردگی فعالیت و گردش مالی بسیار بالای خود، از نظر مالی برای این افزایش ظرفیت در مضیقه نبوده است، اما پیاده‌سازی این راهبرد در مدت‌زمان کوتاه به اعمال فشار بر نیروی انسانی این شرکت منجر شده است. نکته مهم دیگر در مورد شرکت (۴) این است که به علت عمیق بودن در زنجیره تأمین، به مواد اولیه و قطعات دیگر تأمین‌کنندگان (داخلی یا خارجی) وابستگی بسیار کمی دارد؛ با وجود این تخریب زنجیره تأمین پس از شیوع کرونا باعث شد شروع تولید هزار دستگاه و نتیلاتور سفارشی وزارت بهداشت به این شرکت تا ابتدای اردیبهشت با تأخیر مواجه شود. این شرکت همچنین برای پیشبرد این افزایش ظرفیت، از تسهیلات فوری ۴ میلیارد تومانی صندوق نوآوری و شکوفایی بهره‌مند شده است.

شرکت (۵): این شرکت هرچند بیشتر به علت تولید طیف وسیعی از محصولات هتلینگ بیمارستانی، از جمله تخت‌های بستری و مراقبت‌های ویژه معروف است، اما عامل دانش‌بنیان شدن آن دستیابی به تکنولوژی تولید دستگاه شتاب‌دهنده خطی و استفاده از این تکنولوژی در دستگاه اسکن کانتینرها در گمرک است. به علاوه این شرکت در فعالیت‌های تحقیق و توسعه در حوزه‌های گوناگون سرمایه‌گذاری درخور توجهی کرده است و به همین علت برای تغییر در نوع تولیدات خود در وضعیت‌های گوناگون انعطاف‌پذیری بالایی داشته است. به همین منظور، این شرکت بلافاصله پس از شیوع کرونا، با درک نیاز کشور به دستگاه‌های تولید ماسک، به سبب افزایش چندین برابری تقاضای انواع ماسک در کشور، ۸۰ درصد از توان شرکت خود را به این موضوع اختصاص داد و در همان هفته‌های آغازین بحران، توانست کار طراحی و تولید این دستگاه را تکمیل کند. به علت ارتباط شرکت از آغاز فعالیت در این حوزه با نهادهای دولتی مانند

محصولات دوست‌دار محیط زیست، خط تولید کیسه‌های زباله زیست تخریب‌پذیر در اسپین‌آف ذکر شده را به تولید دستکش‌های یک‌بار مصرف زیست تخریب‌پذیر با استفاده از نشاسته ذرت اختصاص داده و از این راه درآمد خوبی به دست آورده است. البته احتمالاً به علت در اولویت قرار نداشتن محصولات زیست تخریب‌پذیر در موقعیت فعلی برای کشور و تلاش دولت برای تولید هرچه بیشتر تجهیزات محافظت شخصی ارزان قیمت، حمایت‌چندان گسترده‌ای از این شرکت نشده و صرفاً ستاد توسعه زیست‌فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آن‌ها را برای دریافت وام فوری به بانک معرفی کرده است. البته به نظر می‌رسد که این شرکت، از نظر گردش مالی برای پیشبرد فعالیت‌های کنونی خود در این دوران مشکلی نداشته و به همین علت چندان در پی دریافت تسهیلات نبوده است و این وام را صرفاً برای توسعه ظرفیت تولید این دستکش‌ها احتیاج داشته است. همچنین این شرکت به علت دارا بودن استانداردهای اروپایی محصولات زیست تخریب‌پذیر بیشتر در پی صادرات این محصول به اروپا بوده است.

شرکت (۹): شرکتی نوپا و دانش‌بنیان در حوزه IT و مبتکر نخستین شبکه اجتماعی تخصصی پزشکی در منطقه مناست که پس از شیوع کرونا در ایران با اقدامی چابک توانست با تشکیل تیمی مسلط به امور پزشکی و زبان‌های فارسی، چینی و انگلیسی، شبکه‌ای گسترده و قوی را میان پزشکان چینی (به‌ویژه پزشکان فعال در شهر ووهان)، بیمارستان‌ها و دانشگاه‌های علوم پزشکی داخلی و پزشکان ایرانی مقیم اروپا و آمریکا تشکیل دهند تا از راه به‌اشتراک‌گذاری تجربیات و مطالعات علمی مربوط به ویروس کرونا، امکان برخورد هرچه اثربخش‌تر با این بیماری را فراهم کنند. آن‌ها همچنین شبکه‌ی مشابهی را میان ایران و افغانستان تشکیل دادند و در صدد تشکیل این شبکه میان ایران و کشورهای قرقیزستان، تاجیکستان و عمان نیز هستند. با وجود کوچک بودن این شرکت، دانشگاه علوم پزشکی تهران و بیمارستان امام خمینی (ره) به‌خوبی اهمیت کار آن را درک کردند و با شبکه‌سازی و برقراری ارتباط و همچنین ترویج فعالیت‌های این شبکه، بستر را برای ورود هرچه بیشتر متخصصان و مراکز درمانی به آن فراهم کردند. همچنین این شرکت را، که از نظر محیط فیزیکی در مضیقه بود، در مرکز رشد دانشگاه علوم پزشکی تهران جای دادند. از طرفی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نقش پررنگی را در برقراری ارتباط شرکت با کشورهای خارجی ایفا کرد. در کنار این حمایت‌های غیرمالی، تسهیلات خارج از روال ۵۰۰ میلیون تومانی صندوق نوآوری و شکوفایی نیز توانست به توسعه ظرفیت زیرساخت‌های این شبکه کمک بسیاری بکند.

شرکت (۱۰): مبتکر یکی از پرکاربردترین بسترهای آموزش و کنفرانس آنلاین در کشور است که تا پیش از شیوع کرونا در کشور

اهمیت تولید این کیت‌ها برای کشور، دولت نیز به شکل‌های گوناگون از این شرکت حمایت کرده است. در وهله اول، پس از تولید کیت PCR، وزارت بهداشت مستقیماً از این شرکت درخواست کرد که برای تولید کیت‌های سرولوژی نیز اقدام کند. به همین منظور، هرچند بیشتر فروش شرکت در این مدت به آزمایشگاه‌های خصوصی بوده، اما هیئت امنای صرفه‌جویی ارزی وزارت بهداشت ۱۰۰ هزار کیت PCR را از این شرکت به‌صورت تضمینی خریداری کرد. همچنین معاونت علمی و فناوری در حوزه واردات خارج از روال مواد اولیه تحقیقاتی و همچنین معرفی این شرکت به بازار به آن‌ها کمک بسیاری کرده است. همچنین مجوزهای اولیه این کیت‌ها نیز به کمک انستیتو پاستور و وزارت بهداشت به‌صورت خارج از روال و فوری صادر شده است. همچنین صندوق نوآوری و شکوفایی در مجموع ۶۰ میلیارد تومان تسهیلات سرمایه در گردش فوری را برای این شرکت تصویب کرد که در مرحله نخست، ۳۰ میلیارد تومان به شرکت داده شده است و پرداخت مابقی آن منوط به ارائه تضمین‌های لازم است؛ این تسهیلات در افزایش چندین برابری ظرفیت تولید شرکت نقشی حیاتی را ایفا کرده است. به‌علاوه ممنوع‌نبودن صادرات کیت‌های تشخیص (برخلاف ونتیلاتور) به این شرکت کمک کرد تا با دریافت مجوزهای لازم، بستر را برای صادرات محصولات خود در دوران شیوع کرونا فراهم کند.

شرکت (۸): تولیدکننده کامپاندهای پلیمری برای صنایع گوناگونی از جمله خودروسازی، بسته‌بندی، وسایل الکترونیکی است و در کنار آن یک مرکز نوآوری نیز تأسیس کرده که علاوه بر فعالیت‌های پژوهشی و تحقیق و توسعه شرکت، به مشتریان بیرونی نیز خدمات ارائه می‌دهد که یکی از اسپین‌آف‌های آن شرکتی است که در حوزه تولید محصولات پلاستیکی دوست‌دار محیط زیست فعالیت می‌کند. این شرکت برخلاف دیگر موارد مطالعه، مستقیماً با افزایش تقاضای محصولات (خدمات) در حوزه کسب‌وکار خود مواجه نشده است و درعین حال به‌سبب بسته‌شدن مرزهای کشور از پاکستان و اختلال در صادرات، بخشی از درآمد خود را نیز پس از شیوع کرونا از دست داده است. اما با توجه به نیازسنجی‌ای که انجام داده است و اهتمام آن‌ها بر تولید

۱. Spin-off، در واقع یک راهبرد بسیار خوب برای سازمان‌هایی است که با سرعت نسبتاً متعارفی رشد کرده‌اند و قادر به مدیریت شرایط فعلی خود نیستند. اسپین‌آف زمانی اتفاق می‌افتد که یک کسب‌وکار بالغ، برای رسیدن به بهره‌وری هرچه بیشتر و تسهیل امور، بخشی از سازمان خود را واگذارد و یک نهاد مستقل ایجاد می‌کند. برای مثال، ممکن است یک سازمان بخشی را که برای مدتی طولانی بازدهی و رشد مناسبی نداشته است، اسپین‌آف کند و از این طریق تمرکز اصلی خود را بر روی محصول یا خدمتی بگذارد که به نظر زمینه رشد بیشتری خواهد داشت. معمولاً انتظار می‌رود شرکت‌هایی که از طریق اسپین‌آف از سازمان اصلی جدا می‌شوند، ارزش بسیار بیشتری به نسبت زمانی که جزئی از یک کسب‌وکار بزرگ‌تر بوده‌اند، پیدا کنند. به طور خلاصه می‌توان گفت اسپین‌آف، خروج یک پروژه جدید ناشی از کارآفرینی سازمانی از بدنه کسب‌وکار مادر است، که به نتایج قابل قبول اولیه رسیده باشد.

شرکت برای توسعه زیرساخت‌های خود متناسب با نیاز آتی کشور، با توجه به تداوم احتمالی بیماری کوید-۱۹ در سال تحصیلی بعدی، به حمایت‌های مالی نیز نیاز دارد که با وجود تصویب دریافت تسهیلات از صندوق توسعه فناوری‌های نوین هنوز چنین حمایت‌هایی را دریافت نکرده است. در پایان، حمایت‌های دولتی از موارد مطالعه‌شده به اختصار در جدول ۵ بیان شده‌اند.

در مورد دیگر عوامل مؤثر در شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌ها در این بحران، گفتنی است که هرچند به نظر نمی‌رسد که اندازه و عمر شرکت‌ها مستقیماً تأثیری در شکل‌گیری این راهبردها داشته باشد، اما با مقایسه موارد مطالعه می‌توان به این نتیجه رسید که شرکت‌های کوچک‌تر و جوان‌تر (هم از نظر کلی و هم از نظر فعالیت در حوزه‌ای خاص یا روی محصولی خاص) به علت دسترسی محدودتر به منابع و کمتر نفوذ داشتن در محیط کسب‌وکار خود، پتانسیل کمتری برای استفاده از فرصت‌های به‌وجودآمده در بازار داشته‌اند. داشتن سابقه صادرات نیز هرچند تأثیر مستقیمی در شکل‌گیری این راهبردها نداشته، اما این‌گونه به نظر می‌رسد که

با وجود چهار سال سابقه فعالیت، به رشد و نفوذ در بازار تمایل چندانی نشان نمی‌داد و بیشتر در پی توسعه فناوری خود بود. همین بی‌میلی به رشد باعث شده است که پس از شیوع کرونا، این شرکت چندان متوجه افزایش تقاضا نباشد و زمانی متوجه موضوع شد که سیل عظیمی از ثبت‌نام‌های جدید مدارس و دانشگاه‌ها خدمت‌رسانی این شرکت را دچار اختلال کرده بود. اما حجم افزایش درآمد شرکت به علت افزایش ثبت‌نام به قدری زیاد بود (در حدود ۳۰ برابر) که این شرکت توانست به سرعت زیرساخت‌های لازم (اعم از سخت‌افزارهای رایانه‌ای و محیط فیزیکی شرکت) برای این افزایش ظرفیت را فراهم سازد و فقط از نظر زیرساخت‌های کشور در حوزه IT مشکل داشته باشد. بازاریابی این شرکت از آغاز تأسیس به صورت دهان‌به‌دهان بوده است و این رشد تقاضا در دوران شیوع کرونا باعث شد که پای این شرکت - با اقدام‌های ترویجی ستاد توسعه اقتصاد دیجیتال معاونت علمی و فناوری - به برگزاری جلسات آنلاین مجلس شورای اسلامی نیز باز شود. اما با وجود افزایش درآمد درخور توجه، این

جدول ۵: حمایت‌های دولتی از موارد مطالعه‌شده

حمایت‌های دریافتی		حمایت‌های دریافتی	
۱. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۱۰ میلیارد تومان) ۲. راه‌اندازی مجدد تسهیلات ۲۰ میلیارد تومانی ۳. تسریع در اعطای مجوزها	شرکت (۶)	۱. خرید تضمینی ۲. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۴۰ میلیارد تومان) ۳. تسریع ترخیص مواد اولیه از گمرک ۴. تأمین ارز دولتی ۵. ترویج فعالیت‌ها به دست دولت و حاکمیت	شرکت (۱)
۱. تأمین مواد اولیه تحقیقاتی ۲. درخواست تولید محصول ۳. تسریع در اعطای مجوزها ۴. معرفی به بازار ۴. خرید تضمینی ۵. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۶۰ میلیارد تومان) ۶. بازگذاشتن صادرات	شرکت (۷)	۱. استقبال دولت از طرح ۲. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۳۲۰ میلیون تومان)	شرکت (۲)
۱. معرفی به بانک برای دریافت وام فوری	شرکت (۸)	۱. خرید تضمینی ۲. پیش‌پرداخت سفارش ۳. تسریع در اعطای مجوزها	شرکت (۳)
۱. شبکه‌سازی و برقراری ارتباط داخلی ۲. شبکه‌سازی و برقراری ارتباط خارجی ۳. تخصیص محیط فیزیکی ۴. ترویج فعالیت‌ها ۵. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۵۰۰ میلیون تومان)	شرکت (۹)	۱. خرید تضمینی (ونتیلاتور) ۲. خرید تضمینی (مانیتور) ۳. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۴ میلیارد تومان)	شرکت (۴)
۱. شبکه‌سازی و برقراری ارتباط داخلی ۲. تصویب اعطای تسهیلات	شرکت (۱۰)	۱. خرید تضمینی ۲. تسهیلات فوری سرمایه در گردش (۲ میلیارد تومان) ۳. تسریع در اعطای مجوزها ۴. سامان‌دهی بازار مواد اولیه	شرکت (۵)

1. Platforms

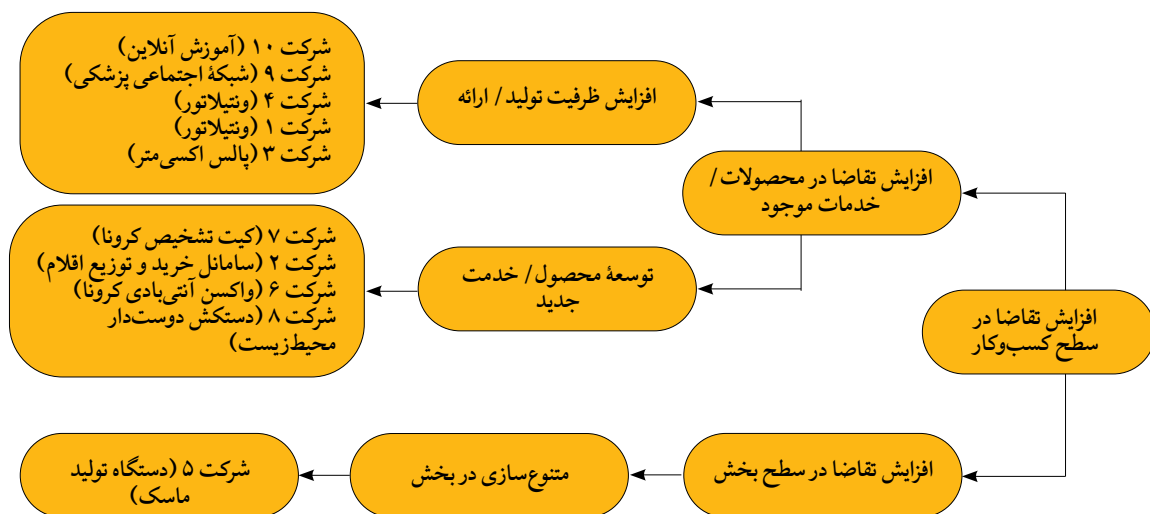
2. Word of Mouth Marketing Wom

ونتیلاتور، ماسک، واکسن و کیت تشخیص ویروس کرونا را تولید کرده‌اند و این شرکت‌ها اغلب از امتیاز خرید تضمینی دولت نیز بهره‌مند شده‌اند. البته گفتنی است که در این میان، شرکت‌هایی مانند شرکت (۳)، که به علت دسترسی به منابع مالی لازم و گردش مالی کافی در مرحله نخست افزایش ظرفیت خود ضرورتی برای دریافت تسهیلات نداشته‌اند، از حمایت مالی دولت نیز برخوردار نشده‌اند؛ این موضوع نقش دسترسی به منابع مالی در عملکرد شرکت‌ها در بحران‌های اقتصادی را به‌خوبی پررنگ می‌سازد.

در سطح بعدی، اولویت شرکت‌های فعال در حوزه IT قرار دارند که هرچند نیاز کشور به خدمات آن‌ها در دوران شیوع کرونا افزایش یافته، اما چون این نیاز حیاتی نیست و جان شهروندان مستقیماً به برخورداری از آن‌ها بستگی ندارد، دولت بیشتر از راه حمایت‌های معنوی به شکل شبکه‌سازی، برقراری ارتباط شرکت‌ها با افراد و نهادهای ذی‌ربط و ترویج فعالیت‌های آن‌ها به این شرکت‌ها کمک می‌کند و در صورت نیاز، تسهیلات مالی را در اختیار آن‌ها قرار می‌دهد که به نسبت گروه اول، هم از نظر فوریت و هم از نظر مبلغ، کم‌رنگ‌تر است. درنهایت در پایین‌ترین سطح اولویت شرکت (۸) قرار دارد که صرفاً برای دریافت وام به بانک معرفی شده و از دیگر اشکال حمایت دولتی بهره‌مند نبوده است. علت این مسئله آن است که در وضعیت فعلی، توجه به مسائل زیست‌محیطی چندان برای دولت در اولویت قرار ندارد و صرفاً دسترسی ارزان و گسترده شهروندان به اقلامی مانند دستکش می‌تواند مشکل کشور را در این مقطع (البته با نگاهی کوتاه‌مدت) حل کند. اما باید توجه داشت که حجم عظیم تولید زباله‌های پلاستیکی خطرناکی که احتمال آلوده‌بودن آن‌ها به ویروس کوید-۱۹ وجود دارد، می‌تواند کشور را در بلندمدت دچار هزینه‌های جبران‌ناپذیری کند. در شکل ۶ دسته‌بندی حمایت‌های دولتی از شرکت‌های مطالعه‌شده نشان داده شده است.

شرکت‌های صادراتی با خیال راحت‌تری روی توسعه فعالیت‌های خود سرمایه‌گذاری کرده‌اند؛ زیرا مطمئن بوده‌اند که در صورت رفع نیازهای داخلی، همچنان می‌توانند به بازارهای خارجی تکیه کنند و سرمایه‌گذاری آن‌ها از بین نخواهد رفت. به همین سبب، شرکت‌هایی که تا پیش از شیوع کرونا سابقه صادرات نداشته‌اند نیز قصد دارند در دوران پساکرونا به بازارهای صادراتی وارد شوند. نکته دیگر این است که سرمایه‌گذاری شایان توجه شرکت‌ها در حوزه تحقیق و توسعه در اتخاذ راهبردهای فرصت‌جویانه آن‌ها در دوران کرونا و تغییر جهت به سمت محصولات جدید ضروری در این بحران نقشی حیاتی داشته است. همچنین شرکت‌هایی که در ساختار خود از نظر قابلیت‌ها و فعالیت‌ها تنوع بالایی داشته‌اند، توانسته‌اند بدون نیاز به سرمایه‌گذاری برای گسترش فضای فیزیکی شرکت خود، با تعطیل کردن موقت فعالیت‌های فاقد اولویت، تمرکز خود را بر فعالیت‌های اولویت‌دار و سودبخش در دوران شیوع بیماری کرونا معطوف کنند.

اما در حوزه حمایت‌های دولتی، نکته جالب توجه این است که تمامی شرکت‌های مطالعه‌شده به‌نوعی از حمایت‌های مالی و غیرمالی دولت بهره‌مند شده‌اند، موضوعی که نشان می‌دهد نهادهای دولتی مرتبط با شرکت‌های دانش‌بنیان به‌خوبی توانسته‌اند همگام با این شرکت‌ها، نیازهای کشور در این بحران را شناسایی کنند و از شرکت‌های دانش‌بنیانی که پتانسیل کمک به رفع این نیازهای اساسی را دارند، حمایت کنند. اما با نگاه به جدول ۵ و مقایسه حمایت‌هایی که شرکت‌های مطالعه‌شده دریافت کرده‌اند به‌خوبی می‌توان اولویت‌های دولت در این بحران را شناسایی کرد. همان‌گونه که در جدول ۵ مشخص است، دولت در این مدت بالاترین حمایت‌های مالی فوری خود را از شرکت‌هایی انجام داده که نیازهای مستقیم و اساسی کشور در دوران شیوع کرونا، یعنی



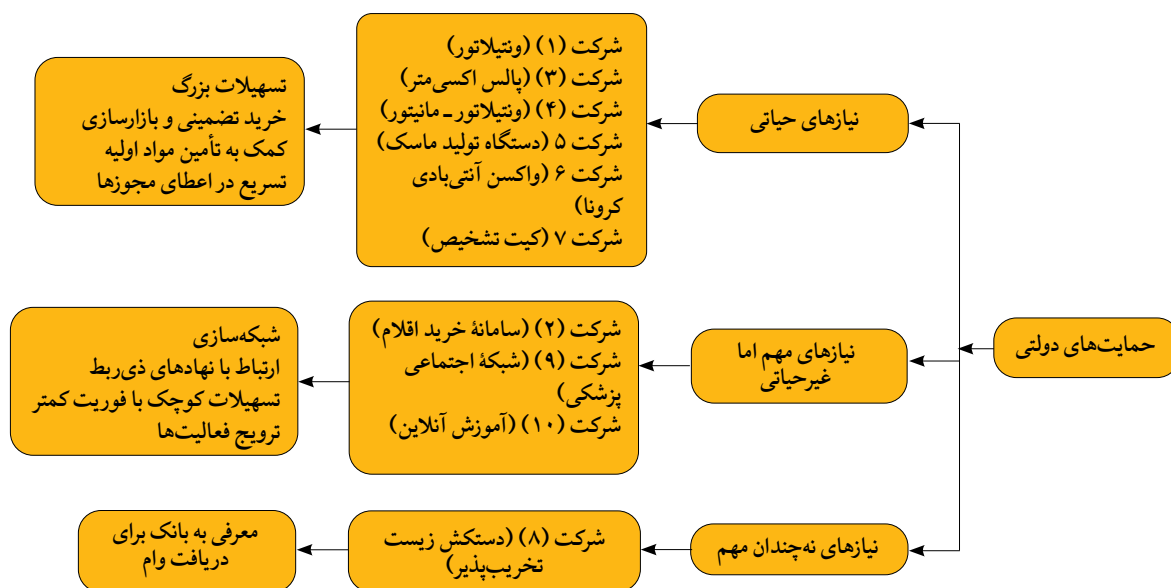
شکل ۵: فلوجارت چگونگی شکل‌گیری راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌های دانش‌بنیان

مستندات، تصویب تسهیلات و واریز مبلغ به حساب شرکت شگفت‌زده شده‌اند.

موضوع دیگری که باید به آن توجه کرد، مسئله بازگشت شرکت‌ها به حالت عادی و مواجهه با کاهش تقاضا در داخل کشور است که ممکن است به هدررفت ظرفیت‌های ایجادشده این شرکت‌ها، کاهش درآمدهای آن‌ها و ناتوانی در بازپرداخت تسهیلات دریافت‌شده منجر شود؛ بنابراین ضروری است برای این ظرفیت‌ها در دوران پسا کرونا چاره‌ای اندیشیده شود. یکی از راهکارهای مناسب برای این موضوع، توسعه صادرات است. شرکت‌هایی مانند شرکت (۴) و شرکت (۷)، که سابقه صادراتی درخشان در حوزه فعالیت خود دارند و بارها در مقام صادرکننده نمونه کشور انتخاب شده‌اند، از نظر دسترسی به بازارهای خارجی مشکلی ندارند، ولی دیگر شرکت‌ها برای برقراری ارتباط با بازارهای خارجی، دریافت استانداردها و مجوزهای لازم و در برخی موارد، توسعه خطوط تولید در کشورهای خارجی با مشکلات گوناگونی مواجه‌اند که دولت می‌تواند با اتخاذ سیاست‌های مناسب در دوران پسا کرونا، زمینه را برای ورود این شرکت‌ها به بازارهای بین‌المللی فراهم کند. نکته دیگری که در مصاحبه‌های متعدد به شکل گسترده به آن اشاره شده است لزوم تداوم نگاه حمایتی عمل‌گرای دولت از شرکت‌های داخلی در دوران پسا کروناست. به گفته اغلب مصاحبه‌شوندگان (به‌ویژه شرکت‌هایی که در حوزه‌های تولیدی فعال‌اند) در دوران پیش از شیوع کرونا، دولت هیچ‌گاه نگاه عمل‌گرایی برای حمایت از تولیدات داخلی نداشته و برخورد دستگاه‌های دولتی با سیاست‌های کلان کشور در حوزه حمایت

نکته بسیار مهم در مورد حمایت‌های دولتی این است که حمایت از شرکت‌های مطالعه‌شده، هرچند در پیاده‌سازی و پیشبرد راهبردهای فرصت‌جویانه این شرکت‌ها تأثیر بسیاری دارد و حتی برخی از این شرکت‌ها بدون این حمایت‌ها نمی‌توانستند اهدافشان را پیش ببرند، اما در هیچ‌یک از موارد نمی‌توان حمایت دولتی را جایگزین جذابیت‌های بازار و افزایش تقاضا در سطح کسب‌وکار کرد و همچنین بخشی برای شکل دادن به راهبردهای فرصت‌جویانه مشاهده شده دانست. وضعیت هیچ‌یک از موارد این‌گونه نبوده است که با وجود جذاب‌نبودن محیط کسب‌وکار برای اتخاذ راهبرد، دولت با حمایت‌های خود شرکت را به سمت پیاده‌سازی راهبرد سوق داده باشد. با وجود این باید تأکید کرد که در اغلب موارد، حمایت‌های دولتی پیش‌برنده شرکت‌ها در مسیر پیاده‌سازی این راهبردها بوده‌اند و نقش مکمل آن‌ها در کنار افزایش تقاضا را نباید نادیده گرفت.

صحبتهای مصاحبه‌شوندگان نشان می‌دهد که اغلب حمایت‌هایی که در دوران شیوع کرونا از شرکت‌ها شده، کاملاً منحصر به فرد بوده‌اند و در دوران پیش از بحران سابقه مشابهی نداشته‌اند. نکته‌ای که اغلب مصاحبه‌شوندگان به آن اشاره کرده‌اند این است که روند اعطای مجوزها در دوران شیوع کرونا با توجه به نیازهای حیاتی کشور با سرعت چندین برابر به نسبت دوران پیش از بحران انجام شده است و بسیاری از روندهای خسته‌کننده بوروکراسی اداری با توجه به ملاحظات اضطراری موجود کنار گذاشته شده‌اند. این نکته در مورد تسهیلات مالی اعطاشده به شرکت‌ها نیز صادق است و مصاحبه‌شوندگان از روند سریع ارائه



شکل ۶: دسته‌بندی شرکت‌ها براساس حمایت‌های دولتی دریافت‌شده

- Uncertainty Related to Coronavirus at Record High. International Monetary Fund. <https://blogs.imf.org/2020/04/04/global-uncertainty-related-to-coronavirus-at-record-high/>
- Alexander, A., De Smet, A. and Weiss, L. (2020). "Decision making in uncertain times". *McKinsey Digital*, March, 6.
- Alicke, K., Azcue, X. and Barribal, E. (2020). "Supply-chain recovery in coronavirus times--plan for now and the future". *McKinsey Insights*, March, 7. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/supply-chain-recovery-in-coronavirus-times-plan-for-now-and-the-future>
- Amsden, A. H. (1993). *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press on Demand.
- Ansoff, I. H. (1965). *Corporate strategy: An analytic approach to business policy for growth and expansion*. McGraw-Hill Companies.
- Baldwin, R. and Mauro, B. di. (2020). "The economic effects of a pandemic". *In Economics in the Time of COVID-19*. www.cepr.org
- Barney, J. (1991). "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage". *Journal of Management*, 17(1), 99-120. <https://doi.org/10.1177/014920639101700108>
- Barua, S. (2020). Munich Personal RePEc Archive Understanding Coronanomics: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic Understanding Coronanomics: The economic implications of the coronavirus (COVID-19) pandemic. 99693.
- Baumgartner, T., Heid, B., Fleischmann, J., Freund, H. and Luczak, D. (2020). "Coronavirus: A response framework for advanced industries companies". *McKinsey & Company Insights*, March.
- Bourletidis, K. and Triantafyllopoulos, Y. (2014). "SMEs Survival in Time of Crisis: Strategies, Tactics and Commercial Success Stories". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 148, p. 639-644. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.092>
- از توان داخلی بیشتر صورتی شعارگونه داشته است، به‌گونه‌ای که واردات بی‌ملاحظه قانونی و غیرقانونی محصولاتی که مشابه داخلی باکیفیت آن در کشور وجود دارد، بسیاری از فعالان عرصه تولید را از ادامه مسیر ناامید کرده است. اما در دوران شیوع کرونا، که با تحریم‌های بی‌سابقه آمریکا نیز همراه بود، دولت چاره‌ای جز تأمین نیازهای کشور با استفاده از ظرفیت‌های داخلی نداشت و به‌نظر می‌رسد که شرکت‌های داخلی به‌خوبی توانسته‌اند در این مدت نیازهای اساسی کشور را در حوزه‌های گوناگون برطرف کنند؛ بنابراین تداوم بی‌اعتمادی به تولیدکننده داخلی در دوران پساکرونا رویکردی منطقی نیست. همچنین درخواست اصلی همه شرکت‌های مطالعه‌شده از دولت، نه اعطای تسهیلات مالی، بلکه فراهم‌کردن فضای رقابتی منصفانه برای شرکت‌های داخلی است که در مواجهه با محصولات خارجی - که از مبادی گوناگون وارد کشور می‌شوند - بتوانند تولیدات خود را با کیفیت بالا به بازار عرضه کنند و در این محیط دیده بشوند.
- در پایان لازم است به این نکته اشاره کنیم که جهان همچنان در حال دست‌وپنجه نرم‌کردن با ویروس مهلک کروناست و افق روشنی برای پایان‌یافتن این بحران چندوجهی پیچیده وجود ندارد. به‌همین منظور صحبت کردن درمورد موفقیت راهبردهای فرصت‌جویانه شرکت‌ها و کسب‌وکارهای گوناگون در دوران شیوع کرونا، دست‌کم باید به پایان‌یافتن این همه‌گیری موکول شود و حتی در برخی موارد، بهتر است با گذشت مدت‌زمان مشخصی از وضعیت عادی پس از بحران، درمورد میزان موفقیت این راهبردها قضاوت کرد. با وجود این، مطالعه حاضر می‌تواند دلالت‌های خوبی بر برخورد سیاست‌گذاران، نهادهای دولتی و شرکت‌های دانش‌بنیان و غیردانش‌بنیان در مواجهه با بحران‌های اقتصادی آتی باشد.

منابع

- احمدی جشوقانی، ع. و اسماعیلیان، ع. (۱۳۹۴). «ارزیابی اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر بهبود تدوین استراتژی شرکت‌های کوچک و متوسط دانش‌بنیان». *نشریه علمی پژوهشی مدیریت فردا*، سال سیزدهم، شماره ۴۳، ص ۱۱۳-۱۲۰.
- انصاری، م. و حق‌شناس گرگابی، م. (۱۳۹۵). «شناسایی و تبیین عوامل کلیدی موفقیت دانش‌محور شدن شرکت‌های تولیدی ایران براساس روش نظریه زمینه‌ای». *فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*، سال سوم، شماره ۵، ص ۴۱-۷۴.
- پالیزدار، ک.، مدنی، ش. و عسگری‌نیا، م. (۱۳۹۷). «بررسی عوامل رفتاری و محیطی مؤثر بر جذب سرمایه‌گذار خطرپذیر جهت سرمایه‌گذاری در شرکت‌های دانش‌بنیان». *دوفصلنامه سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی دانشگاه الزهراء (س)*، سال ششم، شماره ۱، ص ۹۳-۱۲۴.

Ahir, H., Bloom, N. and Furceri, D. (2020). *Global*

- Bracker, J., Keats, B. and John Pearson. (1988). "Planning and financial performance among small firms in a growth industry". *Strategic Management Journal*, 9(6), p. 591-603. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/smj.4250090606>
- Burger, A., Damijan, J., Kostevc, Č. and Rojec, M. (2013). Working Paper Series Determinants of Firm Performance and Growth during Economic Recession: The Case of. 1.
- Burt, R. S. (2000). "The network structure of social capital". *Research in Organizational Behavior*, 22, p. 345-423.
- Charles, N. A., Ojera, P. B. and David, O. (2015). "Factors influencing choice of strategic management modes of small enterprises". *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 4(1), p. 0-22. <https://doi.org/10.1186/s13731-014-0016-y>
- Clarke, V. and Braun, V. (2013). "Teaching thematic analysis : Overcoming challenges and developing strategies for effective learning Associate Professor in Sexuality Studies Department of Psychology Faculty of Health and Life Sciences University of the West of England Coldharbour Lane Br". University of the West of England, 26(2), p. 120-123.
- Clement, K. and Hansen, M. (2003). "Financial incentives to improve environmental performance: A review of nordic public sector support for SMEs". *European Environment*, 13(1), p. 34-47. <https://doi.org/10.1002/eet.308>
- Clifford, D. (1977). "Thriving in a Recession". *Harvard Business Review*, 55(4), p. 57-65.
- Creswell, J. W. and Poth, C. N. (2016). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches* (2nd Editio). Sage publications. <https://doi.org/10.1177/1524839915580941>
- D'Auria, G. and De Smet, A. (2020). "Leadership in a crisis: responding to the coronavirus outbreak and future challenges". *McKinsey & Company*, March, 6. <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/leadership-in-a-crisis-responding-to-the-coronavirus-outbreak-and-future-challenges>
- de Boer, E., Fritzen, S., Khanam, R. and Lefort, F. (2020). "Preparing for the next normal via digital manufacturing's scaling potential". *McKinsey & Company Insights*, April. 1-10. <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/>
- Dertouzos, J., Freund, H., Mischkot, M., Padhi, A. and Tschiesner, A. (2020). "Coronavirus: Five strategies for industrial and automotive companies". *McKinsey & Company*, March. <https://www.mckinsey.com/industries/advanced-electronics/our-insights/coronavirus-five-strategies-for-industrial-and-automotive-companies>
- Dore, F., Ehrlich, O., Malfara, D. and Ungerman, K. (2020). "Connecting with customers in times of crisis". *McKinsey & Company*, April, 1-6. <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/connecting-with-customers-in-times-of-crisis>
- Eaton, J., Kortum, S., Neiman, B. and Romalis, J. (2016). "Trade and the global recession". *American Economic Review*, 106(11), p. 3401-3438. <https://doi.org/10.1257/aer.20101557>
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550. Fort, T. C., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S. and Miranda, J. (2013). the Role of Firm Age and Firm Size. <http://www.nber.org/papers/w19134%5Cnhttp://www.nber.org/papers/w19134.ack>
- Hart, S. and Banbury, C. (1994). "How strategy-making processes can make a difference". *Strategic Management Journal*, 15(4), p. 251-269. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/smj.4250150402>
- Hax, A. C. and Majlof, N. S. (1996). *The strategy concept and process: a pragmatic approach*. Prentice Hall.
- Hirt, M., Smit, S., Bradley, C., Uhlaner, R., Mysore, M., Atsmon, Y. and Northcote, N. (2020). "Getting ahead of the next stage of the coronavirus crisis". *McKinsey & Company*, April, 1-11. <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/getting-ahead-of-the-next-stage-of-the-coronavirus-crisis>
- Hytis, E., Tasios, S. and Arnis, N. (2018). Factors

- affecting Firm Performance in periods of Financial Crisis : Evidence from the listed on the Athens Stock Exchange Food Companies. Factors affecting Firm Performance in periods of Financial Crisis : Evidence from the listed on the Athens Stock Exc. January 2019.
- Ian Burke, G. and Jarratt, D. G. (2004). "The influence of information and advice on competitive strategy definition in small- and medium-sized enterprises". *Qualitative Market Research: An International Journal*, 7(2), p. 126–138. <https://doi.org/10.1108/13522750410530039>
- Jiang, B., Koller, T. M. and Williams, Z. D. (2009). "Mapping decline and recovery across sectors". *McKinsey Quarterly*, 2(87–91).
- Kitching, J., Blackburn, R., Smallbone, D. and Dixon, S. (2009). "Business strategies and performance during difficult economic condition". *Urn 09/1031*, 68. Kingston University and Bath University, Project Report. <https://eprints.kingston.ac.uk/id/eprint/5852/1/Kitching-J-5852.pdf>
- Menzel, D. and Gunther, L. (n.d.). "Formal and informal strategizing in a SME". *International Symposium on Innovation Methods and Innovation Management*.
- Miles, R. E., Snow, C. C., Meyer, A. D. and Coleman, H. J. (1978). "Organizational strategy, structure, and process". *Academy of Management Review*. *Academy of Management*, 3(3), p. 546–562. <https://doi.org/10.5465/AMR.1978.4305755>
- Mintzberg, H. (1978). "Patterns in strategy formation". *Management Science*, 24(9), p. 934–948.
- Mintzberg, H. (1994). *The Rise and Fall of Strategic Planning*. The Free Press.
- Mintzberg, H. and Waters, J. A. (1985). "Of strategies, deliberate and emergent". *Strategic Management Journal*, 6(3), p. 257–272. <https://doi.org/10.2307/2486186>
- Moore, K. (2011). Porter or Mintzberg: whose view of strategy is the most relevant today. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/karlmoore/2011/03/28/porter-or-mintzberg-whose-view-of-strategy-is-the-most-relevant-today/#727885b558ba>
- Mysore, M. and Usher, O. (2020). "Responding to coronavirus: Integrated nerve center". *McKinsey, March*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/responding-to-coronavirus-the-minimum-viable-nerve-center>
- OECD (2020a). SME policy responses© oecd 2020. March, 1–103. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/coronavirus-covid-19-sme-policy-responses-04440101/>
- OECD (2020b). *Covid-19 and International Trade: Issues and Actions*. March, 1–11. <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/covid-19-and-international-trade-issues-and-actions-494da2fa/>
- Pergelova, A. and Angulo-Ruiz, F. (2014). "The impact of government financial support on the performance of new firms: the role of competitive advantage as an intermediate outcome". *Entrepreneurship and Regional Development*, 26(9–10), p. 663–705. <https://doi.org/10.1080/08985626.2014.980757>
- Picard, R. G. and Rimmer, T. (1999). "Weathering a recession: Effects of size and diversification on newspaper companies". *Journal of Media Economics*, 12(1), p. 1–18.
- Price, L., Rae, D. and Cini, V. (2013). "SME Perceptions of and Responses to the Recession". Liz Price, David Rae and Veronica Cini. 20(2), p. 1–17.
- Shaw, R., Kim, Y. and Hua, J. (2020). "Governance, technology and citizen behavior in pandemic: Lessons from COVID-19 in East Asia". *Progress in Disaster Science*, 6, 100090. <https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2020.100090>
- Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., Iosifidis, C. and Agha, R. (2020). "World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)". *International Journal of Surgery*, 76(February), p. 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034>
- Songling, Y., Ishtiaq, M., Anwar, M. and Ahmed, H. (2018). "The role of government support in sustainable competitive position and firm

performance". *Sustainability* (Switzerland), 10(10), p. 1–17. <https://doi.org/10.3390/su10103495>

Storey, D. J. and Tether, B. S. (1998). "Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union". *Research Policy*, 26(9), p. 1037–1057. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00058-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00058-9)

Strauss, A. and Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research*. Sage publications.

Troing, N., Van, H. V., Bartolacci, F. and Co, A. (2017). "Government support and firm financial performance: New evidence from a transitional economy". *Munich Personal RePEc Archive*, 81752. <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/81752/>

World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV): situation report—189. Accessed July 27, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200204-sitrep-15-ncov.pdf> Yin, R. K. (2017). "Designing Case Studies". In G. Dickens (Ed.), *Case Study Research and Applications: Design and Methods* (6th Editio). Sage publications.

Zhou, K. Z. and Li, J. J. (2011). 1.The Effects of Business and Political Ties on Firm Performance: Evidence from China Channel Relationships Management View Project State Ownership and Firm Innovation in China: An Integrated View of Institutional and Efficiency Logics View project. April 2016. <https://doi.org/10.2307/25764291>

Investigating the Role of Governmental Supports in the Formation of Knowledge-based Enterprises Strategies in Dealing with the COVID-19 Implications

Abolfazl Bagheri¹
Alireza Boushehri²
Abolfazl Nasri^{3*}

Abstract

Although the COVID-19 crisis has devastated many companies worldwide, some firms have implemented effective strategies to make their way into growth and development. Governments also provide these companies with various supports about their need. Because of the strategic importance of knowledge-based enterprises for Iran, we have investigated how government supports influence the development of prospective strategies of ten knowledge-based enterprises facing COVID-19 pandemic using a qualitative approach and multiple case study process. Data of this study were collected through semi-structured interviews with CEOs of these ten companies. To verify this data, we used the data triangulation method of interviews, vice-presidential documents for science and technology, and Iran National Innovation Fund documents as its three sides. Analyzing the qualitative content of produced and collected documents through the research process suggests that the main drivers of various companies' prospective strategies during the COVID-19 crisis are increased demand in their businesses and firms because of their technologies and resources, and relying on government support exploited these opportunities. Besides, evidence suggests that the government has provided a variety of financial and non-financial support tools to support these firms. However, in defining these prospective strategies, we cannot find government support to be a substitute for market attractiveness, though most of these companies were unable to execute their strategies without government support. Therefore, besides market attractiveness, we need to find government support as a vital complement to the creation of prospective knowledge-based enterprise strategies facing the COVID-19 outbreak.

Keywords: COVID-19, Strategic Management, Knowledge-based Enterprises, Government Support, Multiple Case Study

1. Assistant Professor at Malek Ashtar University of Technology

2. Assistant Professor at Malek Ashtar University of Technology

3. Masters Student at Malek Ashtar University of Technology; abolfazlnasri@gmail.com

بررسی ظرفیت‌ها و کارکردهای رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه در شرایط بحران کرونا و درس‌آموخته‌هایی برای دوران پسا کرونا

علیرضا نعیمی^۱علیرضا معینی^۲

چکیده

در سال‌های اخیر با توجه به نابرابری‌های ایجادشده به سبب توسعه اقتصادی، جریان جدیدی در مطالعات نوآوری آغاز شده است که تمرکزش بر توسعه محصولات نوآورانه برای بازارهای دارای محدودیت است. این روند مطالعاتی با عناوین گوناگونی همچون «نوآوری‌های معطوف به قاعدهٔ هرم بازار» یا «نوآوری در شرایط محدودیت منابع» به‌نوعی ذیل مبحث نوآوری فراگیر قرار می‌گیرد. در بین الگوهای مختلف نوآوری در زمینهٔ مبحث مطرح‌شده، رویکرد «نوآوری صرفه‌جویانه» طی سال‌های اخیر بیشترین حجم مطالعات را به خود اختصاص داده است. در این رویکرد با تمرکز بر نیازهای اساسی مشتری و کارکردهای محوری محصول و با حذف ویژگی‌های غیرضروری محصولات، تلاش می‌شود با روش‌های نوآورانه با صرف کمترین منابع (مواد اولیه، زمان، نیروی انسانی، منابع مالی و...) محصولی با عملکرد قابل قبول و مطابق با نیازهای بازارهای مغفول‌مانده طراحی و تولید شود. با توجه به ویژگی‌های خاص حوزه سلامت، اغلب موردهای مطالعه‌شده نوآوری صرفه‌جویانه در مقالات به این حوزه مربوط می‌شود. در شرایط همه‌گیری ویروس کرونا، با توجه به لزوم ارائه راهکارهای سریع، ارزان و مقیاس‌پذیر، که قابلیت فراگیری داشته باشند، در بسیاری از کشورها به رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه به عنوان نوعی قابلیت حل مسئله و مدیریت بحران توجه شده است. در مقاله حاضر، در نظر است براساس روش مطالعهٔ اسنادی، ضمن مرور بنیان‌های نظری رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه، برای اولین بار در مطالعات نوآوری کشور ظرفیت‌های این رویکرد با هدف مقابله با بحران کرونا و با ارائه شواهدی از نمونه‌های موفق محصولات کشورهای گوناگون بررسی شود و درس‌آموخته‌هایی برای دوران پسا کرونا به‌دست آید. در این مقاله با تکیه بر درس‌آموخته‌های دوران کرونا، رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه برای کارآفرینان کسب‌وکارهای ایرانی در دوران پسا کرونا چشم‌اندازی جدید می‌گشاید که با به‌کارگیری آن، بنگاه‌های با منابع محدود، می‌توانند محصولات نوآورانه‌ای را برای مشتریان بالقوهٔ بازارهای نوظهور تولید کنند.

واژگان کلیدی: نوآوری صرفه‌جویانه، همه‌گیری ویروس کرونا، نوآوری‌های قاعدهٔ هرم بازار، نوآوری در شرایط محدودیت

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۱۰

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی - دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده مهندسی پیشرفت (نویسنده مسئول): Alirezanaimi00@gmail.com

نقش‌نامه: روش‌شناسی، مرور ادبیات، بررسی و تحلیل نمونه‌های منطبق با موضوع، شرکت در کارگاه و ارائه مقاله، نگارش پاسخ به سؤالات داوران

۲. دانشیار دانشکده مهندسی پیشرفت - دانشگاه علم و صنعت ایران

نقش‌نامه: نظارت بر روند پژوهش، بازخوانی نسخه نهایی، کنترل بخش تحلیل و نتیجه‌گیری

مقدمه

جهان به سرعت در حال تحولات وسیع اجتماعی است. احتمالاً در طول تاریخ بشریت این اولین بار است که بخش‌های بزرگ فعالیت‌های اقتصادی تقریباً در سراسر نقاط جهان به بن‌بست رسیده‌اند (Gopinath, 2020). اگرچه آثار مخرب و منفی بحران کرونا با آسیب‌های بحران‌های قبلی شباهت‌هایی دارد، اما تفاوت‌هایی اساسی نیز مشاهده می‌شود. چگونگی ویروسی کوچک و به‌ظاهر ساده می‌تواند بدین حد اقتصاد دنیا را تحت تأثیر قرار دهد (Herstatt and Tiwari, 2020). این بحران نشان داد بشر امروز بیش از هر زمان دیگری به محصولات، فرایندها و زنجیره‌های تأمین در سطح جهانی وابسته است و در شرایطی که به هر علت محصولات و خدمات تولید عرضه و تقاضا نشوند، صنایع تولیدی و خدماتی بسیار شکننده خواهند بود.

از سوی دیگر، به‌رغم همه آسیب‌هایی که به‌سبب این همه‌گیری بر اقتصاد جهانی وارد شده، باید به این نکته توجه داشت که تاریخ ثابت کرده است بحران‌ها همیشه انرژی و توان بسیاری تولید کرده‌اند که در صورت استفاده سازنده از آن‌ها منبع عظیم نوآوری و خلاقیت خواهند بود. همچنین این بحران از دو منظر باعث توجه بیشتر به نوآوری شده است. از یک‌سو صرف‌نظرکردن از بخش درخور توجهی از استانداردهای پیشین در مورد کیفیت و عملکرد تجهیزات و سامانه‌ها باعث می‌شود بستر جدیدی برای نوآوری در فرایندها و محصولات لازم فراهم شود، و از سوی دیگر طیف وسیعی از انواع محدودیت را، از مواد اولیه و قطعات گرفته تا محدودیت در کانال‌های ارتباطی و شبکه‌های توزیع نوآوری، بیش از هر زمان دیگری در مرکز فعالیت‌های جوامع قرار داده است.

اگرچه پیش از این، به علت کمبود پزشکان و تجهیزات پزشکی در مناطق روستایی، افزایش جمعیت سالخوردگان و افزایش هزینه‌های بیمه‌های درمانی، نیاز به روش‌های جدید و مقرون‌به‌صرفه - حتی در نظام سلامت کشورهای توسعه‌یافته - مشهود بوده است (Weinhold and Gurtner, 2014)، لکن شیوع ویروس کرونا تأثیر درخور توجهی در نظام‌های بهداشت و درمان و مراقبت‌های اجتماعی در سراسر جهان داشته است؛ به‌گونه‌ای که حوزه‌های سلامت و بهداشت و درمان از لحاظ کمبود منابع در وضعیتی اضطراری و ویژه قرار گرفته‌اند. همه منابع مادی، توانمندی‌های نیروی‌های کار و اهداف مدیران برای پشتیبانی و حمایت از خدمات کارکنان خط مقدم مقابله با بیماری به‌کار گرفته شده است. این امر در نظام مراقبت‌های بهداشتی و اجتماعی تأثیر چشمگیری داشته و سبب کمبود منابع در سایر بخش‌های خدمات‌دهی شده است. کمبود منابع همواره کیفیت خدمات را کاهش می‌دهد، اما می‌تواند قوه ابتکار و خلاقیت را تحریک کند؛ زیرا متخصصان مراقبت‌های بهداشتی می‌کوشند

در شرایطی که ارائه استانداردهای عادی مراقبت ناممکن است ارائه حداقلی از سطح خدمات را حفظ کنند. این شرایط، خلق ابتکارهایی درباره برخورد با رویدادهای پیش‌بینی‌نشده و بدون آمادگی ذهنی، برنامه‌ریزی و اقدام همزمان، ترسیم منابع موجود و ایجاد پتانسیل برای نوآوری را افزایش می‌دهد (Wiedner et al., 2020). سرعت همه‌گیری و لزوم ارائه پاسخ‌های سریع و فراگیر موجب شده است الگوهای مرسوم توسعه فناوری و مدیریت نوآوری پاسخ‌گوی شرایط فعلی نباشد. رویکرد سنتی به‌منظور توسعه فناوری‌ها، فرایندها و داروهای جدید شامل تحقیق‌ها و آزمایش‌های گسترده و زمان‌بر است که مستلزم صرف زمان و هزینه‌های بسیار است. اغلب اوقات فناوری‌های موجود، که خدمات درمانی را در بازارهای نوظهور به میزان درخور توجهی بهبود می‌بخشند، به مصرف‌کننده‌های نهایی نمی‌رسند. علت آن است که اغلب راه‌حل‌های درمانی با توجه به زیرساخت‌های موجود به حد کافی برای اقشار مختلف قابل استفاده نیست. نیاز به پاسخ سریع در مواقع بحرانی، مانند بیماری همه‌گیر فعلی، نشان می‌دهد که رویکردهای قدیمی پیشین دیگر مفید نیست و تأمین سریع منابع لازم با فرایندهای تأمین مالی و تخصیص منابع با سازوکارهای مرسوم غیرممکن خواهد بود. علاوه‌براین، این خدمات اغلب گران‌قیمت بوده یا نیاز به کارکنان آموزش‌دیده دارد که در بسیاری از جوامع در دسترس نیستند (Agarwal and Brem, 2012). این محدودیت‌ها محرک اصلی تجدیدنظر در الگوی نوآوری در شرایط کنونی است و الگوهایی را طلب می‌کند که بیشتر با جوامع دارای محدودیت و به‌اصطلاح قاعده هرم بازار سازگار باشند. قاعده هرم بازار بخش مغفول‌مانده‌ای از بازار است که در آن بیش از چهار میلیارد نفر در سراسر جهان زندگی خود را با کمتر از دو دلار در روز می‌گذرانند (Prahalad, 2004). پراهلاد^۱ متفکر مدیریت، و همکارانش رویکرد بازارهای قاعده هرم را بیش از دو دهه پس از حرکت فردریک شوماخر^۲ به سمت «فناوری‌های مناسب»^۳ به‌مثابه رویکرد توسعه مبتنی بر فناوری با هدف پرداختن به مشکلات اجتماعی و اقتصادی در کشورهای درحال توسعه آغاز کردند (Arshad et al., 2018). با درنظرگرفتن اصل «همواره محدودیت و اضطرار منشأ ابتکار و نوآوری است»، فشارهای همه‌گیری کرونا پاسخ‌ها و ابتکارهای نوآورانه‌ای را مطالبه می‌کند که با توجه به شرایط ترسیم‌شده از وضعیت کنونی، در این مقاله به رویکرد «نوآوری صرفه‌جویانه»^۴ به‌عنوان مفهومی ذیل الگوهای نوآوری در شرایط محدودیت توجه شده است. در مقاله

1. Bottom of the Pyramid

2. Prahalad

3. Friedrich Schumacher

4. Appropriate Technology

5. Frugal Innovation

با این مفاهیم مشابه دارد: نوآوری کم‌هزینه،^۴ نوآوری به‌اندازه کافی خوب،^۵ نوآوری جوگاد^۶ [اصطلاحی در زبان هندی]، مهندسی صرفه‌جویانه، نوآوری مبتنی بر محدودیت،^۷ نوآوری گاندی،^۸ نوآوری معکوس،^۹ و نوآوری مردمی^{۱۰}. در سال‌های اخیر، بسیاری از محققان به تعریف نوآوری صرفه‌جویانه و تمایز این اصطلاح با اصطلاحات مشابه پرداخته‌اند (Arshad et al., 2018). در میان این مفاهیم، نوآوری صرفه‌جویانه بیشترین شباهت را با نوآوری‌های قاعده هرم دارد، اگرچه نوآوری قاعده هرم فقط بر مشتریان فقیر متمرکز است و نوآوری صرفه‌جویانه گاهی در بازارهای توسعه‌یافته هم پذیرفته و از آن استقبال می‌شود (Hossain, 2018). با توجه به این حقیقت که نوآوری صرفه‌جویانه به رفع محدودیت‌های منابع کمک می‌کند، این رویکرد نوین این قابلیت را دارد که دربرگیرنده بازسازی محصولات یا فرایندهای موجود برای حساس‌تر شدن به شرایط جوامع هدف محصولات باشد؛ بر این اساس صرفه‌جویی به معنای استفاده حداقل از منابع بدون صرف نظر از کارایی در عملکرد است (Bianchi et al., 2017). سانتوس و همکاران (2020) در تحقیقی با هدف مقایسه نوآوری‌ها در شرایط محدودیت منابع، نوآوری صرفه‌جویانه را در رأس هرم این نوع نوآوری‌ها - که شامل نوآوری در محصول، فرایند و کاربرد است - قرار داده‌اند.

با توجه به تعاریف گوناگون و گاهی متضاد که برای اصطلاح نوآوری صرفه‌جویانه بیان شده است، برخی محققان سه نسل از این تعاریف را بررسی و شناسایی کرده‌اند (Pisoni et al., 2018). نسل



شکل ۱: هرم سلسله‌مراتب انواع نوآوری در شرایط محدودیت منابع (Santos et al., 2020)

4. Low-cost Innovation
5. Good-enough Innovation
6. Jugaad Innovation
7. Constraint-based Innovations
8. Gandhian Innovation
9. Reverse Innovation
10. Grassroots Innovation

حاضر، ضمن معرفی مفهوم نوآوری صرفه‌جویانه و کاربردهای آن در حوزه سلامت، به دنبال شناسایی ظرفیت‌های این مفهوم برای مقابله با بحران کرونا بوده‌ایم و این موضوع را با ارائه شواهدی از نمونه‌های موفق محصولات کشورهای مختلف بررسی کرده‌ایم و به استخراج درس‌آموخته‌هایی از این شرایط، برای دوران پساکرونا پرداخته‌ایم.

۱. مفهوم «نوآوری صرفه‌جویانه»

نوآوری صرفه‌جویانه مفهومی به‌نسبت جدید است و هنوز تعریفی دقیق و جامع برای آن ارائه نشده است و جایگاه آن در نظریه‌های نوآوری همچنان مورد مناقشه است. خاستگاه و ریشه مفهوم نوآوری صرفه‌جویانه چندان مشخص نیست. علاوه بر این، هیچ مطالعه‌ای در ادبیات نوآوری صرفه‌جویانه به‌طور جدی منشأ این مفهوم را توضیح نداده است (Hossain, 2018). اولین مقاله علمی که درباره نوآوری صرفه‌جویانه به رشته تحریر درآمده است «نوآوری صرفه‌جویانه در بازارهای نوظهور» نام دارد؛ این مقاله رازسچکی^۱ و همکاران نوشته‌اند و در پایگاه داده‌های رسمی دانشگاهی (آکادمیک) در دسترس است (Zeschky et al., 2011). با این حال، مفهوم نوآوری صرفه‌جویانه ریشه در مفهوم «مهندسی صرفه‌جویانه»^۲ دارد که در سال ۲۰۰۶ کارلوس گون،^۳ رئیس و مدیر عامل کنسرسیون رنو-نيسان، ابداع کرد (Winkler et al., 2019). در آن زمان، گون با روشی مقرون‌به‌صرفه، سریع و در شرایط محدودیت شدید منابع، محصولی نوآورانه عرضه کرد (Pisoni et al., 2018).

هزینه کم و مقرون‌به‌صرفه، ساخته شدن با مواد اولیه در دسترس، نوآوری در معماری محصول، سهولت در کاربرد برای افراد آموزش‌نندیده، گرایش به نیازهای قاعده هرم بدون هیچ‌گونه کارکرد اضافی و تجدیدپذیری در پایان چرخه عمر مفید مجموعه ویژگی‌هایی است که در مطالعات گوناگون به مفهوم نوآوری صرفه‌جویانه نسبت داده شده است. ادبیات موجود تأکید بر آن دارد که نوآوری صرفه‌جویانه فقط تقلید از ساخت کالاهای خارجی یا اصلاح محصولات موجود، که به‌راحتی در کشورهای در حال توسعه یافت می‌شود، نیست (Lim and Fujimoto, 2019). همچنین نظریه‌های نوآوری به‌وضوح به این سؤال پاسخ نداده‌اند که آیا نوآوری صرفه‌جویانه همواره با فناوری‌های پیشرفته، تغییرات معماری، ایجاد بازار جدید یا ایجاد تحول در بنگاه‌های موجود همراه است؟ (Lim and Fujimoto, 2019) مفهوم نوآوری صرفه‌جویانه، که به‌نوعی ذیل مفهوم نوآوری‌های فراگیر قرار می‌گیرد، هم‌پوشانی بسیاری

1. Zeschky
2. Frugal Engineering
3. Carlos Ghosn

آن خروجی نهایی، که به‌طور چشمگیری ارزان‌تر از گزینه‌های جایگزین (در صورت موجود بودن) است و برای پاسخ‌گویی به نیازهای اصلی مشتری که حل نشده باقی مانده، به‌اندازه کافی خوب است. « به‌رغم طولانی‌بودن این تعریف، به علت جامعیت و دربرگرفتن ابعاد گوناگون اصطلاح نوآوری صرفه‌جویانه، در میان محققان درباره این تعریف اجماع نسبی وجود دارد. در سال‌های اخیر، نمونه‌های متعددی از محصولات تولیدشده براساس رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه توجه محققان را جلب کرده است. یکی از برجسته‌ترین آن‌ها خودروی هندی تاتا نانو^۴ است که در سال ۲۰۰۹ ارزان‌ترین خودروی خانوادگی جهان بود و با هدف پاسخ‌گویی به نیازهای خانواده‌های هندی و چینی، با قیمت توجه فقط دو هزار دلار آمریکا معرفی شد (Pralhad, 2012). دو نمونه دیگر نوآوری صرفه‌جویانه این موارد است: یخچال و فریزر میتی‌کول^۵، یخچال طبیعی ساخته‌شده از خاک رس بدون نیاز به برق؛ و ام-پزا^۶ سرویس انتقال پول، پرداخت و تأمین مالی خرد با استفاده از تلفن همراه در آفریقا، که به کاربران این امکان را می‌دهد تا واریز، برداشت، انتقال پول، پرداخت خرید کالاها و خدمات، دسترسی به اعتبار و پس‌انداز، همه را با یک دستگاه تلفن همراه و بدون حساب بانکی انجام دهند (Arshad et al., 2018). رانو (2013) با هدف برشمردن ویژگی‌های محصولات تولیدشده براساس رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه، در تحقیقی بر روی ۳۰ نمونه از محصولات صرفه‌جویانه مطالعه و ویژگی‌های آن‌ها را با نمونه‌های معمولی شان مقایسه کرده است.

۲. نوآوری صرفه‌جویانه در نظام سلامت

رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه در صنایع گوناگونی استفاده شده است و منحصر به صنعتی خاص نیست؛ از جمله خودروسازی، انرژی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، و مراقبت‌های بهداشتی (Arshad et al., 2018). اما در میان صنایع گوناگون، حوزه سلامت فراوانی بیشتری از حیث توسعه و فراگیری محصولات تولیدشده براساس نوآوری صرفه‌جویانه دارد. در تحقیقی از میان ۸۴ مورد بررسی‌شده نمونه نوآوری صرفه‌جویانه، بیشترین فراوانی از نوع محصولات حوزه سلامت و در حدود یک‌سوم کل نمونه‌ها بوده است (Hossain, 2017). در تحقیقی، روسکا و همکاران (2017) با هدف بررسی الگوهای کسب‌وکار نوآوری صرفه‌جویانه، موارد متعددی از نوآوری صرفه‌جویانه را مطالعه کرده‌اند که در این مطالعه نیز بیشترین نمونه‌ها با سهم ۳۶ درصدی متعلق به حوزه سلامت بوده است. در پژوهشی دیگر،

اول تعریف بین سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۳ عنوان شده است که می‌توان آن‌ها را تعاریف محصول‌محور نام نهاد؛ زیرا ویژگی‌های محصولات و خدمات نوآوری صرفه‌جویانه را برمی‌شمارد و بیان می‌کند. با توجه به این تعاریف، نوآوری صرفه‌جویانه در پی به حداقل رساندن استفاده از منابع مالی است و به منظور دستیابی به هزینه‌های کمتر با شاخص‌هایی شناخته می‌شود که عبارت‌اند از: قیمت کم، طراحی فشرده، استفاده حداقلی از مواد اولیه خام یا استفاده مجدد از قطعات موجود، سهولت در استفاده و به‌کارگیری فناوری‌های پیشرفته (Rao, 2013; Tiwari and Herstatt, 2012).

نسل دوم تعاریف بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۵ بوده است؛ تعاریف بازارمحور و فرایندگرا معیارها را فراتر از ویژگی‌های محصولات گسترش داده‌اند و مجموعه‌ای از متغیرها را معرفی کرده‌اند که تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در میان انواع گوناگون نوآوری‌های در شرایط محدودیت را نشان می‌دهد. در این حوزه می‌توان بین تعاریف بازارمحور و فرایندگرا تمایز قائل شد. تعاریف بازارمحور تأکید می‌کند نوآوری صرفه‌جویانه در محیط‌هایی با محدودیت منابع برای جلب رضایت مشتری در قاعده هرم خلق شده است (Zeschky et al., 2014). از سوی دیگر، برخی نویسندگان با دیدگاهی متفاوت اصطلاح فرایندگرا را تعریف می‌کنند که براساس آن، نوآوری صرفه‌جویانه روشی است برای انجام‌دادن بیشتر با منابع کمتر برای افراد بیشتر (Radjou and ORG, 2014)، یا فرایند نوآوری در طراحی که به‌درستی نیازهای شهروندان در کشورهای در حال توسعه را در نظر می‌گیرد (Basu et al., 2013). نسل سوم تعاریف نوآوری صرفه‌جویانه تعاریف معیارمحورند که بین سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۷ مطرح شده‌اند. برخی محققان به اصل این مفهوم بازگشته‌اند و سه معیار مشخص‌کننده نوآوری صرفه‌جویانه، چه در بازارهای در حال ظهور و چه در بازارهای توسعه‌یافته، را این‌گونه تعیین کرده‌اند: کاهش اساسی قیمت تمام‌شده^۱، تمرکز بر کارکردهای محوری محصول^۲ و بهینه‌سازی سطح عملکرد محصول^۳ (Weyrauch and Herstatt, 2016). در این حوزه، آگاروال و برم پژوهشی مهم ارائه داده‌اند که سه بعد اساسی نوآوری مبتنی بر محدودیت را مقرون به صرفگی، سهولت استفاده و متغیرهای تسهیل‌کننده برشمردند (Agarwal and Berm, 2017).

جامع‌ترین تعریف نوآوری صرفه‌جویانه را حسین (2018) بیان کرده است: «نوآوری صرفه‌جویانه یعنی یک راهکار در شرایط کم‌یابی منابع، در قالب محصول، خدمات، فرایند یا الگوی کسب‌وکار، که با وجود محدودیت‌های مالی، فناورانه، مواد اولیه یا محدودیت‌های دیگر، طراحی و اجرا می‌شود؛ که به موجب

4. TATA Nano

5. Mitticool

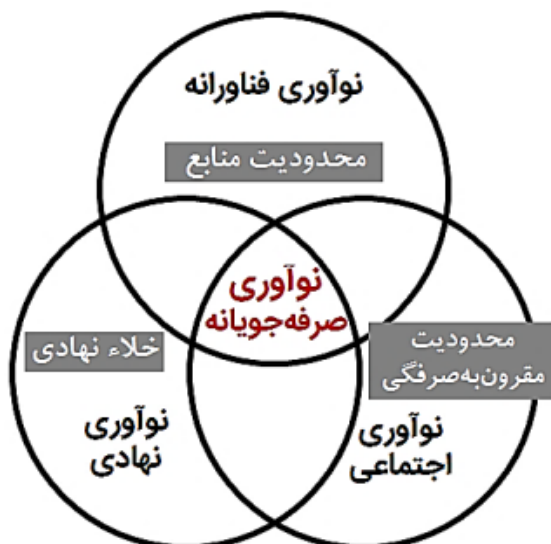
6. M-Pesa

1. Substantial Cost Reduction

2. Concentration on Core Functionalities

3. Optimized Performance Level

دانست. بهاتی و همکاران (2018) نوآوری صرفه‌جویانه را در فصل مشترک سه نوع نوآوری فناورانه، اجتماعی و نهادی معرفی می‌کنند، که به ترتیب بر اثر محدودیت منابع، محدودیت مقرون‌به‌صرفگی و خلأهای نهادی خلق شده‌اند (Bhatti et al., 2018). در رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه، کارآفرینان اجتماعی و کارآفرینان فناورانه با استفاده از تمرکز مشترک بر خدمت به افراد محروم، هم‌زمان برای سودآوری و ارتقای اجتماعی تلاش می‌کنند (Bhatti et al., 2018)؛ به‌ویژه از منظر کارآفرینان اجتماعی،



شکل ۲: نوآوری صرفه‌جویانه در فصل مشترک نوآوری فناورانه، اجتماعی و نهادی (Bhatti et al., 2018)

نوآوری صرفه‌جویانه تلاشی است برای انتقال نوآوری اجتماعی به بخش سودده محیط اقتصاد و خلق ارزش جدید از آن. از منظر صاحبان کسب‌وکار، نوآوری صرفه‌جویانه تلاشی است از سوی فعالان حوزه کسب‌وکار برای ورود نوآوری فناورانه سنتی به بخش غیرانتفاعی محیط اجتماع.

به علت کارکرد دوگانه نوآوری صرفه‌جویانه، شرکت‌های گوناگونی به خدمات بهداشتی و درمانی مقرون‌به‌صرفه توجه کرده و روی آورده‌اند. برخی از شرکت‌های چندملیتی، مانند جنرال الکتریک و زیمنس، دائم در حال توسعه تجهیزات بهداشتی و درمانی صرفه‌جویانه‌اند تا مشتریان کم‌درآمد از قیمت مناسب و بستر محلی بهره‌مند شوند (Pai et al., 2012). به باور آنان، تجهیزات پزشکی با رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه باید برای شرایط محدودیت منابع طراحی و تولید شوند تا استحکام و قیمت خوب و مناسب داشته باشند و در شرایط مختلف آزمایش شوند. برای مثال، جنرال الکتریک به‌منظور توسعه خدمات باکیفیت برای مشتریان خارج از بازارهای مرسوم و جوامع کم‌درآمد، دستگاه دستی نوار قلب هزار دلاری و دستگاه سونوگرافی ۱۵ هزار دلاری را تولید کرده است (Agnihotri, 2015). همچنین نمایشگر ضربان قلب

با مطالعه ۵۰ نمونه نوآوری صرفه‌جویانه در حوزه سلامت، ویژگی‌های گوناگون این نوآوری‌ها از چندین بُعد بررسی شده است که عبارت‌اند از: کشور مبدأ نوآوری، بازار مقصد نوآوری، نوع ابتکار، نوع نوآوری، نوع مراقبت، و جغرافیای انتشار نوآوری (Arshad et al., 2018). بیانچی و همکاران (2017) ضمن متمایز کردن اصطلاح نوآوری صرفه‌جویانه از سایر اصطلاحات مشابه، آن را رویکردی مناسب برای فناوری سلامت در بستر جوامع توسعه‌نیافته دانسته‌اند. نوآوری‌های خلاقانه‌ای که این رویکرد ایجاد می‌کند ممکن است به اندازه آنچه در جوامع با درآمدهای بالا استفاده می‌شوند مؤثر نباشند، اما اغلب جایگزین‌های خوبی با نسبت هزینه فایده مطلوب برای جوامع مد نظر است. در محیط‌های دارای محدودیت، جایی که منابع کمیاب‌اند، نیروی‌های انسانی خدمات و مراقبت‌های بهداشتی اغلب راه‌حل‌های یک‌باره و پیش‌بینی‌نشده‌ای را برای درمان بیماران پیشنهاد می‌کنند که ممکن است ناقص باشد، اما با اطمینان از دسترس پذیر کردن خدمات سلامت، می‌توانند زندگی مردم را بهبود بخشند (Tran and Ravaud, 2016).

هم‌تکاملی فرایندهای نوآوری حوزه سلامت و سازمان‌های نظام بهداشت و درمان در کشورهای توسعه‌یافته موجب ناهماهنگی میان سرمایه‌گذاری در خدمات سلامت مبتنی بر فناوری‌های پیشرفته و دستیابی به اهداف اجتماعی سلامت شده است که آن را «پارادوکس نوآوری» در حوزه سلامت می‌نامند (Grebel, 2011). فناوری‌های حوزه سلامت اغلب با توجه به مشکلات پزشکی بازارهای ثروتمند توسعه می‌یابد. راه‌حل‌های فناورانه در شرایط بدون محدودیت منابع و به‌منظور پاسخ به تقاضاهای جوامع ثروتمند مطرح شده‌اند. چه براساس روابط بازار و چه در بیمه‌های عمومی، نظام‌های حوزه سلامت در کشورهای توسعه‌یافته خواستار فناوری‌های جدیدند و منابع مالی لازم برای توسعه آن‌ها را در اختیار دارند؛ بنابراین راه‌حل‌های فناورانه اغلب برای نیازهای درمانی کشورهای توسعه‌نیافته مناسب نیستند؛ زیرا این راه‌حل‌ها یا به رفع مشکلات بهداشتی می‌پردازند که در این کشورها مرسوم نیست یا اینکه فقط در شرایط موجود بودن منابع گسترده، رضایت‌بخش و مؤثر خواهند بود (Bianchi et al., 2017).

بهره‌مندی از مراقبت‌های بهداشتی و خدمات سلامت حق هر انسانی است. به‌رغم پیشرفت‌هایی که در سال‌های اخیر در سراسر جهان برای بهبود دسترسی به بهداشت و رفاه حاصل شده است، نابرابری در امکانات بهداشتی همچنان دیده می‌شود و این پیشرفت‌های فناورانه به محرومیت گروه درخور توجهی از جوامع انسانی از خدمات حوزه سلامت شده است (Arshad et al., 2018). از این رو نوآوری صرفه‌جویانه بیش از هر صنعت دیگری در حوزه سلامت به‌کار گرفته شده است؛ زیرا این رویکرد در نوآوری را به‌نوعی می‌توان تلفیقی از نوآوری فناورانه و نوآوری اجتماعی

نوآوری صرفه‌جویانه در چنین شرایطی بهترین راه‌حل برای مواجهه با کمبودها و محدودیت‌های مبارزه با همه‌گیری است. نوآوری صرفه‌جویانه در مراقبت‌های بهداشتی به معنای کیفیت پایین نیست، بلکه به معنی توانایی ارائه خدمات بهداشتی ایمن به بهترین وجه ممکن در شرایط معین است (Harris et al., 2020).

با ادامه این بحران، خلق چنین نوآوری‌هایی در میان کارکنان حوزه سلامت و افراد عادی بیش از هر زمان دیگری بیشتر شده است؛ برای مثال دولت آلمان میزبان یک رویداد نوآوری باز بود که بیش از ۲۶ هزار نفر برای ارائه راه‌حل‌های صرفه‌جویانه به‌منظور رفع مشکلات همه‌گیری در آن شرکت کردند. راه‌حل‌ها در سه بخش قرار گرفته‌اند: پیشگیری (تجهیزات محافظت شخصی، بهداشت فردی و فاصله‌گذاری اجتماعی)، خدمات و فناوری (دستگاه‌ها، رویه‌های جدید و بیمارستان‌های اضطراری) و درمان‌های بالقوه (واکسن و توسعه دارو) (Bhatti et al., 2020). برخی پژوهشگران در تحقیقی با هدف شناسایی محرک‌های اصلی خلق و توسعه نوآوری‌ها در شرایط محدودیت، که به‌منظور ارائه راه‌حل‌های بهینه در زمان بحران‌هایی مثل همه‌گیری ویروس کرونا انجام می‌شود، این موارد را برشمرده‌اند: اضطرار، کمبود منابع، ظهور هویت جمعی، تغییرات در شرح وظایف کارکنان بخش درمان، کاهش تشریفات هماهنگی، و فرایندهای نظارت کمتر (Wiedner et al., 2020). مرکز مشترک نوآوری صرفه‌جویانه دانشگاه دلفت^۱ و دانشگاه لیدن^۲ نمونه‌هایی از راه‌حل نوآوری صرفه‌جویانه را به‌منظور رفع کمبودهای منابع برای مقابله با همه‌گیری کرونا در قاره آفریقا، مطرح کرده‌اند.

درخور توجه‌ترین و شایع‌ترین کمبودها در این قاره عبارت‌اند از: تجهیزات بهداشتی برای مقابله با بیماری، مواد ضدعفونی‌کننده، و پوشش‌های محافظتی صورت. در این تحقیق، نمونه‌های گوناگون و متعددی بررسی شده است؛ از جمله تولید محلی مواد ضدعفونی‌کننده دستی و صابون‌ها با استفاده از مواد محلی و مقرون‌به‌صرفه، دستگاه‌های پخش آب و صابون مکانیکی و اتوماتیک پدالی در ایستگاه‌های عمومی، و سنسورهای حرارتی برای به‌حداقل رساندن ارتباط فیزیکی انسان با تجهیزات ضدعفونی. ائتلافی از شرکت‌های برتر فناوری در کشور کنیا، به همراه گروه‌های مدنی و سازمان‌های دیگر، با استفاده از سیستم‌عامل‌های دیجیتال خود، زنجیره‌های توزیع را برای توزیع شوینده‌ها، ضدعفونی‌کننده‌های سطح، صابون و ماسک‌های صورت در میان جوامع آسیب‌پذیر، به‌ویژه در شهرک‌های غیررسمی پرجمعیت تشکیل داده‌اند. همچنین شرکت‌های خودروسازی کنیا برای مقابله با بحران کرونا و تیتلاتورهای ارزان‌قیمت با کارایی مفید تولید کرده‌اند (Onsongo, 2020).

جنین زیمنس، توسعه‌یافته در هند، در سطح جهان به‌مثابه وسیله‌ای ارزان‌قیمت برای کنترل ضربان قلب جنین در رحم مادر استفاده می‌شود. تجهیزات گرمایشی قابل حمل نوزادان نیز نمونه برجسته دیگری است که جنرال الکتریک اختراع و تولید کرده است. این تجهیزات قابلیت نجات جان میلیون‌ها نوزادی را دارد که بدون وجود آن احتمالاً زنده نمی‌مانند (Lunze and Hamer, 2012).

۳. کارکردهای نوآوری صرفه‌جویانه در همه‌گیری ویروس کرونا

در جریان بحران‌های بزرگ، نوآوری در شرایط درحال تغییر بسیار مؤثر است و پس از بحران، انرژی مترکم آزادشده منبع بزرگی برای نوآوری خواهد بود. تأثیر نوآوری، به‌ویژه در شرایط کمبود تجهیزات، چه به علت مقرون‌به‌صرفه‌بودن چه به علت در دسترس نبودن، بسیار مهم است (Lai et al., 2020). از این رو نبود زمان و منابع در دسترس برای گذر از بحران و همچنین نیاز به مقیاس‌پذیری سریع در هر زمینه‌ای به ظهور پاسخ‌های نوآورانه متعدد منجر خواهد شد (Harris et al., 2020). در حال حاضر، در بحران همه‌گیری کرونا همه کشورهای جهان کاملاً غیرمنتظره و پیش‌بینی نشده با محدودیت‌ها و کمبودهای بسیاری روبه‌رو شده‌اند. مانند همه بحران‌های به‌وقوع پیوسته در طول تاریخ، الزام و محدودیت در پاسخ به همه‌گیری ویروس کرونا نیز منشأ خلاقیت و ابتکار بوده است و سبب‌ساز تحقق بسیاری از نوآوری‌ها شده است، که فرصت چندانی هم برای آزمون و خطای این راه‌حل‌ها وجود نداشته است. سرعت و شدت این همه‌گیری به‌قدری فراوان بوده است که کشورهای معدودی از عهده اجرای فرایندهای سنتی آزمون و کارآزمایی فناوری‌ها، فرایندها و داروهای جدید برآمده‌اند. لزوم ارائه راهکارهای سریع، ارزان، مقیاس‌پذیر و مطمئن که قابلیت فراگیری داشته باشند، موجب شده است راه‌حل‌های ابداع‌شده در کشورها مشخصه‌های نوآوری صرفه‌جویانه را داشته باشند؛ یعنی خلق ارزش بیشتر با منابع کمتر برای افراد بیشتر و اجرای خلاقیت، ابتکار و نوآوری در مواجهه با خلأهای نهادی و محدودیت‌های منابع (Harris et al., 2020). بنابراین، در این بحران، نوآوری صرفه‌جویانه به علت قابلیت‌های خود در تأمین زودهنگام و کم‌هزینه نیازهای مردم فقیر و پایین‌درآمد، بیش‌ازپیش مدنظر قرار گرفته است. اگرچه ممکن است بسیاری از افراد مایل به پرداخت هر مقدار هزینه برای مهار و درمان ویروس کرونا باشند، دولت‌های کشورهای جهان فقط در صورتی که راه‌حل‌ها برای همه افراد و برای کل جامعه مقرون‌به‌صرفه باشد می‌توانند عدالت و برابری را تضمین کنند. در شرایطی که همه کشورهای جهان برای مقابله با ویروس کرونا تلاش می‌کنند تا کالاهایی را که نیاز دارند به‌دست آورند، بدیهی است که اقتصادهای ضعیف اولویتی برای دریافت کمک نخواهند داشت (Baral, 2020). بنابراین رویکرد

1. Delft University

2. Leiden University

۳. دستگاه تنفس مصنوعی



شکل ۳: ترکیب دستگاه ساکشن و فیلتر مبدل بخار برای تخلیه دود جراحی

تبلت تولید کرده که قیمت آن یک پنجم نمونه‌های معمولی ونتیلاتور است. این ونتیلاتور نه تنها از لحاظ سایز و حجم کوچک است، بلکه به نسبت نمونه‌های موجود ویژگی‌های پیشرفته‌ای هم دارد. نکته درخور توجه این است که ونتیلاتورهای مرسوم برای عملکرد درست به اکسیژن خالص بیمارستانی نیاز دارند، اما دستگاه تهویه ابداعی با هوای اتاق هم کار می‌کند. ونتیلاتور آگوا با وزنی کمتر از سه کیلوگرم، رابط کاربری صفحه لمسی ساده‌ای دارد که کارکردن با آن را برای همه افراد خانواده آسان می‌کند (Bora, 2020).

مثال دیگر تولید ونتیلاتور با روش نوآوری صرفه‌جویانه، ونتیلاتوری است کم‌هزینه، قابل حمل و برای زمان‌های اضطراری که مرکز کارآفرینی سلامت مؤسسه فناوری هندوستان طراحی کرده است. این دستگاه با استفاده از اینترنت اشیا و یک برنامه تلفن همراه کنترل می‌شود و به گونه‌ای طراحی شده که بدون اتصال به برق مستقیم، با استفاده از انرژی باتری تا پنج ساعت کار کند. قابلیت اتصال بی‌سیم و نظارت از راه دور دو مزیت این دستگاه به نسبت سایر دستگاه‌های مشابه است که در شرایط بحرانی بیماری‌های همه‌گیر، دستگاهی منحصر به فرد و مجهز است و همچنین به نظام سلامت امکان می‌دهد به بیماران مناطق دورافتاده و محروم خدمات‌رسانی کند (Aerobiosys Innovation, 2020).

با توجه به کمبود دستگاه‌های ونتیلاتور در بیمارستان‌ها، در یکی از مراکز درمانی نیویورک با استفاده از چاپگر سه‌بعدی نوعی شیر اتصال ونتیلاتور اختراع و تولید شده است که این امکان را فراهم می‌کند چند بیمار به‌طور هم‌زمان از یک دستگاه استفاده

کنترل شیوع ویروس در اتاق‌های عمل بیماران کرونایی یکی از مشکلات نظام بهداشت و درمان همه کشورهای است؛ حل این مشکل از روش‌های گوناگونی استفاده شده است. متخصصان درمان و سلامت کشور فیلپین نوعی محفظه طلقی را برای عملیات بیهوشی در اتاق عمل بیماران کرونایی ابداع کرده‌اند که امکان دسترسی به بیمار را از قسمت جلویی محفظه و در عین حال با دید کامل در بالای سر بیمار فراهم می‌کند و سبب کاهش آلودگی آئروسول بیهوشی^۱ می‌شود. همچنین بعد از هر بار لوله‌گذاری، می‌توان محفظه را برای استفاده مجدد ضد عفونی کرد. در نمونه دیگر، با توجه به خطرات اثبات شده انتقال ویروس کرونا از طریق دود ناشی از جراحی‌های الکتریکی و توصیه‌های محققان به لزوم استفاده از تجهیزات تهویه هوا از نوع دارای فشار منفی و تخلیه‌کننده دود اتوماتیک، به‌ویژه برای عمل جراحی بیماران کرونایی (Abdelrahman et al., 2020)، آگاروال و شارما (2020) با استفاده از تجربه‌های همه‌گیری بیماری سارس، که در سال‌های گذشته رخ داده است، برای کشورهایی که به این تجهیزات پیشرفته دسترسی ندارند، استفاده از نوعی فن‌های بزرگ تخلیه هوا را به منظور ایجاد فشار منفی در اتاق عمل پیشنهاد داده‌اند، فن‌هایی که هوای اتاق را دست‌کم سه متر بالاتر از پشت‌بام بیمارستان آزاد می‌کند. در نمونه دیگر، یئو و همکاران (2020) طی خلاقیت و ابتکاری ویژه (شکل ۳) با استفاده از تجهیزات موجود در اتاق عمل توانستند با به هم وصل کردن دستگاه ساکشن اتاق عمل و فیلتر دستگاه مبدل حرارتی بخار، اتصال خاصی را به کمک پرینتر سه‌بعدی بسازند و از آن برای خارج کردن دودهای جراحی استفاده کنند.

ویروس کرونا ممکن است به عفونت شدید دستگاه تنفسی تحتانی منجر شود؛ یعنی بیماران اغلب به تجهیزات تنفسی حمایتی نیاز دارند. از این‌رو در قلب تقاضاهای اضطراری مراکز درمانی بیماران کرونایی، ونتیلاتورها در اولویت‌اند. در بیمارستان‌های انگلستان، با توجه به کمبود دستگاه‌های ونتیلاتور به‌مثابه مهم‌ترین وسیله درمانی، از دستگاه‌های خاص تنفس، که اغلب برای اختلالات خواب استفاده می‌شود، برای کمک به بیماران کرونایی استفاده شده است. ونتیلاتورهای حجیم بیمارستان‌ها به‌هیچ‌وجه برای مصارف خانگی مناسب نیستند؛ زیرا برای کارکردن با آن‌ها به تخصص فنی نیاز است. از طرفی، ظرفیت محدود بیمارستان‌ها و احتمال سرایت بیماری به کادر درمان نیز ایجاب می‌کند بیماران حتی الامکان در منازل خود بستری شوند و ونتیلاتورهای موجود یکی از موانع اجرای این روش است. در نمونه‌ای موفق، آگوا^۲ شرکت تجهیزات پزشکی هندی، ونتیلاتوری قابل حمل به شکل

1. Aerosol Producing Surgery

2. AgVa

هزار ونتیلاتور از سوی دولت برگزار شد که در نهایت به ترکیب قابلیت‌های ۲۰ بنگاه بین‌المللی در قالب یک کنسرسیوم تولیدی با هدف تأمین نیاز مدنظر منجر شد.

همچنین کمبود تجهیزات و وسایل حفاظت شخصی، از جمله محدودیت‌های اساسی و مهم مقابله با بحران کرونا بوده است؛ تا جایی که در برخی کشورهای پیشرفته استفاده از کیسه‌های پلاستیکی به‌عنوان گان پزشکی و استفاده از عینک اسکی و ماسک غواصی به‌منزله ماسک بهداشتی، تنها روش محافظت از کادر درمان بیمارستان‌ها بوده است. سورش (2020) در گزارشی راه‌حلی را برای رفع کمبود تجهیزات محافظت شخصی کارکنان بخش درمان همه‌گیری کرونا ارائه داده و نمونه‌هایی از تجهیزات هندی ساخته‌شده براساس اصول نوآوری صرفه‌جویانه را معرفی کرده است. همچنین در سنگاپور با توجه به افزایش مصرف تجهیزات محافظتی شخصی کارکنان بخش تست عمومی و ویروس کرونا و کمبود منابع اقتصادی، با ابداع مجموعه‌ای ماژولار به‌عنوان کابین انجام تست بیماری، خطر ابتلای کارکنان بخش درمان را بسیار کاهش داده‌اند (Tan et al., 2020).

با توجه به کمبود ماسک‌های N95، مردم سراسر جهان به ضدعفونی و استفاده مجدد از ماسک‌های موجود روی آورده‌اند. اما با توجه به تجهیزات به‌نسبت گران ضدعفونی کردن و اینکه همه افراد به این فرایند ضدعفونی در مقیاس صنعتی دسترسی ندارند، دانشمندان در یکی از بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه هاروارد با استفاده از امکانات موجود روشی ارزان برای ضدعفونی کردن ماسک‌ها ابداع کرده‌اند. در این پژوهش، محققان از بخار تولیدشده درون یک مایکروویو برای ضدعفونی کردن ماسک‌های N95 استفاده کردند. نتایج تحقیق نشان داد بخار تولیدشده از آب درون ظروف شیشه‌ای خانگی درون دستگاه، پس از سه دقیقه ماسک آلوده را کاملاً ضدعفونی کرد (Zulauf et al., 2020).

همکاری شرکت خودروسازی فورد و دانشگاهی در ایالت



شکل ۴: ونتیلاتور قابل حمل شرکت آگوا برای بیماران بستری شده در منزل

کنند (Beitler, 2020). در نمونه دیگری شرکت نوآفرین ایتالیایی فعال در حوزه ساخت سنسورهای زلزله، با توجه به مشکل تأمین‌کننده‌های اصلی بیمارستان‌ها در تهیه درجه ونتیلاتور، قطعه پیچیده پلاستیکی ونتیلاتور را با استفاده از مواد موجود و چاپگرهای سه‌بعدی تولید کرد، و صدها دستگاه از رده خارج را به چرخه خدمات‌دهی بیمارستانی بازگرداند (Fracassi and Romaioli, 2020). محققان دانشگاه ام‌آی‌تی با احیای طرح قدیمی ساخت ونتیلاتورهای ارزان‌قیمت توانسته‌اند با استفاده از آمبویگ‌های موجود در بیمارستان‌ها و برخی قطعات مکانیکی، ونتیلاتوری با قیمت حدوداً ۴۰۰ تا ۵۰۰ دلار بسازند. این درحالی است که قیمت یک ونتیلاتور معمولی در بازار حدوداً سه‌هزار دلار است (Chandler, 2020).

دانشگاه آکسفورد با تشکیل تیمی مشکل از مهندسان طراح، تولیدکنندگان و پزشکان در کمتر از دو هفته نمونه اولیه ونتیلاتوری به نام اکس‌ونت^۱ را با قطعات ساده و موجود در فروشگاه‌ها و با کمترین پیچیدگی و قابلیت مقیاس‌پذیری بالا طراحی و تولید کرد (OxVent, 2020). همچنین در این کشور با توجه به کمبود چشمگیر دستگاه ونتیلاتور، برنامه‌ای با هدف تأمین ۱۵



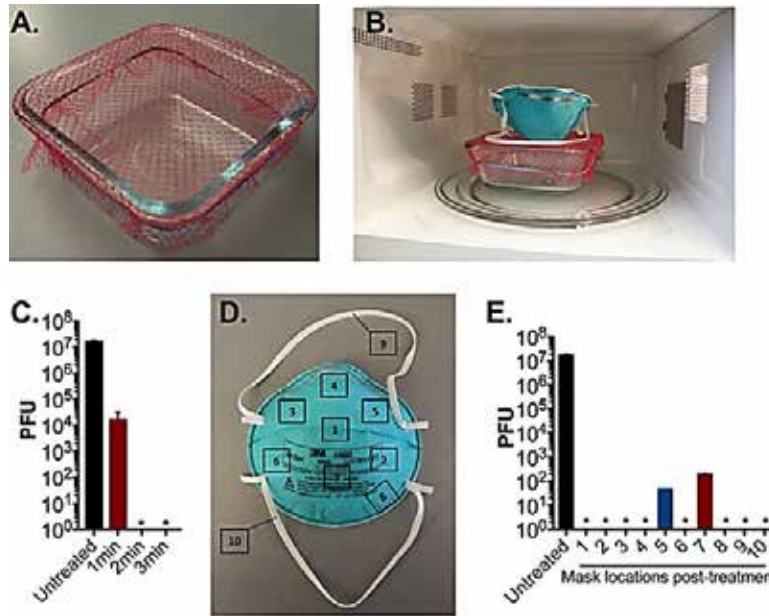
شکل ۶: نوآوری در ساخت کابین تست کرونا



شکل ۵: ونتیلاتور ارزان‌قیمت دانشگاه ام‌آی‌تی

2. OxVent

1. Ambu bag



شکل ۷: نتایج ضد عفونی کردن ماسک‌های N95 با استفاده از بخار آب درون مایکروبو

آماده‌بودن شبکه‌های توزیع واکسن در انگلستان مطرح شده است. همچنین محققان یک پروژه محاسباتی توزیع شده برای تحقیق درباره بیماری‌ها در دانشگاه استنفورد^۱، به طراحی نرم‌افزاری ساده برای استفاده از ظرفیت پردازش کامپیوترهای شخصی یک میلیون کاربر به منظور تحلیل ساختار ویروس کرونا اقدام کرده‌اند، که شش برابر سریع‌تر از قوی‌ترین ابررایانه جهان عمل می‌کند (Hern, 2020). نمونه دیگر استفاده از امکانات موجود، تغییر کاربری برخی از داروهاست؛ مثل هیدروکسی کلروکین - که پیش از این برای درمان مالاریا استفاده می‌شده - اکنون شواهد نشان داده برای درمان کرونا مؤثر است و برخی از کشورها از آن استفاده می‌کنند (Ministry of Health and Family Welfare, 2020). هریس و همکاران (2020) اصول حاکم بر نوآوری صرفه‌جویانه در مواجهه با بحران کرونا را با استفاده از سه رویکرد تبیین کرده‌اند: بازصرف^۲، بازآفرینی^۳، بازترکیب^۴ (شکل ۸).

«بازصرف» به معنای یافتن منابع موجود از رده خارج و استفاده از آن‌ها با کاربری‌های جدید بدون نیاز به تغییر فراوان است. «بازآفرینی» به معنای اصلاح و تغییر در منبعی با ارزش و موجود برای استفاده در چیزی غیر از آن هدفی که برای آن طراحی شده است، و «بازترکیب» یعنی ترکیب کردن منابع، فرایندها و تجربیات سازمان‌های مردمی، دولت‌ها و بنگاه‌های تجاری در صنایع متعدد به منظور ارائه راه‌حل‌های جدید و مقرون‌به‌صرفه. در

ویسکانسین آمریکا با یکدیگر برای تولید نمونه محافظ صورت با طراحی ساده و مواد اولیه در دسترس، نمونه‌ای از بازآفرینی مواد و قطعات موجود و زیرساخت‌های تولید کارخانه‌های بزرگ برای تولید محصولات ضروری نظام درمان است (Simonite, 2020). شیوع یک‌باره بیماری کرونا نشان داده است زیرساخت‌های نظام بهداشت و درمان بسیاری از کشورها در شرایط بحرانی، آمادگی ارائه خدمات مطلوب را به بیماران از جمله بیماران کرونایی ندارند. کمبود منابع و زمان و سختی‌های دسترس‌پذیر کردن امکانات موجود مشکلاتی است که رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه راه‌حل رفع آن‌ها در این بحران کرونایی است. کمبود وسایل نقلیه اضطراری و برهم خوردن توازن امکانات درمانی در شهرهای گوناگون سبب شده است کشور فرانسه قطارهای سریع‌السیر خود را با افزودن امکانات درمانی و اعمال تغییراتی در واگن‌ها به آمبولانس‌های انتقال بیماران کرونایی تبدیل کند (Chang, 2020). همچنین دولت‌های هندوستان و پاکستان به منظور رفع کمبود تخت‌های بیمارستانی، برنامه‌ریزی کرده‌اند پنج هزار واگن قطار را به کابین‌های قرنطینه بیماران مبتلا به ویروس کرونا تبدیل کنند. وزارت بهداشت انگلستان در اقدامی ابتکاری با استفاده از ترکیب ظرفیت‌های یک مرکز بزرگ برگزاری همایش، سازه‌های غرفه‌سازی نمایشگاهی، و مهارت‌ها و نیروهای ارتش توانست در کمتر از نه روز بیمارستانی ۴ هزار تخت‌خوابی بسازد. همکاری دانشگاه‌های آکسفورد و کوئینزلند با شرکت‌های داروسازی به منظور افزایش سرعت توزیع واکسن‌های تولیدی احتمالی با استفاده از ظرفیت کانال‌های توزیع و تأمین‌کنندگان بنگاه‌های انگلستان، از جمله روش‌های نوآورانه‌ای است که برای حل مشکل

1. Folding@home

2. Reuse

3. Repurposing

4. Recombine

است. در این دوران، رکود اقتصادی برخی تغییرات را در پی دارد؛ از جمله کاهش درآمد خانوار و قدرت خرید، افزایش قیمت تمام‌شده محصولات، مقرون‌به‌صرفه نبودن اجناس و خدمات، که یکی از محرک‌های اصلی نوآوری صرفه‌جویانه است. از سوی دیگر، منحل شدن شرکت‌های کوچک و متوسط و قطع زنجیره‌های تأمین بنگاه‌های بزرگ، آن‌ها را مجبور خواهد کرد که در توسعه محصولات خود از الگوهای مرسوم توسعه محصول، که بسیار زمان‌بر و پرهزینه‌اند، صرف‌نظر کنند و روش‌های سریع‌تری را برای طراحی و تولید محصولات به‌کار گیرند. همچنین فراگیری راهبردهای محافظه‌کارانه در بنگاه‌ها و خانوار و حذف نیازهای غیرضروری از سبد مصرف خانوار در کنار تجربه گسترده و واقعی سبک زندگی صرفه‌جویانه در مشتریان، به تغییر الگوهای رفتاری بازارها و مشتریان منجر خواهد شد و تمرکز بر کارکردهای پایه‌ای محصولات و پاسخ به نیازهای واقعی، که به اندازه کافی خوبند، اولویت خواهد داشت. در ادامه، با استفاده از مطالعات ارائه‌شده و نمونه‌های موفق نوآوری صرفه‌جویانه در دنیا، درس‌آموخته‌های این رویکرد برای دوران کرونا و پساکرونا بیان شده است.

۳-۱. درس‌هایی برای کسب و کارها

بنگاه‌ها و صاحبان کسب و کار باید الگوی کنونی را تغییر دهند تا نه فقط در وضعیت بحران فعلی فعال بمانند، بلکه در دنیای رکود اقتصادی پس از کرونا نیز رونق بگیرند. تلاش‌های سال‌های اخیر برای بین‌المللی کردن فرایندهای تولید و گسترش زنجیره‌های ارزش جهانی موجب شد آثار این بحران در کسب و کارها و اقتصادهای کشورهای گوناگون بیشتر حس شود. اگرچه این زنجیره‌های ارزش جهانی اغلب می‌توانند در شرایط عادی به بیشینه‌سازی سود کسب و کارها کمک کنند، اما در چنین شرایط پیش‌بینی‌نشده‌ای، مهم‌ترین نقطه ضعف و عامل شکست بنگاه‌ها هستند. قطع شدن زنجیره‌های تأمین بنگاه‌های تولیدی به علل گوناگون، آسیب‌پذیری و شکنندگی الگوهای موجود را به خوبی نمایان کرده است؛ از جمله محدودیت‌های حمل و نقل و تعطیلی واحدهای کوچک و متوسط.

با توجه به اینکه ممکن است در آینده‌ای نزدیک روش درمان قطعی و مؤثری برای این بیماری کشف نشود و محدودیت‌ها و مشکلات این بحران ادامه‌دار باشد، ضروری است تحولی جدی در روش‌های مرسوم و سنتی مدیریت بنگاه‌ها صورت گیرد. با در نظر گرفتن احتمال اینکه قطع وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی، افزایش هزینه‌های تولید و در نهایت افزایش قیمت تمام‌شده محصولات داخلی را در پی خواهد داشت، لازم است بنگاه‌ها به افزایش تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین با به‌کارگیری زیرساخت‌های موجود و بازآفرینی برخی از امکانات و منابع در دسترس توجه ویژه‌ای داشته باشند. استفاده از یک شبکه توزیع شده از واحدهای تولیدی و توزیعی کوچک برای دستیابی به تاب‌آوری و چابکی در



شکل ۸: انواع نوآوری صرفه‌جویانه در مواجهه با بحران کرونا

مواجهه با ویروسی که سرعت انتشار آن از سرعت برنامه‌ریزی و اجرای فرایندهای توسعه محصولات درمانی و پیشگیری آن بیشتر است، لازم است فرایندهای نوآوری در هر سه رویکرد ذکر شده با سرعت بیشتری اجرا شود. بنابراین در همه نمونه‌های این تحقیق به عامل سرعت عمل به‌مثابه رویکردی ثابت و دائمی توجه شده است؛ همچنین همه نمونه‌ها در هر سه دسته‌بندی نام‌برده شده جای می‌گیرند. در ادامه محصولاتی که کشورها براساس رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه برای مقابله با بحران کرونا ابداع و تولید کرده‌اند معرفی می‌شوند. همچنین این نمونه‌ها از لحاظ منشأ نوآوری در سه دسته بخش دولتی، بخش خصوصی و بخش مردمی قرار می‌گیرد؛ بخش مردمی شامل گروه‌های گوناگونی است که عبارت‌اند از دانشگاه‌ها، محققان، کادر درمان، پزشکان و کارآفرینان اجتماعی.

۳. درس‌آموخته‌های رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه از دوران کرونا

بحران کرونا بیش از هر زمان دیگری نشان داد زیرساخت‌های نظام سلامت کشورها تا چه حد در برابر بحران‌های ناگهانی و طولانی مدت آسیب‌پذیرند. پیش‌بینی شده حتی با پایان یافتن شیوع این ویروس، آثار اقتصادی و اجتماعی آن تا چندین سال در جوامع گوناگون باقی می‌ماند و این موضوع مفهوم پساکرونا را به مفهومی فازی و پیش‌بینی‌ناپذیر بدل می‌کند.

به علل متعدد، زندگی در دوران کرونا و حتی پساکرونا، به سبب محدودیت در منابع و عوامل تولید با دوران قبل از کرونا متفاوت خواهد بود و در این میان، عاملی که تأثیر بسیاری دارد چگونگی روش‌ها و الگوهای صرفه‌جویانه در تولید و مصرف محصولات

جدول ۱: فهرست نمونه‌های نوآوری صرفه‌جویانه در مواجهه با بحران کرونا در جهان

نوع	نمونه نوآوری صرفه‌جویانه	محل نوآوری	منشأ نوآوری
تولید	ونتیلاتور پرتابل بدون نیاز به اکسیژن بیمارستانی	هندوستان	بخش خصوصی
	دریچه ونتیلاتور ساخته‌شده با چاپگر سه‌بعدی	ایتالیا	بخش خصوصی
	تجهیزات ضد عفونی بدون تماس با سنسورهای حرارتی	آفریقا	بخش دولتی
	محفظه محافظ کادر اتاق جراحی بیماران کرونایی	فیلیپین	بخش مردمی
	ضد عفونی کردن ماسک با مایکروویو	آمریکا	بخش مردمی
	دستگاه‌های پخش آب و صابون مکانیکی و اتوماتیک پدالی	آفریقا	بخش دولتی
تولید	به‌کارگیری شبکه‌های توزیع بنگاه‌های بزرگ برای توزیع مواد ضد عفونی کننده	آفریقا	بخش خصوصی
	ماسک غواصی و عینک اسکی به جای ماسک صورت	ایتالیا	بخش خصوصی
	استفاده از دستگاه تنفس اختلالات خواب برای بیماران کرونایی	انگلستان	بخش مردمی
	استفاده از داروی مالاریا برای درمان کرونا	هندوستان و آمریکا	بخش دولتی
	تبدیل قطارهای سریع‌السیر به آمبولانس	فرانسه	بخش دولتی
	تبدیل واگن‌های قطار به اتاق قرنطینه	هندوستان و پاکستان	بخش دولتی
تولید	ساخت ونتیلاتور به‌صرفه به‌همت شرکت‌های خودروساز	کنیا	بخش خصوصی
	طراحی و ساخت محافظ صورت در همکاری شرکت فورد و دانشگاه ویسکانسین	آمریکا	بخش خصوصی
	ونتیلاتور بدون برق و کنترل از راه دور با استفاده از اینترنت اشیا	هندوستان	بخش خصوصی
	طراحی و ساخت کابین تست کرونای محافظ کادر درمان	سنگاپور	بخش مردمی
	تجهیزات تخلیه دود جراحی برای اتاق عمل	هندوستان	بخش مردمی
	ترکیب ساکشن و مبدل گرمایی برای تخلیه دود جراحی	سنگاپور	بخش مردمی
	طراحی و ساخت مبدل به‌اشتراک‌گذاری یک ونتیلاتور برای چند بیمار	آمریکا	بخش مردمی
	طرح ونتیلاتور دانشگاه ام‌آی‌تی با استفاده از آمبولگ‌های موجود	آمریکا	بخش مردمی
	ابرایانه مبتنی بر اشتراک‌گذاری پردازنده‌های خانگی برای تحلیل ساختار ویروس	آمریکا	بخش مردمی
	طراحی و ساخت ونتیلاتور ارزان‌قیمت دانشگاه آکسفورد (OxVent)	انگلستان	بخش مردمی
	کنسرسيوم تولید و تأمین ۱۵ هزار ونتیلاتور	انگلستان	بخش دولتی
	همکاری دانشگاه‌ها برای طراحی شبکه توزیع واکسن در انگلستان	انگلستان	بخش دولتی
	بیمارستان ۴ هزار تختخوابی در مرکز همایش‌ها	انگلستان	بخش دولتی

مقرون به صرفه بودن محصولات و خدمات ملاک و معیار اصلی آن‌ها نباشد (Ramdorai and Herstatt, 2015).

در چنین شرایطی، رژیم‌ها و مقررات استاندارد‌های کیفیت موجود باید به گونه‌ای تغییر کنند که بدون اینکه عملکرد حداقلی محصولات تحت تأثیر قرار گیرد، مسیر برای اجرای نوآوری‌های صرفه‌جویانه هموار شود. تجربه سیاست‌گذاری در دوران کرونا و صرف نظر کردن از بسیاری از استانداردها نشان داده که ضروری است مفهوم جدیدی از استاندارد و کیفیت برای سیاست‌گذاران تعریف شود. به نظر می‌رسد استانداردهای مرسوم کیفیت در بستری که محدودیت دارند بیش از آنکه موجب تحریک نوآوری و ساخت محصولات جدید شوند، موجب محرومیت افراد از دستاوردهای نوآوری و فناوری شده‌اند. در شرایط جدید ناشی از بحران کرونا، با توجه به بافت‌های متفاوت هر جامعه و با در نظر گرفتن اصول نوآوری صرفه‌جویانه ضروری است استانداردگذاری به عنوان یکی از روش‌های مرسوم تحریک نوآوری، به شکلی بازنگری گردد که به طراحی و ساخت محصولاتی جدید برای پاسخ‌دادن به نیازهای پایه‌ای مغفول‌مانده طبقه محروم جامعه منجر شود. همچنین ریل‌گذاری هوشمندانه دولت با استفاده از استانداردهای دقیق، با هدف تبدیل محدودیت‌های موجود به ظرفیتی برای رشد و توسعه نوآوری از جمله درس‌آموخته‌های ارزش‌آفرین این بحران برای سیاست‌گذاران خواهد بود.

حمایت از نوآوری‌های کارآفرینان محلی و روستایی و استفاده از ظرفیت‌های موجود آنان برای تولید محصولاتی براساس نوآوری صرفه‌جویانه از جمله اقداماتی است که سیاست‌گذاران باید با هدف تقویت توسعه محصولات ارزان‌قیمت مطابق با نیازهای ضروری انجام دهند. یکی از الزامات اساسی سیاست‌گذاری در دوران بحران خاص ویروس کرونا، فراهم کردن فرصت‌هایی است برای به اشتراک‌گذاری نوآوری‌های محلی، موردی و صرفه‌جویانه و همچنین به اشتراک‌گذاری تجربیات موفق و فراهم کردن فرصت‌های همکاری فراگیر که نمونه‌های متعددی از آن در برخی از کشورهای جهان دیده شده است. در بسیاری از نمونه‌های ذکر شده در جدول ۱، دولت‌ها یا کارآفرینان طرح‌ها و نقشه‌های محصولات توسعه داده شده را به صورت متن‌باز به صورت عمومی منتشر کرده‌اند یا دولت‌ها برای به اشتراک‌گذاری دیدگاه‌ها و نمونه‌های موفق نوآوری‌های صرفه‌جویانه فرصت‌هایی فراهم کرده‌اند. برای نمونه، در هندوستان تجربه بنیاد نوآوری ماریکو در برگزاری چالش نوآوری با هدف شناسایی و حمایت از ابتکارهای نوآوری صرفه‌جویانه، به منظور حل مشکلات ساخت و نتیلاتوری با کارکردی مناسب و درست و همچنین ارزان‌قیمت، نتایج درخور توجهی را برای دستیابی به طرحی ایدئال در پی داشته است (Marico Innovation Foundation, 2020).

در نهایت دشواری‌های نظارت بر برخی نوآوری‌های صرفه‌جویانه، که در شرایط بحران به سرعت فراگیر می‌شوند و ممکن

بازار با اتخاذ رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه امکان‌پذیر خواهد بود. کاهش وابستگی به تأمین‌کنندگان در صورتی امکان‌پذیر خواهد بود که فناوری‌ها و محصولات ساده‌تری طراحی و استفاده شوند که کارکردهای پایه‌ای را با عملکرد بهینه ترکیب کنند.

دنیای جدید به شکل چشمگیری با مشتریان حساس به قیمت روبه‌رو خواهد بود؛ یعنی مشتریانی که به دنبال ارزش‌ها و کیفیت‌های بیشتر و درعین حال پرداخت‌های کم‌ترند. بنابراین علاوه بر موارد گفته شده - با در نظر گرفتن کارکردهای نوآوری صرفه‌جویانه - برای حفظ و ارتقای جایگاه بازار بنگاه‌های اقتصادی، برخی راهبردها در شرایط کرونایی می‌تواند در دستورکار بنگاه‌ها قرار گیرد؛ از جمله (۱) شناخت نیازهای واقعی و برآورده نشده مشتریان به سبب ارتباط مستقیم و مستمر با مصرف‌کننده دارای محدودیت مقرون به صرفگی؛ (۲) جهت‌دهی مسیر نوآوری با هدف کاهش قیمت محصول با تمرکز بر نیازهای محوری مشتری؛ (۳) استفاده مجدد از منابع گسترده موجود (فناوری‌ها، داده‌ها، دارایی‌ها) با هدف خلق ارزش بیشتر. تجربه مواجهه با دنیای پیش‌بینی‌ناپذیر، بنگاه‌های اقتصادی را به سوی تجدیدنظر در راهبردهای بالا به پایین، طرح‌های پرهزینه تحقیق و توسعه، و فرایندهای نوآوری ساختاریافته و نظام‌مند سوق داده است (Clendaniel, 2020). همچنین در این شرایط، به کارگیری رویکردهای صرفه‌جویانه و انعطاف‌پذیر نوآوری ضرورتی انکارناپذیر است. در نهایت احتمال دارد در دنیای آینده، که محدودیت در منابع مهم‌ترین ویژگی آن خواهد بود، شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی مجبور باشند در یک دوره گذار از مزیت‌های مبتنی بر انواع منابع به مزیت‌های براساس نوآوری صرفه‌جویانه روی بیاورند.

۳-۲. درس‌هایی برای سیاست‌گذاران

همه بحران‌های روی داده در طول تاریخ، علاوه بر آسیب‌ها و زیان‌هایی که به کشورها و مردمانشان وارد کرده‌اند درس‌های بزرگ و فرصت‌هایی برای اصلاح و تغییر اساسی نیز در خود داشته‌اند. با توجه به محدودیت‌های گسترده‌ای که شیوع ویروس کرونا برای همه اقشار جوامع به وجود آورده، نه فقط جوامع محروم و کم‌بضاعت، بلکه دولت‌های همه کشورها با کمبود منابع در حوزه‌های گوناگون مواجه‌اند. تجربه سیاست‌گذاری در شرایط محدودیت منابع برای برخی از کشورها تجربه جدیدی است که در بطن خود درس‌های بسیاری برای تجدیدنظر در الگوهای سیاست‌گذاری دارد. همچنین بحران کرونا موجب شده است به اقشار به حاشیه‌رانده شده و محروم بیشتر توجه شود و سیاست‌گذاران این گروه را مشمول الگوهای سیاست‌گذاری خود قرار دهند. به‌ویژه روند افزایش هزینه‌های بهداشت و درمان در صنعت سلامت به این سبب است که این صنعت در جوامع توسعه‌یافته، با استفاده از الگوهای مرسوم نوآوری به پزشکان کمک کند تا مشکلات پیچیده‌تر را حل کنند و از این رو

برای مقابله با نابرابری‌های اقتصادی و اجتماعی و همچنین به‌منزله ابزار ارائه خدمات به اقشار محروم جامعه، این قابلیت را دارد که با ترکیب شدن با ارزش‌های بومی جامعه ایرانی به الگوی ارتقایافته‌تر تبدیل شود.

است حداقل‌های کیفیت را هم نداشته باشند، سیاست‌گذاران را در موقعیتی قرار داده که ناگزیر شوند در الگوهای مرسوم نظارت، کنترل بازار و مقررات‌گذاری و همچنین تعریف حداقل‌های پذیرفته‌شده در شرایط گوناگون تجدید نظر کنند.

نتیجه‌گیری

پیش از بحران کرونا، بسیاری از نگاه‌های بزرگ و چندملیتی جهان رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه را به‌مثابه یکی از راهبردهای اصلی ورود به بازارهای نوظهور کشورهای در حال توسعه می‌دانستند. در شرایط کنونی، با توجه به محدودیت‌های گسترده‌ای که در کشورهای توسعه‌یافته به‌وجود آمده، نوآوری صرفه‌جویانه دیگر فقط منحصر به کشورهای در حال توسعه و بازارهای نوظهور نیست، بلکه جهان‌شمول و فراگیر شده است و قابلیت این را دارد که برای هر اقتصادی به‌مثابه راهبردی محوری باشد. تجربه کشورهای در حال توسعه در استفاده از رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه شاید یکی از علت‌های عملکرد بهتر آن‌ها در مقابله با این بیماری به‌نسبت کشورهای توسعه‌یافته باشد. در بحران کرونا دیدیم همه مردم دنیا این توانایی را دارند که به‌سرعت با شرایط سازگار شوند و یاد بگیرند که زندگی خود را با محدودیت‌های به‌وجودآمده تطبیق دهند. این بحران سبب کاهش خرید و فروش بازار محصولات لوکس شد، اما در مقابل، خرید محصولات باصرفه اقتصادی افزایش یافت. فراگیری سبک زندگی صرفه‌جویانه، که اغلب مردم جهان در ماه‌های اخیر آن را تجربه کرده‌اند و رکود اقتصادی و کاهش قدرت خرید مشتریان، موجب شده است در ادبیات نوآوری بیش از پیش به اصطلاح نوآوری صرفه‌جویانه توجه شود. در حال حاضر، «فاصله‌گذاری اجتماعی» به اصطلاحی فراگیر تبدیل شده است. توجه ویژه به نیازهای کشورهای با درآمد پایین و متوسط در مباحث علمی نوآوری، از این برداشت که «فاصله‌گذاری اجتماعی» یعنی ایجاد فاصله میان کشورهای ثروتمند و فقیر پیشگیری می‌کند (Agrawal and Sharma, 2020).

در پایان پیشنهاد می‌دهیم مطالعه حوزه رویکرد نوآوری صرفه‌جویانه در مدیریت بحران کرونا در کشور ایران ادامه یابد. همچنین گفتنی است بسیاری از نمونه‌های ذکر شده در این مقاله در ایران استفاده شده است و نیز می‌توان ابتکارها و تولیدهای منحصر به فرد ایران را، که به‌منظور مقابله با کرونا براساس کاربردهای نوآوری صرفه‌جویانه تولید شده‌اند، شایسته جهانی شدن دانست. ایران در جایگاه کشوری در حال توسعه علاوه بر داشتن محدودیت‌هایی که به‌سبب بحران کرونا در همه کشورهای درگیر وجود دارد، با محدودیت‌های خاصی از جمله تحریم روبه‌روست. از این رو، بیش از سایر کشورها به بازنگری در الگوهای مرسوم نوآوری و همچنین توجه به توسعه و گسترش نوآوری صرفه‌جویانه نیاز دارد. نوآوری صرفه‌جویانه به‌مثابه ابزاری

منابع

- Abdelrahman, T., Brown, C. and Egan, R. (2020). "Surgery during the COVID-19 pandemic: Operating room suggestions from an international Delphi process". *The British Journal of Surgery*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/bjs.11747>
- Aerobiosys Innovation. (2020). *JEEVAN Lite*. <https://www.aerobiosys.com/jeevan-lite>
- Agarwal, N. and Berm, A. (2017). "Frugal innovation-past, present, and future". *IEEE Engineering Management Review*, 45(3), p. 37–41. <https://doi.org/10.1109/EMR.2017.2734320>
- Agnihotri, A. (2015). "Low-cost innovation in emerging markets". *Journal of Strategic Marketing*, 23(5), p. 399–411. <https://doi.org/10.1080/0965254X.2014.970215>
- Agrawal, V. and Sharma, D [D.] (2020). "Frugal solutions for the operating room during the COVID-19 pandemic". *The British Journal of Surgery*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/bjs.11783>
- Arshad, H., Radić, M. and Radić, D. (2018). "Patterns of Frugal Innovation in Healthcare". *TECHNOLOGY INNOVATION MANAGEMENT REVIEW*, 8(4). <http://timreview.ca/article/1150>
- Baral, S. (2020). "Jugaad Culture Amidst COVID-19: A Time to Step Up for Innovation in Low-Income Countries". *Journal of Lumbini Medical College*, 8(1), p. 3. <https://doi.org/10.22502/jlmc.v8i1.339>
- Basu, R., Banerjee, P. and Sweeny, E. (2013). "Frugal Innovation: Core Competencies to Address Global Sustainability". *Journal of Management for Global Sustainability*, 1(2), p. 63–82. <https://doi.org/10.13185/JM2013.01204>
- Beitler, J. (2020). "Ventilator Sharing Protocol: Dual-Patient Ventilation with a Single Mechanical Ventilator for Use during Critical Ventilator

- Shortages". Columbia University College of Physicians and Surgeons New York-Presbyterian Hospital (version 3).
- Bhatti, Y., Harris, M. and Prabhu, J. (2020). "Frugal Innovation for Today's and Tomorrow's Crises". *Stanford Social Innovation Review*. https://ssir.org/articles/entry/frugal_innovation_for_todays_and_tomorrows_crises
- Bhatti, Y., Ramaswami Basu, R., Barron, D. and Ventresca, M. J. (2018). *Frugal Innovation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316986783>
- Bianchi, C., Bianco, M., Ardanche, M. and Schenck, M. (2017). "Healthcare frugal innovation: A solving problem rationale under scarcity conditions". *Technology in Society*, 51, p. 74–80. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.08.001>
- Bora, G. (2020, March 27). "Rising Covid-19 cases scare hospitals with insufficient ventilators. One firm is scampering to change that". *Economic Times*. <https://economictimes.indiatimes.com/small-biz/sme-sector/covid-19-ventilators-hospitals-agva-healthcare-coronavirus/articleshow/74840459.cms?from=mdr>
- Chandler, D. L. (2020). MIT-based team works on rapid deployment of open-source, low-cost ventilator. <http://news.mit.edu/2020/ventilator-covid-deployment-open-source-low-cost-0326>
- Chang, B. (2020). "Coronavirus: France is using its high speed TGV trains to transport coronavirus patients - Business Insider". Business Insider. <https://www.businessinsider.com/coronavirus-france-high-speed-tgv-trains-moving-hospitals-2020-3?international=true&r=US&IR=T#the-trains-will-also-soon-be-transferring-38-critically-ill-coronavirus-patients-from-paris-to-brittany-in-northwestern-france-the-new-york-times-reported-17>
- Clendaniel, M. (2020, March 27). "Corporate America must learn to innovate frugally to get through the coronavirus crisis". *Fast Company*. <https://www.fastcompany.com/90520728/now-slack-is-more-than-an-email-killer-its-a-social-network-in-disguise>
- Fracassi, C. and Romaioli, A. (2020). "We Made Copies of Ventilator Parts to Help Hospitals Fight Coronavirus". *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2020/03/22/opinion/ventilators-coronavirus-italy.html>
- Gopinath, G. (2020). "The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression". IMFBlog.
- Grebel, T. (2011). *Innovation and Health*. Edward Elgar Publishing.
- Harris, M., Bhatti, Y., Buckley, J. and Sharma, D [Dhananjaya] (2020). "Fast and frugal innovations in response to the COVID-19 pandemic". *Nature Medicine*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0889-1>
- Hern, A. (2020). "Volunteers create world's fastest supercomputer to combat coronavirus". *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/technology/2020/apr/15/volunteers-create-worlds-fastest-supercomputer-to-combat-coronavirus>
- Herstatt, C. and Tiwari, R. (2020). "Opportunities of Frugality in the Post-Corona Era". Center for Frugal Innovation Institute for Technology and Innovation Management Hamburg University of Technology.
- Hossain, M. (2017). "Mapping the frugal innovation phenomenon". *Technology in Society*, 51, p. 199–208. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2017.09.006>
- Hossain, M. (2018). "Frugal innovation: A review and research agenda". *JOURNAL of CLEANER PRODUCTION*, 182, p. 926–936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>
- Lai, A. F. W., Enjiu, P. T., Chan, T. Y. S. and Chia, C. L. K. (2020). "Frugal innovation in the pandemic: Finding the solution from within". *The British Journal of Surgery*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1002/bjs.11778>
- Lim, C. and Fujimoto, T. (2019). "Frugal innovation and design changes expanding the cost-performance frontier: A Schumpeterian approach". *Research Policy*, 48(4), p. 1016–1029. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.10.014>
- Lunze, K. and Hamer, D. H. (2012). "Thermal

- protection of the newborn in resource-limited environments". *Journal of Perinatology : Official Journal of the California Perinatal Association*, 32(5), p. 317–324. <https://doi.org/10.1038/jp.2012.11>
- Marico Innovation Foundation (2020). "Marico Innovation Foundation selects 3 respiratory solution provider as winners". *The Indian Express Private Limited*. <https://www.expresshealthcare.in/covid19-updates/marico-innovation-foundation-selects-3-respiratory-solution-provider-as-winners/423094/>
- Ministry of Health and Family Welfare. (2020). *Gazette of India Extraordinary Notification*. Part II - sec. 3(i), F. No. 18–03/2020-DC. GSR 219(E). New Delhi.
- N. Agarwal and A. Brem (2012). "Frugal and reverse innovation - Literature overview and case study insights from a German MNC in India and China". In 2012 18th International ICE Conference on Engineering, Technology and Innovation.
- Onsongo, E. (2020). Frugal Innovation during the COVID-19 crisis: Examples from East Africa. Centre for Frugal Innovation in Africa (CFIA). <https://www.cfia.nl/news/frugal-innovation-during-the-covid-19-crisis-examples-from-east-africa>
- OxVent. (2020). gets green light by UK government to proceed to next stage of testing | University of Oxford. University of Oxford. <https://www.ox.ac.uk/news/2020-03-31-ventilator-project-oxvent-gets-green-light-uk-government-proceed-next-stage-testing>
- Pai, N. P., Vadnais, C., Denkinger, C., Engel, N. and Pai, M. (2012). "Point-of-care testing for infectious diseases: Diversity, complexity and barriers in low- and middle-income countries". *PLoS Medicine*, 9(9), e1001306. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001306>
- Pisoni, A., Michelini, L. and Martignoni, G. (2018). "Frugal approach to innovation: State of the art and future perspectives". *JOURNAL of CLEANER PRODUCTION*, 171, p.106–127. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.09.248>
- Prahalad, C. K. (2004). The Fortune at the Bottom of the Pyramid. *PEARSON EDUCATION, INC.*
- Prahalad, C. K. (2012). "Bottom of the Pyramid as a Source of Breakthrough Innovations". *Journal of Product Innovation Management*, 29(1), p. 6–12. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2011.00874.x>
- Radjou, N. and ORG, G. (2014). Frugal Innovation: How to do better with less. *THE ECONOMIST*.
- Ramdorai, A. and Herstatt, C. (2015). Frugal Innovation in Healthcare. *Springer International Publishing*. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-16336-9>
- Rao, B. C. (2013). "How disruptive is frugal?". *Technology in Society*, 35(1), p. 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.03.003>
- Rosca, E., Arnold, M. and Bendul, J. C. (2017). "Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services". *JOURNAL of CLEANER PRODUCTION*, 162, p. S133-S145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.050>
- Santos, L. L., Borini, F. M. and Oliveira Júnior, M. d. M. (2020). In search of the frugal innovation strategy. *Review of International Business and Strategy*, ahead-of-print(ahead-of-print), 1. <https://doi.org/10.1108/RIBS-10-2019-0142>
- Simonite, T. (2020). "Engineers Made a DIY Face Shield. Now, It's Helping Doctors". *WIRED*. <https://www.wired.com/story/tinkerers-created-face-shield-being-used-hospitals/>
- Suresh, V. (2020). "Simple innovations in the operating room amid the COVID-19 pandemic". *Indian Journal of Anaesthesia*, 64(14), p. 146. https://doi.org/10.4103/ija.IJA_353_20
- Tan, Z., Khoo, D. W. S., Zeng, L. A., Tien, J. C. C., Lee, A. K. Y., Ong, Y. Y., Teo, M. M. and Abdullah, H. R. (2020). "Protecting health care workers in the front line: Innovation in COVID-19 pandemic". *Journal of Global Health*, 10(1), p. 10357. <https://doi.org/10.7189/jogh.10.010357>
- Tiwari, R. and Herstatt, C. (2012). "Frugal Innovation: A Global Networks' Perspective". *Die Unternehmung*, 66 (3), p. 245–274. <https://doi.org/10.5771/0042-059X-2012-3-245>
- Tran, V. T. and Ravaud, P. (2016). "Frugal innovation

- in medicine for low resource settings”. *BMC Medicine*, 14(1), p. 102. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0651-1>
- Weinhold, I. and Gurtner, S. (2014). “Understanding shortages of sufficient health care in rural areas. *Health Policy* (Amsterdam, Netherlands), 118(2), p. 201–214. <https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.07.018>
- Weyrauch, T. and Herstatt, C. (2016). “What is frugal innovation? Three defining criteria”. *Journal of Frugal Innovation*, 2(1), p. 1. <https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>
- Wiedner, R., Croft, C. and McGivern, G. (2020). “Improvisation during a crisis: hidden innovation in healthcare systems”. *Leader* (British Medical Journal), leader-2020-000259. <https://doi.org/10.1136/leader-2020-000259>
- Winkler, T., Ulz, A., Knöbl, W. and Lercher, H. (2019). “Frugal innovation in developed markets – Adaption of a criteria-based evaluation model”. *Journal of Innovation and Knowledge*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2019.11.004>
- Yeo, D., Kaushal, S. and Ahmed, S. (2020). “Clearing the air: An accessible system for suction and safe evacuation of pneumoperitoneum during laparoscopy in patients with COVID-19”. *The British Journal of Surgery*, 107(7), p. e200. <https://doi.org/10.1002/bjs.11683>
- Zeschky, M [M], Winterhalter Prof, S. and Gassmann, O [O] (2014). “From cost to frugal and reverse innovation: Mapping the field and implications for global competitiveness, 57(4). p. 20-27 <https://doi.org/10.5437/08956308X5704235>
- Zeschky, M., Widenmayer, B. and Gassmann, O. (2011). “Frugal Innovation in Emerging Markets”. *Research-Technology Management*, 54(4), p. 38–45. <https://doi.org/10.5437/08956308X5404007>
- Zulauf, K. E., Green, A. B., Nguyen Ba, A. N., Jagdish, T., Reif, D., Seeley, R., Dale, A. and Kirby, J. E. (2020). “Microwave-Generated Steam Decontamination of N95 Respirators Utilizing Universally Accessible Materials”. *MBio*, 11(3). <https://doi.org/10.1128/mBio.00997-20>

Investigating the Capacities and Applications of the Frugal Innovation Approach in the COVID-19 Crisis and Its Implications for the Post-COVID-19 Era

Alireza Naimi¹

Alireza Moini²

Abstract

In recent years, a new stream of innovation studies has emerged due to the disparities generated by economic development that focus on developing innovative products for the constrained market. This stream of studies comes in some way under the subject of Inclusive Innovation and various headings such as «BOP Innovation» or «Resource-Constrained Innovation.» The «Frugal Innovation» model has the most significant volume of studies among the different innovation models under the above subject. Focusing on specific customer needs and the product's core functionality and eliminating unnecessary product features, we seek to use innovative methods with the least resources (materials, energy, human resources, financial resources, etc.) to design and manufacture goods with acceptable performance and in line with the needs of our markets. Because of healthcare's specific characteristics, most frugal innovation case studies in the literature related to this area. In the context of the COVID-19 pandemic, the frugal innovation approach has been seen in many countries as a problem-solving and crisis-management capability. This is due to the need to provide fast, inexpensive, and scalable solutions that can be learned. Based on the documentary study method, while exploring the theoretical foundations of the frugal innovation approach in the Iran innovation studies for the first time, this article aims to examine the capacities of this approach to tackle the epidemic crisis and to provide evidence of successful product samples from different countries, and then to draw lessons learned from these studies. Based on the lessons learned from the Corona era, this paper introduces frugal innovation approach as a new perspective for Iranian entrepreneurs and businesses in the post-Corona era, during which limited resources firms develop innovative products for customers in emerging markets.

Keywords: Frugal Innovation, COVID 19 Pandemic, BOP Innovations, Resource-Constrained Innovation

1. Ph.D. Student in management of technology, Department of Progress Engineering, Iran University of Science and Technology
alirezanaimi00@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Progress Engineering, Iran University of Science and Technology

در جست‌وجوی بدیلی برای سیاست قرنطینه کامل: حکمرانی داده‌محور در مواجهه مؤثر با کوید-۱۹

عمادالدین پاینده^۱

زهرا مجدذاده^۲

حسین میرزاپور^۳

چکیده

پس از ثبت اولین گزارش‌ها از شیوع ویروس کرونا به مرکزیت ووهان چین، این بیماری در بیش از صد کشور به صورت بحرانی گسترش یافت. بسیاری از کشورها به‌ویژه کشورهای جنوب شرق آسیا، از جمله تایوان، کره جنوبی، ژاپن و سنگاپور به مدیریت بحران داده‌نگر و مشخصاً دانش و فناوری داخلی در حوزه داده روی آوردند. به‌منظور طراحی و اجرای پروتکل‌های هوشمند مقابله با این ویروس، شرکت‌هایی همچون فیس‌بوک، گوگل، علی‌بابا، بایدو، هواوی و به‌طور کلی دانشمندان و مهندسان داده تلاش بسیاری کرده‌اند. تحقیقات نشان داده است که در میان خروجی سیاست‌های مبتنی بر کلان‌داده شهروندان و سیاست‌های مبتنی بر کنترل حداکثری فیزیکی آنان تفاوت‌هایی وجود دارد؛ در این مقاله درصدد بررسی، توصیف و تحلیل این تفاوت‌ها هستیم. اتخاذ هرگونه راهبرد تعاملی (داده‌محور) در برابر بحران، مستلزم مسئولیت اجتماعی و مشارکت درخور توجه شهروندان است و تحقیقات نشان می‌دهد موفقیت این نوع سیاست‌ها، به‌ویژه در شرایط غیرعادی (وضعیت استثنایی)، با مسائل فرهنگی، اقتصادی، اجتماعی و به‌ویژه مناسبات سیاسی زمینه‌مند پیوند تنگاتنگی دارد. در پژوهش حاضر ضمن بررسی اسناد و اطلاعات موجود درباره کشورهایایی که حکمرانی مبتنی بر کلان‌داده شهروندان را محور مدیریت بحران کوید-۱۹ قرار داده‌اند، به ارزیابی عملکرد آن‌ها در مدیریت بحران کرونا پرداخته شده است. همچنین تجربه نرم‌افزار ماسک از نظر نقاط ضعف و قوت در تحقق مدیریت داده‌محور بحران در کشور آسیب‌شناسی می‌شود. نرم‌افزار ماسک تنها نرم‌افزار مبتنی بر فناوری ردیابی هوشمند در ایران است که با استفاده از پایگاه داده درگاه غربالگری آنلاین وزارت بهداشت و داده خوداظهاری کاربران راه‌اندازی شد. آمار استفاده ۹۰ درصدی مردم از اینترنت و استفاده ۱۵۰ درصدی از تلفن همراه و تعداد سرانه پایانه‌های کارتخوان فروشگاه‌های (POS)، که به‌ازای هر هشت ایرانی یک دستگاه است، نشان می‌دهد یکی از سریع‌ترین گزینه‌های پیش‌روی مدیران بحران در کشور، دست‌کم در مراحل آغازین بحران، بهره‌گیری از قابلیت فناوری‌های نوظهور از جمله کلان‌داده و هوش مصنوعی است.

واژگان کلیدی: حکمرانی داده‌محور، کلان‌داده، کوید-۱۹، فناوری‌های نوظهور، مدیریت بحران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۱

۱. کارشناسی ارشد علوم اجتماعی دانشگاه تهران، اندیشکده حکمرانی شریف (نویسنده مسئول): Imad.payande@sharif.edu

۲. دانشجوی دکتری علوم ارتباطات اجتماعی دانشگاه تهران، اندیشکده حکمرانی شریف

۳. دکتری علوم تصمیم‌گیری پژوهشکده سیاست‌گذاری دانشگاه شریف

مقدمه

تشویق به فاصله‌گذاری اجتماعی، ممنوعیت برگزاری مراسم‌های عمومی، تعطیلی مدارس، قرنطینه کامل.

در همه کشورهای سیاست قرنطینه به دو روش اجرا می‌شود: در روش نخست، قرنطینه اجباری است؛ یعنی دولت و سیاست‌گذاران با تعطیل کردن کسب‌وکارها و ادارات، مردم را ملزم به ماندن در خانه می‌کنند و مأموران دولتی نیز رفت‌وآمدهای بین‌شهری آنان را کنترل می‌کنند. در این روش، موفقیت این سیاست نشئت‌گرفته از شدت سختگیری اعمال کنترلی مدیریت شهری است و همکاری مردم عامل اصلی نیست. با وجود این، اتخاذ چنین سیاستی معایب بسیاری دارد که مهم‌ترین آن آسیب‌ها و صدمات مهمی است که بر اقتصاد ملی وارد می‌شود.

در روش دوم، قرنطینه خودخواسته است؛ یعنی دولت و سیاست‌گذاران با اعمال محدودیت‌هایی در رفت‌وآمد، از جمله کاهش ساعات اداری و کاهش زمان کار سامانه حمل‌ونقل عمومی، مردم را به ماندن در خانه تشویق می‌کنند. در این روش، قرنطینه اختیاری است و موفقیت یا شکست آن به همکاری مردم بسیار بستگی دارد. به عبارت دیگر در این روش، تأثیر شهروندان در همکاری کردن به‌منظور پیشگیری و کنترل بیماری کرونا و ماندن در خانه بسیار حائز اهمیت است. در حال حاضر، ایران سیاست قرنطینه خودخواسته را در پیش گرفته است و اجباری در قرنطینه کامل مردم در خانه‌ها وجود ندارد و مجموعه دولت و مدیریت

امروزه یکی از دشواری‌های اصلی در مبارزه با بیماری‌های واگیردار، افزایش تردد انسان‌ها در سطح جهان است؛ به‌گونه‌ای که یک فرد مبتلا می‌تواند در زمانی کوتاه ویروس را در سراسر کره زمین منتشر کند. با توجه به سرعت بالای شیوع و انتقال ویروس کرونا در جهان، می‌توان آن را ویروس عصر ارتباطات نامید. کرونا به‌نسبت ویروس هم‌خانواده‌اش، یعنی آنفلوانزا، میزان شیوع بسیار بیشتری دارد؛ طوری که در حدود دو ماه پس از شیوع آن در چین، به اکثر نقاط جهان سرایت کرد (نجاتی، ۱۳۹۹).

با توجه به سرعت بالای انتشار ویروس کرونا در جهان، روند مدیریت‌کردن این بحران و سیاست‌گذاری در زمینه نظارت و کنترل آن نیز نیازمند سرعت و دقت بالاست. پیش‌زمینه این کار، بهره‌مندی سیاست‌مداران از اطلاعات به‌روز و معتبر درباره مبتلایان به ویروس کروناس است. در این مطالعه به اهمیت حکمرانی داده‌محور در نظارت و سیاست‌گذاری بحران کرونا پرداخته شده است.

یکی از مهم‌ترین اقدامات در حوزه کنترل ویروس کرونا، قطع کردن زنجیره انسانی سرایت آن است. از این‌رو، شاهد آن هستیم که اغلب کشورهای سیاست قرنطینه را در سطوح گوناگون در پیش گرفته‌اند. شکل ۱ سطوح متفاوت قرنطینه به‌منظور کنترل سرایت ویروس کرونا در اروپا را نشان می‌دهد: قرنطینه خانگی،



شکل ۱: مداخلات مرتبط با ویروس کرونا در اروپا (منبع: وبگاه Imperial College)

موضوع ظرفیت محدود بیمارستان‌ها و مراکز درمانی در نظر گرفته نمی‌شود. همچنین با گذشت زمان، فرضیه‌ی از بین رفتن این ویروس با گرم‌شدن هوا رد شد. این دیدگاه نشان‌دهنده‌ی ضعف مدیریت بحران است که در آن عامل تهدید به‌خوبی شناسایی نشده، فقط زمان از دست خواهد رفت.

این درحالی است که اصول مدیریت بحران ایجاب می‌کند پس از وقوع بحران، مسئله و عامل تهدید به‌سرعت شناسایی شود و پس از سنجش راهبردهای گوناگون به‌منظور حل آن، راهبرد مناسب اتخاذ و به بحران پاسخ داده شود.

۲-۱. مدیریت بحران براساس کلان‌داده‌ها

مدیریت بحران براساس کلان‌داده‌ها، یعنی استفاده از ابزارهای کلان‌داده‌ها برای پردازش مقادیر بسیاری از داده‌ها در حوزه‌ی بحران (به شکل داده‌های سنتی و داده‌های تولیدشده به‌دست‌کاربر) تا با آن بینشی صحیح از وضعیت بسیار متغیر و ناپایدار به‌دست‌آید و به ارائه‌ی راهحلی مؤثر در مواجهه با بحران‌ها منجر شود. استفاده از داده در مدیریت بحران بسیار قدمت دارد و فقط به عصر جدید و فناوری‌های تحول‌آفرین مختص نیست.

واکنش مواجهه با زلزله‌ی کشور هائیتی^۲ در سال ۲۰۱۰، به‌مثابه نقطه‌ی عطف تکامل اینترنت در یادها مانده است. در این بحران، استفاده از فناوری دیجیتال (به شکل ارتباطات سیار و آنلاین) به روشی ضروری و بخشی جدایی‌ناپذیر در مدیریت بحران در هنگام بروز فاجعه تبدیل شد.

در بحران هائیتی، هزاران نفر از مردم سراسر جهان داوطلبانه و فنی (V & TC)^۳ مشارکت کردند تا به فاجعه‌ای بزرگ کمک کنند. همچنین این مشارکت به ظهور نوع جدیدی از اطلاعات توزیع‌شده^۴ منجر شد؛ دوران جدید پاسخ به فاجعه فرا رسیده بود (Crowley and Chan, 2011).

استفاده از فناوری نقشه‌برداری برای مقابله با بحران کار جدیدی نیست. نمونه‌ای کلاسیک از تجزیه و تحلیل نقشه‌برداری بحران،^۵ نقشه‌ی بیماری وبا از جان اسنو^۶ است. اسنو شیوع بیماری وبا را در سال ۱۸۵۴ در نزدیکی خیابان براد در لندن بررسی کرد.

برخلاف طرز تفکر غالب (وبا از راه هوای آلوده یا بخارهای سمی پخش می‌شود)، اسنو با استفاده مبتکرانه از تجزیه و تحلیل مکانی و با نقشه‌برداری و تجزیه و تحلیل دقیق آماری نشان داد بیماری وبا در محدوده‌ی اطراف یک پمپ آب در خیابانی خاص منتشر می‌شود و آن آب آلوده (و نه هوا) وبا را گسترش می‌دهد (Qadir et al., 2016).

شهری فقط مردم را به ماندن در خانه تشویق می‌کنند. در چنین شرایطی، برای اینکه مردم این بیماری و بحران نشئت‌گرفته از آن را مهم و خطرناک بدانند، تأثیر راهبردهای داده‌محور در مدیریت بحران بسیار حائز اهمیت است (همان).

۱. مبانی نظری

۱-۱. بحران و مدیریت بحران

مک‌کارتی (۱۳۸۱) بحران را این‌گونه تعریف می‌کند: «بحران‌ها موقعیت‌هایی هستند که مستلزم پاسخ‌آنی و اختصاص منابع درخور توجه‌اند». همچنین به باور راپوپورت (1968): «بحران وضعیتی است که در آن فرایند تغییر در نظام به‌گونه‌ای درمی‌آید که ثبات و تعادل آن بسیار زیاد و با آینده‌ای نامطمئن به‌خطر می‌افتد و اقدام هرچه سریع‌تر برای اعاده‌ی آن یا برقراری نظمی جدید ضرورت می‌یابد».

ژوآ و همکاران (2017) سه ویژگی را برای بحران برشمرده‌اند: (۱) تهدید انتظارات؛ (۲) عنصر غافلگیری و پیش‌بینی‌ناپذیر بودن؛ (۳) محدودبودن زمان.

نکته درخور توجه این است که ضرورت اقدام هرچه سریع‌تر به‌منظور مدیریت‌کردن بحران و پاسخ‌آنی، وجه مشترک تعریف‌های اصطلاح بحران است و هر اندازه سرعت تصمیم‌گیری مدیریت بحران بیشتر باشد، سرعت کنترل‌کردن آن نیز بیشتر است.

علاوه‌بر محدودبودن زمان و لزوم پاسخ سریع، برای مدیریت بحران مراحل در نظر گرفته شده است که طی‌کردن آن‌ها در مدیریت صحیح بحران ضروری است. این مراحل عبارت‌اند از شناخت و تعریف مسئله، درک آسیب‌پذیری و تهدید، تحلیل خطرپذیری، سنجش بازخوردهای مثبت و منفی هر راهبرد، و درنهایت پاسخ به بحران (سوری، ۱۳۹۴). به‌عبارت‌دیگر، مدیریت بحران در مسیر اهداف خود باید از اصول و چارچوب‌هایی استفاده کند که دستیابی به اهداف اصلی با کمترین هزینه میسر و امکان‌پذیر شود (مک‌کارتی، ۱۳۸۱).

بر این اساس، این موضوع که در شرایط بحرانی برخی سیاست‌گذاران و مسئولانی تصمیم‌گیرنده دولتی می‌گویند در برابر بحران غافلگیر شده‌ایم و برای پشت‌سرگذاشتن بحران نباید از دولت انتظار درپیش‌گرفتن سیاستی درست داشت، نتیجه‌ای جز از دست‌دادن زمان در پی نخواهد داشت.

در ایران در هنگام مواجهه با کرونا این موضوع مطرح شد؛ اینکه در برابر کرونا غافلگیر شده‌ایم و باید صبر کنیم تا با گرم‌شدن هوا شیوع بیماری کاهش یابد. وانگهی در این تصور عمومی،

2. Haiti

3. Volunteer and Technical Communities

4. Distributed Intelligence

5. Crisis Mapping Analytics

6. John Snow

1. Zhua

شش منبع مهم از کلان‌داده‌های بحران^۱ به شرح ذیل است:

۱. داده‌های اضافی، یعنی ردپاهای دیجیتال که در هنگام انجام فعالیت‌های روزمره آنلاین خود با دستگاه‌های دیجیتالی از خود به جای می‌گذاریم. «اطلاعات جزئیات تماس»^۲ در تلفن همراه مهم‌ترین نمونه از داده‌های اضافی برای تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌های بحران است که آن را شرکت‌های مخابراتی تلفن همراه برای ضبط جزئیات هرگونه تماس با شبکه تولید می‌کنند. داده‌های اضافی دو دسته‌اند: داده‌های معامله (مثل سوابق بانکی و سابقه کارت اعتباری)، و داده‌های مصرف (مثل گزارش‌های دسترسی). داده‌های اضافی به سبب امنیت‌های قانونی و حریم خصوصی به ندرت به شکل عمومی به اشتراک گذاشته می‌شود؛

۲. فعالیت آنلاین کاربران، یعنی انواع داده‌هایی که کاربران در اینترنت ایجاد کرده‌اند. برای مثال ایمیل، پیام کوتاه، وبلاگ‌ها، نظریات و...؛ فعالیت تفحص با استفاده از موتور جست‌وجوگر (مانند نمایش داده‌های جست‌وجوی Google)؛ و فعالیت‌هایی که در شبکه‌های اجتماعی صورت می‌گیرد (مانند نظرها در فیس‌بوک و توییت‌ها در تویتر). در پژوهش‌های متعددی نشان داده شده است که فعالیت‌های آنلاین بر روی بسترهای گوناگون، بینش بی‌نظیری از توسعه بحران ارائه می‌دهد. مزیت داده‌های آنلاین این است که اغلب در دسترس عموم‌اند، از این رو دانشگاهیان در تحقیقات در حوزه کلان‌داده‌های بحران از آن‌ها استفاده می‌کنند؛

۳. فناوری‌های سنجش از سیستم‌های گوناگون سنجش سایبری - فیزیکی استفاده می‌کنند، سیستم‌هایی مانند وسایل نقلیه زمینی و هوایی و دریایی، تلفن‌های همراه، گره‌های حسگر بی‌سیم تا بتوانند فعالانه اطلاعات در خصوص شرایط محیطی را جمع‌آوری کنند. تعداد زیادی فناوری سنجشی^۳ وجود دارد: ۱) سنجش از دور^۴ که در آن یک ماهواره یا هواپیمای پرنده برای دستیابی به اطلاعات درباره عوارض زمین آن را اسکن و پویش می‌کند؛ ۲) سنجش شبکه‌ای^۵ که در آن حسگرها می‌توانند سنجش انجام دهند و همچنین می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند، مانند شبکه‌های حسگرهای بی‌سیم؛ ۳) سنجش مشارکتی^۶ که در آن وسایل عادی و روزمره، از جمله تلفن همراه، اتوبوس با حسگرهایی همراه‌اند. پیش‌بینی می‌شود با ظهور معماری اینترنت

اشیا،^۷ داده‌های حسگرها به یکی از بزرگ‌ترین منابع کلان‌داده‌های بحران تبدیل شوند. داده‌های سنجشی اغلب در دسترس عموم قرار دارند؛

۴. داده‌های کوچک^۸ و مای‌دیتا،^۹ با کلان‌داده‌ها و دامنه نمونه‌گیری و تجزیه و تحلیل بسیار متفاوت‌اند (برای مثال، واحد نمونه‌برداری در سطح فردی است، در حالی که واحد تجزیه و تحلیل در سطح کشوری است)، اما با «داده‌های کوچک»، واحد تجزیه و تحلیل به طور مشابه با واحد نمونه‌برداری انجام می‌شود. اگر واحد نمونه‌گیری و تجزیه و تحلیل یک فرد واحد باشد، تحلیل مبتنی بر داده‌های شخصی را مای‌دیتا می‌نامند. برای استفاده از داده‌های کوچک و مای‌دیتا برای راه‌حل‌های شخصی که بر برنامه‌هایی مانند بهداشت فردی و توسعه پایدار متمرکز است علاقه روزافزونی دیده می‌شود. از برنامه‌های بهداشت فردی، می‌توان پروژه بهداشت جسمی موسوم به کرنل^{۱۰} به رهبری دیورا استرین^{۱۱} را مثال زد و از برنامه‌های مرتبط با توسعه پایدار، می‌توان به پروژه آزمایشگاه داده‌های کوچک در دانشگاه ملل متحد^{۱۲} اشاره کرد. امروزه افراد به ندرت همه داده‌های شخصی خود را در اختیار دارند یا حتی دسترسی به آن‌ها دشوار است، اما این مسئله در حال تغییر است. برای مثال، امروزه برخی از بیمارستان‌ها، داده‌های پزشکی بیمار را در دسترس او قرار می‌دهند؛

۵. در حال حاضر، دفترهای عمومی، دولتی یا شهرداری‌ها بسیاری از داده‌های مربوط به مردم را، که ممکن است در صورت بروز بحران بسیار با ارزش باشند، جمع‌آوری کرده‌اند؛ از جمله داده‌های سرشماری، شناسنامه‌های تولد و فوت، و انواع دیگر داده‌های شخصی و اقتصادی - اجتماعی. در سال‌های اخیر، پیشرفت فناوری‌های ارتباطی دیجیتال نسل سوم و چهارم باعث شده است کاربران به توسعه ابزارهای جمع‌آوری داده‌های مبتنی بر تلفن همراه بپردازند؛ زیرا با این کار می‌توانند داده‌ها را بدون جمع‌آوری و در نهایت تجزیه و تحلیل کنند. ابزارهای متنوع متن‌باز،^{۱۳} مانند کیت‌های داده‌باز،^{۱۴} جمع‌آوری این داده‌ها را بسیار آسان کرده است. اگرچه داده‌های عمومی همیشه در دسترس مردم نیستند، دولت‌ها به طور فزاینده‌ای روند «داده‌های باز» را برای بازکردن مسیر انتشار این داده‌ها تسهیل می‌کنند؛

7. IOT

8. Small Data

9. Mydata

10. Cornell

11. Deborah Estrin

12. The United Nations University

13. Open-Source

14. Open Data Kit (ODK)

1. Big Crisis Data

2. Call Detail Records (Cdr)

3. Sensing Technologies

4. Remote Sensing

5. Networked Sensing

6. Participatory Sensing

خاص استفاده می‌شود (حسینی، ۱۳۹۴). در تحقیقات توصیفی - تحلیلی، محقق علاوه بر توصیف آنچه هست، به تشریح و تبیین دلایل و ابعاد آن می‌پردازد. برای تبیین و توجیه دلایل، به تکیه‌گاه استدلالی و جست‌وجو در ادبیات نیاز است. همچنین در این پژوهش به منظور توصیف و تحلیل، از مطالعات اسنادی استفاده شده و نمونه‌های موفق در مدیریت بحران کرونا با کلان‌داده، به صورت مطالعه موردی تحلیل و ارزیابی شده است.

پرسش‌های اصلی تحقیق به شرح ذیل است:

انواع مداخلات فناورانه فناوری اطلاعات و ارتباطات در بحران کرونا چه مواردی هستند؟ چگونه ارزیابی می‌شوند؟ و چه نقشی در مواجهه سیاست‌گذاران با کوید-۱۹ دارند؟

۳. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق

۳-۱. مطالعه موردی اقدامات کشورهای موفق در مدیریت بحران کرونا با کلان‌داده

در این بخش به مطالعه و ارزیابی اقدامات کشورهای پراخته‌ایم که سیاست کلان‌داده را محور مدیریت بحران کوید-۱۹ قرار داده‌اند.

۳-۱-۱. تجربه چین در مدیریت بحران کرونا: ابزار مانیتورینگ به نام کد سلامتی

اگرچه چین مانند کشورهای همسایه خود، یعنی تایوان و کره جنوبی، در مدیریت بحران شیوع کرونا کشوری موفق به‌شمار نمی‌رود، توصیف و ارزیابی نحوه مواجهه و مدیریت بحران کرونا در این کشور به چند علت حائز اهمیت است: نخست آنکه اولین کشوری است که با این بحران مواجه شد و از این رو اقدام‌های آن درخور توجه است، و دیگر آنکه در آنجا اول سیاست قرنطینه کامل اجرا و در ادامه از راهبردهای فناورانه استفاده شد.

همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است، در دو هفته نخست شیوع کرونا در چین، تعداد افراد مبتلا روزانه ۱/۵ برابر می‌شدند. با وجود این، بعد از حدود دو هفته، از ۲۸ ژانویه، تعداد افراد جدید مبتلا به بیماری کوید-۱۹ روند نزولی یافت و در اول مارس از ۵۰ درصد به ۰/۳ درصد رسید. اگرچه یکی از عوامل اصلی کنترل نرخ رشد مبتلایان در چین، قرنطینه مرکز اصلی و ویروس یعنی شهر ووهان در ۲۳ ژانویه و گسترش قرنطینه به کل استان تا ۲۸ ژانویه بوده، مهم‌ترین عامل کنترل افزایش تعداد مبتلایان، یافتن تک‌تک افراد مبتلا و قرنطینه کردن آن‌ها در بیمارستان یا خانه بوده است.

با گذشت زمان، چین از راهبردهای فناورانه به‌منظور کنترل بحران استفاده کرد؛ مثلاً تلاش‌های مستقلی در جمع‌آوری داده و پردازش آن‌ها انجام شد که خروجی آن پایگاه داده عظیمی از اخبار

۶. جمع‌آوری داده‌ها به روش جمع‌سپاری^۱ روشی فعال برای جمع‌آوری داده‌هاست که در آن، برنامه‌ها شامل یک پایگاه مبتنی بر کاربر گسترده می‌شوند تا دانش خود را درباره موضوعات یا رویدادهای خاص تقاضا کنند. جمع‌سپاری ترکیبی از این موارد است: الف) فناوری دیجیتال؛ ب) مهارت‌های انسانی؛ ج) سخاوتمندی انسان‌ها، که از مزایا ادراک دیجیتال انسانی و کدنویسان داوطلب منبع باز استفاده می‌کند. داده‌های جمع‌سپاری اغلب در دسترس عموم‌اند و متخصصان کلان‌داده‌های بحران به‌طور گسترده از آن استفاده می‌کنند. هدف از تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌های بحران، استفاده بهینه از روش‌های مرتبط با کلان‌داده‌ها از جمله روش‌های هوش مصنوعی (AI)، یادگیری ماشین (ML) و تجزیه و تحلیل داده‌هاست. از این روش‌ها به همراه بسترهای دیجیتالی مانند تلفن‌های همراه و اینترنت برای پاسخ‌گویی کارآمد بشردوستانه به بحران‌های گوناگون استفاده می‌شود (ibid).

محققان کاربردهای موضوعی بسیاری درباره تجزیه و تحلیل کلان‌داده‌های بحران برشمرده‌اند که برخی از آن‌ها به شرح ذیل است:

۱) اپیدمیولوژی (همه‌گیرشناسی) دیجیتال^۲ مبتنی بر داده‌ها: هنگامی که تحقیقات بهداشت عمومی با استفاده از اطلاعات جزئیات تماس (CDR) و رسانه‌های اجتماعی انجام می‌شود (Salathe et al., 2012)؛

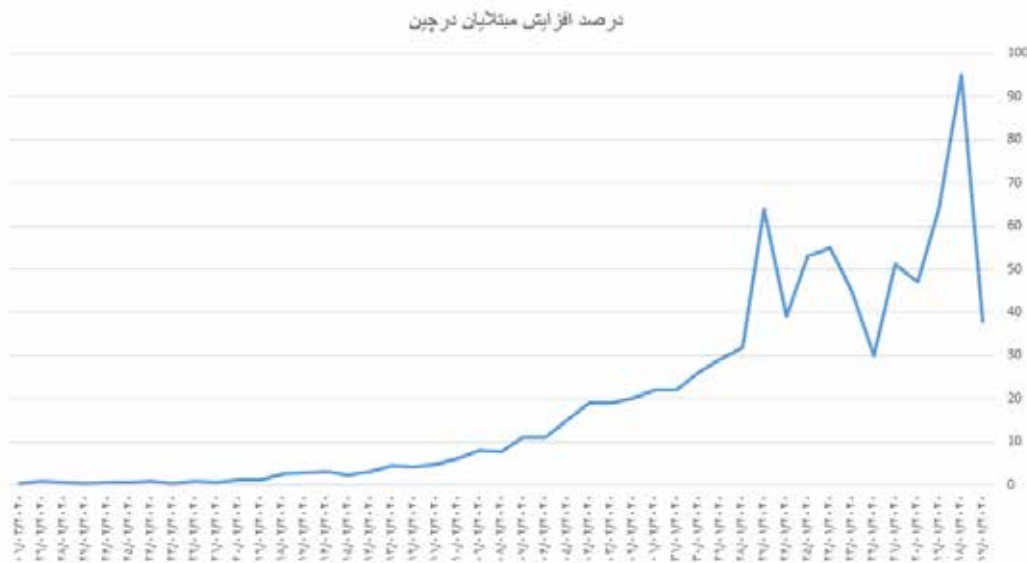
۲) نظارت بر جمعیت و آنالیز شهری: هنگامی که از کلان‌داده‌های بحران برای ردیابی حرکت جمعیت تحت تأثیر بحران استفاده می‌شود (Boulos et al., 2011)؛

۳) انفورماتیک بحران و جامعه‌شناسی^۳: هنگامی که داده‌ها به همراه نقشه‌برداری مشارکتی و فناوری جمع‌سپاری برای تحلیل رفتار جامعه‌شناختی جامعه آسیب‌دیده از راه استنتاج رفتاری^۴ و «واقعیت‌کاوی»^۵ استفاده می‌شود (Palen et al., 2007).

۲. روش‌شناسی

در این پژوهش از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی استفاده شده است. در تحقیقات توصیفی، محقق در پی آن است که وضعیت موجود پدیده یا شیء یا اتفاقی خاص را بررسی و توصیف کند. از نتایج تحقیقات توصیفی - کاربردی در تصمیم‌گیری‌ها، سیاست‌گذاری‌ها و همچنین برنامه‌ریزی‌ها به عنوان شواهد پشتیبان مداخله‌های سیاستی

1. Crowdsourcing
2. Digital Epidemiology
3. Crisis Informatics and Sociology
4. Behavioral Inference
5. Reality Mining



شکل ۲: درصد افزایش مبتلایان در چین؛ قبل و پس از اعمال سیاست‌ها (منبع: وبگاه ourworldindata)

تکیه بر زیرساخت قدرتمند فناوری اطلاعات و ارتباطات و به‌کارگیری همه‌جانبه امکانات بالینی و پزشکی، سیاست فاصله‌گذاری هوشمند مبتنی بر الگوی اطلاعات باز، مشارکت عمومی و تست فراگیر را در پیش گرفت که بسیار موفق و کارآمد بود. بدین ترتیب که گذشته از کمینه‌شدن هزینه‌های کوتاهمدت و بلندمدت تحمیل شده به اقتصاد ملی، در رویکرد فاصله‌گذاری هوشمند، جریان باز کلان‌داده‌های مفید برای مدیریت بحران با مشارکت حداکثری شهروندان، به راهبردی قدرتمند در برابر شیوع ویروس کرونا در کره جنوبی تبدیل شد.

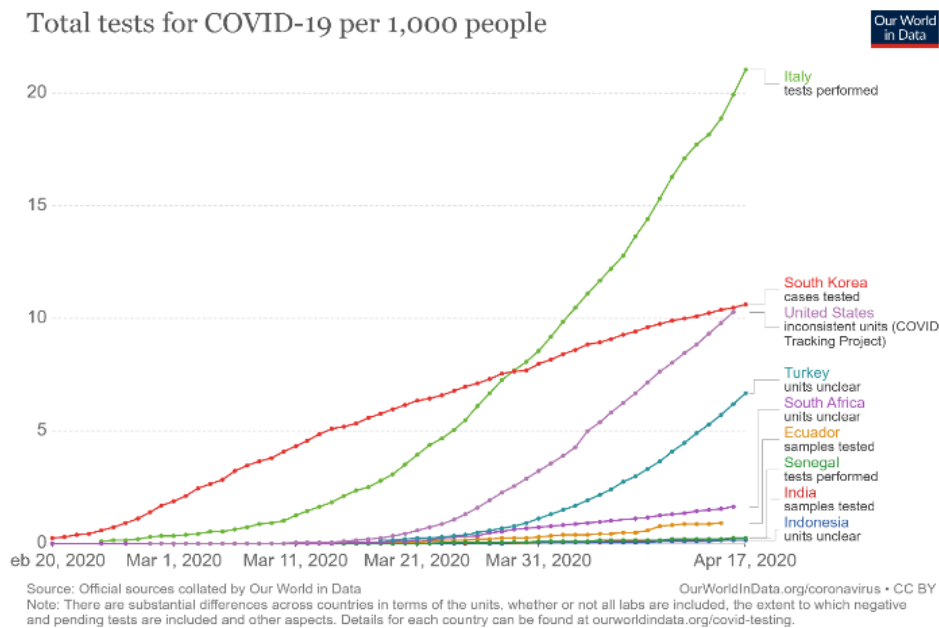
متناسب با این سیاست، مخاطبان فرد مبتلا به کوید-۱۹ در رسانه‌های اجتماعی (اینستاگرام، وی‌چت، فیس‌بوک، واتساپ و ...) رصد و ردیابی می‌شوند و هشدار انجام تست کرونا به همراه آدرس نزدیک‌ترین مرکز درمانی اخذ تست، از راه‌های گوناگون برای آن‌ها ارسال می‌شود. همچنین، همه تحرکات و جابه‌جایی‌های افراد آلوده شده طی چهارده روز منتهی به تست، از طریق اطلاعات پرداخت کارت‌های اعتباری، دوربین‌های مداربسته و ردیابی مخابراتی تلفن همراه (BTS) تعیین می‌شود. بدین ترتیب، حساس‌ترین مناطق به لحاظ فراوانی رفت‌وآمد افراد مبتلا به کرونا در دستورکار مراکز درمانی سیار (تست و تریاژ) قرار می‌گیرد و نقشه فراوانی و تراکم مبتلایان و مرگ‌ومیر ناشی از ویروس در سطح محلات شهرها به صورت لحظه‌ای و روزآمد برای همه شهروندان در دسترس خواهد بود. همچنین این اطلاعات در پایگاه رسمی اطلاع‌رسانی دولت کره جنوبی قرار می‌گیرد و به صورت خودکار پیامک هشدار به افرادی که در نزدیکی مکان‌های حساس مذکور زندگی می‌کنند ارسال می‌شود. اگرچه اتخاذ چنین رویکردی موجب نگرانی درباره حریم خصوصی کاربران می‌شود، در زمان بحران وضعیت استثنایی کوید-۱۹، که تهدیدی جدی برای بقای نوع بشر است، همانند ذره‌بینی هوشمند - که افراد

بود. محققان با پردازش این داده‌ها می‌توانند درباره میزان پیشروی ویروس یا میزان تأثیر اخبار در رفتار مردم پژوهش کنند. در چین چت‌بات‌ها^۱ توانسته‌اند با جمع‌آوری داده‌های محلی، داده‌های فراوانی از وضعیت شیوع ویروس کرونا در مناطق مختلف در اختیار دولت بگذارند.

همچنین تجربه موفق دیگر چین در حوزه کنترل افراد مبتلا یا مشکوک به ویروس کرونا استفاده از نرم‌افزاری است که شرکت علی‌بابا توسعه داد و درحال حاضر در بیش از ۲۰۰ شهر چین از آن استفاده می‌شود. هریک از افراد با توجه به علائم سلامتی خود، یکی از سه رنگ سبز، زرد یا قرمز را برای اجازه تردد در شهر دریافت می‌کنند: سبز به معنای سلامتی و امکان تردد آزاد در شهر، زرد به معنای قرنطینه هفت روزه، و قرمز به معنای قرنطینه چهارده روزه است. مقامات مسئول از این راه افراد را ردیابی می‌کنند و با استفاده از نقشه‌های محل تردد همه مردم، از جمله افراد مشکوک یا مبتلا به کرونا به صورت آنلاین رصد می‌شوند. این نرم‌افزار دو کاربرد دارد؛ نخست اینکه هر فرد تحت کنترل قرار می‌گیرد و دوم اینکه بقیه شهروندان از محل تردد مبتلایان به ویروس کرونا آگاه می‌شوند و کمتر به آن مکان‌ها رفت‌وآمد می‌کنند. اگرچه برخی صاحب‌نظران انتقاداتی را به این شیوه نظارتی به سبب نقض حریم خصوصی وارد کردند، برخی دیگر بر این باورند که در این دوره حساس، این کار برای کاهش تلفات اجتناب‌ناپذیر است (Theguardian, 2020).

۳-۱-۲. تجربه کره جنوبی در مدیریت بحران کرونا: «داده در خدمت منفعت عمومی»

کره جنوبی برخلاف چین، از اتخاذ رویکرد قرنطینه کامل مناطق آلوده شده به ویروس با استفاده از زور و فشار اجتناب کرد و در عوض، با



شکل ۳. میزان و تغییرات روند سرانه اخذ تست کرونا در کشورها (منبع: وبگاه Ourworldindata)

COVID-19 testing per capita			
COUNTRY/PROVINCE	POP.	# TESTED (AS OF)	TESTS PER MILLION PEOPLE
US*	329M	1,707 (Mar. 8)	5
Japan	127M	8,411 (Mar. 4)	66
UK	67.8M	23,513 (Mar. 8)	347
Netherlands	17.1M	6,000 (Mar. 7)	350
Israel	8.6M	3,451 (Mar. 8)	401
Italy	60.5M	49,937 (Mar. 8)	826
Guangdong, China	113.5M	320,000 (Feb. 28)	2,820
South Korea	51.3M	189,256 (Mar. 8)	3,692

*Based on CDC and does not include accurate test counts performed at state, local, private, and commercial labs.
US Census Bureau, World Population Review, CDC, FDA, ICDC, UK Dept. of Health and Social Care, Italian Ministry of Health, Japan Ministry of Health, Labour, and Welfare, Netherlands National Institute for Public Health and the Environment, WHO BUSINESS INSIDER

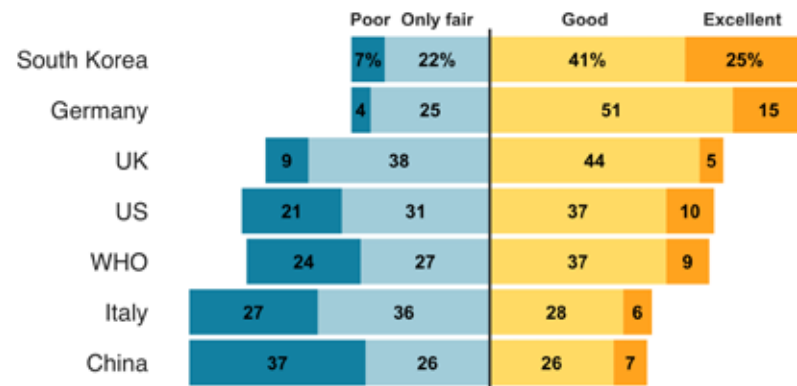
شکل ۴. میزان و تغییرات روند سرانه اخذ تست کرونا در کشورها (منبع: وبگاه Business insider)

مبتلا و مشکوک را شناسایی می‌کند. شرایط درمان ماندن شهروندان و جامعه را از آسیب‌های ویروس کرونا فراهم می‌آورد. شک تحقق چنین راهبردی در مواجهه با بحران، بدون وجود عزم و اقدام جدی در حوزه تست‌گیری از افراد محال است. نظام سلامت کره جنوبی با انجام روزانه ۱۰ هزار تست کرونا، رکورد سریع‌ترین عملیات شناسایی را نیز در میان سایر کشورهای جهان در دست دارد؛ نکته درخور توجه اینکه رایگان بودن تست برای همه افراد مشکوک به کرونا در مشارکت مردم در این کار بسیار اثرگذار بوده است (straitstimes, 2020). شکل ۳ و ۴ میزان و تغییرات روند

سرانه اخذ تست کرونا در کشورهای گوناگون را نشان می‌دهند. جریان باز کلان‌داده‌های مفید برای مدیریت بحران با مشارکت حداکثری شهروندان، به راهبردی قدرتمند در برابر شیوع ویروس کرونا در کره جنوبی تبدیل شد. در نظرسنجی مؤسسه پیو از امریکایی‌ها، که در می ۲۰۲۰ انجام شده است، کره جنوبی موفق‌ترین کشور در مواجهه با بحران کرونا شناخته شده است. همان‌طور که در شکل ۵ می‌بینید، ۴۱ درصد مردم اقدامات این کشور را خوب و ۲۵ درصد آن را عالی ارزیابی کرده‌اند (Pewresearch, 2020).

Americans give China and Italy lowest ratings

Percentage who said each had done a/an ___ job of dealing with the coronavirus outbreak



Note: No answer responses not shown

Source: Pew Research Center survey of 10,957 US adults (29 Apr-5 May)

BBC

شکل ۵: نتایج نظرسنجی پيو از ارزیابی امریکایی‌ها درباره اقدامات کشورهای مختلف در مواجهه با بحران کرونا (منبع: وبگاه Pewresearch)

آماده و ارسال می‌شود. به منظور تسریع اسکن، شناسایی و گزارش وضعیت افراد در تکمیل این فرایند، از فناوری‌های نوینی همچون کد کیوآر^۱ استفاده می‌شود. بر این اساس، افراد، مراکز درمانی و پزشکان با اسکن کد مخصوص هر شخص، میزان در معرض خطر بیماری بودن او را براساس اطلاعات جامع پرونده پزشکی، سابقه سفر در دو هفته گذشته و مبدأ و مقصد سفرها مشاهده می‌کنند. دسته‌بندی افراد به این ترتیب تمایز راهبردی درخور توجهی دارد که در ادامه بررسی شده است:

الف) افراد با خطر پایین (بدون هیچ سابقه پزشکی جدید و سفر به خارج): این افراد از طریق پیامک به سرعت گواهی سلامت دریافت می‌کنند که در حکم تأییدیه رسمی مهاجرت است؛

ب) افراد با خطر بالا (دارای سابقه پزشکی یا به تازگی سفر کرده به مناطق پرخطر): هشدار مبنی بر لزوم قرنطینه در خانه دریافت می‌کنند و پیوسته از طریق تلفن همراه و شبکه‌های اجتماعی رصد می‌شوند تا در دوران نهفتگی بیماری از خانه خارج نشوند (همان).

مهم‌ترین اقدامات کشور تایوان برای کنترل بحران کرونا را می‌توان به چند مورد دسته‌بندی کرد، که در کنار اراده ملی و مسئولیت‌پذیری شهروندان، موجب کارآمدی در هر سه فاز شناسایی، مدیریت و تخصیص منابع شده است:

(۱) تست گرفتن فعالانه (نظام مند): به همه افراد مبتلا به آسیب‌های حاد تنفسی به طور خودکار پیامک هشدار ارسال می‌شود؛

(۲) اختصاص شماره تلفن اضطراری و رایگان ۱۹۲۲ برای

۳-۱-۳. تجربه تایوان در مدیریت بحران کرونا: معجزه فناوری

کشور تایوان نزدیک‌ترین کشور به چین است و ۲۳ میلیون نفر جمعیت دارد که براساس آمار رسمی حدود ۲ میلیون نفر از آن‌ها در چین ساکن‌اند. علاوه بر نزدیکی مکانی با کشور چین، علل متعدد دیگری نیز وجود داشت که ممکن بود احتمال بروز فاجعه بار قربانیان کرونا را در این کشور مضاعف می‌کرد؛ از جمله مصادف شدن شیوع گسترده ویروس کرونا با عید سال نوی چینی و آغاز تعطیلات متعاقب آن و قرابت‌های مهم فرهنگی و سبک زندگی بین این دو کشور. نکته درخور توجه اینکه این کشور تا یکم ژوئن ۲۰۲۰، فقط ۳۰۰ مبتلا و ۶ کشته بر اثر کرونا گزارش کرده است. به نظر می‌رسد عملکرد سریع نظام بهداشت و درمان تایوان در کنترل بحران کرونا و ارتقادهن سرعت عمل و همچنین دسترس‌پذیری و کارایی تست کرونا مانع شیوع گسترده این بیماری در بین شهروندان شده است (پاینده، ۱۳۹۹).

راهبرد نظام سلامت کشور تایوان، همچون کشور کره جنوبی، براساس استفاده از کلان‌داده‌ها برای شناسایی هوشمند و سریع مبتلایان بوده است. در این حوزه، نظام سلامت تایوان با به کارگیری پایگاه داده ملی بیمه سلامت و یک پارچه کردن آن با پایگاه داده اداره مهاجرت و گمرکات، شروع به تحلیل کلان‌داده‌ها کرده است تا از این راه شناسایی و محدود کردن مبتلایان کرونا به صورت هوشمند و سریع انجام شود. خروجی این سامانه، اعلام خودکار هشدارهای بهنگام به بیماران و مراکز درمانی است که در طی معاینه، براساس تاریخچه سفر و نشانگان بالینی فرد مشکوک،

ماسک است، که بی‌شک بدون دانش کافی در حوزه پردازش داده‌های بزرگ و پردازش زبان طبیعی، این امر به‌شکل خودکار امکان‌پذیر نبود.

همچنین می‌توان به طرح‌های متن‌بازی اشاره کرد که در حوزه جمع‌آوری داده‌ها از منابع موثق برای تهیه خوراک الگوریتم‌ها و روش‌های آماری (Dong et al., 2020) به‌منظور پیش‌بینی رفتار این ویروس انجام و منتشر شده است. با استفاده از همین خزشگرها^۲ (ربات‌های جمع‌آوری داده از فضای وب)، طرح‌های دیگری برای پردازش و نمایش این داده‌ها (برای نمونه رجوع کنید به Github, 2020) توسعه داده شده است که فهم داده را برای مردم غیرمتخصص در این حوزه و تصمیم‌گیران راحت‌تر می‌کند. همچنین این پنل‌ها برای ایرانیان و فارسی‌زبانان توسعه یافته‌اند.

یکی دیگر از ابزارهایی که در دوران شیوع کرونا مورد توجه هم سیاست‌گذاران و هم شهروندان قرار گرفته است داشبوردهای شهری و کشوری است. داشبورد شهری^۳ یکی از ابزارهایی است که در نسل دوم شهرهای هوشمند به کمک مدیران و شهروندان شهر هوشمند می‌آید و از یک سو با امکان تحلیل بلادرنگ^۴ از داده‌های به‌روز، فرصت و دقت کافی را برای مدیران شهری به‌منظور تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری فراهم می‌کند و از سوی دیگر با اطلاع‌رسانی و افزایش آگاهی مردم، بستر لازم را برای مشارکت مردم در مورد تصمیم‌های مدیریت شهری فراهم می‌کند. یکی از این داشبوردهای مدنظر درباره ویروس کرونا با همکاری مشترک دانشگاه هاپکینز و شرکت ESRI ارائه شده است که اطلاعات بلادرنگ و مکان‌محور مبتنی بر داده‌های رسمی هر کشور را نمایش می‌دهد. ویروس کرونا با سرعت بالا در بین کشورها و قاره‌ها در حال شیوع است؛ بنابراین به‌جای صرف زمان با هدف تهیه گزارش برای مدیران و سیاست‌گذاران، با مراجعه به داشبوردهای شهری و کشوری می‌توان در سریع‌ترین زمان، از عمق و شدت بحران در سایر نقاط دنیا آگاه شد و سیاست‌های لازم را اتخاذ کرد (نجاتی، ۱۳۹۹).

۲-۲-۳. ابزارهای یافتن الگوی پخش بیماری

با تجزیه و تحلیل داده‌های شبکه‌های اجتماعی، روند پخش شدن ویروس در جامعه - و حتی در ابعاد گسترده‌تر مانند جهان - مشخص می‌شود. در همین حوزه، کسب‌وکارهای نوپا^۵ مانند بلودات^۶ شکل گرفته‌اند که به سیاست‌گذاران و حکمرانان کمک می‌کنند این الگو را بیابند.^۷

شهروندان: تعداد موارد مشکوک اطلاع داده شده از این راه، بعد از گذشت چند هفته به اندازه‌ای رسید که دولت تایوان به‌ناچار به هر شهر بزرگ یک شماره تلفن اضطراری جداگانه اختصاص داد. گفتنی است کارکرد اصلی این مسیر تعاملی، شناسایی افراد مشکوکی بود که افراد در خانواده یا اطرافیان خود مشاهده می‌کردند؛

۳) دولت برای زودن داغ ننگ اجتماعی ابتلا به کرونا، خدمات و حمایت‌های ویژه‌ای برای مبتلایان قرنطینه‌شده در نظر گرفته است که از آن جمله می‌توان چک‌آپ رایگان روزانه، بسته‌های غذایی و سایر مشوق‌های سلامت محور را نام برد.

۴) آموزش دادن الگوریتم شناسایی مبتلایان با استفاده از مجموعه داده‌های^۱ بیماران مبتلا به سارس (2003): این موضوع به سرعت عمل و دقت در شناسایی و اقدامات درمانی متعاقب آن بسیار کمک کرده است (همان).

۲-۳. مروری بر نمونه‌هایی از ابزارهای دنیای دیجیتال در مدیریت بحران کرونا با کلان‌داده

شرکت‌های بزرگی همچون فیس‌بوک، گوگل، علی‌بابا، بایدو، هوآوی و حتی شرکت‌های کوچک‌تر و اشخاص حقیقی، به‌ویژه دانشمندان داده و مهندسان رایانه، تلاش فراوانی برای مقابله با این ویروس کرده‌اند که در ادامه به بررسی برخی از آن‌ها پرداخته‌ایم. در این روش‌ها، با ابزارهای جدید مانند رایانه و علوم داده به جنگ ویروس نوینی همچون کرونا رفته‌اند و به نتایج جالبی دست یافته‌اند. ابزارهای دنیای دیجیتال، سرعت اطلاع‌رسانی، دقت پیش‌بینی پیامدها و اثرگذاری درمان‌های کشف‌شده را چند برابر کرده و توانسته تغییری گسترده در مواجهه با این بیماری ایجاد کنند.

۲-۳-۱. ابزارهای به‌اشتراک‌گذاری داده و مبارزه با اطلاعات غلط

در حوزه اطلاع‌رسانی، رساندن خبر معتبر دغدغه امروز صاحبان رسانه و مدیران بحران است. از این رو، شرکت‌های گرداننده شبکه‌های اجتماعی مانند توئیتر و فیس‌بوک، با آنالیز پست‌های خبری و تبلیغات درباره ویروس کرونا، برای پاک‌سازی و ترویج خبر درست و معتبر در این شبکه‌ها تلاش‌های بسیاری کرده‌اند (Economictimes, 2020). همچنین موتورهای جست‌وجوگر، از جمله گوگل در فیلتر کردن نتایج درست‌تر در این حوزه تلاش کرده‌اند و حتی سرویس یوتیوب نیز در هنگام پیشنهاد ویدیو یا نمایش نتایج جست‌وجو میزان موثق بودن منبع را بررسی می‌کند (Scott, 2020). یکی از محدودیت‌های اعمال‌شده این شرکت‌ها، در هنگام نمایش تبلیغات محصولات بهداشتی مانند

2. Crawler

3. Urban Dashboard

4. Real Time Analysis

5. Start-up

6. Bluedot

۷. برای توضیحات بیشتر به <https://bluedot.global> مراجعه کنید.

۱. بر اساس تعریف دیکشنری کمبریج، مجموعه داده یا دیتاست (DataSet) به مجموعه‌ای از اطلاعات مستقل اطلاق می‌شود که در رایانه با آن‌ها به‌عنوان یک واحد رفتار می‌شود.

Location	Name	Notes	Voluntary	Limited	Data destruction	Minimized	Transparent	Tech
Algeria	Algeria's App	Algeria's app was investigated by Amnesty International.	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	TBD
Australia	COVIDSafe	Australian experts have criticized the government for a lack of transparency and non-responsiveness to privacy issues.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊖	Bluetooth
Austria	Stopp Corona	Austria was one of the first major European nations to align with the Google/Apple API.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Bluetooth, Google/Apple
Bahrain	BeAware	Though 25% of the country has downloaded BeAware, there is little public information about the app.	⊖	⊕	⊖	⊖	⊖	Bluetooth, Location
Bulgaria	UrgoSafe	Bulgaria began lifting movement restrictions in early May.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Location
Canada	COVID Alert*		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Bluetooth, Google/Apple
China	Chinese health code system	There is very little information available to the public about how China's technology works.	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Location, Data mining
Cyprus	CodeAware	The Cypriot app was one of the earliest efforts to launch, all the way back in February.	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	Location, GPS
Czech	eDokuzka	eDokuzka is one part of the Czech government's larger "smart quarantine" plan.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Bluetooth
Denmark	Smittestop		⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Bluetooth, Google/Apple
Estonia	Estonia's App*	The Estonia government has called on nine companies to help with a privacy-preserving approach that will leverage DP-3T and the Google/Apple API.	⊕	⊖	⊖	⊕	⊖	Bluetooth, DP-3T, Google/Apple
Fin	Corona*	Due to be launched in second half of June.	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	TBD

شکل ۶: نرم‌افزارهای ردیابی هوشمند (منبع: وبگاه MIT Technology Review)

کشور چین نیز با استفاده از ابزار ماینترینگی به نام کد سلامتی، یک کد به هر فرد اختصاص داده است تا مجوز عبور آن‌ها در اجتماعات عمومی باشد. این ابزار از سویی دانش فراوانی درباره سلامتی فرد به او می‌دهد و ازسوی دیگر با هماهنگ‌شدن با نرم‌افزارهایی مانند وی‌چت یا علی‌بابا، که در چین کاربران بسیاری دارند، در پیشگیری از شیوع بیماری مؤثر است (Theguardian,2020).

در این حوزه می‌توان نرم‌افزارهای ردیابی هوشمند را نیز نام برد. شکل ۶ و ۷ نمونه‌هایی از این نرم‌افزارها در کشورهای جهان را نشان می‌دهد

همچنین مراکز معتبر دیگر، مانند مراکز بهداشتی دولتی (به‌منزله منابع اصلی داده‌ها) و دانشگاه‌ها (به‌طور خاص دانشگاه جان هاپکینز که به‌تازگی به‌صورت متن‌باز و آزاد، داده‌های پخش‌شدن این ویروس را منتشر کرده است و بر مبنای این داده‌ها، که مرتب به‌روز می‌شوند، پنل‌های گزارش لحظه‌ای ساخته است) داده‌های خود را در اختیار محققان گذاشته‌اند (Gardner, 2020).

محققان و دانشمندان داده نیز این داده‌ها را در بستر اینترنت تجزیه و تحلیل می‌کنند (Rajkumar, 2020). منتشر کردن این داده‌ها در حوزه تخصصی داده سروصدای بسیاری به‌پا کرده و به بررسی‌های فراوانی در این حوزه منجر شده است (برای نمونه رجوع کنید به (exxactcorp, 2020 & innovationorigins, 2020,

Iran	Mosh	Iran's original COVID app was banned by Google Play for collecting more data than its rules allowed.	⊕	⊖	⊖	⊖	⊖	Location
Ireland	HSE Covid-19 App*	Unlike neighboring UK, Ireland opted to use the Google/Apple API.	⊕	⊖	⊖	⊖	⊖	Bluetooth, Google/Apple
Israel	HaMagen	Officials said the app is not sufficiently accurate because it is based only on GPS and voluntary information.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Location
Italy	Immuni*	After China, Italy was the first Western nation devastated by covid-19.	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	Bluetooth, Google/Apple
Japan	COCOA		⊕	⊖	⊕	⊖	⊖	Google/Apple
Kuwait	Shoroh	A recent Amnesty International report highlighted Kuwait's app as one of the most invasive in the world.	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Location
Malaysia	MyTrace	The Malaysian app is available only on Android. The government has promised to publish the open source code.	⊕	⊖	⊖	⊖	⊖	Bluetooth, Google/Apple
Mexico	CovidRadar	The specific privacy and data policies for the Mexican app are currently quite thin and vague.	⊕	⊖	⊖	⊖	⊖	Bluetooth
New Zealand	NI COVID Trace		⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Bluetooth, QR codes
North Macedonia	StopCorona	Android and iOS apps were launched in mid-April.	⊕	⊕	⊕	⊖	⊕	Bluetooth
Norway	Smittestopp	Norway didn't adopt the Google/Apple API, contributing to a European split.	⊕	⊕	⊕	⊖	⊖	Bluetooth, Location
Poland	ProteGO*	ProteGO is modeled after efforts in Singapore.	⊕	⊖	⊕	⊕	⊕	Bluetooth
Qatar	Etixat	The app is mandatory for all citizens and requires access to photos on the devices.	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	Bluetooth, Location
Saudi Arabia	Tawakkalna		⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	TBD

شکل ۶: نرم‌افزارهای ردیابی هوشمند (منبع: وبگاه MIT Technology Review)

در تلاش است و به برخی نتایج دقیق نیز دست یافته است.^۷ پردازش‌های داده‌ها گاهی بسیار سنگین و پرهزینه است، به همین علت پژوهشگران طرحی را به منظور تقسیم‌کردن هزینه پردازش با استفاده از رایانه‌های شخصی آغاز کرده‌اند. این نرم‌افزار با بهره‌گیری از توان پردازشی رایانه‌های شخصی داوطلبان در سراسر دنیا، به منظور ساخت پادتنی برای این ویروس فعالیت می‌کند (Kingsley, 2020).

۳-۳. مروری بر اقدامات ایران در مدیریت بحران کرونا با کلان‌داده

براساس اعلام وزارت بهداشت، تا تاریخ ۱۳ اسفند ۱۳۹۸ تعداد مبتلایان به بیماری کوید-۱۹ در ایران روزانه ۱/۵ برابر شده است (Wikipedia). این درحالی است که مراکز آموزشی از روز ۴ اسفند ۱۳۹۸ تعطیل شده بود (وبگاه خبرگزاری آنا، ۱۳۹۸). در واقع اگر تعطیلی مراکز عمومی و آموزشی به روش سنتی اثرگذار بود، حداکثر بعد از حدود هفت روز نشانه‌هایی از تأثیر آن نمایان می‌شد؛ زیرا میانگین دوره نهفتگی هفت روز است (وبگاه خبرگزاری تسنیم، ۱۳۹۸). همچنین، ایران با تکیه بر فاصله‌گذاری هوشمند، به منظور استفاده از کلان‌داده‌ها با هدف کنترل بحران کرونا اقداماتی انجام داده است؛ در ادامه به بررسی مختصر هر یک از آن‌ها پرداخته‌ایم.

۳-۳-۱. تجربه نرم‌افزار ماسک

در این نرم‌افزار به منظور پیشگیری از زنجیره انتقال بیماری، تماس‌های نزدیک افراد رصد می‌شود. در صورتی که مشخص شود یکی از افرادی که فرد با او در ارتباط بوده به کرونا مبتلاست، این گمان می‌رود که آن فرد نیز به بیماری مبتلا شده باشد؛ بنابراین این موضوع به او اطلاع داده می‌شود. قبل از ایران، کشور چین نرم‌افزاری مشابه را در این حوزه ارائه کرده بود، که تجربه موفقی در این حوزه به‌شمار می‌رود. در چین هر فرد پیش از ورود به فروشگاه‌ها و مراکز عمومی، ملزم است یک بارکد دوبعدی را با تلفن همراه خود اسکن کند تا اطلاعات لازم درباره وضعیت سلامتی‌اش و در صورت مبتلابودن به کرونا علائم آن به فروشنده و خریدار نشان داده شود. البته این فرایند با انتقاداتی از جمله نقض رعایت حریم خصوصی مواجه شد. در نرم‌افزار ماسک علاوه بر فناوری استفاده‌شده در کشور چین، از سنسور بلوتوث موبایل استفاده شد تا ارتباط بین دو گوشی در فاصله نزدیک برقرار شود؛ نکته درخور توجه این است که این فرایند با حفظ کامل حریم خصوصی و کسب اجازه از کاربران امکان‌پذیر است. به این صورت که اطلاعات اطرافیان فرد در محیطی عمومی در پایگاهی که متعلق به دانشگاه صنعتی شریف است ثبت می‌شود و هر زمان که تست فردی که در ارتباط با دیگران

۳-۲-۳. استفاده از الگوریتم‌ها به منظور پیش‌بینی بهنگام برای نمونه در این حوزه، می‌توان به دانشگاه هاپکینز اشاره کرد که با استفاده از الگوریتمی بسیار ساده و داده‌های مربوط به شیوع ویروس کرونا، به منظور پیش‌بینی متغیرهای گوناگون این شیوع مرگ‌بار، همچون افراد درمان‌یافته و تعداد و محل شیوع ویروس تلاش‌های بسیاری کرده است. برای نمونه و برای پیش‌بینی تعداد افراد درمان شده، با استفاده از نرم‌افزاری به نام پروفت^۱، پیش‌بینی یک هفته پیش‌رو را با بازه اطمینان ۹۵ درصد انجام داده است. تشابه بالایی میان الگوی پیش‌بینی شده توسط مدل و گزارش‌های معالجه افراد وجود داشته است و بنابراین، این الگو توانسته به خوبی روند^۲ را شناسایی و پیش‌بینی دقیقی از تعداد معالجان را ارائه کند. پروفت فرایندی است برای پیش‌بینی داده‌های زمان‌محور براساس الگوهای افزایشی که یک روند غیرخطی را با توجه به سال، ماه، فصل و روز و حتی روزهای تعطیل، مشخص می‌کند. این الگو با سری‌های زمانی که اثر قوی فصلی دارند بهتر عمل می‌کند. پروفت در برابر داده‌های ازدست‌رفته یا ترندهای جابه‌جاشده یا داده‌های پرت مقاوم است. این طرحی متن‌باز است که به‌دست گروه مرکزی علوم داده فیس‌بوک توسعه یافته است.^۳

۳-۲-۴. تشخیص بیماری و درمان راحت‌تر

نمونه این حوزه، استارت‌آپ اینفرویزن^۴ است که با استفاده از هوش مصنوعی به دنبال راه‌حلی نوین برای تشخیص بیماری کروناست (Itnonline, 2020). در چین نیز شرکت علی‌بابا به یاری وزارت بهداشت این کشور آمده و الگویی با میزان خطای در حدود ۴ درصد را برای تشخیص این بیماری ارائه کرده و گامی بزرگ برای کاهش هزینه مبارزه با ویروس کرونا برداشته است (Greene, 2020).

با استفاده از همین داده‌ها، نرم‌افزارهای کاربردی (آن‌هم به‌صورت متن‌باز) برای گزارش‌دهی به کاربران توسعه داده شده است، که فهم انبوهی از داده‌ها را برای کاربران ساده می‌کند و سبب انتقال اخبار واقعی و لحظه‌ای برای آگاهی بیشتر و چگونگی رعایت اصول بهداشتی برای مردم می‌شود.

دیپ‌ماینده گوگل با استفاده از آخرین الگوریتم‌ها و توان پردازشی خود برای درک پروتئین‌های ویروس و ساخت داروی درمان آن تلاش می‌کند (Ray, 2020). همچنین گفته شده است شرکت‌های کوچک‌تر، مانند پنولنت^۵ با استفاده از هوش مصنوعی، در یافتن داروی مناسب در میان داروهای موجود برای درمان کرونا

1. Profet

2. Trend

۳. برای توضیحات بیشتر مراجعه کنید به facebook.github.io/prophet

4. Infervision

5. Deep Mind

6. Benevolent

۷. برای توضیحات بیشتر مراجعه کنید به <https://www.benevolent.com>

و منفی هر راهبرد برای پاسخ به آن ضروری است. یافته‌های این پژوهش نشان داد در حوزه مدیریت بحران کرونا، اتخاذ سیاست قرنطینه کامل، که اساس آن اقدامات محدودکننده و کنترل حداکثری فیزیکی است، در دوران کوتاهی که در اسفند ۱۳۹۸ در ایران اجرا شد، علاوه بر خسارت‌ها و آسیب‌های مهمی که بر اقتصاد کلان وارد کرد موفقیت‌آمیز هم نبود. درحالی‌که کشورهایی که حکمرانی کلان‌داده را اساس مدیریت بحران کوید-۱۹ قرار داده‌اند و سیاست فاصله‌گذاری هوشمند مبتنی بر الگوی اطلاعات باز و استفاده از کلان‌داده‌ها را در پیش گرفته‌اند، در کاهش هزینه‌های اقتصادی و مقابله مؤثر با شیوع کرونا موفق‌تر بوده‌اند.

چنانچه پیشتر بیان شد، ردیاب‌های دیجیتال، فعالیت آنلاین کاربران و داده‌های جمع‌آوری شده از سوی دفاتر عمومی - دولتی یا شهرداری‌ها از جمله مهم‌ترین منابع کلان‌داده‌های بحران دانسته می‌شوند. اگرچه برخی از این داده‌ها به سبب نگرانی‌های نقض حریم خصوصی به ندرت به طور عمومی به اشتراک گذاشته می‌شود، در شرایط اضطراری از جمله منابع اصلی مدیریت و مهار بحران به شمار می‌روند.

در مدیریت بحران کرونا استفاده از کلان‌داده‌ها و مداخلات فناورانه مؤثر است. براساس مطالعات انجام شده، در زمان بحران بیماری کوید-۱۹ مداخلات فناورانه ذیل در برخی مناطق جهان مشاهده شده است:

- ۱) نرم‌افزارهای ردیابی براساس خوداظهاری؛
- ۲) استفاده از ظرفیت ابزارهای مخابراتی، همچون BTS و Satellite؛
- ۳) ادغام پایگاه‌های داده‌های موجود (اغلب نظام‌های بیمه‌ای، مهاجرتی و...)
- ۴) درگاه‌های خرید فروشگاه‌های (POS, Credit Card)؛
- ۵) لاگ اطلاعات مسیریابی و نقشه (گوگل و...)
- ۶) دسترسی به مخاطبان و شبکه روابط در بستر رسانه‌های اجتماعی و غیره.

در زمان بحران کرونا هسته اصلی راهبرد مدیریت بحران براساس کلان‌داده، پایش بهنگام الگوی فضایی (زمان/ مکان) فعالیت افراد مبتلاست، که با بیشترین دقت در شناسایی افراد مشکوک به یاری سیاست‌گذاران می‌آید. برطبق تجربه چین، کره جنوبی و سایر کشورها باید برای تشخیص افرادی که کرونا دارند به‌طور حداکثری عمل کرد تا با آگاه‌کردن و قرنطینه کردن این افراد (حتی قرنطینه خانگی) از شیوع ویروس جلوگیری شود. این درحالی است که در ایران برطبق پروتکل وزارت بهداشت، فقط وضعیت سلامت افرادی بررسی می‌شود که نیاز داشته باشند در بیمارستان بستری شوند و در بهترین حالت، فقط ۲۰ درصد از کل مبتلایان به کرونا را دربر می‌گیرند. از این رو، در ایران دست‌کم ۸۰

بوده مثبت اعلام شود، این موضوع به کسانی که در تماس نزدیک با او بوده‌اند گزارش داده می‌شود (وبسایت خبرگزاری ایسنا، ۱۳۹۹). همچنین در این نرم‌افزار نقشه ابتلا به کرونا در کشور به تفکیک هر شهر و محله وجود دارد. افراد می‌توانند وضعیت ابتلا به ویروس کرونا را در محله و کوچه و خیابانی که در آن زندگی می‌کنند بر روی نقشه مشاهده کنند و از ورود به مناطق آلوده اجتناب کنند. همچنین، ارائه این نقشه با حفظ حریم شخصی و بدون ذکر آدرس دقیق افراد بیمار صورت می‌گیرد. از دیگر امکانات این نرم‌افزار سنجش ابتلا به ویروس کرونا در افراد براساس خوداظهاری و پاسخ‌دادن به سؤالات نرم‌افزار است.^۱ استفاده از چنین ابزاری برای شناسایی بیماران و پیشگیری از زنجیره انتقال بیماری در چین با اجبار همراه بود، اما در ایران کاملاً داوطلبانه و براساس رضایت کاربر انجام می‌شود، که در این حالت موفقیت نهایی تا حد زیادی به مشارکت و همراهی مردم بستگی دارد.

به‌رغم اینکه تاکنون پژوهش مستندی درباره علل شکست نرم‌افزار ماسک در کشور ارائه نشده است، در جمع‌بندی مهم‌ترین نقاط ضعف و علل ناکامی آن، موارد ذیل برشمرده شده است، که اغلب برگرفته از یادداشت‌های منتشرشده در فضای خبرگزاری کشور در دوران همه‌گیری کوید-۱۹ است:

۱. به‌روزرسانی نقشه‌ها و اطلاعات موجود در نرم‌افزار؛^۲
۲. حذف یکباره از اپ‌استور گوگل (گوگل پلی) و اعلام رسمی گوگل مینی بر نقض رعایت حریم خصوصی کاربران در این نرم‌افزار؛^۳
۳. ناتوانی در جذب اثر شبکه‌ای و توده بحرانی لازم برای اثربخشی کلان‌مقیاس؛^۴
۴. فقدان راهبرد ترویج، برجسته‌سازی و کمپین رسانه‌ای برای جذب کاربر ملی^۵

نتیجه‌گیری

محدودبودن زمان و ضرورت اقدام هرچه سریع‌تر در ابتدای هر بحران، وجه مشترک تعاریف مدیریت بحران است. درباره مدیریت بحران ویروس کرونا - که با توجه به سرعت بالای شیوع آن در جهان، ویروس عصر ارتباطات نامیده شده است - سرعت و دقت بالا بیش از پیش اهمیت می‌یابد. همان‌طور که درباره مراحل مدیریت بحران بیان شد، پس از درک و شناخت مسئله و تهدید و پیش از پاسخ به بحران، سنجش و ارزیابی بازخوردهای مثبت

۱. برای توضیحات بیشتر مراجعه کنید به mask.ir

۲. موضوعی که بارها از جانب کاربران فضای مجازی مطرح شده است (برای اطلاعات بیشتر مراجعه کنید به www.ima.ir/news/83788386)

۳. مراجعه کنید به <http://mehnews.com/xRSKL>

۴. مراجعه کنید به <https://www.isna.ir/news/99032617040>

۵. مراجعه کنید به <https://bit.ly/2DWIppq>

فرهنگ گفتمان.

نجاتی، ن. (۱۳۹۹). «طراحی داشبوردهای شهری - کشوری». روزنامه دنیای اقتصاد در تاریخ ۱۳۹۹/۰۲/۰۷.

Boulos, M. N. K., Resch, B., Crowley, D. N., Breslin, J. G., Sohn, G., Burtner, R., Pike, W. A., Jezierski, E. and Chuang, K.-Y. S (2011). "Crowdsourcing, citizen sensing and sensor web technologies for public and environmental health surveillance and crisis management: trends, OGC standards and application examples". *International journal of health geographics*, 10(1), p. 67.

Crowley, J. and Chan, J. (2011). Disaster relief 2.0: the future of information sharing in humanitarian emergencies, *Harvard Humanitarian Initiative and UN Foundation-Vodafone Foundation-UNOCHA*.

Dong, E., Du, H. and Gardner, L (2020). "An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time". *The Lancet*, 20(5), p. 533-534. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1).

Gardner, L. (2020). "Mapping COVID-19". *Johns Hopkins University*. <https://systems.jhu.edu/research/public-health/ncov/>.

Greene, T. (2020). "Alibaba's new AI system can detect coronavirus in seconds with 96% accuracy". *The next web*. <https://thenextweb.com/neural/2020/03/02/alibabas-new-ai-system-can-detect-coronavirus-in-seconds-with-96-accuracy/>.

Kingsley-Hughes, A. (2020). "Join the battle against COVID-19 coronavirus using your computer". *Zdnet*. <https://www.zdnet.com/article/how-you-can-use-your-computer-to-help-fight-covid-19-coronavirus/>

Palen, L., Vieweg, S., Sutton, J., Liu, S. B., & Hughes, A. (2007, October). Crisis informatics: Studying crisis in a networked world. In *Proceedings of the Third International Conference on E-Social Science* (pp. 7-9).

O'Hare, R., Elsland, D. and Campus, S., 2020. Coronavirus Measures May Have Already Averted Up To 120,000 Deaths Across Europe | Imperial News | Imperial College London. [online] Imperial News. Available at: <<https://www.imperial.ac.uk/>

درصد از مبتلایان به کرونا در جامعه در حال فعالیت اند و حتی از بیماری خود اطلاع ندارند.

باید توجه داشت که موفقیت راهبرد داده‌محور در مدیریت بحران کرونا، مستلزم مشارکت و همراهی شهروندان است. میزان مشارکت و همراهی شهروندان به میزان درخور ملاحظه‌ای در موفقیت یا ناکامی مدیریت بحران در هنگام بحران و پس از آن، موثر است. این درحالی است که ظهور فناوری‌های تحول‌آفرین و رسانه‌های اجتماعی، چشم‌انداز ارتباطات بحران را تغییر داده است؛ چراکه موجب تعامل بیشتر درباره ایجاد، اشتراک و تبادل اطلاعات در زمینه بحران در کسری از ثانیه می‌شود. در مدیریت بحران، اطلاع‌رسانی درست بسیار مهم است. در صورتی که به سبب ضعف پروتکل‌های ارتباطات بحران، روش مناسبی برای اطلاع‌رسانی اتخاذ نشود ممکن است اعتماد عمومی جامعه و به ویژه طبقات آسیب‌پذیرتر از نظر اقتصادی، صدمه جدی ببیند و بازخورد مخالفت و حتی نافرمانی در پی داشته باشد. نکته حائز اهمیت آن است که اگرچه موفقیت راهبرد داده‌محور مستلزم مشارکت شهروندان است، چنانچه در مرور تجربه سایر کشورها شرح داده شد، در این حوزه می‌توان با اتکا به مداخلات فناورانه به منظور اطلاع‌رسانی درست و مبارزه با اطلاعات غلط و یا طراحی داشبوردهای شهری، برای جلب مشارکت عمومی و ایجاد باور عمومی برای جدی‌گرفتن مواجهه ملی با ویروس کرونا گام‌های مؤثری برداشت. در نهایت، به نظر می‌رسد یک پارچگی عملکرد در زمینه رفع معضلی مشترک از جنس تهدیدکننده بقای نسل بشر، نیازمند یک راهبرد واحد داده‌محور است که با آن بتوان شهروندان عصر دیجیتال را در راه تأمین امنیت و سلامت عمومی هماهنگ کرد.

منابع

پابنده، ع. (۱۳۹۹). «معجزه فناوری در تایوان». روزنامه دنیای اقتصاد در تاریخ ۱۳۹۹/۰۲/۰۷.

حسینی، ح. (۱۳۹۴). «مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی». ماهنامه کار و جامعه، (۱) ۱۸۷، ص ۵۵-۶۹.

وبگاه خبرگزاری آنا (۱۳۹۸). <https://ana.press/fa/news/11/473666>

وبگاه خبرگزاری تسنیم (۱۳۹۸). <https://www.tasnimnews.com/fa/news/1398/12/09/2212530>

وبگاه خبرگزاری ایسنا (۱۳۹۹). <https://www.isna.ir/news/99032617040/>

سوری، ع. (۱۳۹۴). «اصول، مبانی و رویکردهای مدیریت بحران (با تأکید بر بحران‌های اجتماعی)». فصلنامه مدیریت بحران، (۷) ۲۴، ص ۹۸-۱۳۹.

مک‌کارتی، ش. (۱۳۸۱). نقش اطلاعات در مدیریت بحران. تهران: انتشارات

- news/196556/coronavirus-measures-have-already-averted-120000/> [Accessed 1 October 2020].
- Qadir, J., Ali, A., Rasool, R., Zwitter, A., Sathiaselan, A. and Crowcroft, J. (2016). "Crisis Analytics: Big Data Driven Crisis Response". *Journal of International Humanitarian Action*, 1(12).
- Rajkumar, S. (2020). "Novel Corona Virus 2019 Dataset". *Kaggle*. <https://www.kaggle.com/sudalairajkumar/novel-corona-virus-2019-dataset>.
- Rapoport, A. (1968). "General system Theory". *International Encyclopedia of social science*, 15, p. 453.
- Ray, T. (2020). "Google DeepMind's effort on COVID-19 coronavirus rests on the shoulders of giants". *Zdnet*. <https://www.zdnet.com/article/google-deepminds-effort-on-covid-19-coronavirus-rests-on-the-shoulders-of-giants/>
- Salathe, M., Bengtsson, L., Bodnar, T. J., Brewer, D. D., Brownstein, J. S., Buckee, C., Campbell, C. Cattuto, E. M., Khandelwal, S. and Mabry P. L. (2012). "Digital epidemiology". *PLoS Comput Biol*, 8(7), e1002616, 2012.
- Scott, M (2020). "Social media giants are fighting coronavirus fake news. It's still spreading like wildfire". *Politico*. <https://www.politico.com/news/2020/03/12/social-media-giants-are-fighting-coronavirus-fake-news-its-still-spreading-like-wildfire-127038>.
- Zhua, L., Anagondahallib, D. and Zhangc, A. (2017). "Social media and culture in crisis communication: McDonald's and KFC crises management in China". *Public Relations Review*, 43(3), p. 487-492.
- "2019-wuhan-coronavirus-data". (Mar,2020). Github. <https://github.com/globalcitizen/2019-wuhan-coronavirus-data>.
- "Americans Give Higher Ratings to South Korea and Germany Than U.S. for Dealing With Coronavirus". (May,2020). Pewresearch. <https://www.pewresearch.org/global/2020/05/21/americans-give-higher-ratings-to-south-korea-and-germany-than-u-s-for-dealing-with-coronavirus/>
- "COVID-19 pandemic in Iran". (2020). Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_pandemic_in_Iran.
- "Dutch data scientists can predict Corona infections per country". (Mar,2020) Innovationorigins. <https://innovationorigins.com/dutch-data-scientists-can-predict-corona-infections-per-country/>.
- "Facebook says no to fake news, joins hands with WHO to combat misinformation about coronavirus". (Mar,2020). *Economic times*. <https://economictimes.indiatimes.com/magazines/panache/facebook-says-no-to-fake-news-joins-hands-with-who-to-combat-misinformation-about-coronavirus/articleshow/74477266.cms>
- "Fighting Coronavirus COVID-19 with Data Science & Crowdsourcing: 3 Projects You Should Know About". (Mar,2020). Exxactcorp. <https://blog.exxactcorp.com/fighting-coronavirus-covid-19-with-data-science-crowdsourcing-3-projects-you-should-know-about/>.
- "Infervision in the Frontlines Against the Coronavirus. .itonline".(Mar,2020). <https://www.itonline.com/content/infervision-frontlines-against-coronavirus>.
- "Open-Source-COVID-19". (Mar,2020) Github. <https://github.com/WeileiZeng/Open-Source-COVID-19>.
- "The new normal: China's excessive coronavirus public monitoring could be here to stay". (Mar,2020). *Theguardian*. <https://www.theguardian.com/world/2020/mar/09/the-new-normal-chinas-excessive-coronavirus-public-monitoring-could-be-here-to-stay>
- "The A flood of coronavirus apps are tracking us. Now it's time to keep track of them". (May,2020). *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/2020/05/07/1000961/launching-mittr-covid-tracing-tracker/>
- "Coronavirus: Can South Korea be a model for virus-hit countries?" (Mar,2020). *Straitstimes*. <https://www.straitstimes.com/asia/east-asia/coronavirus-can-south-korea-be-a-model-for-virus-hit-countries>
- <https://ourworldindata.org/>
- <https://businessinsider.com>

In Search of an Alternative to “Strict Lockdown”; Data-driven Policies in the Face of COVID-19 Pandemic

Imad Payande
Zahra Majdizade
Hossein Mirzapour

Abstract

The world noticed an emerging virus in the Chinese city of Wuhan, in early January. At first, no one was concerned – officials said it was not infectious – so on Chinese New Year, it was considered a local problem that was published coincidentally. Today, after about 300 days of lockout, which is limited to the coronavirus outbreak's epicenter, it has spread all over the world, with every aspect of life, including the ruin of companies. Some countries faced the crisis preferring the use of big data governance over just maximum physical isolation. Notably, some Southeast Asian countries, such as Taiwan, South Korea, Japan, and Singapore, have adopted a set of smart strategies based on data science and disruptive techs to enhance the crisis management process. Past work indicates a major difference in terms of results and overall efficacy between the smart data-driven approach and the strict lockdown policy. This point of view attempts to address these gaps by making distinctions based on knowledge obtained from two approaches. Therefore, it holds a critical position on the extent of progress for each nation, which is the embeddedness of such an integrated strategy in both socio-cultural and political contexts. The paper investigates Iranian experiences of data-driven responses to COVID-19, namely Mask application and the Ministry of Health and Medical Education's online self-assessment, regarding their contribution to the crisis management process. Thus, it seems that integrating success around the problem mentioned above, threatening human existence, requires a cohesive governance strategy that allows people of the digital age to be mobilized for a public interest, social security, and public health.

Keywords: Data governance, Big data, COVID-19, Disruptive technologies, Crisis management.

معرفی تفکر طراحی در سیاست‌گذاری: سیاست‌های ایران در مقابله با کرونا

حمزه حاجی‌عباسی^۱

چکیده

سیاست‌گذاری به شیوه سنتی، عقلایی، خطی و متوالی است و شامل تعریف مسائل، تحلیل و توسعه راه‌حل‌ها، انتخاب، اجرا و ارزیابی آن‌ها می‌شود. اما برخی مسائل عموماً تعریف نشده، نامشخص و بسیار پیچیده‌اند و با شیوه‌های علمی و منطقی رایج نمی‌توان با آن‌ها روبه‌رو شد. این‌گونه مسائل با داشتن ابعاد مختلف و به هم پیوسته بودن علت و معلول در آن‌ها، قابلیت رسیدن به راه‌حلی مشخص را ندارند. تفکر طراحی با داشتن دیدگاه غیرخطی، انسان‌محور، مشارکتی و یادگیری از شکست، برای شناخت و حل این‌گونه مسائل مفید است. از روش طراحی ابتدا در حوزه‌های معماری و تولید محصول استفاده می‌شد، اما با گذشت زمان، به حوزه‌های دیگری همچون مهندسی، مدیریت و در سال‌های اخیر، به سیاست‌های خدماتی دولت‌ها راه یافت. در این روش، با درگیرکردن مردم (جامعه سیاست‌پذیر) و استفاده از تخصص‌های چندگانه و بین‌رشته‌ای در تعریف مسئله، سعی می‌شود موضوع از جنبه‌های متعدد و از دید ذی‌نفعان گوناگون درک شود. روش تفکر طراحی پنج مرحله همدلی، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، ساخت نمونه اولیه و ارزیابی را شامل می‌شود که در طول فرایند سیاست‌گذاری می‌تواند برای شناخت بهتر مسائل با پیچیدگی بالا و پیدا کردن راه‌حل‌های موقتی مفید باشد. هدف از نگارش این مقاله، معرفی رویکرد تفکر طراحی در حل مسائلی است که پیچیدگی بالایی دارند. این نوع مسائل، نه فقط دارای ابعاد فنی هستند، بلکه ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نیز دارند. در این مقاله با ارائه تعریفی از ویروس کرونا، به مسئله مسئله‌ای که برخی از معیارهای پیچیدگی را دارد، به معرفی تفکر طراحی به عنوان یک نوآوری سیاستی، برای مقابله با این نوع مسائل پرداخته شده است. در ادامه، سیاست‌های کلان اتخاذ شده توسط ستاد ملی مقابله با کرونا (ایمنی جمعی، قرنطینه و فاصله‌گذاری) با مراحل روش تفکر طراحی تطبیق داده شده است. در پایان نیز نکته‌هایی در اهمیت کاربرد این روش در سیاست‌گذاری‌های خرد در سازمان‌های عمومی و خصوصی در مقابله با امواج جدید این ویروس ذکر شده است.

واژگان کلیدی: مسائل پیچیده، نوآوری سیاستی، آزمایشگاه سیاستی، ستاد ملی مقابله با کرونا

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۴

مقدمه

۱. انواع مسائل در سیاست‌گذاری

امروزه محیط اجتماعی و اقتصادی متلاطم و با عدم قطعیت، پیچیدگی و ابهام^۴ همراه است (چرماک، ۱۳۹۷: ۳۲). در این وضعیت سیاست‌هایی که دولت اتخاذ می‌کند یکسان نیستند و با توجه به نوع مسائلی که با آن‌ها روبه‌رو می‌شود، این سیاست‌ها متفاوت است. برای مثال، در مسائل ساده و تکراری به سیاست‌های از قبل پیش‌بینی شده نیاز است، اما در صورت افزایش ذی‌نفعان و ابهام و اختلاف در باورها، ارزش‌ها و منافع آن‌ها، پیچیدگی مسائل افزایش می‌یابد. در نتیجه، می‌توان نخستین موضوع برای حل مسائل را شناخت درست آن‌ها دانست (Rittel and Webber, 1973:6; Snowden and Boone, 2007:2; Alford and Head, 2017:6). برای مسائل طبقه‌بندی‌های گوناگون وجود دارد که معمولاً آن‌ها را به سه دسته ساده،^۵ پیچیده^۶ و خیلی پیچیده^۷ تقسیم می‌کنند (Glouberman and Zimmerman, 2002:1).

مطالعه در مورد انواع مسائل بدخیم^۸ با مقاله ریتل و وبر در سال ۱۹۷۳ اهمیت یافت. ویژگی این نوع مسائل عبارت‌اند از:

۱. تعریف مشخصی از مسئله بدخیم نمی‌توان ارائه کرد؛
۲. مسائل بدخیم قاعده توقف ندارند؛
۳. راه‌حل‌های مسائل بدخیم به صورت «درست یا غلط» نیستند، بلکه پاسخ‌ها به شکل «خوب یا بد» هستند؛
۴. هیچ‌گونه آزمایش اولیه و نهایی برای بررسی و سنجش راه‌حل مسئله بدخیم وجود ندارد؛
۵. هر راه‌حل برای مسئله بدخیم، اقدامی یکباره^۹ است؛ زیرا فرصت یادگیری با آزمون و خطا وجود ندارد، در نتیجه هر تلاشی مهم تلقی می‌شود؛
۶. مسائل بدخیم مجموعه‌ای بی‌شمار از راه‌حل‌های بالقوه و دست‌ورالعمل‌های تعریف‌شده ندارند؛
۷. هر مسئله بدخیم یکتا و منفرد است؛
۸. هر مسئله بدخیم می‌تواند نشانه‌ای از مسئله‌ای دیگر باشد؛
۹. تناقضات موجود در مسئله بدخیم قابلیت توضیح‌دادن با روش‌های گوناگون است و انتخاب نوع توضیح، ماهیت حل مسئله را تعیین می‌کند؛
۱۰. برنامه‌ریز اجازه اشتباه‌کردن ندارد (Rittel and Webber, 1973:7-13).

با الهام از این دیدگاه می‌توان گفت مسئله بدخیم ذی‌نفعان

مسائل امروزی روز به روز پیچیده‌تر می‌شود و جوامع بدون داشتن دیدگاه‌ها و رویکردهای جدید متحمل هزینه‌های سنگین و جبران‌ناپذیری می‌شوند. تغییرات در حوزه‌های سیاسی، اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و فناوری سبب محوشدن مرزهای سازمان‌ها شده است. دولت‌ها برای مقابله با این نوع مسائل، باید توانایی شناخت آثار این تغییرات و انتظارات شهروندان را داشته باشند و به تجارب و مشارکت مردم برای نوآوری‌های سیاستی و خدماتی توجه کنند (OECD, 2018:242). در دهه اخیر، کشورهای پیش‌رو در سیاست‌گذاری از رویکردهای کارشناسی‌محور به رویکردهای مشارکتی و کاربر‌محور روی آورده‌اند، در رویکرد جدید نوآوری در سازمان‌های عمومی فقط بر فرایندهای داخلی متمرکز نمی‌شود، بلکه براساس مشارکت ذی‌نفعان و برای جامعه صورت می‌گیرد.

بحران همه‌گیر ویروس کرونا^۱ در صدسال اخیر بی‌سابقه بوده است. این ویروس طی چند ماه توانسته جوامع انسانی را در سراسر کره زمین فلج و خسارات فراوان اقتصادی، درمانی و روانی بر مردم تحمیل کند. با توجه به اثرگذاری این مسئله در ابعاد گوناگون، می‌توان آن را مسئله‌ای با ابعاد پیچیدگی بالا تلقی کرد که استفاده از نوآوری‌های سیاستی^۲ برای حل آن ضروری است. یکی از این نوآوری‌ها، رویکرد طراحی در سیاست‌گذاری است. رویکرد طراحی با داشتن ویژگی‌هایی از جمله مشارکت‌محوری، غیرخطی بودن و درس‌آموزی از شکست برای حل مسائل پیچیده مفید است. در دهه گذشته کشورهایی چون استرالیا، فرانسه، انگلیس، سنگاپور، کانادا، دانمارک و ایالات متحده آمریکا از رویکردهای طراحی به‌منزله ابزاری برای تحریک نوآوری و توسعه خدمات، نوآوری و کارآفرینی اجتماعی، توسعه پایدار، اقتصاد چرخشی^۳ و بخش عمومی استفاده کرده‌اند (Camacho, 2016:260; Carstensen and Bason, 2018:243; OECD, 2012:6).

در این مقاله سعی شده است که اهمیت اتخاذ رویکرد طراحی برای حل مسئله کرونا بیان شود. بدین منظور در بخش اول، انواع مسائل معرفی و ابعاد مسئله کرونا از نظر نوع‌شناسی بررسی شده است. در بخش دوم، نوآوری سیاستی و رویکرد طراحی معرفی و نشان داده شده است که چگونه می‌توان از این نوع تفکر برای توصیف و تبیین وضعیت حل مسئله کرونا و سیاست‌های کلانی که دولت اتخاذ کرده است، بهره برد. در پایان، پیشنهادهایی برای استفاده از این رویکرد در سیاست‌های خرد مربوط به حوزه‌های خدماتی بخش عمومی و درمانی ارائه شده است.

4. VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity)

5. Simple

6. Complicated

7. Complex

8. Wicked

9. One Shot Operation

1. Coronavirus

2. Policy Innovation

3. Circular Economy

رسیدن به پاسخ مطلوب ضروری و تحمیل نظم به شرایط، اشتباه است و تصمیم‌گیرنده باید با فاصله‌گرفتن از مسئله به پاسخ‌های ممکن اجازه ظهور بدهد.

در مسائل بحرانی و آشوب، روابط علت و معلولی به سبب تغییرات شدید قابل شناسایی نیستند. تصمیم‌گیرنده قبل از هر کاری، باید برای پایداری و ثبات سیستم اقدام کند و سپس در پی شناخت مسئله و پاسخ به آن برآید و مسئله را به حوزه مسائل خیلی پیچیده انتقال دهد. در این شرایط راه‌حل ارائه شده روشی بی‌سابقه^۱ است (Snowden and Boone, 2007:8). زمانی که مشخص نباشد مسئله به کدام یک از دسته‌های دیگر تعلق دارد، مسئله بی‌نظم نامیده می‌شود.

در چارچوب جدیدتری که آلفورد و هید در سال ۲۰۱۷ با استخراج از آثار قبلی در مورد انواع مسائل انجام داده‌اند، دو عنصر اصلی «مشخصات ذاتی مسئله» و «عوامل درگیر در مسئله» به‌منزله عناصر محوری این‌گونه مسائل معرفی و با توجه به سایر ابعاد، در نه طبقه دسته‌بندی شده‌اند (Alford and Head, 2017:6). اگرچه این تقسیم‌بندی همه ویژگی‌های مسائل را دربر نمی‌گیرد، اما برای فهم اولیه آن مفید است. در شکل ۲ نوع‌شناسی مسئله نشان داده شده است.

در این چارچوب، محور عمودی، که به مشخصات ذاتی مسئله مربوط می‌شود، با توجه به ویژگی رام‌شدنی^{۱۱} مسئله به سه دسته تقسیم شده است: در حالت اول هم مسئله و هم راه‌حل آن (حتی با داشتن جزئیات فراوان) مشخص است؛ در حالت دوم دلایل وجود مسئله مشخص است، ولی راه‌حل مسئله به‌درستی مشخص نیست و یافتن راه‌حلی موفق به سبب پیچیدگی‌های تحلیلی و سیاسی مشکل است؛ در حالت سوم، نه شناخت دقیقی از مسئله وجود دارد و نه راه‌حل‌های ممکن مشخص است.

محور افقی نیز به افراد یا سازمان‌های مهم درگیر در مسئله می‌پردازد. توجه اصلی بر گرایش افراد در مورد چگونگی پاسخ به مسئله است. گرایش افراد شامل سه عامل است: عامل اول اهمیت دانش در مورد مسئله است، اینکه دانش مربوطه به شکل منسجم موجود است و تصمیم‌گیرنده به چه میزان و با چه هزینه‌ای به آن دسترسی دارد؛ عامل دوم میزان هم‌سوئی منافع تصمیم‌گیران و ذی‌نفعان در مورد مسئله است، هرچه منافع آن‌ها واگراتر باشد، هزینه دسترسی به دانش مربوطه نیز بالاتر خواهد بود؛ عامل سوم، که به دو عامل دیگر وابسته است، میزان قدرت نسبی هریک از ذی‌نفعان در مورد مسئله است که میزان قدرت هر عامل در دسترسی به دانش موردنیاز اثرگذار است. با توجه به عوامل سه‌گانه ذکر شده، سه حالت برای محور افقی متصور است؛ حالت اول: دانش و منافع

متعددی دارد که ارزش‌ها، باورها و هنجارهای متفاوتی دارند و این تفاوت‌ها، توافق بین آن‌ها در مورد چستی مسئله و راه‌حل‌های آن را با مشکل مواجه می‌سازد. همچنین، این مسائل پیش‌بینی‌ناپذیرند و شرط توقف ندارند و فقط با اتمام پول، زمان و انرژی فیصله می‌یابند. خوب و بد بودن راه‌حل‌ها نیز به درک ذی‌نفعان بستگی دارد (Head, 2017:4؛ کریمی مله، ۱۳۹۷:۹).

در چارچوبی به‌نام کانوین^۲ مسائل براساس ذات آن‌ها و چگونگی رابطه علت و معلولی، به پنج دسته مسائل ساده، پیچیده، خیلی پیچیده، آشوبناک^۳ و بی‌نظم تقسیم می‌شوند. در شکل ۱ این پنج نوع مسئله مشخص شده است.

مسائل ساده با رابطه علت و معلولی روشن شناخته می‌شوند. در مورد بهترین راه‌حل، هیچ اختلاف نظری میان تصمیم‌گیرندگان وجود ندارد. آن‌ها بر دانش خود در مورد مسئله آگاهی دارند و به اصطلاح «می‌دانند که می‌دانند»^۴. در این وضعیت، تصمیم‌گیرنده با احساس و درک وجود مسئله، آن را در دسته از پیش مشخص شده قرار می‌دهد و پاسخ مربوط را اعمال می‌کند.

در مسائل پیچیده اگرچه رابطه علت و معلولی وجود دارد، ولی شناخت این روابط به تجزیه و تحلیل مسئله نیاز دارد و فقط امکان ارائه راه‌حل‌های خوب^۵ و نه لزوماً بهترین وجود دارد. در این نوع مسائل، تصمیم‌گیرندگان «می‌دانند که نمی‌دانند»^۶. آن‌ها در صورت درک وجود مسئله، به تجزیه و تحلیل آن می‌پردازند و پاسخ درخوری برای رفع مشکل می‌یابند. تصمیم‌گیری در شرایط پیچیده معمولاً به زمان بسیاری نیاز دارد و بعضی مواقع فرد باید میان رسیدن به «پاسخ درست» و «تصمیم به‌موقع» یکی را انتخاب کند و در صورتی که اطلاعات کاملی وجود نداشته باشد، مسئله پیچیده به مسئله‌ای خیلی پیچیده تبدیل می‌شود.

در مسائل خیلی پیچیده، وضعیت علت و معلولی مشخص نیست و راه‌حل‌ها در طی فرایند حل مسئله ظهور^۷ می‌کنند. در این‌گونه مسائل، تصمیم‌گیرنده از وضعیت مسئله آگاهی ندارد و به اصطلاح «نمی‌داند که نمی‌داند»^۸. بنابراین تصمیم‌گیرنده باید نخست به جست‌وجو برای یافتن مسئله بپردازد و سپس برای شناخت و پاسخ به آن اقدام کند. نیاز به آزمایش پاسخ‌ها و صبر در

1. Solve
2. Cynefin
3. Chaos
4. Best Practice
5. Known Knowns
6. Good Practice
7. Known Unknowns
8. Emergent Practice
9. Unknown Unknowns

10. Novel Practice

11. Tractability

<p>مسائل خیلی پیچیده روابط علت و معلولی نامشخص راه‌حل‌ها ظهور می‌کنند کاوش، شناخت، پاسخ مثال: تربیت فرزند</p>	<p>مسائل پیچیده (منظم) روابط علت و معلولی باید تحلیل شوند. هدف: راه‌حل‌های خوب شناخت، تجزیه و تحلیل، پاسخ مثال: مسائل مهندسی</p>
<p>مسئله بی نظم</p>	
<p>مسائل آشوبناک روابط علت و معلولی وجود ندارد هدف تنها ثبات است اقدام، شناخت، پاسخ مثال: جنگ، شورش</p>	<p>مسائل ساده (آشکار) روابط علت معلولی مشخص هدف: بهترین راه‌حل شناخت، دسته‌بندی، پاسخ مثال: بیمه و بانک</p>

شکل ۱: انواع مسائل برگرفته از (Snowden and Boone, 2007:5)

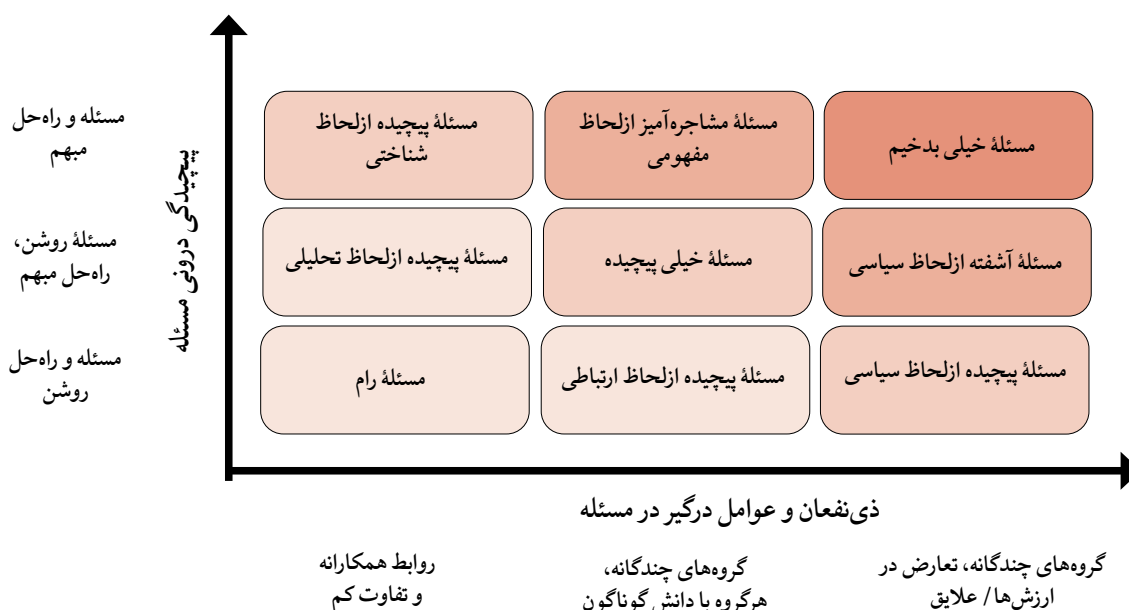
بتوانیم به راه‌حل‌های بهتری دست یابیم و از ساده‌سازی یا پیچیده‌کردن بی‌مورد آن‌ها پرهیز کنیم. اگر مسائل را بسیار ساده فرض کنیم، درحالی‌که آن‌ها شامل مؤلفه‌های فراوان و پیچیده باشند، ممکن است باعث خسارت جبران‌ناپذیری شود که می‌تواند مسئله‌ای ساده را به بحران تبدیل کند (Snowden and Boone, 2007:2).

نخستین قدمی که برای مقابله با بحران کرونا باید برداشت، نوع‌شناسی این مسئله است. پرسش‌هایی از این دست می‌تواند در شناسایی نوع مسئله کرونا و میزان پیچیدگی آن به ما کمک کند:

مربوط به مسئله، پراکندگی و واگرایی کمی دارد؛ حالت دوم: دانش مربوط به مسئله، در اختیار ذی‌نفعان متعددی است، ولی آن‌ها باهم منافع مشترک و هم‌سویی دارند؛ و حالت سوم: دانش و منافع به‌صورت واگرا و نامتجانس میان عوامل گوناگون پراکنده است.

اگر مسئله‌ای پیچیدگی فنی و ساختاری داشته باشد، دانش مربوط به حل آن پراکنده و ضمنی باشد و تعارض در منافع و توزیع نامناسب قدرت میان عوامل وجود داشته باشد، خیلی بدخیم تلقی می‌شود (Alford and Head, 2017:11).

شناخت مسائل از لحاظ پیچیدگی به ما کمک می‌کند که



شکل ۲: نوع‌شناسی مسائل (Alford and Head, 2017:6)

است که براساس «حساس کردن»^۴ توانمندی‌های بالقوه^۵ (نوآوری، شبکه‌بودن، همکاری و هم‌تولیدی^۶)، منابع مشترک و یادگیری است (Christiansen and Bunt, 2012:10-11). در دیدگاه جدید، مدیران به رهبران تفسیرکننده و کشف‌کننده موقعیت‌ها و شهروندان به هم‌تولیدکننده^۷ و مسئول تغییرات، تبدیل می‌شوند و الگوی خدمات عمومی از «ارائه خدمات برای مردم» به الگوی «هم‌تولیدی با مردم» تغییر می‌کند (Carstensen and Bason, 2012:26; Conliffe et al., 2019:9).

منظور از نوآوری، کاربرد بینش‌ها، منابع و رویکردهای جدید برای بهبود روش انجام‌دادن کارهاست. این نوآوری‌ها چستی‌ها (دستاوردها) و چگونگی‌ها (فرایندها و ابزارها) را شامل می‌شوند (Conliffe et al., 2019:6) و منظور از هم‌تولیدی، مجموعه‌ای از چارچوب‌ها و روش‌هایی است که سازمان‌های خدمات دولتی و اجتماعی برای بهره‌بردن از مشارکت افراد در برنامه‌ریزی، از آن‌ها استفاده می‌کنند. ارائه خدمات عمومی در ارتباطی دوطرفه و متعادل میان کارمندان دولت و مردم، سبب می‌شود که شهروندان عامل مؤثر تغییر باشند (Carstensen and Bason, 2012:10). مرزهای بین نهادهای متعدد از جمله دولتی، خصوصی، مدنی و شهروندان در حال محو شدنند و بخش عمومی به سمت تمرکززدایی و رویکردهای غیرتنظیمی^۸ سوق می‌یابد. ارتباطات رسمی جایگزین سیستم‌های اجتماعی غیررسمی می‌شود و تأکید بیشتر بر کسب‌وکارها، جامعه مدنی و شهروندان در ارائه خدمات عمومی است (Christiansen and Bunt, 2012:9).

نوآوری سیاستی روش‌های نوآورانه‌ای در مورد درگیرکردن عموم مردم در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و توسعه خدمات، ارزیابی اثربخشی سیاست‌ها و برنامه‌ها را دربر می‌گیرد (Conliffe et al., 2019:6). از سه تأثیر نوآوری در سیستم‌های اجتماعی پیچیده می‌توان به افزایش کیفیت راه‌حل‌ها، افزایش عملکرد گروه و تقویت مشارکت ذی‌نفعان در ایده‌پردازی اشاره کرد که سبب افزایش احتمال موفقیت برنامه‌ها می‌شوند (Salzman, 2008:13).

سه نوع نوآوری در حوزه سیاست‌گذاری عمومی وجود دارد که در شکل ۳ بیان شده است. نوآوری بخش عمومی محدوده گسترده‌ای از فعالیت‌های حکمرانی را دربر می‌گیرد که شامل ظرفیت‌سازی‌ها و تغییرات ساختاری می‌شود. نوآوری سیاستی فقط به فرایند توسعه سیاستی و نوآوری دستاورد و ابزار می‌پردازد. نوآوری خدمت نیز به منزله رویکردی کاربرمحور به منظور

۱. ویژگی‌های ویروس کرونا از لحاظ شیوع و درمان چگونه است؟
 ۲. چه کسانی به این ویروس مبتلا می‌شوند و میزان فراگیری آن در چه افرادی بیشتر است؟
 ۳. آیا این مسئله در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی زندگی نیز اثر می‌گذارد؟
 حل مسائل با پیچیدگی بالا همچون اعتیاد، بی‌کاری بلندمدت، کمک به سالمندان، کاهش رفتارهای خشونت‌آمیز، برنامه‌های حمایت از خانواده و مشکلات محیط زیستی از راه نوآوری‌های سیاستی امکان‌پذیر است. نوآوری‌ها با ایجاد هم‌افزایی میان ایده‌ها، مزیت‌ها، عوامل، فرایندها و سرمایه‌ها در پی یافتن راه‌هایی برای مقابله با این‌گونه مسائل اند (Christiansen and Bunt, 2012:6).

ویروس کرونا در نگاه اول بحرانی بهداشتی - درمانی است. شیوع‌پذیری و نرخ انتشار و همچنین میزان کشندگی و نرخ درمان آن، معیارهای فنی برای سنجش اثرگذاری این ویروس‌اند، اما این مسئله در مدت شیوع، در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و سیاسی زندگی مردم نیز بسیار اثرگذار بوده است. با گذشت زمان، دیدگاه‌های گوناگون و حتی متضادی برای چگونگی مقابله با این ویروس و آثار آن در میان مردم و سیاست‌گذاران شکل گرفته است. همه این عوامل سبب افزایش میزان پیچیدگی مسئله می‌شوند. هدف از مقاله پیش‌رو، تأکید بر پیچیدگی مسئله کرونا، فارغ از تعیین سطح دقیق آن، است. اما به نظر می‌رسد با توجه به شکل ۲، با گذر زمان و با وجود عوامل بسیار (محور افقی) دچار پیچیدگی بیشتری از لحاظ سیاسی شود و همچنین، در صورت کشف‌نشدن واکسن یا داروی مؤثر، بر پیچیدگی فنی و تحلیلی (محور عمودی) آن نیز افزوده شود و در طول زمان این وضعیت به مسئله‌ای بدخیم تبدیل شود.

۲. نوآوری‌های سیاستی و تفکر طراحی در سیاست‌گذاری

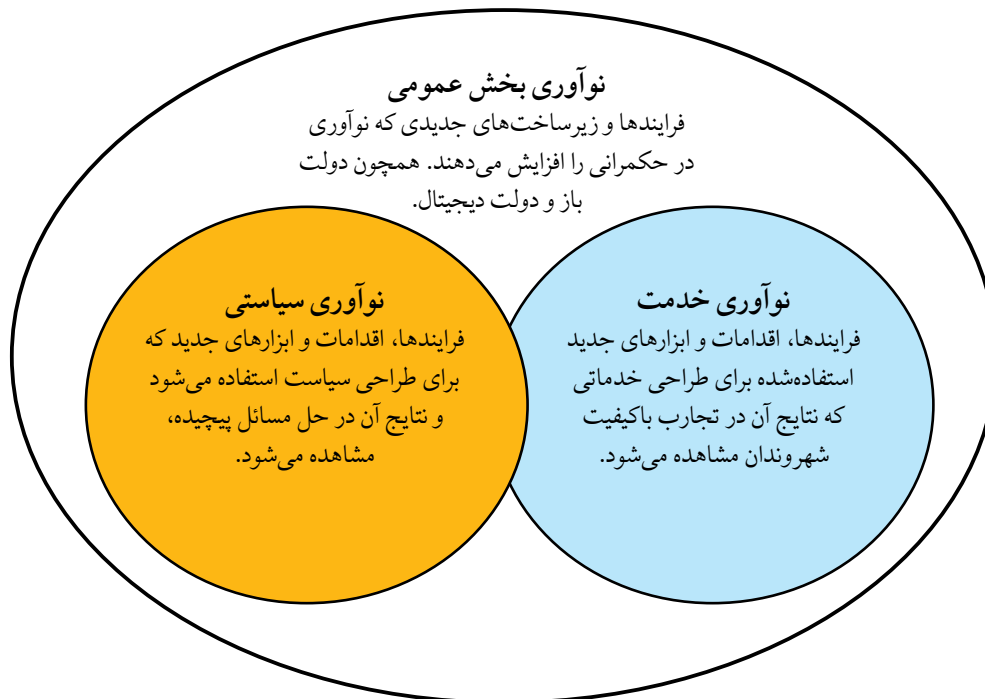
۲-۱. نوآوری‌های سیاستی

فرایندهای خلاق در سیاست‌گذاری به‌جای ارائه خدمات موظف خود و توجه به خروجی^۱ برنامه‌ها یا طرح‌ها، به آثار و پیامدهای^۲ باارزش آن‌ها در شهروندان تأکید دارند، بنابراین دولت‌ها برای پاسخ مؤثر به وضعیت در حال تغییر، پیچیده و مبهم باید به نوآوری در سیاست‌گذاری عمومی روی آورند (Christiansen and Bunt, 2012:8). در دو دهه اخیر، سیاست‌گذاری از جریان اصلی، که براساس رویکرد «انسان عقلایی» و از بالا به پایین است، در حال حرکت به سمت دیدگاه جدید حکمرانی شبکه‌ای^۳

۴. Sensemaking؛ منظور از کاربرد این اصطلاح استفاده از ویژگی‌های دیگر انسانی همچون ادراکات و احساسات علاوه بر عقل و منطق است.

5. Potentiality
 6. Co-Production
 7. Co-Producer
 8. Non-Regulatory

1. Outputs
 2. Outcomes
 3. Network Governance



شکل ۳: انواع نوآوری‌ها در بخش عمومی (Conliffe et al., 2019:7)

توسعه خدمات برای شهروندان به کار گرفته می‌شود. بسیاری از موفقیت‌های نوآوری‌های بخش عمومی از راه نوآوری در طراحی خدمات، که نقطه ارتباطی با عموم مردم‌اند، به دست می‌آید. رویکردها و روش‌هایی همچون نگرش‌های رفتاری^۱، آزمایشگاهی^۲، تفکر طراحی، آینده‌نگاری، علم داده^۳ (داده‌کاوی)، تحلیل آماری، تحلیل اکتشافی داده‌ها)، مصورسازی^۴، تفکر سیستمی، جعبه‌شن تنظیم‌گری، تئوری زمینه‌ای، علم پیچیدگی، هوش مصنوعی، تست A/B، استارت‌آپ ناب^۵، روش‌های قوم‌نگاری، مشاهده مشارکتی، مصاحبه‌های کیفی با پایان باز به منزله ابزارهایی برای نوآوری‌های سیاستی کاربرد دارند (Carstensen and Bason, 2012:15; Kimbell, 2015:18; Conliffe et al., 2019:10; OECD., 2018:242).

۱. رسته‌هایی همچون طراحی خدمت (بازطراحی فرایندهای خدمت) یا طراحی تجربه^۶ (تمرکز بر تجربه کاربر) و طراحی کالای اجتماعی^۷ برای نوآوری‌های اجتماعی و کارآفرینی استفاده می‌شوند (Carstensen and Bason, 2012). در فرایند خطی سیاست‌گذاری امکان یادگیری یا شانس انطباق اندک و محدود است، اما فرایند آزمایشی تکرارشونده ویژگی‌های دارد:

۱. چندین ایده راه‌حلی شناسایی و به اجرا گذاشته می‌شوند؛
۲. گام‌های آزمایشی تکرارشونده اجازه پدیدارشدن راه‌حل‌های واقعی را می‌دهند؛
۳. انطباق‌پذیری و یادگیری منضبط تشویق می‌شود (اندروز و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴۲).

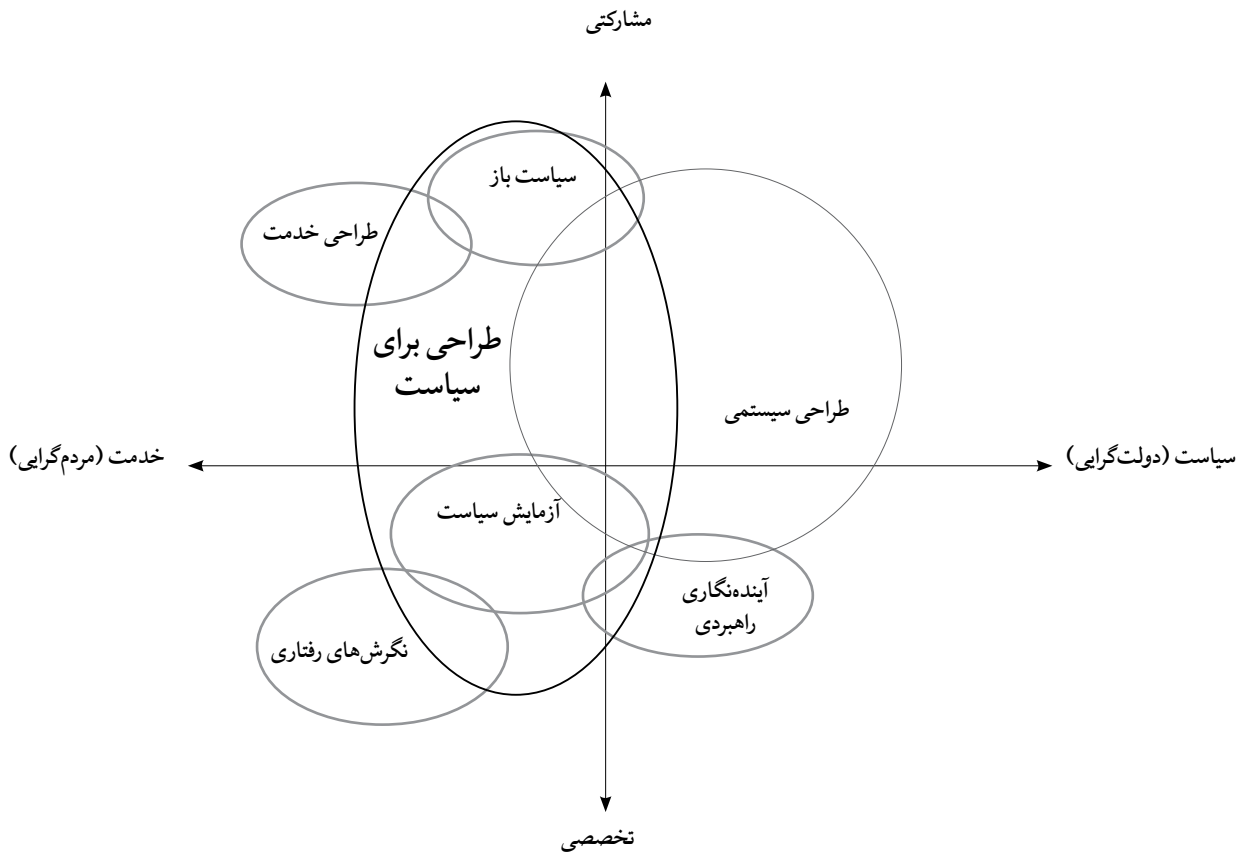
شکل ۴ رویکردهای مؤثر و نوظهور سیاستی را در دو بُعد مشارکت (طراحی با) - تخصص (طراحی برای) و سیاست (دولت‌گرا) - خدمت (مردم‌گرا) در کنار هم قرار داده است. در این رویکردها، روش‌ها و ابزارهای مشخصی برای سیاست‌گذاری پیشنهاد می‌شوند:

۱. طراحی برای سیاست: روش‌هایی همچون همدلی، قوم‌نگاری، طراحی مشترک و همکاری؛
۲. طراحی خدمت: روش‌هایی همچون نگاشت سفر و طرح

۱. Behavioral Insights
۲. Experimental Approach
۳. Data Science
۴. Visualization
۵. Lean Startup
۶. Agile Collaborative

7. Experience Design

8. Social Good



شکل ۴: نوآوری‌های سیاستی براساس مشارکت‌محوربودن و دولت‌محوربودن (Conliffe et al., 2019:8)

فرصت‌هایی فراهم می‌کنند، اما چالش‌هایی را به‌همراه دارند که عبارت‌اند از:

۱. ازدیاد و اشباع چارچوب‌ها و تعاریف سبب سردرگمی و دوباره‌کاری می‌شود. برای حل این مشکل باید پایگاه داده‌ای از نمونه‌های موفق تشکیل و ارتباطات بین‌بخشی تسهیل شود؛
۲. خطرگریزی نانووشته‌ای در دولت‌ها وجود دارد که بر شواهد متقن، معتبر و داده‌های کمی تأکید دارد. استفاده از قوم‌نگاری و ابزارهایی چون «سفر پروژه»^۴ و «جعبه‌ابزار سیاست‌گذاری باز» به جمع‌آوری داده‌های کیفی کمک می‌کند؛
۳. تفاوت بسیاری بین یادگیری در عمل با یادگیری از راه مطالعه مفاهیم وجود دارد. دانش نوآوری ضمنی است و در عمل و کاربرد به‌دست می‌آید؛
۴. به‌سبب رویکرد واکنشی به مسائل، علاقه‌ای به کنکاش ریشه‌ای دلایل آن‌ها وجود ندارد. درحالی‌که حل مشکلات پیچیده به بررسی‌های عمیق نیاز دارند، سیاست‌گذاران بیشتر به علائم مسائل اهمیت می‌دهند؛
۵. شناخت پنجره‌های فرصت و هماهنگی نوآوری‌های سیاستی با وضعیت سیاسی و مسائل روز مشکل است؛

خدمت؛^۱

۳. تفکر سیستمی: نگاشت مفهومی، داشبوردهای اهرمی و نقشه‌های گرافیکی؛

۴. آینده‌نگاری راهبردی: دیده‌بانی آینده، تجزیه و تحلیل روند، برنامه‌ریزی سناریو و افق‌های سه‌گانه؛

۵. سیاست باز: دولت الکترونیک، داده باز، کلان‌داده و تحلیل آماری؛

۶. نگرش‌های رفتاری: استراتژی سقلمه^۲ و محرک‌ها؛

۷. آزمایش سیاست: آزمایشگاه‌ها، نمونه‌سازی^۳ اولیه، ارزیابی، و سنجش پیامد.

همان‌گونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود، رویکرد طراحی سیاست با همه رویکردهای نوآورانه جدید در حوزه فعالیت اشتراک دارد و از ابزارهای آن‌ها استفاده می‌کند، به همین علت می‌توان آن را رویکرد جامعی برای سیاست‌گذاری نوین دانست.

تأکید می‌شود که نوآوری‌های سیاستی برای حل همه مسائل کاربرد ندارند و اگرچه برای مقابله دولت‌ها با مسائل پیچیده

1. Service Blueprints

2. Nudge Strategy

3. Prototyping

4. Project Journey

و اندیشه درهم آمیخته و به اصطلاح، طراحان با دست‌های خود فکر می‌کنند. ^۶ آن‌ها به آزمون راه‌حل‌های اولیه و موقتی می‌پردازند و ضمن پذیرش خطا و اشتباه، اندیشه و تفکر خود را در مورد مسئله به‌روز می‌کنند. یکی دیگر از روش‌های استفاده‌شده در رویکرد طراحی، به‌کاربردن روش‌های بصری‌سازی است؛ برای مثال از نگاشت مسیر تجربه ^۷ افراد، برای به‌تصویرکشیدن تجربه آن‌ها استفاده می‌شود (Kimbell, 2015:24; Salzman, 2008:42). تفکر طراحی به‌منزله فرایندی برای حل مسئله، به‌صورت انسان‌محور با پذیرش چشم‌اندازهای متفاوت، طرح پرسش‌های جدید، چارچوب‌بندی مجدد چالش‌ها و پیاده‌سازی آن‌ها به‌صورت تکراری، ^۸ سبب هم‌سازی با ابهام‌ها و مسائل پایان باز می‌شود (Christiansen and Bunt, 2012:29). این تفکر در فرایند توسعه سیاست، بر شهروندمحوری، تصور آینده‌ای جدید و همکاری درون و بیرون دولت تمرکز دارد و شهروندان را به‌منزله هم‌طراحی فعال برای خدمات، قوانین و سیاست‌های دولت در نظر می‌گیرد (Conliffe et al., 2019:9) و علاوه بر ایجاد تغییرات ملموسی همچون کاهش هزینه‌ها، افزایش تجربه کاربران و افزایش سرعت ارائه خدمات، سبب تغییرات ناملموسی همچون رضایت مشتری، درگیر شدن کارمندان و مردم در گفت‌وگو و تغییر ذهنیت‌ها می‌شود (Salzman, 2008).

از ویژگی‌های تفکر طراحی می‌توان به انسان‌محوری، امکان‌محوری، ^۹ گزینه‌محوری ^۱ و تکراری بودن اشاره کرد. انسان‌محوری به‌معنای طراحی برای رفع نیاز انسان‌ها، امکان‌محوری به‌معنای طرح پرسش‌هایی همچون «چه می‌شود اگر...» و گزینه‌محوری به‌معنای تولید گزینه‌های چندگانه و مدیریت سبکی از نظریات‌های جدید است. فرایندهای تکراری نیز به‌معنای چرخه‌هایی از آزمایش‌های واقعی برای اصلاح نظریات‌اند (ibid).

در جدول ۱ می‌توان تفکر بر مبنای عقلانیت را با تفکر بر مبنای شهود و همدلی مقایسه کرد.

خلاقیت و توسعه دیدگاه در این تفکر به‌تنهایی پذیرفتنی نیست، بلکه طراحی و خلق مشترک ^{۱۱} ارزش دارد و وظیفه طراحی، ایجاد فضایی مطلوب و تسهیلگری برای درگیر کردن هرچه بیشتر شهروندان و ذی‌نفعان است (Camacho, 2016:5).

شرایط و ویژگی‌های خاصی برای تشخیص طرحی خلاقانه وجود دارد که در ادامه ذکر می‌شود:

۶. توجه بسیار به کاربر در سیاست‌گذاری ممکن است سبب بی‌توجهی به کمبودهایی شود که در عملیات‌های پشتیبانی ریشه دارند و نیازهای بلندمدت نادیده گرفته شوند (OECD., 2018:245; Conliffe et al., 2019:9).

برای اینکه طرحی یا سیاستی با محوریت تمرکز بر تجربه شهروندان به نتیجه مطلوب برسد، به تغییرات فراوانی در ساختارها، فرایندها، قوانین و بودجه نیاز است. این موضوع مستلزم زمان و بودجه فراوان از برنامه است. یکی از مهم‌ترین شرط‌های رویکرد طراحی در سیاست‌گذاری، استفاده از آزمایشگاه سیاستی و آزمایشگاه طراحی ^۱ است. آزمایشگاه‌ها سبب تسریع در سنجش فراوانی و برآورد سیاست‌ها و برنامه‌ها، کاهش هزینه‌ها و تضمین موفقیت می‌شوند. آزمایشگاه فضایی برای حضور همه ذی‌نفعان فراهم می‌کند تا با روش طراحی مشارکتی ^۲ و رویکرد خلاقانه، بینش‌ها و دیدگاه‌های جدید و موقت خلق کنند و آن‌ها را بیازمایند. در این فضا مفاهیم، مسائل و راه‌حل‌ها با تشکیل حلقه‌های یادگیری جمعی و چارچوب‌بندی مجدد، تکامل ^۳ می‌یابند (Kimbell, 2015:67; Camacho, 2016:13). این مؤسسات سه ویژگی مهم دارند که عبارت‌اند از: مزیت‌های طراحی (داشتن طراحان حرفه‌ای که مهارت‌های تصویرسازی و نمونه‌سازی اولیه را دارند)؛ مهارت‌های پژوهش اجتماعی، مردم‌شناسی و قوم‌نگاری؛ و مهارت‌های مدیریتی و کسب‌وکار. این مؤسسات توانسته‌اند این سه ویژگی را به‌خوبی باهم ترکیب کنند (Camacho, 2016:4).

۲-۲. تفکر طراحی چیست؟

تفکر طراحی ویژگی‌هایی دارد که آن را از روش‌های تفکر استدلالی مرسوم (استقرایی و قیاسی) متمایز می‌کند. طراح در برخورد با مسائل، نه از روش استقرایی به‌دنبال پیدا کردن قوانین و اصول حاکم بر مسئله است و نه از روش تفکر قیاسی به‌دنبال پیروی از اصول از پیش مشخص‌شده برای برخورد با مسائل است بلکه به شیوه‌ای خلاقانه و با توجه به الهامات و تجربیات خود، با مسئله درگیر می‌شود و با سعی و خطا با آن ارتباط برقرار می‌کند؛ به‌گونه‌ای که هر لحظه در حال کشف، درک و فهم مسئله است. از این نظر، رویکرد او بیشتر به رویکرد استفهامی ^۴ شبیه است که از هر موقعیتی برای درک بیشتر موضوع استفاده می‌کند.

درک و یکدلی ^۵ با شهروندان و درگیر شدن در مشکلات آن‌ها، از خصوصیات بارز این نوع تفکر است. از ویژگی‌های دیگر تفکر طراحی، نمونه‌سازی و شبیه‌سازی است. در تفکر طراحی، عمل

6. Think By Hands

7. Experience Journey Mapping

8. Iterative

9. Possibility Driven

10. Option Focused

11. Co - Creation And Co - Design

1. Design Lab

2. Participatory Design

3. Co - Evolve

4. Abductive

5. Empathy

جدول ۱: مقایسه تفکر عقلانی با تفکر طراحی

ابعاد	تفکر عقلانی	تفکر طراحی
منطق استنتاج و اصول کلی	استنتاج براساس قیاس و استقراء، شواهدمحور	استنتاج براساس شهود، درک و فهم، تصور و تخیل محور
روش	تجزیه و تحلیل محور و به دنبال بهترین پاسخ	آزمایش محور و به دنبال پاسخ بهتر از طریق تکرار
فرایند	برنامه‌ریزی	انجام دادن
ارزش‌ها	کنترل و پایداری	تازگی و مخالفت وضع موجود

مرحله پیاده‌سازی سیاست‌ها استفاده می‌شود و خلاقیت و نوآوری را در سیاست‌گذاری محدود می‌کند (Mintrom and Luetjens, 2016:1; Junginger, 2013:6).

این در حالی است که تفکر طراحی باید به‌منزله موضوعی برای تمامی سطوح سیاست‌گذاری دولت‌ها به کار رود؛ زیرا در حال حاضر شکاف بسیاری میان خدمات ارائه‌شده دولتی و نیاز شهروندان مشاهده می‌شود (Mintrom and Luetjens, 2016:1). استفاده از تفکر طراحی در خدمات عمومی سه تأثیر عمده دارد: روابط بین سیستم و کاربر را بهبود می‌بخشد؛ به جای تمرکز بر فرایندها، فعالیت‌ها و خروجی‌ها بر پیامدها و تأثیرات بلندمدت تمرکز می‌کند و همچنین، ارزش بیشتری برای سیستم و مردم قائل می‌شود. این ارزش‌ها در تجربه کاربران، بهره‌وری سیستم، پیامدها و درگیر شدن مردم مشاهده می‌شود (Carstensen and Bason, 2012:20). رویکرد تفکر طراحی با برخی فعالیت‌ها در سیاست‌گذاری اثرگذار است؛ از جمله:

۱. فهم نیازهای کاربر با همدلی: در این مرحله تصمیم‌گیرنده باید تجربه‌ای عمیق و شخصی از موضوع سیاست‌گذاری داشته باشد و برای فهم تجربه‌های مردم ارزش قائل باشد؛
۲. تشکیل گروه‌های پیش‌ران: این گروه‌ها با گفت‌وگوهای دیاگون محور سبب هم‌سویی بین ذی‌نفعان می‌شوند و دستیابی به راه‌حل‌های بهتر و متنوع‌تر را بهبود می‌بخشند. گوناگونی جمعیتی و شناختی برای تشکیل گروه بسیار مهم است؛
۳. گفت‌وگو در مقابل مجادله: گفت‌وگوهای طراحی محور تعاریف اولیه مسائل را نمی‌پذیرند و با بحث‌های گسترده در پی فهم دیدگاه‌های گوناگون، هم‌سویی و یادگیری‌اند. راه‌حل‌ها در فرایند گفت‌وگو ظهور می‌یابند؛
۴. فرایند آزمایشی و تکراری: ارزیابی راه‌حل‌های چندگانه سبب افزایش یادگیری و کاهش خطر می‌شود. رویکرد آزمایشی نظریات را در مراحل اولیه خود از طریق نمونه‌سازی تکرارشونده^۴ توسعه می‌دهد و با کاهش سرمایه‌گذاری‌ها و خطاهای تصمیم‌گیری،

۱. ظهور و بروز اهداف: در نظریه طراحی، اهداف در فرایند تصمیم‌گیری ظهور و بروز می‌یابند؛
۲. تشخیص الگو: طراحان در شناسایی الگوها از داده‌ها تخصص خاصی دارند بنابراین برای مطالعه محیط از روش‌های پیچیده ابتکاری^۱ استفاده می‌کنند؛
۳. پیش‌بینی: طراحان در تصویرسازی آینده‌های غیرمنتظره ظرفیت ویژه‌ای دارند؛
۴. تحول آفرینی:^۲ تئوری طراحی بر این نظر است که برای خلاقیت، به تخریب روش‌های پذیرفته‌شده نیاز است؛
۵. درگیر شدن احساسی: تفکر طراحی از وضعیت احساسی مخاطبان برای توسعه راه‌حل‌ها استفاده می‌کند؛
۶. تخیلی:^۳ نظریه طراحی برای سناریوها و نمونه‌های اولیه غیرجدی ارزش قائل است، حتی اگر آن‌ها غیرعملی باشند می‌توانند سبب گشودگی و شگفتی شوند؛
۷. عدم ثبات: فرایند طراحی به بازیگوشی و عدم التزام به ثبات در کار اهمیت می‌دهد و گزینه‌های گوناگون را تولید می‌کند؛
۸. محافظت از ریسک: محیط تصمیم‌گیری برای طراحی به تقویت خلاقیت نیاز دارد و باید شامل تکنیک‌ها و فرایندهایی باشد که تفکر پایان باز را تقویت سازد و از طراحان در مقابل مسائل حقوقی و دام‌های تفکر ابتکاری محافظت کند (Considine, 2012:14-15).

۲-۳. کاربرد تفکر طراحی در سیاست‌گذاری

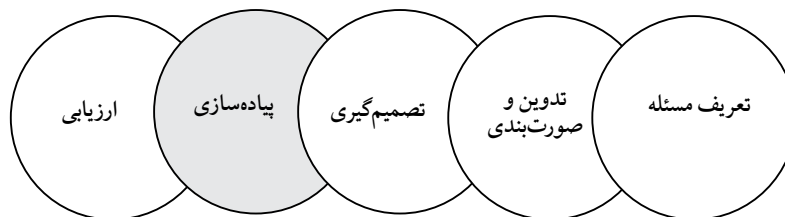
سیاست‌گذاری سنتی شامل تعریف مسئله، تحلیل و توسعه راه‌حل‌ها و انتخاب و پیاده‌سازی و ارزیابی آن‌هاست. در این رویکرد، فرایندها با هم کمترین ارتباط و سیاست‌پذیران کمترین مشارکت را دارند و ارزیابی سیاست معمولاً به بعد از اجرای سیاست موکول می‌شود. همان‌گونه که در شکل ۵ مشخص است در رویکرد سنتی سیاست‌گذاری، از مفهوم طراحی فقط به‌منزله وظیفه‌ای در

1. Complex Heuristic

2. Disruption

3. Fabulation

4. Iterative Prototyping



شکل ۵: مراحل سنتی سیاست‌گذاری و جایگاه رویکرد طراحی در آن (Junginger, 2013:6)

تفکر طراحی بهتر مدیریت شود.

۳. سیاست‌گذاری بر مبنای تفکر طراحی در مقابله با کرونا

کشور ایران یکی از نخستین کشورهایی بود که با بحران کرونا روبه‌رو شد. در ابتدا، شناخت دولت از این بحران بسیار محدود بود و با توجه به تجربه‌های سیاستی قبلی خود، آن را همچون دیگر بحران‌های طبیعی، پدیده‌ای موقتی فرض می‌کرد. در شکل ۶ مقایسه‌ای از میزان کشندگی و ویروس‌های گوناگون و همچنین نرخ تکثیر آن‌ها نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ۶ بیان شده، بیماری کوید-۱۹ در هر دو شاخص در حد میانی قرار دارد و به معنای این است که از نظر بهداشتی و درمانی در مقایسه با دیگر ویروس‌ها در وضعیت استثنایی قرار ندارد، ولی اینکه چرا توانسته در زندگی انسان‌ها در این مدت آثار عمیقی بگذارد و آن را مختل کند، ناشی از عناصر دیگری است که لزوماً به ویژگی‌های ویروس وابسته نیست، بلکه به باورها و رفتار دولت، مردم و کسب‌وکارها در مواجهه با آن نیز مربوط می‌شود.

سیاست مقابله با بحران، شامل چهار مرحله کلی پیشگیری، آمادگی، مقابله و بازسازی، و بازتوانی است (رحمانی، ۱۳۹۸: ۶۶۶). مرحله پیشگیری به سبب ناشناخته‌بودن و ویروس و اعلام دیرهنگام کشور چین نتوانست به‌درستی اجرا شود. مراحل آمادگی و مقابله با بحران، اقدام‌های بهداشتی و درمانی در حال اجراست. اما ویژگی این ویروس و آثار اجتماعی و اقتصادی که در طی این چندماه در زندگی انسان‌ها گذاشته است با دیگر بحران‌ها، که معمولاً زمان محدود و میزان خسارت مشخصی دارند، متفاوت است.

مسائل در انواع متفاوتی دسته‌بندی می‌شوند. شناخت نوع مسئله نخستین مرحله حل آن است. اگر مسئله‌ای ابعاد مختلف و ذی‌نفعان گوناگون با ارزش‌ها، باورها و منافع متفاوت داشته باشد، پیچیدگی آن افزایش می‌یابد. در حالی که کوید-۱۹ از نظر عوامل شیوع آن تاحدی شناخته‌شده است، اما هنوز واکنس و درمان مشخصی برای آن کشف نشده است. از سوی دیگر، ارزش‌ها و باورهای افراد درگیر در مسئله و منافع بازیگران (که تقریباً شامل همه افراد جامعه می‌شود) باهم متفاوت است، برای مثال جامعه مذهبی و پزشکی سنتی-اسلامی، به‌گونه‌ای متفاوت

به‌ویژه خطرگریز و بوروکراتیک، در موفقیت نوآوری اثر می‌گذارد؛ ۵. فرایند ساختاربندی‌شده و جعبه‌ابزار: تفکر طراحی شامل فرایندهای ساختاربندی‌شده با مراحل و جعبه‌ابزار مشخص است. با اجرای مراحل هماهنگ و کاهش واگرایی در نوآوری، اطمینان نوآوران و کیفیت راه‌حل‌ها افزایش می‌یابد (Kimbell, 2015; Salzman, 2008:5-7).

رویکرد طراحی با روش متعارف در سیاست‌گذاری، از جنبه‌های گوناگون تفاوت دارد. در جدول ۲ سیاست‌گذاری به روش طراحی با روش متعارف مقایسه شده است.

روش طراحی مشارکتی حضور مردم را در «سفر نوآوری» تضمین می‌کند. آن‌ها با هم‌پژوهشگر شدن و هم‌طراحی‌شدن در پی کشف و تعریف مسائل اند و به تولید اولیه و نمونه‌سازی نوآوری و اعتبارسنجی فرضیه‌ها می‌پردازند. در حال حاضر از این روش برای نوآوری اجتماعی و طراحی خدمت استفاده می‌شود (Kimbell, 2015:19).

پیداکردن راه‌حل‌ها و تناسب داشتن آن‌ها با مسائل پیچیده، ابتدا نیازمند شناسایی دیدگاه‌های متعدد و سپس امتحان کردن آن‌ها به شیوه آزمایشی است تا از این راه نظریات ترکیبی به‌وجود آید. فرایند آزمایش کردن نیازمند فراهم کردن فرصت معنادار برای یادگیری و انطباق است و همچنین سرم‌بندی^۱ کردن (رسیدن به راه‌حلی به‌وسیله آزمایش پی‌درپی نظریات متعدد موفق و ناموفق) راه‌حل‌ها نیازمند فرایندی تکرارشونده است (اندروز و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۴۹).

استفاده از تفکر طراحی در سیاست‌گذاری برای حل همه مشکلات و مسائل توصیه نمی‌شوند، اما این رویکرد با توجه به داشتن اصولی همچون حضور فعال و گسترده همه عوامل در تمامی مراحل سیاست‌گذاری، استقبال از دیدگاه‌های متنوع و آزمایش آن‌ها و پذیرش شکست‌ها و تکرار و توالی اجرای نظریات، به بهترین راه‌حل ممکن دست می‌یابد و برای مسائلی که در ابتدا راه‌حل مشخصی ندارند و عوامل متنوع با ارزش‌های متفاوتی حضور دارند، مناسب است. مسئله کرونا نیز با داشتن عوامل متعدد و پیچیدگی‌های روزافزون سیاسی، اجتماعی و اقتصادی ایجادشده ناشی از این مسئله می‌تواند با سیاست‌گذرای براساس

1. Bricolage

جدول ۲: مقایسه سیاست‌گذاری به روش سنتی با روش طراحی
(Salzman, 2008:11; Kimbell, 2015; Bason, 2017:44; OECD., 2018:244)

سیاست‌گذاری به روش معمول	سیاست‌گذاری به روش طراحی
مقاومت در مقابل پیچیدگی، عقلایی و کمی‌گرایی	قبول‌کردن و دربرگرفتن پیچیدگی، تجربه‌گرایی و برساختی
مسئله‌محور و واکنشی، بهترین پاسخ و برنامه‌محور	چشم‌اندازمحور، خلاقانه، فعال و اقدام‌محور
تمرکز بر سیستم، کارشناسان و هزینه‌ها	تمرکز بر شهروندان، طراحی مشترک و نیازهای اساسی
عملکرد یک‌جانبه و ساختار سیلویی	ایجاد اتحادهای جدید و کار گروهی
تسهیلگری، غیرملموس و متنی - دستوری	مباشرت، ملموس و مصورسازی و مشارکتی
تأکید بر میانگین پذیرفتنی	تأکید بر تأثیر و فراگیری
ریسک بالا، اجرای سراسری و عدم درس‌آموزی	ریسک پایین و نمونه‌سازی و درس از شکست

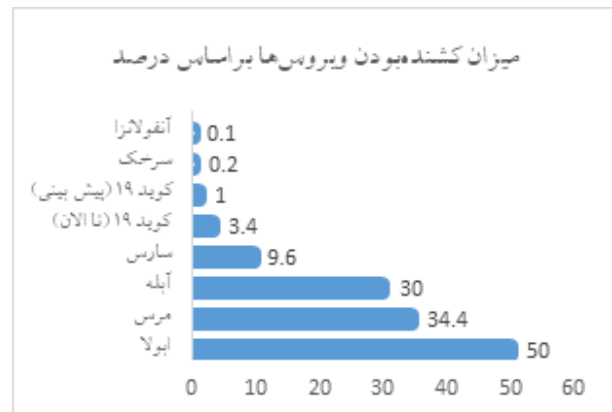
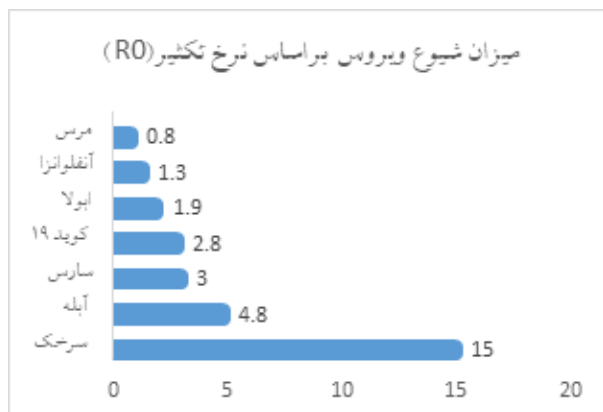
بهره‌گیری از تجارب قبلی خود، باید به نوآوری‌های سیاستی توجه کنند، نوآوری‌هایی که براساس سیاست‌گذاری مشارکت‌محور و فناوری‌محور، در پی ظهور و بروز راه‌حل‌ها هستند. یکی از این نوآوری‌ها، رویکرد طراحی است. این رویکرد با اولویت قراردادن همدلی با شهروندان، استفاده از روش‌های تعاملی، پذیرش شکست‌ها و چارچوب‌بندی مجدد مسائل و سیاست‌ها، به هم‌تولیدی و هم‌طراحی محصولات و سیاست‌ها اقدام می‌کند. مراحل رویکرد تفکر طراحی شامل همدلی در درک مسئله، تعریف مسئله، ایده‌پردازی، ارائه راه‌حل موقت و ارزیابی و آزمودن آن است.

این بخش از مقاله در پی دستیابی به دو هدف اصلی است:
۱. خوانش سیاست‌های کلان ستاد مقابله با کرونا براساس تفکر طراحی: یعنی فعالیت‌های دولت با دید تفکر طراحی بررسی و سنجیده شود؛

۲. پیشنهاد استفاده از رویکرد تفکر طراحی برای سیاست‌گذاری‌های خرد، به‌ویژه در طراحی سیاست‌های درمانی و خدمات شهری.

از عرف جامعه و نظام درمانی مسئله را درک می‌کنند. همچنین درحالی‌که عده‌ای بر دخالت بیشتر و شدیدتر دولت برای شناسایی و پیگیری وضعیت بهداشتی افراد تأکید دارند، افرادی نیز ادامه این وضعیت را تهدیدی برای آزادی‌های مردم و حریم خصوصی آن‌ها می‌دانند. از نظر اقتصادی نیز رکود ناشی از تعطیلی کسب‌وکارها فشار بیشتری بر قشر فقیر در مقایسه با قشر متوسط جامعه وارد می‌کند و نارضایتی‌ها در میان اقشار مختلف با توجه به نوع شغل، سن و عقاید افراد باهم تفاوت دارند. پس از گذشت چندین ماه از پیدایی این ویروس، منافع متضاد اقتصادی حول این مسئله در حال شکل‌گیری است و اگرچه بیشتر بنگاه‌های اقتصادی زیان داده‌اند، این شرایط برای برخی بنگاه‌ها فرصت‌آفرین نیز بوده است.

با توجه به نوع‌شناسی مسائل، می‌توان مسئله کرونا را در بستر اقتصادی و اجتماعی جامعه مسئله پیچیده‌ای دانست که در صورت طولانی‌شدن آن، قابلیت تبدیل شدن به مسئله بدخیم را هم دارد. دولت‌ها برای مقابله با چنین مسائل و سیاست‌گذاری علاوه بر



شکل ۶: میزان کشندگی و نرخ تکثیر ویروس‌ها (Fox, 2020)

راه‌حل اولیه: راه‌حل اولیه دولت تعطیل نکردن سراسری به این امید که با بازبودن بازارها و مراکز اقتصادی با حفظ بهداشت عمومی و قرنطینه افراد مشکوک، بر اوضاع مسلط شود.

ارزیابی: این راه‌حل بیشتر از چند روز دوام نیاورد و با بررسی میزان مراجعات به مراکز درمانی و آمار فوتی‌ها، دولت متوجه بحرانی‌بودن اوضاع و پیچیدگی مسئله شد و تصمیم گرفت سیاستش را تغییر دهد. ایمنی جمعی در صورتی اتفاق می‌افتد که درصد بالایی از مردم به بیماری مسری مبتلا شوند (از طریق واکنس یا داشتن سابقه ابتلا) و در آن صورت در دور جدید شیوع ویروس، آن‌ها مصون هستند. حامیان این دیدگاه بیشتر عوامل طب سنتی‌اند که به مقاوم‌شدن بدن در مقابل انواع بیماری‌ها تأکید دارند. سیاست همه‌گیری عموماً برای بیماری‌هایی خوب است که کشندگی پایینی داشته باشند و به سیستم درمانی فشار چندانی وارد نکنند.

۲) چرخه دوم سیاست‌گذاری: قرنطینه

با پذیرش شکست در سیاست اول، دولت توانست با درگیرکردن اقشار گوناگون مردم از طریق رسانه‌ها و افزایش آگاهی عمومی و با تعطیلی‌های گسترده ادارات و ترویج سیاست خانه‌نشینی خودخواسته، به سرعت انتشار ویروس را کنترل کند.

همدلی: با شناخت بهتر و ملموس‌تر شدن این بیماری، همدلی دولت و جامعه با کادر درمانی و بیماران زیادتر شد. دولت سعی کرد مواد بهداشتی و ضدعفونی را بیش از پیش تهیه و توزیع کند و تا حد ممکن در طی تعطیلات سال نو، ادارات و مراکز غیرضروری را تعطیل و سفرهای نوروزی را ممنوع کند.

تعریف مسئله: مسئله همه‌گیری ویروس و شدت آسیب بیماری‌های ناشی از آن تقریباً برای همه، از جمله سیاست‌مداران و شهروندان روشن شده بود و جلوگیری از شیوع این بیماری و کمک به یافتن راه‌های درمان بیماری در اولویت بود.

ایده‌پردازی: نقش‌آفرینی گسترده نهادهای گوناگون، از جمله دانشگاهیان و شرکت‌های دانش‌بنیان برای یافتن مسیرهای متفاوت مقابله با شیوع بیماری (مصاحبه‌ها، ساخت پویانمایی‌های متعدد، مقاله‌های علمی، تولید نرم‌افزارهای متعدد، تجهیزات ضدعفونی‌کننده و...) در اولویت سیاست‌گذار بود.

راه‌حل: آگاهی‌سازی و تشویق مردم برای ضرورت خانه‌نشینی و حضورنیافتن در مراکز پرخطر، استفاده از مواد ضدعفونی‌کننده، برانگیختن حس همدردی و حمایت از نیروهای درمانی و اقشار آسیب‌دیده، درپیش‌گرفتن سیاست‌های مالی سهل‌گیرانه سیاست‌گذار در قبال بدهکاران نظام بانکی و خدمات دولتی در طی این مدت.

ارزیابی: جلوگیری از شیوع ویروس موفقیت‌آمیز بود و توانست آگاهی عمومی را افزایش دهد و با کاهش میزان مبتلایان، از فشار وارده بر نظام درمانی بکاهد. طولانی‌شدن این دوران و افزایش

سیاست‌گذاری با رویکرد طراحی با چرخه‌های متعدد و تکرار تا رسیدن به سیاست مطلوب همراه است. به همین سبب، از آزمایشگاه‌های سیاستی برای سنجش سیاست‌ها و اصلاح آن‌ها استفاده می‌شود. سیاست‌های مقابله با کرونا نیز با سعی و خطاهای بسیاری همراه بوده است که در صورت سنجش این سیاست‌ها در محیط آزمایشگاهی هزینه‌های کم‌تری را برای دولت و جامعه دربر دارد. در صورت تصمیم‌گیری با مشارکت حداکثری عوامل و استقبال از دیدگاه‌های متعدد و آزمایش آن‌ها و دستیابی به راه‌حل بهتر، پیاده‌سازی سیاست‌های مقابله با کرونا علاوه بر اثربخش بودن با مخالفت‌های کم‌تری روبه‌رو خواهند شد.

۴. سیاست‌گذاری کلان برای مقابله با کرونا

از تفکر طراحی ابتدا در حوزه‌های صنعتی و تولید محصول و سپس در حوزه‌های مدیریت، تجارت و فناوری اطلاعات استفاده شده است (فریدی‌زاد، ۱۳۹۵: ۲۷). در سال‌های اخیر این نوع تفکر در سیاست‌گذاری در حوزه‌ها و بخش‌های خدماتی و مالی کاربرد داشته است (Mintrom and Luetjens, 2016:2). در این نوشتار سعی می‌شود از تفکر طراحی برای بررسی سیاست‌های کلان ستاد ملی مقابله با کرونا استفاده شود. منظور از سیاست‌های کلان در این حوزه، سیاست‌های اتخاذی ستاد ملی مقابله با کروناست که تأثیر مهمی در تصمیمات بخش‌های گوناگون دولتی، خصوصی و اجتماعی دارند و شامل سه سیاست ایمنی جمعی، قرنطینه و فاصله‌گذاری هوشمندند. سیاست‌های کلان مقابله با کرونا شامل سه چرخه اصلی است:

۱) چرخه اول سیاست‌گذاری: ایمنی جمعی^۱ (ایمنی گله‌ای)

تصمیم اولیه دولت در هفته اول شیوع کرونا، سیاست عدم مداخله بوده و رفتار دولت با این ویروس همچون ویروس‌های رایج، اما با کشندگی پایین بوده است.

همدلی: سیاست‌گذار درک درستی از بیماری و مشکلات بیماران نداشت و فشار واردشده بر سیستم بهداشت و درمان را پیش‌بینی نمی‌کرد.

تعریف مسئله: ویروس کرونا در حد ویروس آنفلوآنزای معمولی و فصلی و با کشندگی تحمل‌پذیر تعریف می‌شد و باور بر این بود که سیستم بهداشتی و درمانی می‌تواند شیوع بیماری را کنترل و درمان بیماران را مدیریت کند.

ایده‌پردازی: با اینکه از سطح جامعه، نظریات و راهکارهای گوناگونی به‌گوش می‌رسید، دولت به نظریات خوش‌بینانه و کم‌هزینه‌تر علاقه داشت. ایده اصلی این بود که این ویروس بیشتر در افراد با بیماری زمینه‌ای تأثیر دارد و با توجه به رونق بازار در پایان سال، ضرورتی برای تعطیلات گسترده وجود ندارد.

1. Herd Immunity

تضمین می‌کند. سیاست فاصله‌گذاری هوشمند در سیاست‌های خرد بخش‌های متعدد اقتصادی و اجتماعی اثر می‌گذارد که در ادامه به آن‌ها پرداخته می‌شود. سیاست‌گذار باید با استفاده از تفکر طراحی، که براساس اصول مشارکت‌محوری همدلانه، استقبال از شکست، آزمایش‌محوری و چارچوب‌بندی مجدد مسائل انجام می‌شود، با کمترین هزینه به بهترین ایده‌ها دست یابد.

۵. سیاست‌گذاری‌های خرد در بخش‌های خدمات عمومی و بهداشتی - درمانی با استفاده از رویکرد تفکر طراحی

تفکر طراحی برای طراحی سیاست‌های خرد مربوط به بخش‌های گوناگون خدماتی و تولیدی نیز کاربرد دارد. منظور از سیاست‌های خرد، سیاست‌هایی است که بخش‌های گوناگون برای طراحی خدمات و تولید محصولات مشخصی به کار می‌برند و می‌تواند به منظور مبارزه با شیوع این ویروس و درمان آن اتخاذ شود.

با توجه به انتخاب راهبرد فاصله‌گذاری هوشمند، سیاست‌های اتخاذشده در بخش‌های گوناگون نیز باید با این هدف تنظیم شود. درحالی‌که دیدگاه‌های بهداشتی در پی کاهش حضور مردم در سطح جامعه و کاهش تماس افرادند، دیدگاه‌های اجتماعی و اقتصادی به دنبال برقراری زندگی عادی مردم‌اند. به همین سبب، دولت باید سیاست‌های هوشمندانه‌ای برای جلوگیری از شیوع ویروس و یافتن روش‌های درمانی اتخاذ کند به‌صورتی که زندگی عادی نیز با کمترین آسیب روبه‌رو شود. این سیاست‌ها باید به‌گونه‌ای تدوین شوند که یا سبب کاهش حضور مردم شوند و یا حضور مردم در اجتماع به‌گونه‌ای هوشمندانه مدیریت شود. با این هدف، سیاست‌گذار می‌تواند با نوآوری در خدمات عمومی و محصولات، حضور شهروندان در سطح جامعه و احتمال شیوع بیماری را کاهش دهد.

رویکرد تفکر طراحی می‌تواند در زمینه‌های آگاهی‌رسانی شهروندان، سلامت روحی و روانی شهروندان، تولید خدمات و محصولات، و کمک به نظام بهداشتی و درمانی اثرگذار باشد. براساس تفکر طراحی آگاهی‌رسانی باید به‌گونه‌ای انجام شود که پیام به بهترین شکل ممکن به مخاطب برسد و مخاطب آن را درک کند و بار شناختی^۱ اضافی بر او تحمیل نشود. توصیه تفکر طراحی برای آگاهی‌رسانی استفاده از شعارهایی با عبارات جذاب، فراموش‌نشده و همچنین استفاده از شکل و تصویر برای انتقال پیام‌های بهداشتی است. همچنین، تفکر طراحی با پذیرش اضطراب و ترس مردم در مواقع بحرانی و هجوم آنان به فروشگاه‌ها برای تأمین مواد غذایی و تجهیزات بهداشتی و درمانی، با استفاده از نگرش‌های رفتاری به طراحی روش‌های فروش در مواقع بحران به فروشگاه‌ها

میزان بیکاری و فشار اقتصادی بر روزمزدکاران و ناکافی بودن کمک‌های مالی، سبب اعتراض‌ها به ادامه این روند شد. راه‌حل خانه‌نشینی تبعات دیگری نیز در پی داشت؛ از جمله تعطیلی کسب‌وکارها، افزایش بیکاری و فشار اقتصادی بر قشر ضعیف جامعه، تضعیف پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان و دانشجویان به‌ویژه در مناطق محروم و نارضایتی از اختلال در روند زندگی عادی مردم.

۳) چرخه سوم سیاست‌گذاری: فاصله‌گذاری هوشمند

با گذشت زمان و شناسایی ضعف‌ها و قوت‌های سیاست‌خانه‌نشینی، دولت سعی کرد سیاست بهتری اتخاذ کند. افزایش آگاهی مردم، خلق نوآوری‌های جدید و استفاده از فناوری اطلاعات می‌تواند در این مرحله از سیاست‌گذاری، بیشتر نظر دولت را جلب کند.

همدلی: علاوه بر مقابله بهداشتی و درمانی با ویروس کرونا، باید به فکر مقابله با تبعات و آثار اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن، از جمله کاهش درآمدهای نفتی و امکان ایجاد بحران اقتصادی و بیکاری‌های گسترده بود.

تعریف مسئله: مسئله اصلی چگونگی زندگی بلندمدت در کنار ویروس و حفظ سلامتی، همراه با زندگی روزمره و انجام فعالیت‌های اقتصادی است.

ایده‌پردازی: رعایت نکته‌های بهداشتی، فاصله‌گذاری در روابط اجتماعی همراه با ارائه خدمات عمومی و انجام فعالیت‌های اقتصادی با برقراری سیاست‌های جدید امکان‌پذیر است.

راه‌حل: سیاست‌گذاری جدید برای برقراری شیوه‌های جدید ارائه خدمات دولتی و اقتصادی، نوآوری‌ها با هدف جلوگیری از شیوع بیماری و درمان آن، هدف‌گذاری به‌منظور تولید نیازهای بهداشتی و ساخت دستگاه‌های تنفس مصنوعی، ربات‌های بیمارستانی و ... برای بلندمدت.

ارزیابی: می‌توان فاصله‌گذاری هوشمند را بهترین سیاست کلان در مقابله با ویروس کرونا دانست که بیشتر کشورها نیز به این سیاست روی آورده‌اند.

دستیابی به ایده فاصله‌گذاری هوشمند بعد از آزمایش دو ایده ایمنی جمعی و قرنطینه سراسری اتفاق افتاد. فرایند رسیدن به این دیدگاه، که فاصله‌گذاری هوشمند بهترین سیاست اتخاذی برای مقابله با بیماری کروناست، با رویکرد تفکر طراحی توضیح‌دانی است. اگر آشنایی قبلی با این تفکر و اصول آن وجود داشت، می‌توانست از طریق آزمایش نظریات ایمنی جمعی و قرنطینه سراسری در محیط‌های آزمایشگاه سیاسی، فرایند دستیابی به بهترین سیاست با هزینه کمتر و با سرعت بیشتری انجام شود. پذیرش نظریات گوناگون و گسترده از عوامل مختلف و آزمایش آن‌ها فرایند رسیدن به بهترین نظر را کوتاه و ضمن حضور فعال و گسترده تمامی عوامل برای اجرای بهترین نظریه، موفقیت آن را

منابع

- کمک می‌کند. همچنین این تفکر برای تولید محصولات همچون تخت‌های بیمارستانی، محافظ صورت، دستگاه تنفس مصنوعی، روش‌های تشخیص ویروس، نظارت بر بیماران و ردیابی افراد مفید است. این رویکرد در تولید خدماتی همچون مشاوره پزشکی از راه دور و طراحی نرم‌افزارهای ارتباطی مناسب برای افراد مسن برای جلوگیری از افسردگی و تولید محصولات جدید شخصی همچون مچ‌بندهای هشداردهنده فاصله فیزیکی و پنام‌های^۱ جذاب مفید است (Philips, 2020).
- سیاست‌های تدوین‌شده و خدمات ارائه‌شده در حوزه‌های گوناگون همچون سیاست‌های بهداشتی و ممنوعیت‌های حضور در مراکز شلوغ و پرجمعیت، نرم‌افزارهای ردیابی تماس^۲ مبتلایان، خدمات دولتی بر پایه فناوری اطلاعات، آموزش الکترونیک، سیاست‌های عبور و مرور در سطح شهر و هرگونه تصمیمی که بر بسیاری از شهروندان اعمال می‌شود، فقط با مشارکت مردم در طراحی و ارزیابی مکرر آن‌ها تا رسیدن به وضعیت مطلوب امکان‌پذیر خواهد بود. رویکرد تفکر طراحی با مشارکت شهروندان و تأکید بر درس‌آموزی از شکست و سنجش اولیه خدمات و محصولات در محیط‌های آزمایشگاهی به موفقیت و پذیرش هرچه بیشتر آن‌ها کمک می‌کند.
- نتیجه‌گیری**
- در این مقاله، با اشاره به پیچیدگی جوامع امروزی و معرفی انواع مسائل، بر اولویت تعریف و شناخت مسائل برای پاسخ به آن‌ها تأکید شد. سپس نوآوری‌های سیاستی و استفاده از آزمایشگاه‌های سیاستی برای حل مسائل پیچیده و رویکرد تفکر طراحی در سیاست‌گذاری به‌منزله گزینه‌ای مناسب برای این‌گونه مسائل معرفی شد. در ادامه با مطالعه سیاست‌های کلان اتخاذی دولت براساس تفکر طراحی، سیاست فاصله‌گذاری هوشمند به‌منزله مناسب‌ترین سیاست برای بحران کرونا معرفی شد. اجرای فاصله‌گذاری هوشمند به سیاست‌های خرد و نوآوری‌هایی از جنبه‌های خدمات عمومی و شهری، بهداشتی، درمانی و همچنین تولید کالاها و بهداشتی و درمانی نیاز دارد، خدمات و محصولات تولیدی که بتوانند رضایت عموم مردم را جلب کنند تا با بهره‌گیری از این نوآوری‌ها سبک زندگی خود را تغییر دهند؛ به‌گونه‌ای که علاوه بر حفظ سلامتی، به مشکلات معیشتی و اجتماعی نیز دچار نشوند. تفکر طراحی با راهکارهایی همچون افزایش همدلی با کاربران، مشارکت‌محوری در طی سفر نوآوری و استقبال از شکست و چارچوب‌بندی مجدد مسائل، برای دستیابی به خدمات عمومی و محصولات مناسب بهداشتی - درمانی مفید است.
1. Masks
2. Contact Tracer
- اندروز، مت، پریجت، لت، و وولکاک، مایکل (۱۳۹۸). توانمندسازی حکومت شواهد، تحلیل، عمل. ترجمه جعفر خیرخواهان و مسعود درودی. تهران: روزنه.
- چرماک، توماس (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی بر پایه سناریو در سازمان‌ها. ترجمه فرامرز شاه‌حمیدی و عباس صبوری. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- رحمانی، جبار (۱۳۹۸). جستارهایی در مسئولیت اجتماعی دانشگاه ایرانی و بحران‌های زیست‌محیطی. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی وزارت علوم.
- فریدی‌زاد، امیرمسعود (۱۳۹۵). «ابهام‌زدایی از تفکر طراحی و شاخص‌های آن». مطالعات تطبیقی هنر، سال ششم، شماره ۱۱، ص ۲۵-۳۸.
- کریمی، مله، علی (۱۳۹۷). «مسائل سیاستی بدخیم و لزوم بازنگری راهبردی در الگوهای سنتی روابط دولت ملت در ایران». دولت‌پژوهی، دوره چهارم، شماره ۱۵، ص ۱-۳۹.
- Alford, J. and Head, B. W. (2017). "Wicked and less wicked problems: A typology and a contingency framework". *Policy and Society*, 36(3), pp. 397–413. <https://doi.org/10.1080/14494035.2017.1361634>
- Bason, C. (2017). *Leading Public Design. How Managers Engage with Design to Transform Public Governance*. Frederiksberg: Copenhagen Business School (CBS)
- Conliffe, A., Story, C. and Hsu, C. (2019). "Exploring Policy Innovation: Tools, Techniques + Approaches". *Brookfield Institute*, Retrieved from <http://brookfieldinstitute.ca/wp-content/uploads/2018/05/BrookfieldInstitutePIP-Landscape.pdf>. p. 1–26.
- Camacho, M. (2016). "Christian Bason: Design for Public Service". *She Ji*, 2(3), pp. 256–268.
- Carstensen, H. V. and Bason, C. (2012). "Powering collaborative policy innovation: Can innovation labs help?". *Innovation Journal*, 17(1), pp. 1–27.
- Christiansen, J. and Bunt, L. (2012). "Innovation in policy: allowing for creativity, social complexity and uncertainty in public governance". *NESStA Report*, October.
- Considine, M. (2012). "Thinking Outside the Box? Applying Design Theory to Public Policy". *Politics and Policy*, 40(4), pp. 704–724.

Fox, J. (2020). *How Bad Is the Coronavirus? Let's Compare With SARS, Ebola, Flu* - Bloomberg.

Glouberman, S. and Zimmerman, B. (2002). "Baycrest Centre for Geriatric Care Complicated and Complex Systems: What Would Successful Reform of Medicare Look Like?" <https://www.researchgate.net/publication/265240426>

Junginger, S. (2013). "Design and Innovation in the Public Sector: Matters of Design in Policy-Making and Policy Implementation". *Annual Review of Policy Design*, 1(1), pp. 1–11.

Kimbell, L. (2015). Applying design approaches to policy making: discovering policy lab.

Mintrom, M. and Luetjens, J. (2016). "Design thinking in policymaking processes: Opportunities and challenges". *Australian Journal of Public Administration*, 75(3), pp. 391–402.

OECD., K. (2018). "OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2018". *OECD Publishing*. <https://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-innovation-outlook-25186167.htm>

Philips, M. (2020). COVID-19: The Ultimate Design Thinking Use Case | Toptal. <https://www.toptal.com/designers/experience/design-thinking-use-case>

Rittel, H. W. J. and Webber, M. M. (1973). "Dilemmas in a general theory of planning". *Policy Sciences*, 4(2), pp. 155–169.

Salzman, J. L. (2008). "Applying Design Thinking to Public Service Delivery". <http://www.businessofgovernment.org/report/applying-design-thinking-public-service-delivery>.

Snowden, D. J. and Boone, M. E. (2007). "A Leader's Framework". *Harvard Business Review*, 85(11), pp. 68–76.

Introducing Design Thinking to policymaking: Iranian Polices against Coronavirus (COVID-19 crisis)

Hamzeh Hajiabbasi

Abstract

Traditionally, policymaking has been a logical, linear, and sequential mechanism that involves problem description, policy formulation, decision making, policy execution, and policy evaluation. However, some problems are unresolved and complicated, and cannot be solved by rational methods because they often have unintended consequences. Development thinking requires a human-centric, participatory, and iterative approach to problem-solving. This approach stresses the importance of early participation and is perfect for identifying wicked or complex problems. Technology thinking was essential for product creation and used in policymaking today as a policy innovation. This method has a five-step process, including empathy, description, ideation, prototype, testing. In this paper, COVID-19 is introduced as a multidimensional problem. It recommends the approach of design thinking to tackle this problem and then contrasts the macro-policies adopted by the National Task Force for Coronavirus Combat with the design thinking process measures.

Keywords: Complex Problems, Coronavirus, Policy Innovation, Policy Lab

ضرورت ایفای نقش جهانی با تولید واکسن در پیش‌گیری از بیماری کوید-۱۹

وحید مرندی^۱

چکیده

ادامه بحران یکبارۀ کوید-۱۹ در جهان، دیگر بار بر اولویت پیشگیری بر درمان صحه گذاشته است. تبعات و هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم آن در اقتصاد ملل یا طرح مباحث امنیتی و دفاعی مانند بیوتروریسم و پدافند غیرعامل، چنان تأثیر شگرفی در دنیا گذاشته که اهمیت فناوری تولید واکسن را به منزله یکی از فناوری‌های راهبردی در قرن حاضر مشخص کرده است. تلاش‌های گسترده‌ای برای تهیه واکسن در دنیا آغاز شده است و این تلاش‌ها، به کشورهای صاحب‌نام این حوزه منحصر نبوده، بلکه کشورهای نوورود به عرصه تولید واکسن نیز منابع خود را در این خصوص بسیج کرده‌اند. این دیدگاه در نظر دارد اهمیت اقدام برای توسعه و تولید واکسن در کشور را به صورت موجز، با نگاهی به اقدامات جاری در یکی از کشورهای نوورود به این عرصه (هند) و براساس روش مطالعه اسنادی و به صورت شاهد محور مطرح کند، انتخابی که به سبب برخی ویژگی‌های آن کشور، هدفمند بوده است. هدف نهایی از طرح این دیدگاه، آن است که سرآغازی است برای تفکر درباره چگونگی و چرایی فاصله بین دو کشور از نظر سهم آن‌ها از بازار بین‌المللی واکسن و میزان نقش آفرینی آن‌ها در تعاملات جهانی این حوزه که موضوعاتی ارزشمند برای پژوهش‌های آتی در حوزه سیاست‌گذاری و اجرا در حوزه سلامت، خواهند بود.

واژگان کلیدی: واکسن، همکاری‌های فناورانه، سهم بازار، تعاملات جهانی، کرونا

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۵/۲۳

مقدمه

ناشی از این بیماری بر اقتصاد کشورها، شامل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم با مشخصه‌هایی چون کاهش تولید ناخالص ملی، کاهش رشد اقتصادی، افزایش بی‌کاری و موارد مشابه (ILO, 2020; UNCTAD., 2020a; 2020b; 2020c; OCHA., 2020; Younes et al., 2020; OECD. and IMF, 2020;

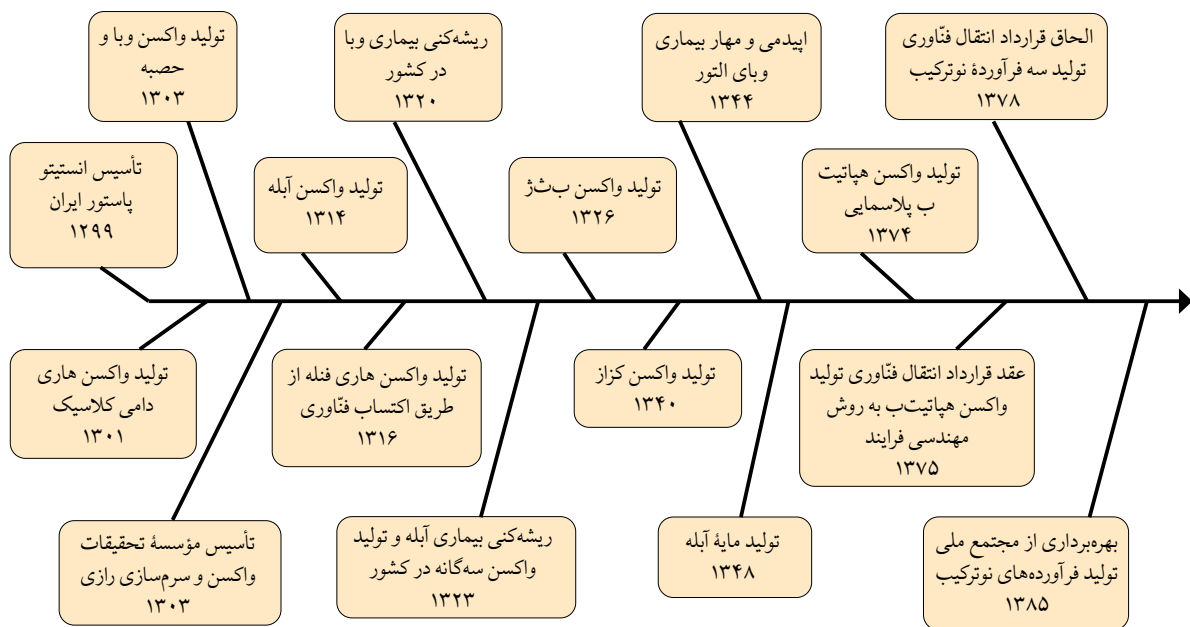
اولویت دادن به پیشگیری بر درمان مدت‌هاست که در نظام سلامت دنیا مطرح است. شروع یکبارۀ بحران کوید-۱۹ بازتأیید این اولویت بود؛ چنان‌که ناتوانی در مهار این بیماری، فشار بسیاری بر نظام درمان کشورها (برای تشخیص بیماری، تأمین دارو و فرایند درمان) وارد آورده است. پیامدها و هزینه‌های تحمیل‌شده

واکسن و دارو، به سبب مقتضیات فنی و تجاری این دو (از نظر کاربرد، مشتری و دوره عمر محصول)، قابل تعمیم به حوزه دارو نیست. باید توجه کرد که رویکرد توسعه، تولید و عرضه واکسن در کشورها، تابع عوامل گوناگونی است، از قبیل کیفیت زیرساخت‌های فنی و اقتصادی (خرد و کلان)، تعاملات سیاسی، سیاست‌های توسعه صنعتی، همچنین راهبردهای اختصاصی تولیدکنندگان (مانند تمرکز بر تیراژ یا قیمت، حوزه فعالیت برای بیماری‌های خاص یا سلامت عمومی، مشارکت در همکاری‌های فناورانه، رویکردهای ادغام و تملک یا دیگر رویکردها) که هرچند اساس این مبحث بوده، اما موضوع اصلی آن نبوده است و می‌توان برخی اطلاعات آن را در دیگر مراجع جست‌وجو کرد (McCarthy, 2020; Workman, 2020).

همچنین دیدگاه حاضر در نظر ندارد به موضوع‌های تخصصی دانش تولید واکسن‌های انسانی (از جمله انواع، روش‌های تولید، سازوکارهای ایمنی‌زایی و نظایر آن) بپردازد. دشواری‌های مسیر توسعه و تولید واکسن را می‌توان در سایر مراجع دنبال کرد (مرندی و همکاران، ۱۳۹۶ الف؛ Marandi et al., 2018). عوامل پیش‌برنده و بازدارنده در توسعه نوآوری در تولید واکسن‌های انسانی، همچنین الگوی توسعه آن، پیش‌تر بررسی شده است (مرندی، ۱۳۹۷). این دیدگاه بر آن است که مشخصاً اهمیت اقدام برای توسعه و تولید واکسن کوید-۱۹ در کشور را به صورت موجز،

(Tirpak, 2020) یا طرح مباحث امنیتی، پیشگیرانه و دفاعی مانند بیوتروریسم^۱ و پدافند غیرعامل^۲ (NCDHHS./NCPH., 2020); چنان تأثیر عمیقی در دنیا گذاشته که نیاز هرچه سریع‌تر به واکسن، به منظور پیشگیری و پاسخی مناسب به این بحران را دوچندان کرده و اهمیت فناوری تولید واکسن (به‌منزله یکی از توانمندی‌های فناورانه راهبردی در قرن حاضر و فراتر از گفتارهای شعارگونه) را شفافیت بخشیده است. به این منظور، کشورهای متعددی در دنیا برای تهیه واکسن همت گمارده‌اند و این تلاش‌ها، به کشورهای با سابقه‌ای در این حوزه همچون فرانسه و ایالات متحده منحصر نبوده است، بلکه کشورهای نوورودی مانند کره جنوبی و چین نیز منابع خود را در این خصوص بسیج کرده‌اند. آخرین گزارش سازمان جهانی سلامت (WHO) حاکی از آن است که تا تاریخ ۱۸ ژوئن ۲۰۲۰، حدود ۱۵۰ محصول در شرکت‌ها و نهادهای گوناگون از کشورهای متعدد (بیشتر با همکاری‌های فناورانه یا گاهی به صورت مستقل)، در حال توسعه‌اند که ۱۳ کاندیدای واکسن در مراحل مختلف از آزمون‌های بالینی قرار دارند (WHO, 2020).

حال آنکه اثری از نام ایران نه فقط در این سند، بلکه در هیچ‌یک از فهرست‌ها و گزارش‌های جهانی به چشم نمی‌خورد. دیدگاه حاضر بر حوزه واکسن‌های انسانی متمرکز است و با وجود برخی تشابهات میان



شکل ۱: مهم‌ترین رخدادهای حوزه تولید واکسن کشور (مرندی و همکاران، ۱۳۹۶ ب)

۱. Bioterrorism: اقدامات خصمانه منجر به مرگ با استفاده از انتشار عمدی عوامل زیستی (مانند باکتری‌ها، ویروس‌ها یا قارچ‌ها) که ممکن است به شکل طبیعی یا دستکاری شده توسط انسان انجام شده باشد.
 ۲. مجموعه اقدامات غیرمسلحانه‌ای که موجب افزایش بازدارندگی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم فعالیت‌های ضروری، ارتقای پایداری ملی و تسهیل مدیریت بحران در مقابل تهدیدها و اقدامات نظامی دشمن می‌شود.

به زودی آغاز می‌شود و امید است تا سپتامبر ۲۰۲۰، آزمون‌های حیوانی آن نیز کاربردی باشد. از دیگر سو، این مجموعه در حال مشارکت برای تولید انبوه واکسن مهندسی ژنتیک شده‌ای با دانشگاه آکسفورد است که دولت انگلستان از نظر مالی آن را پشتیبانی می‌کند و چندی پیش نیز آزمون‌های انسانی آن شروع شد و امید است تا چهار ماه آتی (از تاریخ نگارش این گفتار)، دست‌کم یک میلیون دز از آن را تولید کند (Economist, 2020). همچنان که دنیا برای مهار ویروس کرونا تا پایان سال جاری میلادی به صدها میلیون دز واکسن نیاز دارد، انستیتو سرم هند به‌تنهایی برای تولید ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلیون دز از این واکسن برنامه‌ریزی کرده است. جالب اینکه شرکت عظیمی همچون سانوفی^۶ در نظر دارد ۱۰۰ میلیون دز از این واکسن را تولید کند (Biswas, 2020).

شرکت بهارات بایوتک^۷ واقع در حیدرآباد نیز در حال مشارکت با دانشگاه ویسکانسین مدیسون^۸ و شرکت فلورن^۹ ایالات متحده برای تولید ۳۰۰ میلیون دز واکسن به‌منظور عرضه به بازارهای جهان است. شرکت زایدوس کادیلا^{۱۰} نیز در حال کار برای تولید دو واکسن دیگر است، حال آنکه شرکت‌های بایولژیکال بی^{۱۱}، ایندین ایمونولژیکال^{۱۲} و ماینو وکس^{۱۳} نیز هریک برای تولید یک واکسن برنامه‌ریزی کرده‌اند. دیگر تولیدکنندگان هند نیز در مراحل اولیه توسعه چهار یا پنج واکسن دیگرند (Khamisi, 2020; Biswas, 2020). اگرچه متخصصان بارها اعلام کرده‌اند که نباید در کوتاه‌مدت، منتظر عرضه واکسنی برای بیماری کوید-۱۹ بود، اما شرکت‌های دارویی و واکسن‌سازانی که برای تولید باکیفیت برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری کرده‌اند اعتبار خاصی در سازمان جهانی سلامت و سازمان‌های منطقه‌ای دارند؛ به‌ویژه اینکه مشتری عمده واکسن‌ها (خلاف داروها) دولت‌ها هستند. با توجه به اینکه تا قبل از بحران جهانی کوید-۱۹، رشد سالانه بازار جهانی واکسن‌ها دو برابر بازار داروها بوده است (Kaddar, 2014)، می‌توان انتظار داشت تولید واکسن برای این بیماری، منفعت تولیدکننده و دولت‌ها را در پی داشته باشد. این معامله پرسود و برد-برد، انگیزه بسیاری از تولیدکنندگان برای دستیابی به واکسنی است که علاوه بر کارایی و اثربخشی، باید ایمن و فاقد واکنش‌های ایمونولژیک^{۱۴} مخرب بعدی در بدن انسان باشد.

با نگاهی به اقدامات جاری در هند - به‌منزله یکی از کشورهای نوپدید به این عرصه - و براساس روش مطالعه اسنادی مطرح‌کند. اهمیت این بحث آن است که این کشور تقریباً ۴۵ سال پس از انستیتو پاستور در کشور ما، در راه تولید واکسن قدم گذاشت و طبق تاریخ شفاهی گردآوری‌شده، دانش فنی تولید آن را نخستین بار دانشمندانی از کشور ما، همچون پروفیسور سیدحسین میرشمسی از مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی به کشور هند انتقال دادند (همان). امید است این بحث مختصر، سرآغازی برای تفکر، تعمق و پژوهش‌های آتی درخصوص علت‌یابی فاصله ایجادشده بین دو کشور باشد که موضوعاتی مهم در حوزه سیاست‌گذاری و اجرا در حوزه سلامت خواهند بود.

۱. جایگاه هند در تولید واکسن

هند در زمره بزرگ‌ترین تولیدکنندگان واکسن و داروهای ژنتیک در دنیا و محل رشد شماری از واکسن‌سازان بزرگ و کوچک جهان است و واکسن‌هایی چون فلج اطفال، مننژیت، پنوموکوک^۱، روتاویروس^۲، ب‌ت‌ژ، سرخک، سرخچه، اوریون و شماری دیگر را تولید کرده است. برنامه‌های مشترک هند و ایالات متحده برای توسعه و تولید واکسن‌ها بیش از سه دهه قدمت دارد؛ چنان‌که آزمون‌های بالینی واکسن تب‌دنگ^۳ در آینده‌ای نزدیک آغاز خواهد شد و واکسن‌هایی برای آنفلوآنزا، سل و بیماری‌های رودهای (روتاویروس) نیز در حال توسعه است (Technavio, 2018). هم‌اکنون نیز تعدادی از تولیدکنندگان هندی، برای تولید واکسنی در مهار بیماری کوید-۱۹ در تلاش‌اند. یکی از آن‌ها، انستیتو سرم هند^۴ بزرگ‌ترین تولیدکننده واکسن دنیا (از نظر تعداد دز تولید) است که با ۵۳ سال قدمت، سالانه بیش از یک و نیم میلیارد دز واکسن از دو کارخانه‌اش در پونا، تولید می‌کند. این انستیتو دو واحد تولید کوچک‌تر در هلند و جمهوری چک نیز دارد که در مجموع، حدود ۷ هزار نفر در سراسر دنیا در آن اشتغال دارند (تارنمای انستیتو سرم هند، 2020).

محصولات این مجموعه بالغ بر ۲۰ واکسن و زیست‌فراآورده بوده که به ۱۶۵ کشور دنیا صادر می‌شود و متوسط قیمت صادرات حدود ۸۰ درصد آن‌ها، فقط ۵۰ سنت برای هر دز است که در زمره ارزان‌ترین واکسن‌هاست (McNeil Jr., 2017). این انستیتو در حال همکاری با شرکت کداژنیکس^۵ ایالات متحده برای تولید واکسن زنده تضعیف‌شده‌ای است که آزمون‌های حیوانی آن،

6. Sanofi

7. Bharat Biotech

8. Wisconsin-Madison

9. FluGen

10. Zydus Cadilla

11. Biological E.

12. Indian Immunological

13. Mynovax

14. Immunologic

1. Pneumococcus

2. Rotavirus

3. Dengue Fever

4. Serum Institute of India

5. Codagenix

۲. پیشینه و وضعیت تولید واکسن در ایران

مهم‌ترین رخدادهای در حوزه تولید واکسن کشور، به صورت فشرده در شکل ۱ آمده است. با توجه به مسیر طی شده، می‌توان به خوبی ملاحظه کرد که علاوه بر توفیق در توسعه و تولید بسیاری از واکسن‌ها، بسیاری از همه‌گیری‌های دهشتناک در کشور (همچون حصبه و وبای التور) با امکانات و توان داخل و در سال‌هایی نه‌چندان دور، مهار شده است.

هم‌اکنون یازده برنامه اجباری واکسیناسیون کشور وجود دارد (حاتمی و همکاران، ۱۳۹۶). تا ابتدای دهه ۱۳۹۰، همه اقلام واکسن‌های موجود در برنامه اجباری واکسیناسیون وقت، تولید می‌شد که مقداری برای جبران کسری تیراژ از راه واردات تأمین می‌شد. در حال حاضر، با وجود دو تولیدکننده عمده و صاحب‌سابقه دولتی، همچنین وجود چهار شرکت دارای مجوز برای تولید واکسن (که فقط نیمی از آن‌ها توان تولید ماده مؤثر اولیه را دارند)، نه قلم از واکسن‌های موجود در برنامه مزبور به کشور وارد می‌شود. افزودن دو واکسن دیگر به برنامه واکسیناسیون کشوری نیز در حال برنامه‌ریزی است که برای تولید آن‌ها از راه انتقال فناوری، تلاش‌هایی صورت گرفته است (واشقانی فراهانی، ۱۳۹۷).

میزان تولید کنونی واکسن‌های انسانی در کشور، سالانه چیزی بین دوازده تا بیست میلیون دز است که برای رفع نیاز داخلی صرف می‌شود. مطالعات انجام‌شده در خصوص نظام نوآوری فناوریانه کشور در تولید واکسن، حاکی از وجود بستری آماده از نظر امکانات سخت‌افزاری و منابع انسانی است (مزند و همکاران، ۱۳۹۶)؛ چنان‌که با وجود قدمت صنایع داروسازی کشور، همچنین با بسترسازی توسعه و تولید انواع زیست‌داروها در کشور (با اجرای پروژه انتقال فناوری تولید واکسن هپاتیت ب)، زیرساخت مناسبی برای تولید زیست‌فرآورده‌ها فراهم است.

باید در نظر داشت که با سرمایه‌گذاری دولت برای این پروژه، امکان استفاده از خطوط چندمنظوره تولید برای واکسن یا دیگر زیست‌فرآورده‌ها به صورت پلتفرم (مخمري، باکتریایی یا سلول‌های حیوانی) فراهم است؛ اگرچه از تمام این ظرفیت استفاده نمی‌شود و امکان افزایش ظرفیت تولید موجود به لحاظ فنی کاملاً مهیاست. با وجود این قابلیت‌ها، سابقه تأییدشده‌ای از همکاری فناوریانه با هیچ نهاد علمی یا تولیدکننده خارجی برای تولید واکسن کوید-۱۹ وجود ندارد؛ در حالی‌که با گذشت زمان، تعداد محصولات محصولاتی که برای کاندیدای واکسن به مراحل

آزمون‌های بالینی جهانی وارد می‌شود، در حال افزایش‌اند.^۲ از سوی دیگر، آثار سرریز همکاری‌های فناوریانه در ارتقای سطح علمی و عملیاتی طرفین بدیهی است و ممانعت از انتشار اخبار موثق این همکاری‌ها (صرف‌نظر از توفیق نهایی، جزئیات نتایج یا مراحل پیشرفت آن) مرسوم نیست.

نتیجه‌گیری

وضعیت و جایگاه ایران و هند در بازار جهانی واکسن‌های انسانی، متفاوت به نظر می‌رسد. توفیق‌های نظام درمان کشور از تهیه پروتکل‌های درمانی (شامل: بستری هدفمند و تجویز دارو یا ترکیبات دارویی مؤثر) تا مدیریت ظرفیت‌های بیمارستانی، همچنین توسعه فرایندهای تشخیصی (از تولید کیت‌های آزمایشگاهی در داخل تا صادرات آن) و بسیج امکانات در شرکت‌های دانش‌بنیان کشور (برای تولید کیت و روش‌های تشخیصی)، حاکی از توانمندی نظام سلامت کشور در این بُعد است. با توجه به پیش‌ران بودن حوزه واکسن در علوم زیستی (به‌منزله یکی از علوم چندرشته‌ای)، آثار این توانمندی را می‌توان در این توفیق‌ها (به‌منزله اثر سرریز) به خوبی ملاحظه کرد چنان‌که ورود ایران به عرصه تولید فرآورده‌های دارویی حاصل از زیست‌فناوری و صادرات آن‌ها، حاصل سرمایه‌گذاری دولت در پروژه انتقال دانش فنی تولید واکسن هپاتیت ب بوده است، اما از مقایسه میزان تولید واکسن‌های انسانی در ایران با کشور هند (به‌منزله کشوری متأخر)، می‌توان فاصله میان سهم این دو کشور از بازار جهانی و کیفیت نقش‌آفرینی در این بازار را ملاحظه کرد.

گرچه تولید این مقدار واکسن انسانی در ایران با ممانعت از خروج ارز، سبب صرفه‌جویی است و خودکفایی ناشی از تأمین برخی نیازهای داخلی (به‌ویژه در مورد واکسن به‌منزله موضوعی راهبردی در حوزه سلامت عمومی)، اهمیت دارد، ولی واردات تعدادی از واکسن‌های انسانی (هم برای پوشش واکسن‌های اجباری مندرج در برنامه جامع واکسیناسیون ایران، هم واکسن‌های غیراجباری) از کشورهای گوناگونی مانند هند، حضورنیافتن در مناقصات بین‌المللی تأمین واکسن (مانند برنامه‌های ایمن‌سازی یونیسف)، با پیشینه، ظرفیت‌های سخت‌افزاری و توانمندی‌های کشور در این خصوص تناسبی ندارد. با وجود بسیاری از توفیقات داخلی برای مهار ویروس نوپدید کرونا و البته تمرکز استعدادهای درخشان بومی، شایسته است با توجه به قدمت نهادهای واکسن‌ساز در کشور و قابلیت‌های موجود (مانند منابع

۲. در مراحل داورى این مقاله، مرکز علمی پیونگ‌یانگ نیز ادعا کرد که شمالی نیز در حال ساخت واکسن این بیماری است و با توجه به تأیید ایمنی آن روی حیوانات، آزمایش‌های بالینی آن بر روی انسان نیز در ژوئیه ۲۰۲۰، آغاز خواهد شد (که دست‌کم تا نیمه اوت، هیچ خبر دیگری از آن دریافت نشد).

۱. آمار واردات سالانه واکسن کشور و قیمت خرید آن‌ها به صورت تفکیکی به سبب ملاحظات و سیاست‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه واکسن (خلاف دارو) قابل ارائه نیست.

- producing an unproven covid-19 vaccine". *Economist*, 28 April 2020.
- ILO. (2020). "A review of global fiscal stimulus". *ILO*, April. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---inst/documents/publication/wcms_194175.pdf (accessed 10 May 2020).
- Kaddar, M. (2014). "Global Vaccine Market features and trends". *W.H.O, I.V.B, Geneva*, Switzerland.
- Khamsi, R. (2020). "If a coronavirus vaccine arrives, can the world make enough?". *Nature, USA*. 2020 04; 580(7805):578-580.
- Marandi, V., Tabatabaeian, S. H., Jafari, P., and Azarnoosh, M. (2018). "Vaccine production industry and the necessity for policy coherence". *Vaccine Research*, vacres. 2017, 4 (3-4), pp. 85-86.
- McCarthy, N. (2020). "Europe Dominates Global Vaccine Production, Coronavirus disease (COVID-19) pandemic". *Statista*, March 16, 2020. <https://www.statista.com/chart/21133/share-of-global-vaccines-produced-by-continent/>
- McNeil Jr., D. G. (2017). "Vaccine Makers Ranked on Pricing and Research". *NY Times*, Global health, USA.
- OECD (2020). "Interim Economic Outlook", 2 March 2020; IMF statement, 4 March 2020.
- Serum Institute of India, Introduction, April 30, 2020. https://www.seruminstitute.com/about_us.php
- Technavio (2018). "Global Human Vaccine Market 2018-2022", *Published: Oct 2018*, IRTNTR21748, UK.
- Tirpak, J. A. (2020). "Analysis: Defense Stocks May Take Years to Recover from COVID-19", *Airforce Mag.*, March 24, 2020. <https://www.airforcemag.com/analysis-defense-stocks-may-take-years-to-recover-from-covid-19/>
- UNCTAD. (2020a). COVID-19 triggers marked decline in global trade, new data shows, *UNCTAD*, 13 May 2020. <https://unctad.org/en/pages/newsdetails.aspx?OriginalVersionID=2369>
- UNCTAD. (2020b). "Impact of the Coronavirus outbreak on global FDI". *UNCTAD*, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/diac_gitm34_coronavirus_8march2020.pdf
- دانشی و سخت‌افزاری)، برنامه‌ها، اقدامات و دستاوردهای ما برای پیشگیری و ایمن‌سازی مردم بازنگری شود. تأمین سلامت مردم از راه پیشگیری (به‌جای فشار بر نظام درمان) در اولویت است، اما نباید این پرسش را از نظر دور داشت که با وجود سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده طی صد سال فعالیت صنعت تولید واکسن در کشور، سهم ما از این بازار جهانی (در این تنگنا و محدودیت‌های ارزی و اعتباری ایران) چیست. هزینه‌های خروج منابع انسانی از چرخه کار و درآمدزایی (به‌سبب ویروس کرونا)، هزینه‌های بالای درمانی و بیمارستانی، امکان ارزآوری و درآمدزایی از تولید واکسن در این تنگنای ارزی کشور، موضوعاتی است که اهمیت تمرکز و اراده سیاست‌گذار و مجریان آن را برای پیشگیری دوچندان می‌کند.

منابع

حاتمی، حسین، گویا، محمد مهدی و وزیریان، شمس (۱۳۹۶). کتاب جامع بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی و درمانی شهید بهشتی.

مردنی، وحید (۱۳۹۷). «ارائه مدل توسعه نوآوری برای تولید واکسن‌های انسانی در کشور». رساله دکتری. گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد. دانشگاه آزاد اسلامی. واحد علوم و تحقیقات تهران.

مردنی، وحید، طباطبائی، سید حبیب‌الله، جعفری، پروش و آذرنوش، مرتضی (۱۳۹۶ الف). «راهبردهای سیاستی برای نوآوری در توسعه و تولید واکسن با نگاهی به چالش‌های جاری». فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره پنجم، شماره ۲، ص ۳۳-۶۰.

مردنی، وحید، طباطبائی، سید حبیب‌الله، جعفری، پروش و آذرنوش، مرتضی (۱۳۹۶ ب). «تحلیلی از نظام نوآوری فناورانه در تولید زیست‌فراآوردها (با تمرکز بر واکسن‌های انسانی)». مدیریت نوآوری، دوره ششم، شماره ۳، ص ۱-۲۶.

واشقانی فراهانی، علی (۱۳۹۷). «برنامه وزارت بهداشت برای ورود ۲ واکسن جدید به طرح واکسیناسیون، سازمان غذا و دارو».

<https://www.fda.gov.ir/fa/%D8%AC%D8%B2%DB%8C%DB%8C%D8%A7%D8%AA%D8%AE%D8%A8%D8%B1?id=14366>

Biswas, S. (2020). "Coronavirus: How India will play a major role in a Covid-19 vaccine". *bbc worldwide*, UK. 28 April, 2020. <http://www.bbc.co.uk/how-india-will-play-a-major-role-in-a-Covid-19-vaccine/>

NCDHHS/NCPH (2020). "Coronavirus Disease 2019 -COVID-19". *State Laboratory of Public Health*. <https://slph.ncpublichealth.com/bioterrorism/2019-ncov.asp>

Economist (2020). "An Indian firm starts mass-

UNCTAD. (2020c). "The COVID-19 Pandemic and the Blue Economy: New challenges and prospects for recovery and resilience". *UNCTAD*, April 2020, UNCTAD/DITC/TED/INF/2020/2, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditctedinf2020d2_en.pdf

United Nations Coordinated Appeal (2020). "Global Humanitarian Response Plan COVID-19 March". <https://www.unocha.org/sites/unocha/files/Global-Humanitarian-Response-Plan-COVID-19.pdf> (acc: 9 May 2020).

Workman, D. (2020). "Top Human Vaccines Exports by Country". *World's Top Exports*. July 7, 2020. <http://www.worldstopexports.com/top-human-vaccines-exports-by-country/>

World Health Organization (2020). "Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines". <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>.

Younes, G. A. et al. (2020). *COVID-19: Insights from Innovation Economists*. DOI: 10.31219/osf.io/b5zae. <https://ideas.repec.org/s/osf/socarx.html>

The Necessity of Playing a Global Role in the Prevention of COVID_19

Vahid Marandi¹

Abstract

The ongoing worldwide epidemic of COVID-19 revisited the focus of care prevention. The consequences of direct and indirect costs on the nation's economy, or the mention of security and defense issues such as bioterrorism and passive defense, have made such a tremendous impact on the world that has strategically clarified the importance of vaccine technology in the current century. There have been extensive efforts in various countries around the world to manufacture COVID-19 vaccines, and these projects have not been limited to well-known countries. Newcomer countries, however, have also mobilized their capital on this level. This article would highlight the importance of action in the country to develop and manufacture this vaccine, in short, by looking at the current efforts in one of the newcomers to this arena (India) based on the documentary study method (evidence-based process). Because of its unique characteristics, India was chosen. Their share of the international vaccine market and the degree to which they play a part in the global interactions of the vaccine currently differ markedly from that of Iran. The ultimate aim of this outlook is to begin to consider the triggers, which will undoubtedly be a fruitful subject for future research in the health sector policymaking and implementation.

Keywords: Vaccine, Technological Cooperation, Market Share, Global Interactions

1. Ph.D. in Management of Technology, Technology Management Dept., Pasteur Institute of Iran

شیوه‌نامه نگارش مقالات در نشریه سیاست‌نامه علم و فناوری

فصلنامه سیاست‌نامه علم و فناوری پذیرای مقالات تحقیقی پژوهشگران و صاحب‌نظران است. مقالات باید به زبان فارسی و در موضوعات مرتبط با سیاست‌گذاری فصلنامه باشد. رعایت دقیق نکات زیر در تدوین مقاله از شرایط پذیرش مقالات برای داوری است.

اصول کلی

۱. مقاله ارسالی نباید در نشریات فارسی یا انگلیسی زبان داخل و خارج کشور منتشر شده باشد.
۲. مقاله نباید هم‌زمان به سایر نشریات ارسال شده باشد.
۳. مقاله حداقل در ۱۵ صفحه و حداکثر در ۲۵ صفحه در نرم‌افزار مایکروسافت Word 2010 حروف‌چینی شود.
۴. حاشیه صفحات از بالا ۳ سانتی‌متر و از پایین و چپ و راست ۲/۵ سانتی‌متر تنظیم شود.
۵. متن مقاله به صورت تک‌ستونی تنظیم شود.
۶. فاصله بین خطوط یک سانتی‌متر (Single) باشد.

ترتیب قسمت‌ها

- * صفحه اول شامل عنوان کامل فارسی، چکیده فارسی و واژگان کلیدی.
- * صفحه دوم به بعد شامل مقدمه، مبانی نظری، روش‌شناسی، تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق، نتیجه‌گیری و فهرست منابع.
- * ترجمه انگلیسی عنوان، چکیده انگلیسی و واژگان کلیدی در انتهای مقاله، بعد از فهرست منابع، آورده شود.
- * لطفاً در صفحه اول زیر عنوان مقاله، نام نویسندگان و مشخصات آن‌ها نوشته نشود. نام‌های کامل نویسندگان، به ترتیب، در فایل تعهدنامه نوشته و ارسال شود.
- * لطفاً نام نویسنده مسئول (ارسال‌کننده مقاله از طریق سامانه) را با علامت * مشخص کنید. از ذکر عناوینی نظیر دکتر، مهندس و ... در ابتدای نام افراد خودداری کنید.
- * فایل تعهد را می‌توانید از طریق وبسایت نشریه دانلود نمایید.

اصول نگارش مقاله

نوع و اندازه قلم در قسمت‌های مختلف مقاله طبق جدول زیر تهیه شود:

سبک	اندازه	قلم (فونت)	عنوان
Bold	۱۶	BTitr	عنوان فارسی
Bold	۱۴	Time New Roman	عنوان انگلیسی
Bold	۱۴	BLotus	عناوین اصلی (چکیده، مقدمه، مبانی نظری، روش‌شناسی تحقیق، تجزیه و تحلیل داده‌های تحقیق، نتیجه‌گیری و منابع)
Bold	۱۳	BLotus	عناوین فرعی

عنوان	قلم (فونت)	اندازه	سبک
عناوین فرعی فرعی	BLotus	۱۲	Bold
متن مقاله و چکیده فارسی	IRLotus	۱۲	Normal
کلمات انگلیسی به کاررفته در متن مقاله	Time New Roman	۱۰	Normal
عنوان جدول و شکل‌ها، زیرنویس جدول‌ها	IRLotus	۱۰	Bold
متن جدول‌ها	IRLotus	۱۱	Normal
چکیده انگلیسی	Time New Roman	۱۱	Normal
زیرنویس فارسی	IRLotus	۹	Normal
زیرنویس لاتین	Times New Roman	۸	Normal
منابع فارسی	IRLotus	۱۰	Normal
منابع لاتین	Times New Roman	۱۰	Normal

• عنوان

عنوان مقاله باید کوتاه و برگرفته از محتوای مقاله باشد و بیشتر از ۱۱ کلمه نباشد و در آن از کلمات اختصاری استفاده نشود.

• چکیده فارسی و انگلیسی

چکیده باید شامل اطلاعات کوتاه و دقیق و بیانگر موضوع تحقیق، اهداف، روش و نتایج مطالعه باشد. در متن چکیده از ذکر مقدمات و کلیات خودداری شود و به موضوعات اصلی پرداخته شود. طول چکیده در مقاله کمتر از ۸۱ کلمه و بیشتر از ۲۱۱ کلمه نباشد. چکیده باید مستقل و در یک پاراگراف باشد. از اشاره به منابع در چکیده خودداری شود. چکیده انگلیسی باید برگردان دقیق چکیده فارسی باشد.

• شماره‌گذاری عناوین

عناوین اصلی و فرعی مقاله، جز چکیده و مقدمه و نتیجه‌گیری، باید شماره‌گذاری شوند و ابتدا شماره عنوان اصلی و سپس شماره عناوین فرعی و فرعی‌تر آورده شود (مثال: ۲-۳). استراتژی ایران).

• واژگان کلید

پس از چکیده، سه تا پنج کلمه مهم و پربسامد مقاله برای واژگان کلیدی نوشته شود. بهتر است از واژه‌هایی انتخاب شود که در عنوان مقاله نیامده باشند. واژه‌ها با ویرگول (،) از هم جدا شوند.

• مقدمه و مبانی نظری

مقدمه باید شامل بیان مسئله، اهمیت و ضرورت انجام، سؤال‌ها و فرضیه‌ها باشد و در آن به پیشینه پژوهش‌های مرتبط ارجاع داده شود. در بخش پایانی نیز هدف از انجام پژوهش به وضوح ذکر گردد.

• روش انجام پژوهش

در این بخش، نحوه اجرای پژوهش شامل نوع و روش تحقیق، روش‌های ارزیابی، جامعه آماری، طرح آماری و نحوه تجزیه آماری داده‌ها توضیح داده شود. مطالب مندرج در این بخش در چند پاراگراف و بدون تیتربندی تنظیم شود.

• یافته‌ها

نتایج حاصل از پژوهش را می‌توان به صورت جدول و شکل ارائه کرد و فقط تحلیل نتایج را در متن آورد. اطلاعات جدول‌ها و شکل‌ها باید طوری باشد که خواننده، بدون مراجعه به متن، بتواند به اطلاعات کافی برای درک جدول دست یابد. چنانچه در هر قسمت از مقاله به جدول و یا شکلی اشاره شده است، بلافاصله و در انتهای همان پاراگراف، جدول یا شکل مربوطه درج شود.

• شکل و نمودار

- عنوان شکل و نمودار، بعد از ذکر کلمه «شکل» یا «نمودار»، شماره آن‌ها و دونقطه شروع می‌شود. (شکل ۳:) عنوان‌ها باید در زیر شکل یا نمودارها و وسط چین باشند.

- شکل و نمودارها، در داخل متن و در جایی که به آن‌ها ارجاع داده شده درج گردند و در متن مقاله باید به همه آن‌ها ارجاع داده شود.

- ذکر واحد کمیت‌ها در شکل و نمودارها الزامی است و تمامی مطالب و اطلاعات آن‌ها باید به فارسی نوشته شود.

- نمودارها و شکل‌ها می‌توانند رنگی و یا سیاه و سفید ارسال شوند، اما رنگ‌ها و جزئیات آن‌ها باید در چاپ سیاه و سفید قابل تشخیص باشد.

- بعد از هر شکل و نمودار یک سطر خالی قرار دهید.

• جدول

- در تنظیم جداول نباید از خطوط افقی و عمودی استفاده کرد، مگر در بالا و پایین سطر اول جدول و پایین آخرین سطر آن.

- عنوان جدول در بالای آن قرار می‌گیرد و با کلمه جدول، شماره آن و دونقطه شروع می‌شود.

- تمامی مطالب و اطلاعات جدول باید به فارسی نوشته شود. برای بیان توضیحات اضافی در مورد هر جدول، می‌توان به ترتیب از علائم اختصاری در متن جدول استفاده کرد و با نشان دادن آن‌ها در زیر جدول و نوشتن توضیح، اطلاعات لازم را در اختیار خواننده قرار داد.

• جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

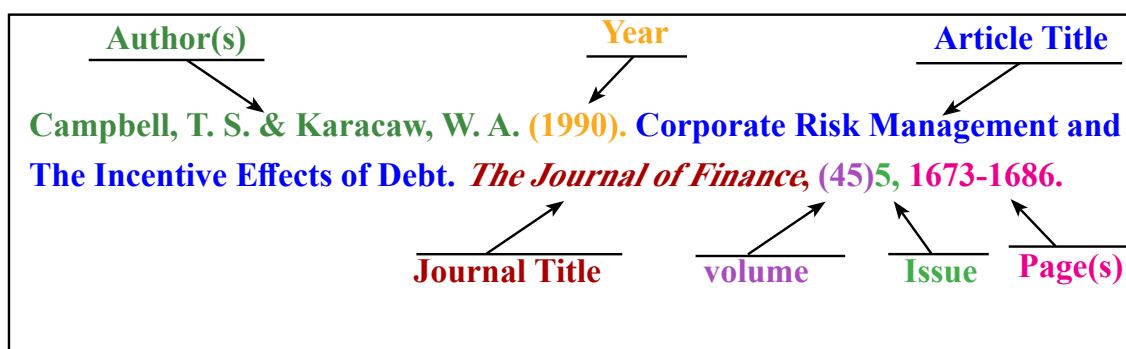
آوردن بخش جمع‌بندی و نتیجه‌گیری پس از متن اصلی مقاله الزامی است. نتیجه‌گیری کلی از مقاله در حد یک تا دو پاراگراف باشد. این بخش مستقل است و باید بدون مراجعه به سایر بخش‌های مقاله گویای مهم‌ترین یافته‌ها باشد.

• منابع

برای ارجاع به منابع از استاندارد APA و سیستم ارجاع‌دهی هاروارد تبعیت کنید.

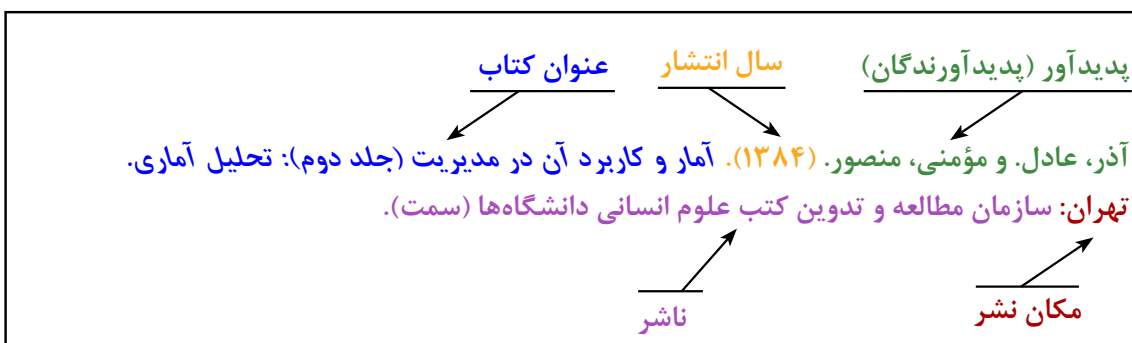
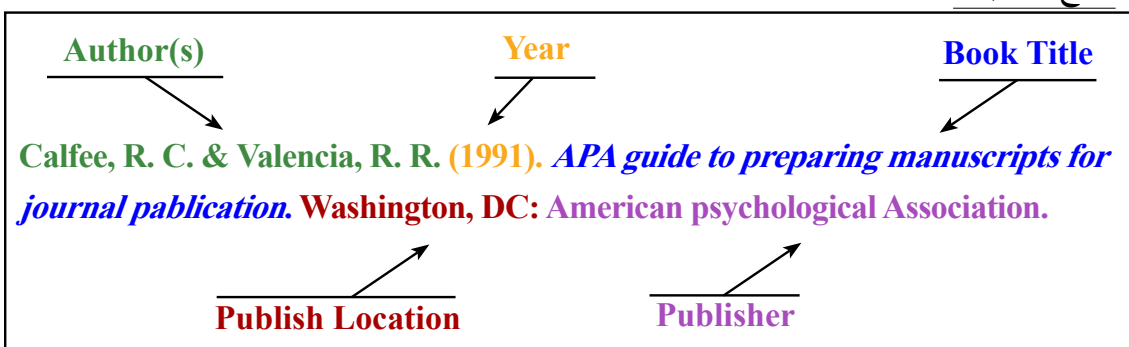
مثال:

ارجاع به مقالات:





ارجاع به کتاب‌ها:



ارجاع به پایان‌نامه و رساله:

نام خانوادگی نویسنده، نام نویسنده. (سال). عنوان به صورت ایرانیک. (مقطع کارشناسی ارشد یا دکتری). نام دانشگاه، نام کشور.

مثال:

احمدی مقدم، ابراهیم. (۱۳۸۶). استراتژی نیروی مقاومت بسیج در جنگ آینده. (دکتری). دانشگاه عالی دفاع ملی، ایران.