

# درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۲۶) تأثیر شیوع ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی  
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰  
شماره مسلسل: ۱۶۹۷۵  
فروردین‌ماه ۱۳۹۹

## به نام خدا

### فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۲.....	۱. تأثیر ویروس کووید ۱۹ بر کسب و کارهای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات
۴.....	۲. ظرفیت فناوری اطلاعات برای مدیریت شیوع ویروس کرونا
۱۲.....	جمع بندی
۱۴.....	منابع و مآخذ



## درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۲۶) تأثیر شیوع ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

### چکیده

هدف این گزارش، بررسی آثار شیوع ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات و مرور ظرفیت‌های این بخش برای کنترل و کاهش شیوع ویروس کروناست. در سطح جهانی آثار شیوع ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) موقتی و با کاهش تولید محصولات سخت‌افزاری در سه ماهه اول سال ۲۰۲۰ میلادی ظاهر خواهد شد و پیش‌بینی شده است که این کاهش در ماه‌های بعدی سال جبران شود. اما در کشور، کسب‌وکارهای نوپای حوزه فناوری اطلاعات بسته به مدل کسب‌وکارشان وضعیت متفاوتی را تجربه می‌کنند. کسب‌وکارهای نوپایی که بیشتر به کاهش تماس فیزیکی کمک می‌کنند با افزایش فروش و رشد بازار مواجه شده‌اند و کسب‌وکارهایی که فعالیت‌های دارای تماس فیزیکی را ساماندهی می‌کنند به نسبت وابستگی‌شان به فعالیت فیزیکی با کاهش فروش مواجه شده‌اند. مثلاً کسب‌وکارهای نوپای فعال در زمینه دورکاری و برگزاری جلسات و کلاس‌های آنلاین افزایش ۵۰ تا ۴۰۰ درصدی تراکنش و فروش و برعکس، شرکت‌های تسهیل‌کننده رویدادها و مجامع و جلسات حضوری کاهش ۷۵ تا ۱۰۰ درصدی تراکنش‌های خود را گزارش کرده‌اند.

فناوری اطلاعات این ظرفیت را دارد که با کاهش تماس فیزیکی از طریق ظرفیت‌های دورکاری، آموزش الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی و خرید الکترونیکی با شیوع ویروس کرونا مقابله کند. دیگر ظرفیت فناوری اطلاعات کمک به ترویج اطلاعات درست و مبارزه با اطلاعات جعلی است. اما استفاده از این ظرفیت‌ها نیازمند سیاست‌گذاری از جنس رفع موانع و تسهیل سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها است.

بنابراین پیشنهاد می‌شود، برای آمادگی کشور در مواجهه با بحران‌های مشابه، با توجه به تجربه‌های جهانی و برای برخورداری از مزایای دورکاری، الزامات دورکاری تعریف و تدارک تجهیزات رایانه‌ای جدید برای تسهیل دورکاری در دستور کار دستگاه‌های اجرایی قرار گیرد. همچنین تدارک زیرساخت‌های حقوقی و سخت‌افزاری بانکداری الکترونیکی، آموزش الکترونیکی و فروش الکترونیکی در دستور کار قرار گیرد.

## مقدمه

شیوع ویروس کووید ۱۹ در عین حال که باعث ضربه اقتصادی به شرکت‌های فعال در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات شده، ضرورت استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات را برای مدیریت بهینه شیوع بیماری از طریق شناسایی و کنترل افراد ناقل و کاهش تماس فیزیکی پررنگ‌تر ساخته است. فناوری اطلاعات در بحران‌ها و مواقع اضطرار قابلیت‌های متعددی در بهینه‌سازی استفاده از منابع و انجام امور از راه دور و کاهش تماس فیزیکی عرضه می‌کند که این قابلیت‌ها می‌تواند در بحران شیوع ویروس کووید ۱۹ نیز به کار آید. لذا در ادامه ابتدا تأثیر ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در سطح بین‌المللی و داخلی بررسی می‌شود و سپس مهم‌ترین راهکارهای مدیریت شیوع بیماری با کمک ابزارهای فناوری اطلاعات براساس تجارب داخلی و خارجی ارائه می‌شود.

### ۱. تأثیر ویروس کووید ۱۹ بر کسب‌وکارهای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

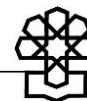
تأثیرات کووید ۱۹ بر کسب‌وکارهای بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات از دو منظر جهانی و داخلی قابل بررسی است.

#### ۱-۱. در سطح جهانی

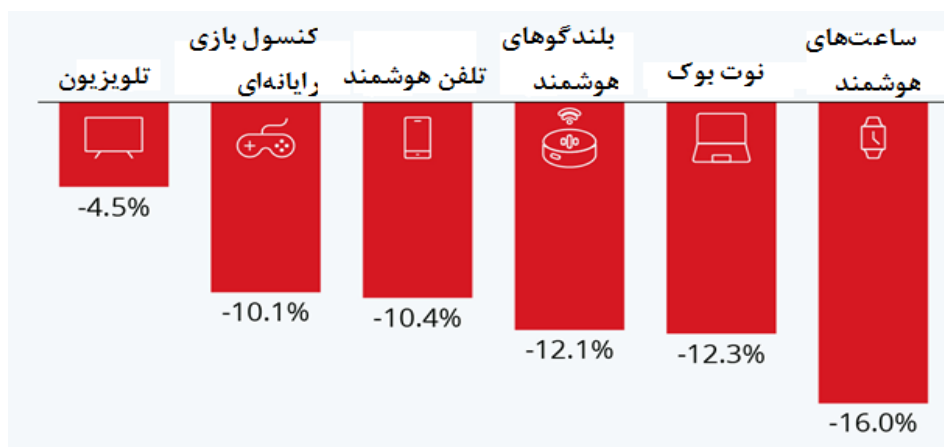
کشور چین که شیوع ویروس کرونای جدید از آنجا آغاز شده و به دیگر مناطق جهان گسترش یافته، قطب تولید و مونتاژ محصولات الکترونیکی در جهان است. ۹۰ درصد نوبت‌بوک‌های جهان در چین تولید می‌شوند. ابتدا تخمین زده می‌شد که تا ۱۷ درصد از تولید در سه ماهه اول سال کاهش یابد، اما با شیوع سریع و گسترده ویروس کرونا، این تخمین‌ها به ۲۹ تا ۳۶ درصد کاهش رسید (Hsiao, Lin, & Kuo, 2020). همچنین پیش‌بینی می‌شود که در سه ماهه اول سال، حمل‌ونقل جهانی تلفن هوشمند تا ۱۰/۶ درصد کاهش یابد و در مورد کشور چین این کاهش به بیش از ۴۰ درصد خواهد رسید. البته پیش‌بینی می‌شود در فصل‌های دیگر سال این کاهش‌ها جبران شود اما نه به اندازه‌ای که کاهش کلی نسبت به مدت مشابه سال قبل را جبران کند (Adhikari, 2020).

از آنجاکه چین در تولید صفحه نمایش‌های ال‌سی‌دی نقش پررنگی در اقتصاد جهانی داشته، شیوع ویروس کرونا اثرگذاری زیادی روی بازار این نوع نمایشگرها داشته و آن را مختل کرده است (DIGITIMES, 2020). بخش زیادی از تولید محدود کارخانه‌های چینی نیز برای ساخت تجهیزات مربوط به کنترل بیماری کرونا استفاده شده است تا کمبودهای این حوزه را جبران کنند. بسیاری از شرکت‌های حوزه خدمات فاوا در کشور چین نیز فعالیت‌های خود را تعطیل کرده‌اند.

مجمع جهانی اقتصاد در گزارش اخیر خود، تأثیر ویروس کرونا بر بخش‌های مختلف صنایع فناوری اطلاعات را به صورت شکل ۱ پیش‌بینی کرده است.



شکل ۱. تأثیر کووید ۱۹ بر حمل و نقل کالاهای فناوری محور در سه ماهه اول سال ۲۰۲۰



Source: (Smith-Bingham & Hariharan, 2020).

همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، بازار حمل و نقل ساعت‌های هوشمند بیشترین و تلویزیون‌ها کمترین آسیب را از شیوع ویروس کرونا متحمل خواهند شد. البته این تأثیر فقط در سه ماهه اول سال میلادی جاری پیش‌بینی شده و پیش‌بینی می‌شود که در ماه‌های بعد کاستی‌ها تا مقدار زیادی جبران خواهد شد. این در حالی است که شیوع ویروس کرونا باعث افزایش ارزش سهام شرکت‌های فعال در زمینه تولید نرم‌افزارها و تجهیزات دورکاری شده است (La Monica, 2020).

## ۲-۱. در ایران

در ایران نیز شرکت‌های فعال در حوزه خدمات فناوری اطلاعات ابتکاراتی برای مقابله با آسیب‌های ویروس کرونا گزارش کرده‌اند: مثلاً عدم استفاده از دستگاه‌های ثبت تردد مبتنی بر اثر انگشت، شیفتی کردن حضور نیروها، استفاده بیشتر از دورکاری و استفاده از وسایل تردد در بستی اینترنتی برای عبور و مرور کارکنان.

مجمع جهانی اقتصاد از تأثیر بیشتر شیوع ویروس کرونا بر کسب‌وکارهایی که از رویکرد درست به‌موقع<sup>۱</sup> استفاده می‌کنند یاد کرده است (Smith-Bingham & Hariharan, 2020). آنچه که احتمالاً به کشورمان برای مقابله با شرایط این‌گونه کمک کرده، عدم رویکرد درست و به‌موقع در زنجیره تأمین بیشتر شرکت‌های ایرانی است که انبارهای متعددی از مواد اولیه را همیشه در اختیار دارند. از این جنبه، تأثیر شیوع ویروس کرونا بر شرکت‌های تولیدی ایرانی حوزه فناوری اطلاعات را می‌توان تعدیل شده‌تر از سایر کشورهای جهان پیش‌بینی کرد.

کاهش یا افزایش اقبال به خدمات شرکت‌های نوپای فناوری اطلاعات تا حد زیادی به حوزه کاری

آنها وابسته است؛ مثلاً کسب‌وکارهای اینترنتی فعال در زمینه گردشگری کاهش ۷۰ تا ۸۰ درصدی تراکنش‌های خودشان را گزارش کرده‌اند (تکراسا، ۱۳۹۸). اما در شرکت‌های حمل‌ونقل اینترنتی کاهش کلی سفرهای شهری با انتقال تقاضای سفر با وسایل عمومی به این کسب‌وکارها مقدار کلی کاهش تقاضای سفر با حمل‌ونقل اینترنتی را تعدیل کرده است. شرکت‌های خدمات پرداخت خرد نیز به دلیل کاهش تمایل مردم و رانندگان تاکسی به استفاده از پول نقد در مسافرت‌ها با افزایش تعداد کاربران فعال مواجه شده‌اند اما به دلیل کاهش سفرهای درون‌شهری ۳۸ درصد کاهش در پرداخت کرایه آنلاین را تجربه کرده‌اند. شرکت‌های فعال در زمینه دورکاری و برگزاری جلسات و کلاس‌های آنلاین افزایش ۵۰ تا ۴۰۰ درصدی تراکنش و فروش خود را گزارش کرده‌اند اما شرکت‌های تسهیل‌کننده رویدادها و مجامع و جلسات حضوری کاهش ۷۵ تا ۱۰۰ درصدی تراکنش‌های خودشان را گزارش کرده‌اند. شرکت‌های عرضه‌کننده ویدئو برخط افزایش ۲۵ تا ۷۴ درصدی بازدید از محتواهای مختلف خودشان را شاهد بوده‌اند اما کسب‌وکارهای فعال در زمینه گردشگری کاهش ۷۰ تا ۸۰ درصدی فروش خودشان و تعدیل نیروی شدید را تجربه می‌کنند. شرکت‌های فعال در زمینه خرید گروهی نیز با توجه به بازار خدماتشان که خرید مجامع عمومی و فروشگاه‌های حضوری است با کاهش تقاضای ۸۰ درصدی مواجه شده‌اند. در صورتی که استفاده از خدمات این شرکت‌ها در توزیع کالاهای اساسی و مهم می‌تواند تا حد زیادی نابسامانی‌های تجربه شده در توزیع اقلام اساسی را مهار کند.

لازم است به این نکته مهم نیز اشاره شود که مشکل افت کیفیت اینترنت موبایل هم تاثیرات نامطلوبی بر فعالیت کسب و کارهای اینترنتی و فروش آنها و همچنین سایر فعالیت‌هایی که بصورت برخط انجام می‌شوند (مانند آموزش برخط، جلسات و ارتباطات کاری برخط) دارد. یکی از الزامات توسعه شبکه موبایل به منظور افزایش کیفیت اینترنت همراه و رفع کندی سرعت اینترنت، استفاده از ظرفیت باندهای فرکانسی ۷۰۰ و ۸۰۰ مگاهرتز می‌باشد که در حال حاضر در اختیار وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و اپراتورهای مخابراتی قرار ندارد، بلکه در اختیار سازمان صدا و سیما می‌باشد. به همین دلیل امکان استفاده از این باندهای فرکانسی برای بهبود کیفیت اینترنت همراه وجود ندارد.

## ۲. ظرفیت فناوری اطلاعات برای مدیریت شیوع ویروس کرونا

ظرفیت‌های فناوری اطلاعات برای مدیریت شیوع ویروس کرونا در این گزارش به سه دسته کلی شامل شناسایی و کنترل افراد ناقل، کاهش تماس فیزیکی، مبارزه با نشر اطلاعات غلط در پلتفرم‌ها و رسانه‌های اجتماعی تقسیم شده است.



## ۲-۱. شناسایی و کنترل افراد ناقل

شیوع سریع ویروس کرونا منابع بخش بیمارستانی را با کمبود مواجه کرده است. کیت‌های تشخیص بیماری کرونا هزینه بالایی دارند و به تعداد کافی در دسترس نیستند. از این رو ضروری است که افرادی که احتمال بیشتری دارد که آلوده به ویروس کرونا باشند آزمایش شوند و از مراجعه غیرضروری یا اشتباه افراد به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی و انجام تست‌های غیرضروری جلوگیری شود. از طرفی به دلیل نهفتگی طولانی مدت این ویروس امکان سرایت آن از سوی افراد ناقلی که هنوز علائم آشکار بیماری را نشان نداده‌اند، افزایش می‌یابد. با توجه به اینکه ویروس کرونا از طریق هم‌مکانی کنترل نشده با ناقلین منتقل می‌شود، دسترسی به اطلاعات مکانی افراد بیمار و کسانی که با آنها در یک مکان قرار داشته‌اند می‌تواند به شناسایی افراد پرخطر که حتی نشانه بیماری را نیز ندارند، کمک کند و همین‌طور قرنطینه خانگی این افراد را ممکن کند. برای این منظور در کشورهای دیگر مانند کره جنوبی با استفاده از اطلاعات مکانی که در تلفن همراه افراد قابل پیگیری است میزان احتمال در معرض خطر قرار گرفتن افراد سنجیده می‌شود و از افرادی که به دلیل هم‌مکانی با افراد آلوده احتمال خیلی بالایی وجود دارد که مبتلا باشند آزمایش گرفته می‌شود و در صورت مثبت بودن آزمایش، آنها مکلف به رعایت موازین بهداشتی بیشتر همچون رعایت قرنطینه می‌شوند و تجهیزات لازم برای کنترل شیوع مانند ماسک در اختیار آنها قرار می‌گیرد (Parodi, Jewkes, & Sangmi, 2020). نرم‌افزارهایی که با استفاده از فناوری هوش مصنوعی و انواع مختلف سامانه‌های آن مانند سامانه‌های خبره ایجاد شده‌اند در تشخیص زودهنگام شیوع تا کمک به افراد در خودمراقبتی قابل استفاده هستند. نرم‌افزارهای کمک به تشخیص کرونا و اطلاع‌رسانی پیرامون آن در بسیاری از نقاط جهان ایجاد شده است. در کشور ایران نیز اپلیکیشن ac19 را ستاد فرماندهی عملیات مدیریت بیماری کرونا در تهران و با مشارکت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان نظام پزشکی و همین‌طور وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌منظور اطلاع‌رسانی و مقابله با بیماری کرونا راه‌اندازی شد (اسحاقی، ۱۳۹۸). این وزارتخانه هفته گذشته در پیامی به شهروندان اعلام کرده بود که قبل از مراجعه به مراکز بهداشتی و درمانی، برای تشخیص احتمال ابتلای خود یا نزدیکانشان به ویروس کرونا، این نرم‌افزار را نصب و استفاده کنند (پیوست، ۱۳۹۸).

## ۲-۲. کاهش تماس‌های فیزیکی

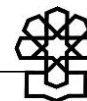
یکی از مهم‌ترین عوامل شیوع ویروس کرونا، تماس فیزیکی است. یکی از قابلیت‌های فناوری اطلاعات نیز فراهم‌سازی امکان انجام امور در فاصله دورتر است. چهار مورد از خدمات فناوری اطلاعات که نیاز به تماس فیزیکی را کاهش می‌دهند عبارتند از: دورکاری، آموزش الکترونیکی، بانک‌داری الکترونیکی.

## ۱-۲-۲. دورکاری

در دورکاری کارمند با استفاده از تجهیزات پایانه‌ای که می‌تواند متعلق به سازمان یا کارمند باشد و از طریق شبکه ارتباطی به سامانه‌های اداری متصل شود. درخصوص مزایا و معایب دورکاری مباحث متعددی مطرح شده است. در ایران آمار مشخصی از رواج دورکاری وجود ندارد. افرادی که حداقل دو روز در ماه از جایی غیر از محیط کار و از طریق رایانه کارهای خودشان را به انجام برسانند در آمارهای دورکاری مؤسسه‌های نظرسنجی ایالات متحده آمریکا دورکار لحاظ می‌شوند. این کشور یکی از پیشروترین کشورها در زمینه دورکاری است و از سال ۲۰۰۱ دولت فدرال این کشور دورکاری را نه فقط به‌عنوان یک راهبرد کاهش هزینه بلکه به‌مثابه یکی از راهبردهای مقابله با بحران و افزایش توان دولت در ادامه دادن به فعالیت خود در شرایط بحرانی مانند طوفان برف، بلایای طبیعی و حملات تروریستی در دستور کار خود قرار داده است (OPM.GOV, 2004) گرچه شیوع گسترده ویروس کرونا بار دیگر دورکاری را از منظر جدید نیز مورد توجه قرار داده است (Subramaniam, Wallace, Lybrand, & Sands, 2020). در حالی که در شرایط بحران شیوع بیماری کرونا افراد از تجمع منع شده‌اند، برگزاری جلسات نهادهای تصمیم‌گیر نیز ضرورت پیدا کرده است. در نتیجه ضرورت دورکاری هم برای جلوگیری از شیوع بیماری و هم برای تداوم کار نهادهای تصمیم‌گیر و تصمیم‌ساز مطرح شده است. مثلاً اتحادیه اروپا در پاسخ به شیوع کرونا جلسه تصمیم در مورد این بیماری را به‌صورت کنفرانس ویدئویی برگزار کرد (EUobserver, 2020).

درخصوص مزایا و اهمیت دورکاری باید این توضیح داده شود که پیشرفت‌های فناوری در سال‌های اخیر دورکاری را با استقبال بیشتری مواجه کرده است. به‌طوری‌که از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ میزان دورکاری در ایالات متحده آمریکا ۱۴۰ درصد افزایش پیدا کرده است. در بخش دولتی این کشور در سال ۲۰۱۷، میزان ۴۳ درصد از کارمندان می‌توانستند از دورکاری استفاده کنند و ۲۱ درصد از کل نیروی کار این کشور دورکاری انجام داده بودند. نزدیک نیمی از افرادی که در بخش دولتی استحقاق دورکاری دارند از دورکاری استفاده کرده‌اند (OPM.GOV, 2018). مطالعات نشان می‌دهد که افراد دورکار ۱۳ درصد عملکرد بهتری از دیگر همکارانشان دارند و ۹۷ درصد افراد دورکار نیز احساس می‌کنند عملکردشان بهتر است یا نسبت به وضعیت غیردورکاری کمتر نیست. همچنین دورکاری از عوامل مؤثر بر حفظ نیروی کار سازمان‌ها شناسایی شده است به‌طوری‌که ۱۰ درصد میزان حفظ نیروی کار را افزایش می‌دهد و ۵۴ درصد شاغلان نیز در صورتی که شغل جدیدی با امکان دورکاری به آنها پیشنهاد شود، کار فعلی خود را رها خواهند کرد (Hickman & Robison, 2020) و حتی ۲۱ درصد حاضرند به‌ازای این امکان، از تعطیلات خود نیز صرف‌نظر کنند. ۸۴ درصد مردم نیز فکر می‌کنند که دورکاری استرس را کاهش می‌دهد. دورکاری برای عدالت جنسیتی نیز مفید است زیرا آمارها نشان می‌دهد درحالی‌که در شرکت‌هایی که دورکاری رایج نیست کمی بیش از ۵ درصد مدیران عالی زن باشند اما در شرکت‌های دورکار این رقم به ۲۸ درصد افزایش پیدا می‌کند و ۵۳ درصد مادران شاغل در





خانه در ایالات متحده آمریکا نیز اعلام کرده‌اند ساعت کاری منعطف مهم‌ترین عاملی بوده که آنها را قادر ساخته شغل خود را داشته باشند (Gallup, 2016). همچنین با افزایش سن نیروی کار، دورکاری مشارکت افراد با سن بالا را نیز تسهیل می‌کند (Global Workplace Analytics, 2020) (RemoteBliss, 2020).

با وجود پیشرفت‌های صورت گرفته، بررسی‌ها نشان می‌دهد زیرساخت فناوری فعلی هنوز به اندازه‌ای که پاسخگوی افزایش تقاضای ناشی از شیوع ویروس کرونا باشد، پیشرفت نکرده است (Dean, 2020). اما پیش‌بینی می‌شود گسترش سریع کووید ۱۹ باعث تمایل شدیدتر به دورکاری شود و این موضوع می‌تواند پس از خاتمه شیوع ویروس نیز ادامه داشته باشد (Sullivan, 2020). مطالعه تجربه تدوین قانون دورکاری ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد که استانداردهای فنی و امنیتی دورکاری قبل از تصویب قانون دورکاری تدوین شده‌اند (Congress.gov, 2010) به بیان دیگر پروتکل و نوع فناوری انتخابی می‌تواند تأثیر زیادی در موفقیت یا شکست دورکاری ایفا کند. از این رو شناخت فناوری‌های دورکاری اهمیت زیادی دارند. فناوری‌های مرتبط با دورکاری به فناوری‌های پایه‌ای، ربات‌های حضور از راه دور و واقعیت مجازی و واقعیت افزوده تقسیم می‌شوند.

#### – فناوری‌های پایه‌ای دورکاری

امنیت از جمله اولین استانداردهایی است که در اتخاذ رویکرد به دورکاری مورد توجه قرار می‌گیرد. به بیان دیگر مطالعه استاندارد دورکاری سازمان ملی استاندارد ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد استانداردهایی مجزا برای حفظ امنیت پایانه‌ها و شیوه اتصال و نگهداری سامانه‌های اداری تدوین شده است. فرض اولیه مقررات‌گذاری ایالات متحده آمریکا در طراحی نظام دورکاری این است که پایانه‌هایی که برای دورکاری استفاده می‌شوند در یک محیط متخاصم قرار گرفته‌اند و باید برای انواع مخاطرات آماده باشند. به طوری که اعلام شده است سیاست‌های امنیتی که برای سیستم اطلاعاتی داخلی سازمان لحاظ شده و آنهایی که در خارج سازمان قرار گرفته‌اند باید متفاوت باشد؛ زیرا سیاست‌های اتخاذی برای سیستم اطلاعاتی داخلی برای دورکاری کفایت نخواهد کرد و تدابیر اتخاذی برای دورکاری نیز بیش از نیاز سامانه‌های داخلی است و هزینه غیرضروری ایجاد خواهد کرد (Souppaya & Scarfone, 2016).

در قوانین ایالات متحده آمریکا تأکید شده است، تجهیزات رایانشی باید با پیش‌فرض تسهیل دورکاری خریداری شوند مثلاً به جای اینکه رایانه‌های ثابت خریداری شود، توصیه به خرید لپ‌تاپ شده است مگر اینکه ریاست یک سازمان در موارد استثنایی برای برخی امور خاص با ذکر دلایل، نوع دیگری از سامانه را ضروری ببیند. طبق رهنمودهای سازمان ملی استاندارد آمریکا در سمت پایانه اطمینان از سیستم عامل مورد استفاده کارمندان به‌ویژه در بخش دولتی یکی از ضروریات است رایانه‌ها باید خدماتی که از آنها استفاده نمی‌شود را غیرفعال کرده و به‌روزرسانی‌ها را به‌صورت مرتب انجام دهند. داده‌های

سامانه رمزگذاری و در صورت امکان در سمت سامانه‌های مرکزی ذخیره می‌شوند. روش‌های برقراری ارتباط همچون تونل‌های رمزگذاری و پرتال برنامه‌کاربردی، دسترسی رایانه‌میزی از راه دور، دسترسی مستقیم به برنامه‌کاربردی برای انواع مختلف خدمات قابل استفاده هستند که در هرکدام باید موازین امنیتی جداگانه‌ای مدنظر قرار داده شود (Souppaya & Scarfone, 2016).

خدمات مورد استفاده از اهمیت بسیار بالایی برخوردارند. پست الکترونیکی، ویدئو کنفرانس، پیام‌رسان آنی، نرم‌افزارهای واژه‌پرداز و سایر نرم‌افزارهای اداری از جمله مهم‌ترین خدماتی است که در دورکاری مورد استفاده نیروی کار قرار خواهد گرفت. پیام‌رسان‌های آنی به‌ویژه آنهایی که امکان ارتباط ویدئویی را فراهم می‌آورند، زیرساخت اصلی مورد استفاده در دورکاری در مناطق مختلف جهان هستند. درحالی‌که شرکت‌های ایالات متحده آمریکا بیشتر بازار خدمات ارتباطی و اداری را در اختیار دارند، تأکید این کشور روی امنیت ارتباطات برای دیگر کشورهای جهان که از خدمات شرکت‌های این کشور استفاده می‌کنند آموزنده‌تر به نظر می‌رسد. از این‌رو کشورهای مختلف در تلاش هستند که وابستگی خود به شرکت‌های خارجی را حداقل در ارتباطات بخش دولتی کاهش دهند.

در این زمینه تلاش‌های کشورهای کانادا و فرانسه قابل ذکر است. در کانادا سازمان دولتی خدمات مشترک کانادا<sup>۱</sup> تشکیل شده است که خدمات یکپارچه ارتباطی به همه ادارات متفاوت این کشور عرضه می‌کند (JLW, 2012). مثلاً ایمیل‌های سازمانی مجزا در خدمت ایمیل واحد این سازمان ادغام شده‌اند و همه ادارات از یک خدمت ایمیل استفاده می‌کنند. همین سازمان خدمات ویدئوکنفرانس نیز عرضه می‌کند (SSC, 2013).

در فرانسه در پی پایش سازمان‌های دولتی و مشاهده رواج استفاده از نرم‌افزارهای تلگرام و واتس‌آپ در بخش دولتی این کشور، برای حفظ امنیت و پایداری ارتباطات با استفاده از همکاری بین‌دستگاهی و سفارشی‌سازی یکی از سامانه‌های پیام‌رسان آنی متن‌باز موجود در بازار، سامانه پیام‌رسانی بین کارمندان دولت این کشور ایجاد شد. افراد خارج از سازمان‌های دولتی نمی‌توانند عضو سامانه شوند اما کدهای این سامانه‌ها برای عموم در دسترس است تا از مشارکت عمومی در بهبود و توسعه این سامانه استفاده شود (Cimpanu, 2019).

این در حالی است که در کشور ایران، زیرساخت‌های فنی دورکاری امن ایجاد نشده است. به‌طوری‌که حتی زمانی کاربران مقیم ایران به وبگاه‌های وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات مراجعه می‌کنند گواهی امضای الکترونیکی و صحت ارتباط آنها با وبگاه این وزارتخانه توسط شرکت‌های مقیم خارج از کشور ایران تأیید می‌شود. گرچه سیاست‌هایی برای ممنوعیت استفاده از پیام‌رسان‌های خارجی از سوی نهاد ریاست‌جمهوری ابلاغ شده است و سه پیام‌رسان داخلی به‌عنوان پیام‌رسان‌های قابل استفاده در بخش



دولتی معرفی شده‌اند اما تجربه فرانسه و کانادا نشان می‌دهد دولت برای حفظ یکپارچگی ارتباطات خود و امکان تداوم انجام خدمات باید از یک سامانه واحد برای خدمات یکسان استفاده کند. به بیان دیگر، توصیه می‌شود کارمندان و پیمانکاران دولتی یا باید از یک پیام‌رسان آنی واحد استفاده کنند تا در شرایط بحران بتوان به آن پیام‌رسان تکیه کرد یا تنها پیام‌رسان‌هایی توسط دولت تأیید شود که از استانداردهای ارتباط بی‌درنگ بین سامانه‌ای پشتیبانی کنند. یعنی افرادی که یک پیام‌رسان تأیید شده را نصب می‌کنند باید بتوانند به همه افرادی که یک پیام‌رسان تأیید شده اما توسعه‌یافته توسط شرکت دیگر استفاده می‌کنند نیز مبادله پیام کنند. پروتکل ماتریکس یکی از استانداردهای فعال در زمینه برقراری ارتباطات بین‌سامانه‌ای است که در دولت فرانسه نیز استفاده شده است.

### -ربات‌های حضور از راه دور

فناوری‌هایی که در قسمت قبل معرفی شد، برای برقراری یک ارتباط حداقلی به کار می‌روند. این نوع ارتباطات از بعضی جهات به دلیل کاهش مناسبات اجتماعی مورد انتقاد هستند. اما غنای ارتباطات را می‌توان با بعضی تغییرات جزئی افزایش داد تا مناسبات اجتماعی را بهتر بتوان حفظ کرد. فناوری ربات‌های حضور از راه دور و سامانه‌های غوطه‌وری عمیق صوتی و تصویری<sup>۱</sup> دو مورد از این فناوری‌ها هستند.

ربات‌های حضور از راه دور یک ربات کنترل شده با تلفن هوشمند، تبلت یا رایانه است که شامل دوربین ویدئویی، صفحه نمایش، بلندگو، میکروفون است به صورتی که افرادی که با ربات در تعامل هستند می‌توانند اپراتور را ببینند و اپراتور نیز به صورت آنی می‌تواند هرچه را که ربات به آن نگاه می‌کند و می‌شنود را ببیند و بشنود. بعضی ربات‌ها نیاز دارند که یک تلفن هوشمند یا رایانه لوحی به آنها متصل شود، درحالی‌که بعضی دیگر از ابتدا ویژگی‌های ویدئو و صوت داخل ربات قرار داده شده است (TelepresenceRobots.com, 2020).

این ربات‌ها با کمی تغییر برای رساندن دارو و خدمت به بیماران نیز استفاده شدند. همچنین این ربات‌ها می‌توانند حتی در کارهایی که به مراجعه ارباب‌رجوع نیاز است یا به تعامل انسانی بالا نیاز دارد دورکاری را ممکن کنند. به علاوه مشارکت و فعالیت افراد سالخورده و کم‌توان جسمی را در فعالیت‌هایی مانند مشاوره و آموزش تسهیل خواهند کرد.

از نظر فنی ایجاد این ربات‌ها نیاز به هزینه و دانش فنی (در صورت استفاده از تجهیزات آماده در بازار) چندانی ندارد اما نیاز به فناوری‌های پایه‌ای قوی و ایمن دارند به‌ویژه حفظ امنیت ارتباط این ربات‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد (marketsandmarkets, 2018) و طراحی ساختمان‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که تردد این ربات‌ها با مشکل مواجه نشود (Jana, 2013) و همه نقاط ساختمان به اینترنت بی‌سیم متصل باشند.

### – سامانه‌های غوطه‌وری پیشرفته صوتی تصویری

سامانه‌های غوطه‌وری پیشرفته صوتی تصویری سامانه‌هایی هستند که از طریق ایجاد واقعیت‌های صوتی تصویری، تعامل کاربر با محیط را ممکن می‌سازند. دو نوع فناوری مهم در این خصوص عبارتند از: واقعیت مجازی و واقعیت افزوده.

طبق تعریف اتحادیه جهانی مخابرات واقعیت مجازی فناوری‌ای است که یک محیط را باز یک محیط را باز تولید می‌کند که می‌تواند واقعی یا تخیلی به نظر برسد و حضور شخص را شبیه‌سازی و تعامل کاربر را ممکن می‌سازد. واقعیت مجازی تجارب حسی را خلق می‌کند که اصولاً شامل دیدن، لمس کردن، شنیدن و بوکردن می‌شود. واقعیت مجازی در وضعیت فعلی بیشتر محتوا را به صوتی و تصویری عرضه می‌کند و گاهی هم اطلاعات لمسی را نیز اضافه می‌کند.

طبق تعریف اتحادیه جهانی مخابرات (ITU, 2018) واقعیت افزوده به افزودن تصاویر رایانه‌ای یا محتوای دیجیتالی بهبودیافته گفته می‌شود که روی لایه‌ای از جهان فیزیکی افزوده می‌شود. این می‌تواند در یک میدان دیداری یا از طریق دیگر حواس مثلاً صدا و شنیدن نیز عرضه شود.

این فناوری‌ها برای دورکاری در کشور نیاز به هزینه بالاتر و زیرساخت‌های قوی‌تری دارند. به‌طوری‌که در کوتاه‌مدت نمی‌توان از آنها در کشور برای دورکاری و کاهش تردد در بخش‌های عمومی استفاده کرد اما می‌توان پیشنهاد کرد که برنامه‌ریزی برای استفاده محدود از این فناوری‌ها در دستور کار قرار گیرد تا تجربه لازم برای ایجاد سامانه‌های این‌چنینی شکل گیرد.

### ۲-۲-۲. آموزش الکترونیکی

باید توجه داشت که در شرایط بحرانی پیش‌آمده، انتظار می‌رود مشکلات بیشتری برای آموزش الکترونیکی دانش‌آموزان مناطق محروم وجود خواهد داشت.

سامانه‌هایی که برای آموزش انتخاب می‌شوند یا باید از تلفن‌های هوشمند قدیمی پشتیبانی کنند یا تنها سامانه‌های پیام‌رسان با قابلیت پشتیبانی اتصال از طریق مرورگر تلفن همراه و بی‌نیاز از نصب نرم‌افزار جداگانه، از سوی آموزش و پرورش حمایت شوند. نهایتاً باید برنامه‌ای برای شناسایی دانش‌آموزان نیازمند که تلفن هوشمند ندارند در دستور کار قرار گیرد، در این زمینه تجربه کشورهای دیگر در عرضه تلفن هوشمند قفل شده برای کاربردهای خاص به خانوارها و کودکان مناطق محروم برای کاهش شکاف دیجیتالی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. در ایالات متحده آمریکا برنامه لایف‌لاین (lifeline) که یارانه ماهانه دسترسی به اتصال الکترونیکی شامل تماس، اینترنت و پیامک را به افرادی که درآمدشان تا ۱۳۵ درصد خط فقر باشد عرضه می‌کند (FCC, 2020). در ترکیه پروژه فاتح که عرضه وسایل رایانشی به کارکنان بخش آموزش و دانش‌آموزان را هدف‌گذاری کرده است (Trucano, 2013). در کشور ایران نیز، استفاده از پویش‌های مردمی و منابع سازمان‌های امدادی و متولی محرومیت‌زدایی برای کمک به



دسترسی این دانش‌آموزان به حداقل‌های پایه‌ای دسترسی به اینترنت (تلفن هوشمند یا رایانه‌های ارزان قیمت و اشتراک رایگان شبکه ملی اطلاعات) و همین‌طور هدایت بخشی از یارانه نقدی به حفظ ارتباطات پایه‌ای با کمک می‌تواند بررسی شود.

به‌طور کلی استفاده از آموزش از راه دور به صورت دوره‌ای یا در مواقع آلودگی هوا و بارش شدید برف (که به تعطیلی مدارس و دانشگاه‌ها می‌انجامد) می‌تواند آمادگی نظام آموزشی برای مواجهه با بحران‌های مشابه با شیوع کرونا را در آینده تقویت کند.

### ۲-۲-۳. بانکداری الکترونیکی

پول نقد یکی از ابزارهای انتقال آلودگی است. یکی از مواردی که دریافت و پرداخت پول نقد در آن شایع است پرداخت‌های خرد است. پیشنهاد می‌شود بانک مرکزی با ابلاغ پیش‌نویس الزامات، ضوابط و فرایندهای اجرایی پرداخت‌بانان در نظام پرداخت کشور که در سال ۱۳۹۷ تهیه شده و الزام و نظارت بر هم‌پذیرندگی این ابزارها، پرداخت الکترونیکی خرد را ساماندهی کند.

### ۲-۳. اصلاح پلتفرم‌های رسانه اجتماعی برای مقابله با اطلاعات جعلی

به همان سرعتی که ویروس کرونا در حال گسترش است، اطلاعات جعلی<sup>۱</sup> نیز در فضای مجازی در حال نشر است. اهمیت مبارزه با اطلاعات جعلی مورد اجماع جهانی است تا حدی که در برخی منابع از مبارزه با اطلاعات غلط با عنوان کابوسی برای رسانه‌های اجتماعی یاد می‌شود (AFP, 2020). البته بعضی محققان در لزوم از میان بردن بستریایی که اثرپذیری از اطلاعات جعلی را افزایش می‌دهند مانند بی‌اعتمادی به اطلاعات رسمی را مورد تأکید قرار می‌دهند (Mercier, 2020) اما بی‌اعتمادی و عدم توجه به آمار رسمی نیز یکی از تبعات منفی اطلاعات جعلی تلقی می‌شود (Allen-Kinross, 2020). تعدادی از بسترهای رسانه اجتماعی اقداماتی برای مبارزه با نشر اطلاعات جعلی انجام داده‌اند.

به‌عنوان مثال هنگامی که کاربران توئیتر محتواهای مرتبط با ویروس کرونا را جستجو کنند، به اطلاعات معتبر از نهاد رسمی مرکز کنترل و پیشگیری بیماری هدایت می‌شوند. فیسبوک نیز برای کنترل و جلوگیری از نشر اطلاعات جعلی، به ادعاهای نادرست در مورد بیماری برچسب عدم صحت می‌زند، به آنها گزینه راستی‌آزمایی الحاق می‌کند و اگر کاربر درخواست دسترس به اطلاعات از آن منبع را از قبل ثبت کرده باشد، اولویت اطلاعات عرضه شده توسط آن منبع را در فهرست پیگیری‌های شخص پایین می‌آورد (Kreps & Nyhan, 2020).

سازوکار شرکت فیسبوک در مبارزه با اطلاعات غلط و شایعات مربوط به ویروس کرونا موفقیت‌آمیز تلقی شده است (Kreps & Nyhan, 2020). این شرکت با تکیه به شرکت‌های راستی‌آزمایی در

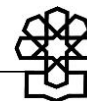
1. Fake  
2. Fact Check

کشورهای مختلف هدف مبارزه با اطلاعات غلط را در محصولات نرم‌افزاری واتس‌آپ، اینستاگرام و فیسبوک دنبال می‌کند. این شرکت راستی‌آزمایی محتوای خود را به ۴۲ زبان دنیا انجام می‌دهد و برای این کار معمولاً از شرکت‌های راستی‌آزمایی محلی استفاده می‌کند. شرکت‌های راستی‌آزمایی معمولاً بنگاه‌های خبری غیرانتفاعی هستند، زمانی که یک کاربر، محتوایی را مشکوک تلقی کند می‌تواند آن را گزارش کند و بسته به موضوع و جغرافیای شکل‌گیری شایعه، اخبار مشکوک به این مراجع ارسال می‌شوند. آنها این محتوا را بررسی می‌کنند و اگر در آن دروغ، اشتباه یا خلاف مقررات تشخیص دهند، شرکت فیسبوک به صورت خودکار با ارسال و نشر آن اطلاعات را کاهش می‌دهند.

به‌طور کلی تحقیقات نشان می‌دهد (Andorfer, 2017) که گزینه‌های بهبود مبارزه با اطلاعات جعلی شامل بهبود فناوری هوش مصنوعی، استفاده از نیروی انسانی برای نظارت و بررسی گزارش‌های مردمی و مقررات دولتی می‌شود. البته مقررات‌گذاری دولتی نباید به صورتی باشد که بر کار حرفه‌ای رسانه‌ها اختلال ایجاد کند چون این موضوع می‌تواند در بلندمدت روی اعتماد به رسانه‌های داخلی اثرگذار باشد. بخشی از قراردادهایی که رسانه‌های اجتماعی برای مبارزه با اطلاعات غلط منعقد کرده‌اند با رسانه‌های معتبر و حرفه‌ای بوده است. این موضوع می‌تواند موجب تقویت خبررسانی حرفه‌ای در بنگاه‌های خبری شود و منابع مالی جدیدی برای خبرگزاری‌های حرفه‌ای ایجاد کند. بنابراین پیشنهاد می‌شود ایجاد این نوع سامانه‌ها در کشور ایران در دستور کار قرار گیرد و صاحبان پیام‌رسان‌ها و شبکه‌های اجتماعی موظف به همکاری با این سامانه‌ها شوند. از آنجا مبارزه خودکار با اطلاعات غلط در هر زبان به توانایی پردازش زبان نیاز دارد، توسعه الگوریتم‌ها و برنامه‌های کاربردی مربوط به مبارزه با اطلاعات غلط مربوط به زبان فارسی نیز باید در دستور کار قرار گیرد.

### جمع‌بندی

بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز همانند بسیاری از بخش‌های دیگر، از شیوع ویروس کرونا تأثیر پذیرفته است. تأثیرات منفی ویروس کرونا بر کسب‌وکارهای حوزه فناوری اطلاعات به‌خصوص در سه ماهه اول سال ۲۰۲۰ هم در سطح بین‌المللی و هم در مورد کسب‌وکارهای اینترنتی داخلی قابل توجه است اما انتظار می‌رود با پایان شیوع ویروس این تأثیرات نیز متوقف شوند. در داخل کشور، کسب‌وکارهای نوپای حوزه فناوری اطلاعات بسته به مدل کسب‌وکارشان وضعیت متفاوتی را تجربه می‌کنند. شرکت‌های فعال در زمینه دورکاری و برگزاری جلسات و کلاس‌های آنلاین افزایش ۵۰ تا ۴۰۰ درصدی تراکنش و فروش و برعکس، شرکت‌های تسهیل‌کننده رویدادها و مجامع و جلسات حضوری کاهش ۷۵ تا ۱۰۰ درصدی تراکنش‌های خود را گزارش کرده‌اند. شرکت‌های ارائه‌کننده ویدئوی برخط افزایش ۲۵ تا ۷۴ درصدی بازدید از محتواهای مختلف خودشان را شاهد بوده‌اند. در زمینه حمل‌ونقل اینترنتی تأثیر کووید



۱۹ ابعاد مختلفی داشته است. در بازار تاکسی اینترنتی از یک سو با کاهش کلی سفرها (به دلیل تعطیلی دانشگاه‌ها، مراکز آموزشی، ادارات و...) تقاضای کلی سفر نیز کاهش یافته است اما از سوی دیگر با انتقال بخشی از تقاضای سفر با وسایل نقلیه عمومی به حمل و نقل دربست اینترنتی، مقداری این کاهش تقاضا تعدیل شده است. شرکت‌های فعال در پرداخت الکترونیکی کرایه تاکسی نیز با کاهش تمایل عموم به استفاده از پول نقد با افزایش تعداد کاربر مواجه شده‌اند، اما با کاهش کلی سفرهای درون‌شهری با تاکسی عمومی میزان پرداخت کرایه آنها نیز با کاهش مواجه شده است.

به‌طور کلی، فناوری اطلاعات و ارتباطات ظرفیت‌هایی برای مدیریت آثار منفی و کاهش میزان شیوع ویروس کرونا فراهم می‌سازد. دورکاری، پرداخت الکترونیکی، آموزش الکترونیکی و فروش الکترونیکی ظرفیت‌هایی هستند که هم در زمان شیوع و هم پس از بحران ویروس کرونا نیز قابل استفاده هستند. برای استفاده هرچه بیشتر از این ظرفیت‌ها پیشنهاد می‌شود:

- تقویت بخش خصوصی با خرید خدمات از شرکت‌های خصوصی در دستور کار قرار گیرد. مثلاً الزام یا تشویق بخش دولتی به برگزاری جلسات برخط با استفاده از توانایی‌های داخلی می‌تواند این بخش را برای مواقع بحرانی آماده نگه دارد.

- ایمن‌ترین و پراستفاده‌ترین پیام‌رسان داخلی در بخش دولتی شناسایی شود و یک پیام‌رسان واحد انتخاب و پروتکل‌های ارتباط میان پیام‌رسان‌ها برای پیام‌رسان‌های داخلی مورد تأیید بخش دولتی ابلاغ شود، تا مشکل تکثر ابزارهای ارتباطی لازم برای دورکاری در شرایط بحران را حل کند.

- در بخش بانکداری الکترونیکی تصویب پیش‌نویس آیین‌نامه الزامات، ضوابط و فرایندهای اجرایی پرداخت بانان توسط بانک مرکزی می‌تواند با ساماندهی حوزه پرداخت‌های خرد، پرداخت خرد الکترونیکی را ساده‌تر کرده و با کاهش استفاده از پول نقد از شیوع کرونا جلوگیری کند.

- ساماندهی استفاده از وسایل شخصی برای دورکاری از سوی کارکنان نیازمند تعیین و تکلیف مقررات مربوط به استفاده از وسایل شخصی برای امور اداری است. صیانت از داده‌ها و اطلاعات شخصی اهمیت دارد و از این رو پیشنهاد می‌شود خلأ قانونی صیانت از داده‌های شخصی با بررسی و تصویب لایحه مربوطه رفع شود.

- مبارزه با اطلاعات غلط نیازمند اصلاحات نهادی یعنی ایجاد شرکت‌های غیرانتفاعی راستی‌آزما با تأکید بر زبان فارسی و زبان‌های بومی ایران و الزام پیام‌رسان‌ها به همکاری با این شرکت‌هاست.

- قانونگذار برای رفع اختلاف سازمان صدا و سیما و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در مورد باندهای فرکانسی ۷۰۰ و ۸۰۰ مگاهرتز ورود نماید تا امکان استفاده از این ظرفیت برای بهبود کیفیت اینترنت همراه و در نتیجه کمک به کسب و کارهای اینترنتی و سایر فعالیت‌های برخط (نظیر آموزش دانشگاه‌ها و مراکز آموزشی) در زمان بروز بحران‌های مشابه کرونا فراهم شود.

## منابع و مأخذ

۱. اسحاقی، بابک. (۱۳۹۸). زوم اپ: سامانه مقابله با کرونا. بازیابی از:  
<https://www.zoomit.ir/2020/3/5/346045/zoomapp-coronavirus-application/>
۲. پیوست. (۱۳۹۸). اپلیکیشن «سامانه مقابله با کرونا» عرضه شد. بازیابی از:  
<https://peivast.com/p/71776>
۳. تکراسا. (۱۳۹۸). اینفوگرافیک: تأثیر ویروس کرونا بر ۳۰ کسب‌وکار آنلاین ایرانی. بازیابی از:  
<https://techrasa.com/fa/%D8%AA%D8%A3%D8%AB%DB%8C%D8%B1-%DA%A9%D8%B1%D9%88%D9%86%D8%A7-%D8%A8%D8%B1-%DA%A9%D8%B3%D8%A8E2%80%8C%D9%88%DA%A9%D8%A7%D8%B1%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%A2%D9%86%D9%84%D8%A7%DB%8C%D9%86-%D8%A7%DB%8C%D8%B1/>
4. Cimpanu , C. (2019 ). *French government releases in-house IM app to replace WhatsApp and Telegram use.* Retrieved from <https://www.zdnet.com/article/french-government-releases-in-house-im-app-to-replace-whatsapp-and-telegram-use/>
5. Congress.gov. (2010). *H.R.1722 - Telework Enhancement Act of 2010.* Retrieved from <https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/1722/text>
6. EUobserver (2020). *EU leaders' teleconference to discuss coronavirus.* Retrieved from <https://euobserver.com/tickers/147679>
7. Global Workplace Analytics. (2020). *Work/Remote Work Statistics.*
8. La Monica, P. R. (2020 ). *Stuck working at home? Here's how to video conference for free.* Retrieved from <https://edition.cnn.com/2020/03/05/investing/zoom-video-coronavirus-conference-calls/index.html>
9. Adhikari, S. (2020). *Global Smartphone Shipments To Drop By 2.3% In 2020 Due To Coronavirus.* Retrieved from <https://www.androidheadlines.com/2020/02/global-smartphone-shipments-drop-2020-coronavirus.html>
10. AFP (2020). *Why the novel coronavirus became a social media nightmare.* Retrieved from <https://www.bangkokpost.com/tech/1888750/why-the-novel-coronavirus-became-a-social-media-nightmare>
11. Allen-Kinross, P. (2020). *How you can fact check claims about the new coronavirus.* Retrieved from <https://fullfact.org/health/how-to-fact-check-coronavirus/>
12. Andorfer, A. (2017). *Spreading like Wildfire: Solutions for Abating the Fake News Problem on Social Media via Technology Controls and Government Regulation.* *Hastings LJ* .
13. Cimpanu, C. (2020). *Spying concerns raised over Iran's official COVID-19 detection app | ZDNet.* Retrieved from <https://www.zdnet.com/article/spying-concerns-raised-over-irans-official-covid-19-detection-app/>
14. Dean, S. (2020). *'Can everyone mute?' Coronavirus means we must telecommute. We're not ready .* Retrieved from <https://www.latimes.com/business/technology/story/2020-03-06/coronavirus->





- telecommute-work-from-home
15. DIGITIMES (2020). *Digitimes Research examines health of four major ICT sectors in China amid outbreak*. Retrieved from <https://www.digitimes.com/news/a20200213PD206.html>
  16. FCC (2020). *Lifeline Program for Low-Income Consumers*. Retrieved from <https://www.fcc.gov/general/lifeline-program-low-income-consumers>
  17. Gallup. (2016). *Women in America: Work and Life Well-Lived*.
  18. Hickman, A., & Robison, J. (2020). *Is Working Remotely Effective? Gallup Research Says Yes*. Retrieved from <https://www.gallup.com/workplace/283985/working-remotely-effective-gallup-research-says-yes.aspx>
  19. Hsiao, J., Lin, S., & Kuo, S. (2020). *Coronavirus impact special report: Mobile devices*. Retrieved from <https://www.digitimes.com/news/a20200227RS400.html&chid=2>
  20. ITU. (2018). *Collection of usage scenarios and current statuses of advanced immersive audio-visual (AIAV) systems*.
  21. Jana, R. (2013). *What you need to know (good and bad) about 'telepresence robots'*. Retrieved from <https://www.zdnet.com/article/what-you-need-to-know-good-and-bad-about-telepresence-robots/>
  22. JLW. (2012). *Shared Services Canada Act*. Retrieved from <https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-8.9/page-1.html>
  23. Kreps, S., & Nyhan, B. (2020). *Coronavirus Fake News Isn't Like Other Fake News Political Speech Is Harder and Riskier to Polic*. Retrieved from <https://www.foreignaffairs.com/articles/2020-03-30/coronavirus-fake-news-isnt-other-fake-news>
  24. Marketsandmarkets. (2018). *Telepresence Robot Market*. Retrieved from <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/telepresence-robot-market-146812674.html>
  25. Mercier, H. (2020). *Fake news in the time of coronavirus: how big is the threat?* Retrieved from <https://www.theguardian.com/commentisfree/2020/mar/30/fake-news-coronavirus-false-information>
  26. OPM.GOV. (2004). *THE STATUS OF TELEWORK IN THE FEDERAL GOVERNMENT*. Retrieved from <https://www.telework.gov/reports-studies/reports-to-congress/2004-report-to-congress.pdf>
  27. OPM.GOV. (2018). *Status of Telework in the Federal Government Report to Congress*. Retrieved from <https://www.telework.gov/reports-studies/reports-to-congress/2018-report-to-congress.pdf>
  28. Parodi, E., Jewkes, S., & Sangmi, C. (2020). *Special Report: Italy and South Korea virus outbreaks reveal disparity in deaths and tactics*. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-response-specialre/special-report-italy-and-south-korea-virus-outbreaks-reveal-disparity-in-deaths-and-tactics-idUSKBN20Z27P>
  29. RemoteBliss. (2020). *Remote Working Statistics 2020: 15 Exciting Trends*. Retrieved from <https://remotebliss.com/remote-working-statistics-and-trends>
  30. Smith-Bingham, R., & Hariharan, K. (2020). *This is the impact of the Coronavirus on business*. Retrieved from

- <https://www.weforum.org/agenda/2020/02/why-is-coronavirus-a-global-business-risk/>
31. Souppaya, M., & Scarfone, K. (2016). *NIST Special Publication 800-46 Revision 2 Guide to Enterprise Telework, Remote Access, and Bring Your Own Device (BYOD) Security*. NIST. doi:<http://dx.doi.org/10.6028/NIST.SP.800-46r2>
  32. SSC. (2013). *Videoconferencing Initiative*. Retrieved from <https://www.canada.ca/en/shared-services/corporate/telecommunications-transformation/videoconferencing-initiative.html>
  33. Subramaniam, T., Wallace, G., Lybrand, H., & Sands, G. (2020 ). *Trump administration confronting decisions to limit teleworking for federal employees as coronavirus cases mount*. Retrieved from <https://edition.cnn.com/2020/03/04/politics/telework-social-security-administration/index.html>
  34. Sullivan, B. (2020 ). *Coronavirus could be a tipping point (finally) for telecommuting*. Retrieved from <https://www.geekwire.com/2020/coronavirus-tipping-point-finally-telecommuting/>
  35. TelepresenceRobots.com. (2020). *What is a Telepresence Robot and what can they do?* Retrieved from <https://telepresencerobots.com/what-telepresence-robot-and-what-can-they-do>
  36. Trucano, M. (2013). *Observing Turkey's ambitious FATIH initiative to provide all students with tablets and connect all classrooms*. Retrieved from <https://blogs.worldbank.org/edutech/observing-turkeys-ambitious-fatih-initiative-provide-all-students-tablets-and-connect-all-classrooms>



شماره مسلسل: ۱۶۹۷۵

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۲۶) تأثیر شیوع ویروس کرونا بر بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه ارتباطات و فناوری اطلاعات)

تهیه و تدوین: ابوالقاسم رجبی

مدیر مطالعه: پریسا علیزاده

ناظران علمی: حسین افشین، علی اصغر اژدری

ویراستار تخصصی: —

ویراستار ادبی: —

واژه‌های کلیدی:

۱. دورکاری، آموزش الکترونیکی

۲. بانکداری الکترونیکی

۳. ویروس کرونا



تاریخ انتشار: ۱۳۹۹/۱/۳۰