

## مروری بر نوآوری در عصر دیجیتال و بحران کووید ۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۳/۳۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰

کد مقاله: ۱۹۶۷۵

زهرا مومن بیک خولنجانی<sup>۱</sup>، مراد درخشان<sup>۲\*</sup>

### چکیده

هدف اصلی نوآوری جستجوی رویکردهای مؤثر برای بهبود زنجیره ارزش برای سازمان و ذینفعان آن است. در سال‌های اخیر، سرعت نوآوری به دلیل پیشرفت سریع در فن‌آوری‌ها و تحول دیجیتالی بسیار شگفت‌انگیز بوده است. با افزایش پیچیدگی زنجیره‌های ارزش جهانی و بحران اخیر همه‌گیری کرونا (کووید-۱۹) نوآوری به یک ضرورت برای پایداری سازمان تبدیل شده است و اهمیت خود را در بحران همه‌گیر فعلی نشان داده است. تحولات دیجیتال، بقای سازمان‌ها، اقتصادها و جوامع را درگرو تبدیل آن‌ها به موجودی چابک می‌داند. اگرچه حرکت به سمت چابکی، یک سفر دله‌ره‌آور برای بسیاری از سازمان‌ها است، اما آن‌ها چاره‌ای ندارند. عصر دیجیتال از سازمان‌ها می‌خواهد نه تنها چابک، سازگار و مقاوم شوند، بلکه بسیار نوآور نیز باشند. برای تبدیل شدن به چنین سازمان‌هایی، نوآوری باید اولویت استراتژیک باشد. نوآوری همگرایانه به‌عنوان یک استراتژی نوآوری پایدار، با اکوسیستم مستقل خود تعریف می‌شود که می‌تواند به سازمان‌ها در پیاده‌سازی استراتژی‌های مؤثر برای ایجاد ارزش یا چابکی حتی در زمان بحران کنونی کووید ۱۹ کمک کند. اسکن محیط در زمان درست، جریان یکپارچه داده‌ها، تجزیه و تحلیل داده‌ها برای تصمیم‌گیری صحیح، ایجاد شبکه همکاری، نوآوری چابک، قدرت‌نمایی همگرایی و همکاری و اتحاد از جمله اقدامات نوآوری همگرایانه هستند که با افزایش چابکی در مدیریت مؤثر بحران کرونا نقش قابل توجهی داشته‌اند. در این راستا این مقاله مروری به بررسی نوآوری همگرایانه در عصر دیجیتال و بحران کووید ۱۹ می‌پردازد.

واژگان کلیدی: نوآوری همگرایانه، عصر دیجیتال، کووید ۱۹

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

محیط کسب و کار پیوسته در حال تغییر است. آنچه در عصر دیجیتال امروزی متفاوت است این است که تغییرات بسیار سریع و در مقیاس گسترده رخ می‌دهد (بروسو، ابراهیم، ۲۰۱۹). وضعیت بحرانی کنونی ناشی از همه‌گیری جهانی کووید-۱۹ یکی از عوامل مؤثر بر تحولات سریع است. امروزه بسیاری از سازمان‌ها، به‌ویژه شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)، دیگر به فکر توسعه استراتژی‌های بهره‌وری در فواصل چندساله نیستند بلکه در تلاش برای یافتن برنامه‌های پایداری طی سه ماه یا چندین ماه آینده هستند (لی و تریمی، ۲۰۲۱). موج عظیم فرآیندها مانند جهانی‌شدن، پیشرفت در فناوری‌ها، نگرانی‌های زیست‌محیطی، تغییر جمعیتی، شهرنشینی، بحران جهانی همه‌گیری و سایر عوامل، بازار را به‌طور فزاینده‌ای نامطمئن می‌کند. محیط در حال پیچیده‌تر شدن است زیرا خود فرآیندهای بزرگ نیز به‌طور سریعی در حال تکامل هستند. به‌عنوان مثال، جهانی‌شدن در حال حاضر دستخوش تغییرات بسیار عمیق‌تری نسبت به تنش‌های تجاری و شور ملی شده است (استول، ۲۰۲۰). بسیاری از اقتصادهای نوظهور، مانند چین و هند، بازارهای داخلی بزرگی را توسعه داده‌اند و بنابراین اتکالی آن‌ها به تجارت جهانی به میزان قابل توجهی کاهش یافته است. بحران همه‌گیری ویروس کرونا تقسیم ژئوپلیتیکی را تسریع کرده و زنجیره‌های تأمین اکثر شرکت‌های تجاری را به‌شدت مختل کرده است (لی و تریمی، ۲۰۲۱). همزمان، پیشرفت‌ها در فناوری‌های دیجیتال با سرعت نور اتفاق می‌افتد، مانند محاسبات رایانش ابری همه‌جانبه، تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ، هوش مصنوعی (AI)، یادگیری ماشینی، اینترنت اشیا (IoT)، سیستم‌های مستقل، روبات‌های هوشمند که این فناوری‌ها نحوه عملکرد سازمان‌ها و زندگی مردم را تغییر می‌دهند. به عنوان مثال، فناوری‌های دیجیتال پیشرفته به طور گسترده برای آزمایش، ردیابی تماس و درمان افراد مبتلا به ویروس کرونا استفاده می‌شوند. برای بازسازی سریع زنجیره تامین؛ در آینده حمایت از آموزش دورکاری و از راه دور و جست‌وجوی راه‌حل‌های قوی در ساختارهای اقتصادی و اجتماعی خارج شده از مسیر، ماهیت کار و آموزش را به طور دائم تغییر خواهد داد (لی و تریمی، ۲۰۲۱). بحران همه‌گیری بی‌سابقه کنونی، بسیاری از سازمان‌ها را وادار کرده که در وضعیت آماده باش برای نوآوری قرار بگیرند، به عنوان مثال، کسب و کارها، محصولات، مواد و غیره به سرعت راه‌حل‌های نوآورانه‌ای را برای مشکلاتی مانند ظرفیت محدود آزمایش و درمان برای جلوگیری از انتشار ویروس، کمبود مواد کلیدی به دلیل اختلالات زنجیره تامین، کمک به افراد نیازمند و بازگشایی ایمن اقتصاد به کار بگیرند. برای رقابت موفقیت آمیز در محیط بیش از حد رقابتی و ناپایدار، سازمان‌ها باید قابلیت‌های پویا مبتنی بر چابکی، انعطاف پذیری و سرعت را توسعه دهند (آجینا، دیسمت، لاکو و لوری، ۲۰۱۸). بنابراین، نوآوری پایدار به یک اولویت استراتژیک برای هر نوع سازمانی تبدیل شده است. نوآوری به عنوان استقرار ایده‌ها و/یا فن‌آوری‌های جدید با روش‌های کاملاً متفاوت برای ایجاد ارزش جدید یا اضافی برای موفقیت مستمر سازمان و سهامداران آن تعریف می‌شود (لی، ۲۰۱۸). امروزه نوآوری می‌تواند مبتنی بر همگرایی چیزهایی به ظاهر ناهمگن و غیرمرتبط باشد که می‌تواند به نتایج اقتصادی همگن و هم افزایی منجر شود. نوآوری مبتنی بر اثر نمایی همگرایی یا نوآوری همگرایی به‌ویژه بسیار پویاتر از پیشرفت فناوری است زیرا از نیروی نمایی ترکیب اجسام، ایده‌ها، افراد، عملکردها، فناوری‌ها، سازمان‌ها، صنایع و جوامع حاصل می‌شود. نوآوری همگرایی نه تنها یک شایستگی اصلی پایدار برای ایجاد ارزش بلکه گامی در جهت تحقق آینده‌ای هوشمند است که در آن مردم، جامعه و محیط زیست همه شکوفا می‌شوند (لی و لیم، ۲۰۱۸). اما؛ همه‌گیری کنونی کووید ۱۹ نقش مهمی را که نوآوری همگرایی می‌تواند برای مدیریت بحران ایفا کند، برجسته نموده است. نوآوری همگرایی در مدیریت آثار مخرب تعطیلی شخصی، اقتصادی و اجتماعی بسیار ارزشمند است و نقش آن در استراتژی‌های سازمانی، به ویژه در مواقع ضروری، الگوی جدیدی از نوآوری پایدار برای مدیریت بحران با چابکی و انعطاف پذیری ارائه می‌دهد (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

اگرچه مفهوم نوآوری همگرایی و کارکرد آن در زندگی افراد در تمامی سطوح فردی، سازمانی و اجتماعی مورد مطالعه و پژوهش قرار گرفته است اما، تاثیر آن بر مدیریت بحران به ویژه در دوران کرونا کمتر مورد توجه پژوهشگران این حوزه بوده است. این درحالی است که شیوع بیماری کووید-۱۹ باعث ایجاد وضعیت اضطراری و مخاطره آمیز نه فقط برای سلامت عمومی در سطح بین‌المللی بلکه ایجاد بحران‌های حاد اقتصادی، اجتماعی برای تمام جوامع بشری گردیده است و این امر ضرورت مدیریت این بحران را بیشتر آشکار می‌سازد. لذا در این مقاله مروری، نقش نوآوری در عصر دیجیتال در بحران کووید-۱۹ بررسی خواهد شد.

## ۲- بدنه اصلی

### ۲-۱- عصر دیجیتال و نوآوری پایدار

امروزه ما در عصر دیجیتال زندگی می‌کنیم که اغلب به عنوان دوران انقلاب صنعتی چهارم (IR۴) یا تحول دیجیتال توصیف می‌شود. مفهوم IR۴ در آلمان برای توسعه تولید هوشمند ایجاد شد. هسته IR۴ همگرایی فناوری‌های پیشرفته برای اتصال سایبری سیستم‌های فیزیکی و کنترل خودکار فرآیندهای تولید است. زمان معرفی IR۴ به عنوان یکی از موضوعات مهم بحث در

مجمع اقتصادی داووس (۲۰۱۶)، مفهوم آن به سرعت در سراسر جهان و صنایع، دولتها و سازمانهای غیر انتفاعی گسترش یافت. با محبوبیت IR۴، بسیاری آن را مترادف با تحول دیجیتال می دانند. با این حال، آنها باید بر اساس دو جنبه متمایز شوند. اول، محرک های اصلی IR۴ فناوری ها هستند، در حالی که تحول دیجیتال بر اساس همگرایی نه تنها فناوری های پیشرفته، بلکه ایده ها و استراتژی ها است. دوم، هدف اصلی IR۴ بهبود کارایی و اثربخشی زنجیره ارزش سازمان است. با این حال، تحول دیجیتال یک هدف آرمانی بسیار گسترده تر و بالاتر دارد، نه تنها برای ایجاد ارزش بیشتر برای یک سازمان بلکه برای هدف مشترک در خصوص ذینفعان. لذا تحول دیجیتال فقط دیجیتالی شدن نیست، بلکه فرآیند بهبود سیستم های موجود با استفاده از فناوری های دیجیتالی پیشرفته است. تحول دیجیتال مستلزم ابداع مجدد پایه نحوه انجام کارها توسط افراد، سازمانها، دولت ها و جامعه است و نه تنها با فناوری های پیشرفته، بلکه ایجاد اهداف مشترک همراه با همگرایی استراتژی ها و ایده های خلاقانه فعال می شود. تحول دیجیتال به توسعه سیستم های خودمختار، شبکه های اجتماعی و سیستم های هوشمند مبتنی بر هوش مصنوعی (به عنوان مثال، خانه های هوشمند، زیرساخت ها، شهرها و کشورها) کمک کرده است. این تحولات باعث ایجاد هوش محیطی و الگوی "همه چیز هوشمند" شده است (استریتز، چاریتوس، کاپتاین و بولن، ۲۰۱۹). تحول دیجیتال به سازمانها کمک کرده است تا زنجیره های ارزش جهانی با قابلیت اتصال، چابکی، انعطاف پذیری و قابلیت های پویا را توسعه دهند، که همه آنها برای پایداری شرکت های تجاری در عصر اضطراب ضروری است. همچنین به دولتها و موسسات غیر انتفاعی این امکان را داده است تا با خدمات الکترونیکی انسانی و اجتماعی، سیستم های مشارکت شهروندان، پلیس و موارد مشابه به نهادهای دیجیتالی هوشمند تبدیل شوند. IR۴ و تحول دیجیتال هر دو انگیزه ای برای توسعه نوآوری همگرایانه ایجاد کرده اند (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

## ۲-۲- ساختار نوآوری همگرایانه

نوآوری همگرایانه به عنوان یک استراتژی نوآوری پایدار، با اکوسیستم مستقل خود، در عصر آشفته دیجیتال پیشنهاد شده است. نوآوری همگرایانه می تواند به سازمانها در پیاده سازی استراتژی های مؤثر برای ایجاد ارزش حتی در زمان همه گیری بی سابقه فعلی کمک کند.

در محیط تجاری جهانی بسیار رقابتی، پایداری یک سازمان به چابکی، سازگاری و انعطاف پذیری آن بستگی دارد و هدف اصلی نوآوری همگرایانه حمایت از چنین رقابت سازمانی است. شکل زیر عناصر کلیدی نوآوری همگرایانه و اکوسیستم نوآوری خود مدیریتی را نشان می دهد که مانند یک تار عنکبوت با چندین لایه ساختار یافته است، جایی که هر لایه عملکردهای خاصی را انجام می دهد (درست مانند یک بخش ساز در ارکستر) و همه لایه ها به هم متصل می شوند، هماهنگ می شوند، و با هم هماهنگ کار می کنند تا یک نتیجه قوی و نوآورانه ایجاد کنند. ساختار اکوسیستم به شرح زیر است:

- لایه ۱ نقطه تماس مستقیم با نیروهای بازار از جمله مشتریان، رقبای، شرایط بازار (به عنوان مثال، شرایط اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و محیطی)، و تحولات تکنولوژیکی است. این لایه از شبکه ای از حسگرهای هوشمند مجهز به هوش مصنوعی تشکیل شده است که می تواند شرایط و حرکات بازار را تکان دهد. داده های جمع آوری شده توسط حسگرها برای تجزیه و تحلیل داده های بزرگ در زمان واقعی منتقل می شوند. اطلاعات مربوطه استخراج شده توسط سیستم تجزیه و تحلیل داده ها به سیستم تصمیم گیری مستقل ارسال می شود، که توسط یادگیری ماشین، اینترنت اشیا و سایر فناوری های دیجیتالی پشتیبانی می شود و اجرای لحظه ای اقدامات مورد نیاز را فرا می خواند. مسائل مربوط به همکاری یا تصمیم گیری با درجه بالاتر به لایه ۲ و بالاتر ارسال می شود.

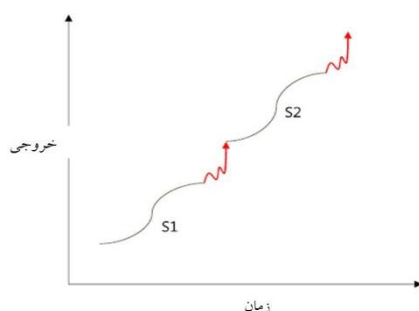
- لایه ۲ دارای تعدادی زیرسیستم نوآوری متصل مانند تحقیق و توسعه داخلی، اتصال و توسعه برای منابع خارجی، شبکه های همکاری با سازمان های شریک و سایر ذینفعان (به عنوان مثال، مشتریان، جوامع و دولت ها) و سیستم های منبع باز (به عنوان مثال، نوآوری باز، جمع آوری منابع و منابع عمومی) می باشد. این زیرسیستم ها به سیستم فیلتر ضمنی سازمان متصل هستند، که ایده ها را از منابع مختلف، از جمله مواردی که از لایه ۱ بر اساس قابلیت ها و استراتژی های سازمان منتقل می شوند، ارزیابی می کند.

- لایه ۳ دارای یک پلتفرم ارزش آفرینی است، جایی که سازمان تلاش می کند اهداف مشترکی را با ذینفعان اصلی، از جمله مشتریان، تامین کنندگان، سایر سازمان های شریک، جامعه، دولت ها و جامعه به طور مشترک ایجاد کند. مشکل اصلی تصمیم گیری در این پلتفرم شامل اولویت هایی است که برای اهداف مختلف مرتبط با هر نهاد ذینفع تعیین شده است. بنابراین، تصمیمات استراتژیک بر اساس چشم انداز سازمان و اهداف بلند مدت در سطح مدیریت عالی مورد نیاز است (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

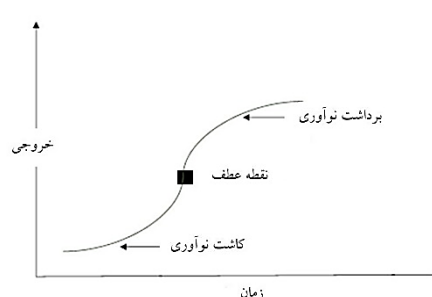
- لایه ۴ بالاترین سطح اکوسیستم است که هدف از آن رسیدن نوآوری به لایه های پایین تر برای اجرا می باشد. در حالی که ارزش آفرینی هدف فوری اکثر سازمانها به عنوان عملکرد آنها و همچنین به نفع همه ذینفعان است، هدف نهایی

نوآوری می‌تواند بسیار وسیع تر از این باشد. هدف از نوآوری باید منفعت بیشتری داشته باشد (فرا تر از آن برای سازمان و ذینفعان آن) و ایجاد آینده ای هوشمند که در آن مردم، سازمانها و محیط زیست همه شکوفا می‌شوند (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

لذا نوآوری به ندرت یک فرآیند یک مرحله ای است و معمولاً یک چرخه زندگی را شامل می‌شود (اتلی، ۲۰۰۶). اولین مزیت این تغییر و حرکت، مبتنی بر فناوری های جدید و/یا مدل های تجاری جدید، ممکن است چندین ماه، سال یا حتی بیشتر طول بکشد، تا زمانی که تازه واردان با محصولات/خدمات نوآورانه بازار را اشغال کنند و باعث تغییر ثروت در شرکت ها شوند. علاوه بر این، در عصر رقابتی، چرخه زندگی نوآوری بسیار کوتاه تر شده است زیرا شایستگی های اصلی سازمان بر اساس فناوری های در حال توسعه سریع استوار است (لی و تریمی، ۲۰۲۱). به طور معمول، چرخه زندگی نوآوری شبیه منحنی S فناوری است. در ابتدای منحنی، ایده جدیدی برای شیوه های مختلف ایجاد ارزش با تعهدات لازم مورد استفاده قرار می‌گیرد. بسیاری از ایده ها، اختراعات، ثبت اختراعات یا مدل های تجاری ممکن است از این مرحله عبور نکنند و منحنی های S آنها حتی شروع به کار نکنند. برخی ممکن است از پشتیبانی مدیریت و منابع مورد نیاز برای اجرا برخوردار شوند اما بدون رسیدن به مرحله برخاستن، کاهش می‌یابد. برخی از نوآوری های دیگر ممکن است دارای چرخه عمر طولانی با نرخ بازدهی نهایی (مانند محصولات مصرفی، محصولات کاغذی و اقلام غذایی) باشند. با این حال، یک نوآوری موفق دارای منحنی S است، همانطور که در شکل زیر (الف) نشان داده شده است: پس از راه اندازی نوآوری، نرخ بازدهی نهایی به صورت تصاعدی افزایش می‌یابد تا به نقطه عطف برسد - این محل معمولاً "مرحله برداشت" نوآوری است. نرخ بازگشت شروع به کاهش می‌کند تا زمانی که به قله منحنی برسد. به منظور به حداقل رساندن ضرر، شرکت ممکن است قبل از اینکه بازگشت آن به منفی تبدیل شود منحنی نوآوری S را رها کند و در عوض ممکن است چرخه جدیدی را آغاز کند. یک شرکت روشن فکر ممکن است یک استراتژی فعال برای نوآوری پایدار داشته باشد. هنگامی که اولین منحنی S نوآوری به نقطه اوج خود می‌رسد، ممکن است منحنی S بعدی را با استفاده از تجربه یادگیری قبلی و پیشرفت های جدید فناوری راه اندازی کند. در شکل چرخه زندگی، محور X زمان را نشان می‌دهد، در حالی که محور Y نتیجه نوآوری را از نظر ارزش افزوده نشان می‌دهد (به عنوان مثال، بهره وری زنجیره ارزش، محصولات/خدمات جدید، ارزش مشتری و بازارهای جدید، یا مدل های تجاری جدید) (لی و تریمی، ۲۰۲۱).



شکل ۲- منحنی S نوآوری همگرایانه



شکل ۱- چرخه زندگی S شکل نوآوری

نوآوری همگرایانه به طور معمول منحنی های S کوتاه تری خواهد داشت و منحنی S پی در پی به دلیل اثر نمایی همگرایی از نقطه ای بالاتر از قله منحنی قبلی شروع می‌شود. همچنین طول و مسیر منحنی های S بسته به ماهیت نوآوری متفاوت است. علاوه بر این، خط انتقال از قله منحنی S قبلی به نقطه شروع منحنی S بعدی ناهموار خواهد بود، درست مانند الگوی کلی توسعه فناوری. نقاط شروع جدید منحنی های پی در پی به ماهیت همگرایی و فناوری های مربوط بستگی دارد. منحنی های S معمولی نوآوری همگرایانه برای یک سازمان موفق در عصر دیجیتال در شکل زیر ارائه شده است (لی و اولسون، ۲۰۱۰).

## ۲-۳- اهمیت نوآوری همگرایانه در بحران همه‌گیری کووید-۱۹

روندهای بزرگ یا حتی روندهای نسبتاً بزرگ، تحول دیجیتالی سازمانها، اقتصادها و جوامع را به همراه داشته است. برای بقا و شکوفایی در عصر دیجیتال، سازمانها تلاش می‌کنند تا به موجودی چابک تبدیل شوند. این یک روند دلپره آور برای بسیاری از سازمانها است، اما آنها چاره ای ندارند جز این راه دشوار به سمت تحول دیجیتال. علاوه بر این، سرعت تحول بی سابقه است. عصر دیجیتال از سازمانها می‌خواهد نه تنها چابک، سازگار و مقاوم شوند، بلکه بسیار نوآور نیز باشند. برای تبدیل شدن به چنین سازمانهای زیرک، نوآوری باید اولویت استراتژیک باشد. در حالی که اکثر سازمانها اهمیت نوآوری را درک می‌کنند، بسیاری از آنها حداقل تا بحران کووید-۱۹، به جای این که با احساس فوریت شروع به کار کنند، به آن وارد شده اند (استول، ۲۰۲۰). در حال

حاضر، قدرت مخرب عظیم بیماری همه گیر کووید-۱۹ جهان را به سرعت تکان داد و اکثر سازمان‌ها، به ویژه شرکت های کوچک و متوسط، در هرج و مرج کامل هستند. سازمانها اکنون مشتاق زمانهای تحول دیجیتالی هستند (بلکبرن و همکاران، ۲۰۲۰). چین در ۳۱ دسامبر ۲۰۱۹ یک پنومونی با علت نامعلوم اعلام کرد. ظرف دو ماه، تعداد مبتلایان و مرگ و میر در سراسر جهان افزایش یافت و WHO آن را در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ به عنوان یک بیماری همه گیر اعلام کرد (دزموند هلمن، ۲۰۲۰). طی چند هفته، تعداد مشاغل ایجاد شده طی ۱۰ سال گذشته در ایالات متحده ناپدید شد و بیش از ۳۰ میلیون کارگر درخواست حمایت از بیکاری کردند. همه گیری ویروس کرونا نه تنها بر سلامت مردم تأثیر گذاشته است (بیش از ۳ میلیون نفر در سراسر جهان از بین رفتند و بیش از ۲۰۰،۰۰۰ نفر در سراسر جهان از ۳۰ آوریل ۲۰۲۰ جان خود را از دست دادند) و اقتصاد تقریباً همه کشورها را ویران کرده، و ساختار زندگی همه افراد (نحوه کار، سفر، معاشرت، یادگیری، عشق، ورزش و غیره) تغییر یافته است. در این زمان بی سابقه انزوا، یأس و مشکلات اقتصادی، سازمانها باید بسیار زیرک، مقاوم و هدفمند باشند، که نشان دهنده نیاز فوری نوآوری مؤثر است (استول، ۲۰۲۰). در حالت همه گیری، افراد منزوی می شوند، بخش های عمده ای از اقتصاد تعطیل می شوند، مدارس در حالت آموزش آنلاین قرار دارند، کسانی که هنوز شغل دارند از راه دور از خانه کار می کنند و تعدادی افراد جان خود را برای درمان بیماران مبتلا به خطر می اندازند. دو وظیفه مهم برای رهبران عبارتند از: اول نحوه مدیریت ویروس در حال حاضر (فاصله گذاری اجتماعی، آزمایش، ردیابی تماس افراد آلوده، درمان بیماران و غیره) و ایجاد واکسن مؤثر در اسرع وقت (در مدت زمان ۹-۸ ماه به جای حداقل معمول ۱۸ ماه)؛ و دوم، زمان و چگونگی بازکردن مجدد اقتصاد. این دو وظیفه ملزومات نوآوری چابکی است که هدف دقیق نوآوری همگرایانه می باشد.

#### ۲-۴- نوآوری در مدیریت همه گیری

در مواجهه با همه گیری شدید، فوری ترین گامی که باید برداشته شود، استقرار فعالیت های مؤثر در محل است. این فعالیتها عناصر اصلی نوآوری همگرایانه هستند و نشان می دهد که نوآوری همگرایانه نه تنها برای زمانهای معمولی نیست، بلکه در مواقع بحرانی نیز مؤثرتر است. برای مدیریت بحران همه گیری، فعالیتهای زیر مهم است (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **اسکن محیط در زمان واقعی:** برای درک شدت و وسعت ویروس، یک جامعه به زیرساخت های آمادگی هوشمند نیاز دارد. مبارزه با ویروس بدون مرکزی که می تواند داده ها را جمع آوری و تجزیه و تحلیل کند، غیرممکن است. کره جنوبی به عنوان موفق ترین کشور در مدیریت همه گیری از طریق زیرساخت های بهداشت عمومی شناخته شده است، که درس هایی از شکست در مبارزه با MERS (سندرم تنفسی خاورمیانه) در سال ۲۰۱۲ گرفته است. زنجیره بحرانی رویدادها برای مدیریت مؤثر این همه گیری شامل: آزمایش، ردیابی تماس افراد آلوده، قرنطینه یا درمان، تأمین ظرفیت مراقبت (کادر پزشکی، امکانات بیمارستانی، دستگاه های تنفسی، تجهیزات حفاظتی شخصی (PPE) و تدارکات پس از درمان) و غیره است. ایجاد زیرساخت های بهداشت عمومی با رویکرد "انجام - بررسی" در بحران و نه پروتکل معمول "بررسی - انجام" توسط اکثر دولتها بود (رویترز، ۲۰۲۰). با سیستم های ارتباطی تلفن همراه پیشرو در جهان، ردیابی تماس فوراً انجام شد که کلید مهار ویروس است.
- **جریان یکپارچه داده ها، تجزیه و تحلیل و اطلاعات برای تصمیم گیری:** کلید موفقیت نوآوری این است که اطلاعات ارزشمند استخراج شده از تجزیه و تحلیل داده ها به سرعت در تصمیم گیری استفاده می شود. گسترش سریع این ویروس باعث فلج شدن بیشتر ماشین های اقتصادی، به ویژه حمل و نقل هوایی، مهمان نوازی و گردشگری، سرگرمی، ورزش و صنایع آموزشی شد. در ایالات متحده، بنگاه های کوچک و متوسط به شدت ضربه خوردند زیرا بسیاری مجبور شدند فعالیت خود را به طور کامل متوقف کنند. در حالی که دولت فدرال و فدرال رزرو به سرعت برای توسعه برنامه های محرک اقتصادی اقدام کردند، اما هنوز به اندازه کافی برای مقابله با سونامی ناشی از تأثیرات همه گیر اقتصادی سریع نبودند (استول، ۲۰۲۰).
- **شبکه همکاری:** کووید-۱۹ یک بیماری همه گیر جهانی است. نه می توان آن را کنترل کرد و نه می توان درمان و واکسن آن را تنها توسط یک کشور پیاده سازی کرد. همکاری بین المللی بین سازمانهای بهداشت عمومی، دولتها و متخصصان پزشکی برای به اشتراک گذاشتن اطلاعاتی مانند DNA ویروس اصلی در ووهان چین، موفقیتها یا شکستهای درمانی، الگوهای عفونت و غیره ضروری است (دزموند هلمن، ۲۰۲۰). در ایالات متحده، مشارکت فوق العاده دولتی و خصوصی برای مبارزه با ویروس وجود داشته است. به عنوان مثال، اداره داروهای فدرال (FDA) داروی رمدسیویر داخل وریدی Gilead Science را در ۱ مه ۲۰۲۰ پس از بهبود ۳۱ درصدی بهبود دارو در بین ۱۰۶۳ بیمار شدید با سرعت زیادی طی چند روز تایید کرد (آسوشیتدپرس، ۲۰۲۰). مشارکتهای دیگری نیز به سرعت بین دانشمندان، بنیادهای خصوصی، شرکتهای دارویی و مراکز تحقیقاتی دانشگاه برای ایجاد واکسنهای مؤثر برای کرونا ایجاد شد (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **نوآوری چاپک:** بحران همه‌گیری فاجعه انسانی، آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی را به همراه داشته است. با این حال، یک داستان موفقیت در تجربه کنونی با بیماری همه‌گیر این است که چگونه سازمانها یاد گرفته‌اند که در بحران سریع نوآوری کنند. نمونه‌های زیادی وجود داشته است. خرده‌فروشان که ماه‌ها در فکر تدوین برنامه‌های اجرایی برای ارائه خدمات محدود به مشتریان بودند، این سیستم را در عرض چند روز با بحران همه‌گیر توسعه دادند. فورد موتورز، که سالها در حال توسعه خودروهای برقی بود که می‌تواند بدون موفقیت زیادی با تسلا رقابت کند، در چند هفته در طول همه‌گیری برخی از خطوط عملکرد خود را برای تولید دستگاه‌های تنفس مصنوعی تغییر داد (استول، ۲۰۲۰). همینطور شرکت True Value، که دو خط تولید خود را از رنگ به ضدعفونی کننده دست تأیید شده توسط FDA در دو هفته تغییر داد. بحران همه‌گیری، نبوغ آمریکایی را از تلاشهای نوآورانه آنها در زمانهای عادی به نوآوران چاپک در زمان بحران همه‌گیر بیدار کرده است.
- **توان‌نمایی همگرایی:** در زمان بحران کووید-۱۹، سازمانها و افراد برای یافتن راه‌حل‌های جدید، اعم از ساختن ماسک یا محافظ صورت برای کادر پزشکی، تحویل غذا به خانه‌های سالمندان و یا پاسخ دهندگان اولیه، یا همکاری، بسیار خلاق می‌شوند. برای جستجوی واکسن‌های جدید در اینجاست که قدرت‌نمایی واقعی همگرایی زمانی پیدا می‌شود که اشیاء مختلف، فناوری‌ها، رشته‌ها، شرکت‌ها، صنایع یا افراد با استعداد گرد هم آیند.
- **منفعت بیشتر:** برای مبارزه با دشمن مشترک کووید-۱۹، مردم، شرکت‌ها، سازمان‌های بهداشتی و مبتکران متحد هستند. فریاد نبرد این است: "ما برای شکست همه‌گیری همه با هم هستیم." هدف مشترک افرادی که روی ایده‌های نوآورانه برای شکست ویروس کار می‌کنند، آینده‌ای روشن است. کشف ویروس آنفلوانزای اسپانیایی (از ۱۹۱۸ تا ۱۹۳۳) ۱۵ سال طول کشید، اما جداسازی ویروس کووید-۱۹ تنها چند هفته طول کشید. این قدرت همگرایی فناوری‌ها، مردم و سازمان‌ها است که همه با هم برای یک هدف مشترک برای منفعت بزرگتر کار می‌کنند (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

## ۲-۵- نمونه‌ای از نوآوری در بحران کووید ۱۹: کتابخانه‌های دانشگاهی

کتابخانه‌ها در طی بحران کووید ۱۹ در حال گذراندن دوران سختی هستند زیرا همه‌گیری کرونا ما را مجبور می‌کند سبک زندگی‌مان را تغییر دهیم و روال روزانه‌مان را تغییر دهیم. بحران کووید ۱۹ اهمیت منابع الکترونیکی و دسترسی به اینترنت را به عنوان کلید آموزش برجسته کرده است. با این حال، دانشجویانی که از نظر خدمات در مناطق کم درآمد و دورافتاده جغرافیایی هستند، منفعت یکسانی را تجربه نکرده و بی‌عدالتی و نابرابری را بیشتر تجربه خواهند کرد. زمان آن فرا رسیده است که دولت‌ها بفهمند چگونه اینترنت پر قدرت ارائه کنند و تسهیلات اینترنت بدون قطعی را برای کل کشور فراهم کند. اکثر کتابخانه‌های دانشگاه در این بیماری همه‌گیر به صورت فیزیکی برای مراجعه کنندگان بسته بودند اما به صورت مجازی کاربران زیادی داشتند. با این حال، تعداد کمی از کتابخانه‌های دانشگاهی، عمدتاً به اساتیدی که در محوطه دانشگاه زندگی می‌کردند، امانت‌دهی مواد چاپی ارائه می‌کردند. کتابخانه‌ها صفحات وب خود را اصلاح کردند، منابع را مجدداً اختصاص دادند و برخی از استراتژی‌های موقت و پیشنهادات آنلاین قوی را اتخاذ کردند. بیشتر آنها از طریق تلفن، واتس‌آپ و ایمیل با کاربران در ارتباط بودند. پورتال دانشگاه و سایر ابزارهای رسانه‌های اجتماعی کم‌استفاده‌ترین ابزار ارتباطی در طول همه‌گیری بود. کارکنان کتابخانه از خانه کار می‌کردند و به دلیل ارتباط ۲۴ ساعته و بدون هیچ‌گونه سیاست کاری رسمی که به انتظارات و مسئولیت‌های جدید توجه می‌کرد، احساس بار بیش از حد داشتند. کارکنان از Google Meet، WhatsApp و Zoom برای برقراری ارتباط با یکدیگر استفاده می‌کردند. کتابخانه‌ها در تبدیل شدن از حالت فیزیکی به دیجیتال با چالش‌ها و موانع خاصی روبرو هستند. این بیماری همه‌گیر اهمیت منابع و خدمات الکترونیکی را مشخص کرد، از این رو زمینه خوبی برای کتابخانه‌ها ایجاد شد تا از حمایت مدیریت دانشگاه برخوردار شوند و محتویات دیجیتالی بیشتری را به خصوص مربوط به کتاب‌های درسی به دست آورند. کتابخانه‌ها همچنین باید زیرساخت‌ها و سیستم‌هایی ایجاد کنند تا نیازهای کلاس‌های آنلاین را برآورده کنند و تحویل منابع و خدمات کتابخانه را از راه دور افزایش دهند. با این حال، اتصال به اینترنت پرسرعت توسط کاربر نیز برای افزایش حداکثری استفاده از محتوا و خدمات آنلاین مورد نیاز است. کتابخانه‌های دانشگاهی آماده به کار گیری شیوه‌های کاری و روش‌های جدید هستند، با این حال، تا حد زیادی به قوانین و دستورالعمل‌های دولتی و سازمانی بستگی دارد. کتابداران همچنین نقش فردی و جمعی ماهیت اجتماعی و آموزشی خود را، حمایت‌انگیزی از اعضای جامعه، مقابله با اطلاعات جعلی و نادرست در وب، تلاش برای کاهش شکاف دیجیتال در این بیماری همه‌گیر و سازماندهی برنامه‌های آنلاین مانند «باشگاه کتاب آنلاین» می‌دانند (رفیق و همکاران، ۲۰۲۱).

### ۳- نتیجه گیری

هدف از این تحقیق، مروری بر نوآوری همگرا در عصر دیجیتال و بحران کووید ۱۹ بود. زندگی در عصر دیجیتال که در آن تغییرات پیچیده، آشفتنه و در مقیاس عظیم اثر ترکیبی بر اقتصاد جهانی دارد، سازمانها و جوامع را با بحران های غیرمنتظره مانند چرخش های بازار (مثل رکود اقتصادی)، عدم قطعیت های سیاسی (تغییرات ژئوپلیتیک و جنگ های تجاری)، تغییرات آب و هوا، مسائل بهداشتی (مثل بحران کووید ۱۹) روبرو ساخته است که نه فقط برای شکوفایی بلکه حتی برای بقا نیز باید به قابلیت های نوآوری خود تکیه کنند. هنگامی که بیماری همه گیر کاهش قابل توجهی در میزان عفونت خود نشان می دهد، دولت ها باید به آرامی اقتصاد را باز کنند. این همه گیری به جز رنج عاطفی و اجتماعی باعث خسارت های اقتصادی عظیمی شده است. پس از کروناویروس نیز مانند قبل از کرونا وضعیت اقتصادی طبیعی نخواهد بود زیرا رفتارهای افراد و سازمانها تغییر کرده است. با توجه به مطالب بیان شده مفهوم نوآوری همگرایانه به دلایل زیر کمک بزرگی برای فرآیند محوری خواهد بود.

- **توسعه زیرساخت های مستقل برای سلامت عمومی:** کارشناسان علمی هشدار داده اند که کووید-۱۹ ممکن است حداقل چند سال باقی بماند حتی اگر واکنش های مؤثر پیدا و استفاده شوند. بنابراین، برای محافظت در برابر این همه گیری ها و همه گیری های آینده، باید زیرساختی هوشمند برای جمع آوری داده ها در زمان واقعی و پشتیبانی از تصمیم گیری بر این اساس ایجاد شود. این اکوسیستم مستقل باید شامل بستر همکاری برای به اشتراک گذاری اطلاعات جهانی و داخلی و اقدامات جمعی باشد (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **بسیج سریع نوآوری:** دولتها، شرکتهای تجاری و غیر انتفاعی آموخته اند که اقدامات نوآورانه باید سریع و در مقیاس مناسب انجام شود. چین، هند و کره جنوبی اکوسیستم های دیجیتالی را برای کنترل ویروس از طریق فرایند آزمایش، ردیابی و جداسازی توسعه داده اند. چنین سیستم هایی برای مهار شیوع همه گیر مؤثر بوده است (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **بیش از داده ها:** بحران ویروس کرونا به مردم آموخته است که به داده ها اعتماد کنند. سخنرانی های گروه ویژه کرونا در کاخ سفید توجه بسیاری از آمریکایی ها را به خود جلب کرده است زیرا دانشمندان مشهور در مورد اقدامات مبتنی بر داده از جمله تلاش برای هموار کردن منحنی تعداد افراد آلوده صحبت کردند. تجزیه و تحلیل داده های بزرگ نقش بیشتری در حمایت از اکوسیستم نوآوری مستقل و سیستم عامل های همکاری ایفا می کند.

- **سیستم عامل های انعطاف پذیر:** همه گیری باعث ایجاد اختلالات عظیمی در زنجیره های تامین جهانی برای سازمانها شد. آسیب پذیری سیستم عامل ها باعث توسعه سیستم عامل های جدید زیرک با روابط مشروط احتمالی و همچنین تغییر عملیات می شود (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **خدمات از راه دور:** این همه گیری به طور دائم رفتار افراد را از هر نظر تغییر داده است، شامل یادگیری، تمرینات، معاشرت، مسافرت و سرگرمی. بسیاری از موسسات آموزشی در آینده آموزش آنلاین را به عنوان بخش عمده ای از خدمات خود خواهند یافت. به همین ترتیب، مردم خدمات "بدون تماس" در مهمان نوازی، خرده فروشی و حتی مناطق مراقبت های بهداشتی را ترجیح می دهند (لی و لی، ۲۰۱۹).

- **معاملات دیجیتالی با قدرت بالا:** همه گیری بسیاری از مصرف کنندگان را مجبور کرده است که رفتار خرید خود را از تجربه شخصی به معاملات دیجیتالی با قدرت بالا تبدیل کنند. این تغییر رفتاری نه تنها برای محصولات مصرفی کم هزینه بلکه برای خریدهای گران قیمت مانند جواهرات، هنر، اتومبیل یا حتی املاک نیز صدق می کند. بسیاری از سالمندان با چالش های دیجیتالی استفاده از خریدهای آنلاین را آموخته اند، بنابراین پایگاه مشتری را برای بسیاری از مشاغل خرده فروشی گسترش می دهند (لی و تریمی، ۲۰۲۱).

- **اولویت بندی زندگی:** تجربه پر پیچ و خم بیماری همه گیری، نه تنها برای کسانی که از این بیماری رنج می برند یا عمیقاً تحت تأثیر مرگ و میر آن قرار گرفته اند، بلکه برای افراد عادی که برای اولین بار انزوای اجتماعی را تجربه کرده اند، این شانس را داشته است که آنچه در زندگی مهم است را دوباره ارزیابی کنند. ابراز قدردانی و حمایت از پاسخ دهندگان اولیه در کتابخانه ها، بیمارستان ها، خانه های سالمندان، خواربارفروشی ها، پلیس و آتش نشانان و بسیاری دیگر نتیجه این احساس است که "ما برای شکست دشمن با هم هستیم". اهمیت انجام کارها برای "منفعت بزرگتر" و برای آینده بهتر در حال حاضر عمیقاً در قلب مردم نهفته است (لی و لیم، ۲۰۱۸).

1. Aghina, W., De Smet, A., Lackey, G., Lurie, M., and Muraka, M. (2018). The five trademarks of agile organizations. McKinsey & Company Report, January 22.
2. Brosseau, D., Ebrahim, S., Handscomb, C., and Thaker, S. (2019). The journey to an agile organization. McKinsey & Company, May 10.
3. Caseiro, N., & Coelho, A. (2019). The influence of Business Intelligence capacity, network learning and innovativeness on startups performance. *Journal of Innovation & Knowledge*, 4(3), 139-145.
4. Desmond-Hellmann, S. (2020). Preparing for the next pandemic. *Wall Street Journal*, April 3.
5. Lee, S. M. (2015). The age of quality innovation. *International Journal of Quality Innovation*, 1(1), 1-9 .
6. Lee, S. M. (2018). Innovation: From small “i” to large “I”. *International Journal of Quality Innovation*, 4(2). <https://doi.org/10.1186/s40887-018-0022-4>
7. Lee, S. M., & Lee, D. (2019). “Untact”: A new customer service strategy in the digital age. *Service Business*. <https://doi.org/10.1007/s.11628-019-00408-2>
8. Lee, S. M., & Lim, S. (2018). *Living innovation: From value creation to the greater good*. Bingley, UK: Emerald Publishing Ltd .
9. Lee, S. M., & Olson, D. (2010). *Convergenomics: Strategic innovation in the age of convergence era*. Surrey, UK: Gower .
10. Lee, S. M., & Trimi, S. (2021). Convergence innovation in the digital age and in the COVID-19 pandemic crisis. *Journal of Business Research*, 123, 14-22 .
11. Li, C., & Bernoff, J. (2008). *Groundswell: Winning in a world transformed by social technologies*. Cambridge, MA: Harvard Business Press.
12. Rafiq, M., Batool, S. H., Ali, A. F., & Ullah, M. (2021). University libraries response to COVID-19 pandemic: A developing country perspective. *The Journal of Academic Librarianship*, 47(1), 102280.
13. Stoll, J. D. (2020). Crisis has jump-started America’s innovation engine: What took so long? *Wall Street Journal*, April 10 .
14. Streit, N. A., Charitos, D., Kaptein, M., & Bohlen, M. (2019). Grand challenges for ambient intelligence and implications for design contexts and smart societies. *Journal of Ambient Intelligence and Smart Environment*, 11(1), 87-107.