



موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی



## پایش تحولات تجاری

**استفاده از ظرفیت فناوری‌های نوین و راهکارهای فناورانه در مقابله  
با ویروس کرونا در تجارب کشورهای درگیر تحولات تجاری**

گزارش شماره ۲

## چکیده

با گسترش ویروس کرونا و بحران‌های ناشی از آن، چالش‌های متعددی پیش روی جوامع قرار گرفته است و تبعات جدی را برای صنایع و فعالان اقتصادی داشته است. بسیاری از کسب‌وکارها و صنایع کوچک و بزرگ به دنبال راه‌حلهایی برای کاهش اثرات منفی این بحران هستند و راهکارهای فناورانه و نوین توجه بسیاری از مدیران و تصمیم‌گیران را به خود جلب کرده است. فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی، اتوماسیون و ربات‌ها، هوش مصنوعی، پایش و کنترل و هر راهکاری که منجر به تماس کمتر بین افراد و جلوگیری از همه‌گیری بیماری شود، می‌تواند در کنترل بیماری و کاهش اثرات منفی ناشی از آن موثر باشد. در این گزارش با بررسی تجارب سایر کشورها در بکارگیری فناوری‌ها و نوآوری‌ها جهت کاهش اثرات منفی ویروس کرونا، درس‌آموخته‌ها برای مدیریت کشور برای گذر از این مقطع حساس ارائه می‌شود. لازم به ذکر است که در این گزارش عمدتاً بر فناوری‌ها و نوآوری‌هایی توجه شده است که روی کاهش تبعات منفی شیوع بیماری کرونا بر صنایع و کسب‌وکارها تاثیرگذار است. گرچه بسیاری از این فناوری‌ها در مراحل اولیه توسعه هستند، انتظار می‌رود که در آینده کاربردهای گسترده‌تری داشته باشند و صنایع و کسب‌وکارهای مختلف برای افزایش رقابت‌پذیری و کاهش آسیب‌پذیری این راهکارها را بکار بگیرند.

## فهرست مطالب

۳	.....	۱-۱- مقدمه
۳	.....	۱-۲- اتوماسیون و رباتیک
۴	.....	۱-۳- فناوری‌های ارتباطی
۴	.....	۱-۴- فناوری‌های پایش و کنترل
۵	.....	۱-۵- عرضه محصولات و خدمات به صورت مجازی
۵	.....	۱-۶- زیرساخت‌های لجستیکی و اطلاعاتی
۶	.....	۱-۷- جمع بندی
۶	.....	۱-۸- منابع

## ۱-۱- مقدمه

شیوع گسترده ویروس جدید کرونا که تحت عنوان کوئید-۱۹ شناخته می‌شود بار دیگر نشان داد که جوامع تا چه اندازه نسبت به شیوع بیماری‌های همه‌گیر آسیب‌پذیر هستند. از سوی دیگر، این بحران لزوم بکارگیری فناوری‌ها و نوآوری‌ها در جهت مقابله با گسترش ویروس، شناسایی افراد بیمار یا مشکوک به بیماری و همچنین ادامه فعالیت‌های تولیدی، اداری و خدماتی را خاطر نشان ساخت. فناوری‌ها و نوآوری‌ها می‌توانند از جنبه‌های گوناگون در مدیریت شرایط بحرانی و کاهش اثرات منفی بیماری‌های واگیردار نظیر کرونا موثر باشند. تجاربی که در مواجهه با بیماری‌های همه‌گیر در سال‌های اخیر نظیر ابولا و سارس بدست آمده است، باعث افزایش آگاهی مدیران و تصمیم‌گیران نسبت به اهمیت فناوری‌های نوین شده است. گرچه هنوز فناوری‌ها قابلیت پیشگیری کامل از شیوع بیماری‌های همه‌گیر را ندارند، اما در زمینه آموزش، توانمندسازی، پایش و کنترل، تشخیص، ارتباطات و توسعه کسب‌وکارهای مجازی تحولات گسترده‌ای در سالیان گذشته به وقوع پیوسته است.

در این گزارش تجارب سایر کشورها و به خصوص کشور چین (به عنوان منشا ویروس کرونا) در بکارگیری فناوری‌ها و نوآوری‌ها برای مواجهه با ویروس‌های همه‌گیر و به خصوص کرونا مورد بررسی قرار گرفته است. به طور خاص تمرکز بر فناوری‌ها و نوآوری‌هایی است که اثرات منفی بیماری‌های همه‌گیر بر صنایع تولیدی و خدماتی و فعالیت‌های تجاری را کاهش می‌دهد. به طور کلی این فناوری‌ها در پنج حوزه شامل اتوماسیون و رباتیک، فناوری‌های ارتباطی، فناوری‌های پایش و کنترل، فروش و عرضه محصولات و خدمات به صورت مجازی، و زیرساخت‌های فناوری دسته‌بندی و ارزیابی شده است.

## ۱-۲- اتوماسیون و رباتیک

با توجه به اینکه در زمان شیوع بیماری‌های همه‌گیر توصیه می‌شود که حضور افراد در اجتماع و محیط‌های کاری به حداقل برسد، بسیاری از خطوط تولید متوقف شده یا با راندمان بسیار کمتری فعالیت می‌کنند. این موضوع هزینه‌های زیادی را برای صنایع به دلیل کاهش تولید و از دست دادن مشتریان به همراه دارد. لذا بکارگیری ربات‌ها و اتوماسیون صنعتی در جهان رو به افزایش است و کشور چین نیز سریع‌ترین رشد را در استفاده از ربات‌ها دارد، به طوری که پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد حدود ۴۵ درصد از ربات‌های تولید شده تا سال ۲۰۲۱ در چین مورد استفاده قرار می‌گیرند. این کشور در سالیان گذشته به دنبال بکارگیری ربات‌های صنعتی در خطوط تولید برای افزایش راندمان و کاهش هزینه‌ها بوده است و انتظار می‌رود تعطیلی کارخانه‌ها ناشی از ویروس کرونا سرعت این تحولات را افزایش دهد.

شرکت‌هایی نظیر پودو<sup>۱</sup> که در زمینه ربات‌های صنعتی فعال بودند، هم اکنون از تجارب خود برای تجهیز بیمارستان‌ها به ربات‌ها برای ارائه خدمات به بیماران استفاده می‌کنند. این ربات‌ها می‌توانند به کادر درمانی در حوزه پایش وضعیت بیماران و ارائه خدماتی نظیر دادن دارو و غذای آن‌ها کمک نمایند. فروشگاه اینترنتی جی‌دی<sup>۲</sup> نیز در زمینه ارسال مواد غذایی و ملزومات مصرفی به شهروندانی که در خانه گرفتار شده‌اند، از ناوگان رباتیک کمک گرفته

<sup>۱</sup> -Pudu

<sup>۲</sup> -JD

است. همچنین شرکت علی‌بابا برخی از انبارهای خود را مجهز به ربات‌ها کرده است تا سرعت خدمت‌رسانی به مشتریان افزایش یابد.

### ۱-۳- فناوری‌های ارتباطی

یکی از تحولاتی که شیوع ویروس کرونا به همراه داشته، افزایش دورکاری است. به خصوص در کشوری نظیر چین که تا پیش از این فرهنگ دورکاری رواج چندانی نداشته، ویروس کرونا باعث شده که بسیاری از سازمان‌ها این موضوع را در دستور کار قرار دهند. در این راستا شرکت‌ها از زیرساخت‌های دیجیتال برای ارتباط بین کارکنان و مدیران استفاده می‌کنند. در روزهای اخیر و با توجه به افزایش کاربران، ویژگی‌هایی نظیر ارزیابی سلامت کارکنان و راهکارهای اداری به این نرم‌افزارها اضافه شده و بر اساس آمارها استفاده از این نرم‌افزارها در کشور چین ۳۵۰ درصد افزایش داشته است. چنین فناوری‌هایی با ارائه پلتفرم‌های آموزش آنلاین و کلاس‌های مجازی در دسترس مراکز آموزشی نیز قرار گرفته است.

با توجه به اخبار نادرست و شایعه‌هایی که در زمینه کرونا در سطح جامعه مطرح می‌شود، شرکت‌های فناوری راهکارهایی برای دسترسی مردم و صاحبان کسب‌وکارها به اطلاعات صحیح و موثق ارائه داده‌اند. شرکت بایدو<sup>۳</sup> در چین در کنار نقشه استاندارد خود، اطلاعاتی در خصوص مناطق آلوده و تعداد نمونه‌های مشکوک ارائه می‌دهد تا افراد از حضور و تجمع در این مناطق خودداری کنند. شرکت اوی‌هوو<sup>۴</sup> نرم‌افزاری جهت بررسی تعداد مبتلایان و موارد مشکوک در هر یک از مسیرهایی مترو، قطار و هواپیما عرضه کرده است تا مسافران بتوانند با اطلاعات بیشتری در خصوص سفر تصمیم‌گیری کنند یا اگر در مسیر مشابهی بوده‌اند خود را قرنطینه کرده یا آزمایش‌های تشخیصی دهند. همچنین اپلیکشن وی‌چت<sup>۵</sup> اکانت کاربرانی که شایعات را گسترش دهند مسدود کرده و اجازه جابجایی اطلاعات بدون منبع موثق را نمی‌دهد. شبکه‌های اجتماعی چین برای جابجایی اطلاعات رسمی و مورد تایید با مقام‌های دولتی این کشور همکاری می‌کنند. از سوی دیگر شرکت‌های فناوری نظیر علی‌بابا و جی‌دی با راه‌اندازی زیرساخت اشتراک‌گذاری استعدادها در صدد بکارگیری افرادی برآمده‌اند که بر اثر کرونا کسب‌وکار آن‌ها دچار اختلال شده است.

### ۱-۴- فناوری‌های پایش و کنترل

شرکت‌های فناوری، تجهیزات مبتنی بر هوش مصنوعی را جهت پایش افراد مشکوک به بیماری از طریق سنجش نشانه‌های بیماری نظیر تب، ضربان قلب و سرفه توسعه داده‌اند و این تجهیزات را در محل تجمع افراد مانند ادارات، ایستگاه‌های راه‌آهن و فرودگاه‌ها نصب کرده‌اند. این تجهیزات در محیط‌های اداری و صنعتی برای ارزیابی وضعیت سلامت نیروهای کاری نیز استفاده می‌شود. حتی شرکت هوش مصنوعی متابیوتا<sup>۶</sup> موفق شد، الگوی شیوع ویروس کرونا در کشورهای کره جنوبی، ژاپن و تایوان را یک هفته زودتر پیش‌بینی کند. همچنین ابزارها و گجت‌های پوشیدنی می‌توانند با کنترل دمای بدن و ارسال اطلاعات به پایگاه‌های داده، در شناسایی افراد پرخطر استفاده شوند. فناوری‌های

<sup>3</sup> -Baidu

<sup>4</sup> -Qihoo 360

<sup>5</sup> -WeChat

<sup>6</sup> - Metabiota

مرتبط با زنجیره بلوکی<sup>۷</sup> و سیستم اطلاعات مکانی<sup>۸</sup> را می‌توان در جهت پایش و نظارت بر توزیع اقلام دارویی، بهداشتی و ماسک بکار گرفت و از احتکار یا توزیع نامتناسب آن‌ها پیشگیری کرد.

#### ۱-۵- عرضه محصولات و خدمات به صورت مجازی

برای کاهش رفت‌وآمد و حضور فیزیکی افراد در جامعه، بسیاری از سازمان‌های صنعتی و کسب‌وکارها محصولات و خدمات خود را به صورت اینترنتی عرضه می‌کنند. به عنوان مثال با کاهش فروش فیزیکی در صنایع خودروسازی در کشور چین، شرکت‌ها با توسعه روش‌های فروش اینترنتی و بکارگیری ابزارهایی نظیر واقعیت مجازی و ارتباط زنده با مشتریان توانسته‌اند تا حدودی به فروش و ارائه خدمات مربوطه ادامه دهند. در کشور چین امکان عرضه بسیاری از محصولات و خدمات روزمره در فروشگاه‌های زنجیره‌ای، بانک‌ها، داروخانه‌ها، سوپرمارکت‌ها و رستوران‌ها به صورت آنلاین فراهم آورده شده است که نیاز به تردد افراد را به حداقل رسانده است. با هدف کاهش استفاده از اسکناس و جابجایی پول نقد به عنوان یکی از روش‌های اصلی گسترش ویروس، شرکت‌های فناوری از روش‌های نوین پرداخت و شناسایی هویت مشتریان نظیر فناوری تشخیص چهره استفاده می‌کنند تا احتمال انتقال ویروس بین افراد به حداقل برسد.

#### ۱-۶- زیرساخت‌های لجستیکی و اطلاعاتی

در کشور چین، شرکت‌های و سازمان‌هایی که دارای شبکه زنجیره تامین و لجستیک در سطح کشور هستند (نظیر علی‌بابا، بایدو و شرکت کشتیرانی)، برای تامین مواد دارویی و بهداشتی و ماسک از تمام نقاط دنیا و توزیع در مناطق آلوده به کمک دولت و سیستم بهداشت این کشور آمده‌اند. برخی دیگر از شرکت‌های فناوری در تامین زیرساخت‌های اطلاعاتی مورد نیاز فعالیت می‌کنند. به عنوان مثال ساخت بیمارستان‌های ۱۰۰۰ و ۱۶۰۰ تخت‌خوابی در چین در کمتر از ده روز بازتاب گسترده‌ای داشته است، اما این ساختمان‌ها بدون زیرساخت‌های اطلاعاتی کاربرد مورد نظر را نداشتند، لذا شرکت‌های مخابرات چین و هواوی<sup>۹</sup> به صورت مشترک با راه‌اندازی شبکه اینترنت نسل پنجم برای این ساختمان‌ها و سایر مراکز درمانی، امکان ارتباط و تبادل اطلاعات سریع و ویدیویی را با مراکز تشخیص و پایش بیماری‌ها فراهم آورده‌اند و شرکت لنوو<sup>۱۰</sup> تجهیزات الکترونیکی مورد نیاز را تامین کرده است. از این طریق، ارتباط پزشکان و کادر درمان با بیماران بدون نیاز به مراجعه حضوری برقرار گردید. برای تسریع در فرآیند ساخت واکسن یا دارو جهت درمان بیماران نیز، شرکت‌های فناوری توانمندی‌های خود را به اشتراک گذاشته‌اند. اداره تجهیزات پزشکی چین فرآیند آزمایش داروها در این حوزه را تسریع بخشیده و کیت‌های آزمایشی و سیستم‌های توالی‌یابی ژنوم را در اختیار شرکت‌های دارویی و محققان قرار داده‌اند. شرکت علی‌بابا توان محاسباتی هوش مصنوعی خود را در اختیار سازمان‌های تحقیقاتی برای توالی‌یابی ژنوم ویروس و غربالگری پروتئین

7 -Blockchain

8 -GIS

9 -Huawei

10 -Lenovo

قرار داده است. لذا در حالی که توالی ژنوم سارس در سال ۲۰۰۲ بیش از یک سال به طول انجامید، توالی ژنوم ویروس کرونا در یک ماه تعیین شد.

### ۷-۱- جمع بندی

علی‌رغم اینکه ویروس کرونا اولین بیماری همه‌گیر در سال‌های گذشته نیست، اما در این مقطع نقش فناوری‌ها و نوآوری‌ها برای مواجهه با مخاطرات و تهدیدهای این ویروس، بیش از هر زمان دیگری مورد توجه قرار گرفته است. توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و دسترسی فراگیر به اینترنت، راهکارها و ظرفیت‌های جدیدی را برای مقابله با ویروس کرونا پیش‌روی ما قرار داده است. بسیاری از شرکت‌های فناور در سطح جهان راهکارها و محصولات خود را در این حوزه در اختیار سازمان‌ها، دولت یا مردم قرار داده‌اند. توسعه فناوری‌های ارتباطی، گسترش بکارگیری اتوماسیون و ربات‌ها در خطوط تولید، استفاده از تجهیزات سخت‌افزاری و هوش مصنوعی برای پایش و کنترل بیماران، امکان ارائه محصولات و خدمات در بستر دیجیتال، استفاده از نوآوری در زنجیره‌های تامین و توسعه ظرفیت‌های اطلاعاتی، نمونه‌هایی از کاربردهای فناوری برای کاهش اثرات منفی ویروس کرونا و سایر بیماری‌های همه‌گیر هستند.

لذا به طور خلاصه می‌توان گفت افزایش اتوماسیون صنعتی و بکارگیری ربات‌ها در صنایع، آسیب‌پذیری آن‌ها در چنین بحران‌هایی را به حداقل می‌رساند. همچنین ایجاد زیرساخت‌های دورکاری و افزایش دسترسی به اینترنت و نرم‌افزارهای مربوطه با توسعه دولت الکترونیک، امکان خدمت‌رسانی بهتر به مردم در چنین شرایطی را فراهم می‌آورد. بکارگیری استانداردهای بین‌المللی GS1 و بارکد برای پایش و رصد کالاهای درمانی و بهداشتی در راستای مدیریت بر توزیع و نظارت بر عرضه این محصولات نقش مهمی دارد. توسعه روش‌های پرداخت الکترونیک و تجارت الکترونیک و بکارگیری هوش مصنوعی برای پردازش حجم وسیع داده از دیگر فناوری‌هایی است که شرکت‌های دانش‌بنیان و فناور کشور ظرفیت توسعه و بکارگیری آن‌ها را دارند.

### ۸-۱- منابع

- [1] <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/coronavirus-chinese-companies-response>
- [2] <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/coronavirus-china-automotive-industry/>
- [3] <https://www.cfr.org/blog/chinese-tech-responds-coronavirus>
- [4] <https://healthtechmagazine.net/article/2020/02/5-ways-healthcare-tech-helping-tackle-coronavirus>
- [5] <https://www.statnews.com/2020/03/04/innovation-mitigating-coronavirus-threat/>
- [6] <https://www.cnbc.com/2020/03/02/the-rush-to-deploy-robots-in-china-amid-the-coronavirus-outbreak.html>
- [7] <https://www.cnbc.com/2020/03/02/the-rush-to-deploy-robots-in-china-amid-the-coronavirus-outbreak.html>
- [8] <https://www.weforum.org/reports/managing-risk-and-impact-future-epidemics-options-public-private-cooperation>