



سناریوهای جهانی آینده ارتباطات و فناوری اطلاعات



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران

تابستان ۱۳۹۹





سناریوهای جهانی آینده ارتباطات و فناوری اطلاعات
عزیز علیزاده - ۱۳۵۵
۴۸ صفحه ، تاریخ چاپ: ۱۳۹۹
عزیز علیزاده / مشاور ریاست سازمان فناوری اطلاعات ایران در امور
پلند مدت و راهبردی
۹۷۸-۶۰۰-۹۲۰۷۸-۸-۶
سازمان فناوری اطلاعات ایران
تهران، خیابان شریعتی، نرسیده به پل سیدخندان، ورودی ۲۲،
ساختمان مرکزی، کدپستی: ۱۶۳۱۷۱۳۹۳۱ تلفنخانه: ۸۸۱۱۵۸۰۰
ito.gov.ir

عنوان:
سرشناسه:
مشخصات ظاهری:
پدیدآورنده کتاب:
شابک:
ناشر:
نشانی پستی:
نشانی وبگاه:

سناریوهای جهانی آینده ارتباطات و فناوری اطلاعات



وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات
سازمان فناوری اطلاعات ایران

فهرست مطالب

- مقدمه | ۸
- پیشگفتار | ۱۰
- سناریوها چیستند؟ و چرا از سناریوها در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت استفاده میشود؟ | ۱۱
- بافتار بحث و موضوع اصلی سناریوها | ۱۲
- پویایی تغییرات | ۱۳
- داستان امروز جهان: شتاب تغییرات، دگرگونی پارادایم‌ها توسط ویروس کرونا (بیماری کوید-۱۹) | ۱۴
- نیروهای پیشران و روندهای اصلی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات | ۱۴
- عدم قطعیت‌های حساس و چالش‌ها | ۱۸
- چارچوب منطقی سناریوها (تشکیل ماتریس ۲×۲ از مهم‌ترین و تاثیرگذارترین عدم قطعیت‌ها) | ۱۹
- روایت‌های سناریوها | ۲۱
- سناریوی «شکاف بزرگ دیجیتالی در جهان» | ۲۱
- سناریوی «ماشین‌ها در دنیای اپیدمی اطلاعاتی» | ۲۷
- سناریوی «جنگ الگوریتم‌ها در فضای ابری» | ۳۵
- سناریوی «همه‌گیری ویروس سایبر کووید-۲۰۲۰» | ۴۱
- نتیجه‌گیری و سخن آخر | ۴۷
- منابع | ۴۸

مقدمه

دکتر امیر ناظمی، ریاست محترم سازمان فناوری اطلاعات ایران

قرن نو؛ سلام!

امروز که در آستانه قرن جدید ایستاده‌ایم و از سال آینده باید عادت کنیم به سده ۱۴۰۰ نیاز به برنامه‌ریزی و بهره‌گیری از آن بیش از هر زمانی دیگر اهمیت دارد. شاید بزرگترین درس ما ایرانیان از قرن گذشته یک حرف باشد: نیاز به برنامه‌ریزی. ما یاد گرفته‌ایم که بی‌توجهی به برنامه‌ریزی فرقی با شکست ندارد. برنامه‌ریزی اما رشدی سریع یافته است. رشدی که فاصله ما را با توسعه می‌تواند افزایش دهد.

برنامه‌ریزی نیز مانند یک فناوری، و شاید دقیقاً به عنوان یک فناوری، روز به روز رشد و توسعه یافته است. سناریونگاری در مرکز اغلب مدل‌های جدید برنامه‌ریزی قرار دارد. در حقیقت سناریونگاری ابزاری است که به برنامه‌ریزان کمک‌های متعددی می‌کند که مهم‌ترین آن‌ها را می‌توان به صورت زیر دسته‌بندی کرد:

- آینده پر از عدم قطعیت است؛ اما برنامه‌ریزی عملیاتی باید همواره مبتنی بر فرض‌ها و شرایط قطعی باشد. میان این دو خواسته متضاد را می‌توان از طریق سناریونگاری آشتی ایجاد کرد. بر این اساس عدم قطعیت‌های کلیدی احصاء شده و سایر عدم قطعیت‌ها تابعی از آن عدم قطعیت‌های کلیدی هستند.

- برنامه‌ریزی غلتان ابزاری است که برنامه‌های کوتاه‌مدت را به وضعیت‌های بلندمدت پیوند دهند. به عبارت دیگر می‌توان این گزاره را فهمید که «بلندمدت را نگاه کن و کوتاه‌مدت اقدام کن». به این ترتیب سناریوها به ما اجازه می‌دهند تا نگاه بلندمدتی داشته باشیم و این نگاه را تبدیل به اقدامات کوتاه‌مدت نماییم.

- برنامه‌ریزی پابرجا نیز رویکرد دیگری است که در آن تلاش می‌شود تا راهبردهای پابرجایی استخراج شود که فارغ از سناریوها، «تاسف نسبی» ما را در آینده از حد مشخصی بالاتر نبرد. به عبارت دیگر عرصه ملی، عرصه ریسک نیست. ریسک بالا همان قمار بر تحقق یکی از سناریوهای محتمل آینده است و همان اندازه‌ای که احتمال دارد تحقق یابد، می‌تواند تحقق هم نیابد. تمرکز بر تاسف نسبی (یعنی هزینه باخت) بیش از تمرکز بر دستیابی‌ها و بردها در برنامه‌ریزی‌های کلان اهمیت دارد.

سناریونگاری از طریق عدم قطعیت‌های کلیدی، محصولی اکتشافی است و نه هنجاری؛ یعنی این سناریوها به باید‌ها و نباید‌ها نمی‌پردازد؛ بلکه به هست‌ها و نیست‌ها اشاره دارد. در هر سناریو داستانی محتمل تشریح می‌شود. داستانی که می‌تواند تحقق یابد؛ اما اگر تحقق یابد راهبردها و اقدامات را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در سناریوها قرار نیست تا از شعارها یا چشم‌اندازها صحبت شود؛ بلکه داستان‌ها و روایت‌های دنیاهایی موازی تشریح می‌شود که به برنامه‌ریزی کمک می‌کند.

در مجموع فعالیت سناریونگاری در دو مرحله تدوین شدند. نخستین مرحله که پیش از کرونا بود، اما به دلیل وقوع کرونا نیاز به بازبینی آن وجود داشت که مرحله دوم سناریونگاری رقم خورد و اکنون در کتابچه پیش‌رو آن سناریوها تدوین شده‌اند. این سناریوها در عمل یکی از مهم‌ترین ابزارهای برنامه‌ریزی‌ها در این دوره سازمان فناوری اطلاعات بوده است. برنامه‌هایی که هر بار چک می‌شدند تا در هیچ سناریویی تاسفی بزرگ را رقم نزنند.

این که «چرا سناریوها منتشر می‌شوند؟» شاید پرسشی دیگر باشد. انتشار سناریوها اغلب به دلیل افزایش امکان استفاده از برنامه‌ریزی سناریویی یا همان سناریونگاری توسط نهادهای دولتی انجام می‌شود. در کشورهای توسعه‌یافته نهادهای دولتی با انتشار سناریوها به شرکت‌ها و بخش‌های غیردولتی این امکان را می‌دهند تا خود را برای دنیاهای پیش‌رو یا همان آینده‌های متنوع آماده سازند. از آنجایی که سناریونگاری فرآیندی زمان‌بر و هزینه‌بر است به همین دلیل شرکت‌های خصوصی، خصوصاً شرکت‌های کوچک و متوسط، از تدوین آن سر باز می‌زنند. انتشار سناریوها این کمک را به این شرکت‌ها می‌کند تا با کم‌ترین هزینه در برنامه‌های تدوین راهبردها استفاده نمایند. تلاش کردیم تا پیش از آغاز سال نو این امکان برای شرکت‌هایی که در حال برنامه‌ریزی برای آینده خود هستند فراهم آید.

هرچند بدیهی است اما به دلیل ناآشنایی برخی مخاطبان لازم به تکرار است که این سناریوها صرفاً حدس‌هایی در مورد آینده است؛ حدس‌هایی که در قالب ۴ روایت دسته‌بندی شده‌اند. این سناریوها هیچ‌کدام خوب یا بد نیستند؛ هیچ‌کدام خوش‌بینانه یا بدبینانه نیستند؛ بلکه در هر سناریویی عوامل مثبت و منفی در هم‌تنیده‌ای وجود دارند که می‌تواند تهدیدها و فرصت‌های هم‌زمانی را ایجاد کند.

امیدواریم با انتشار این سناریوها که نخستین بار در ایران توسط نهادهای دولتی انجام می‌شود؛ زمینه‌های بهره‌گیری کسب‌وکارهای خصوصی و مشاوران راهبردی را فراهم آورد.

پیشگفتار

تغییرات در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات شتاب و گستره بزرگی دارد. در این حوزه نمی‌توان بوجود آمدن آینده‌ای را حتمی و مسلم دانست. پیشگویی آینده، بویژه در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات غیر ممکن است. اما باید در نظر داشت که آینده هم طوری نیست که هر چیزی در آن ممکن باشد. گذشته و حال و تغییراتی که به همراه دارند، به طور مداوم، شرایط و محدودیت‌هایی را بر آینده تحمیل می‌کنند. افراد و سازمان‌ها اسیر دست و پا بسته گذشته و حال نیستند. بنابراین یک فضای بسیار بزرگی مابین هرج و مرج مطلق و همچنین جبرگرایی مطلق وجود دارد که آینده‌پژوهی و تفکر درباره آینده در آن معنی پیدا می‌کند. بنابراین می‌توان گفت که برای هر موضوعی که مد نظر باشد، بخش‌هایی از آینده تا حدودی قابل پیش بینی است و بخش‌های زیادتری در هاله‌ای از عدم قطعیت هستند.

چنانچه بخش‌هایی از آینده نیز تا حدودی قابل پیش بینی باشند، باز هم به دلیل دخیل بودن عوامل متعدد در شکل دادن به آینده، نمی‌توان یک پیش بینی برای آینده داشت. چرا که همواره آینده‌های متعددی، شانس به واقعیت پیوستن مساوی دارند. برنامه‌ریزی بر اساس یک پیشگویی از آینده برای هر سازمان و سیستمی یک کار پر خطر است. به دلیل غیرقابل پیشگویی بودن آینده، چالش مسیریابی نسبت به آینده، نیازمند تفکر باز و متفاوت است. تفکر باز و جدید درباره آینده باید بر اساس آینده‌های بدیلی باشد که هر کدام بر مبنای دسته‌های جدیدی از مفروضات درباره آینده ساخته می‌شوند. این مفروضات جدید باید از لحاظ کمی و کیفی از مفروضات حاکم بر دنیای قدیم، متفاوت باشند. برای درک تغییراتی که فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، نسل پنجم خدمات تلفن‌های همراه، رایانش ابری، داده‌های عظیم و غیره در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات ایجاد می‌کنند، سناریوهای جدیدی بر مبنای دسته‌های جدید مفروضات نیاز است.

در این نوشتار کوتاه، سناریوهای آینده ارتباطات و فناوری اطلاعات در مقیاس جهانی ارائه شده و سعی بر آنست تا عدم قطعیت‌های پیش روی این حوزه تا حد ممکن تشریح شده و از پیچیدگی‌های آن‌ها کاسته شود. با توجه به این که اغلب عوامل شکل دهنده به آینده حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات خارج از کنترل هر کشور یا وزارتخانه بخصوصی است، لذا رویکرد اصلی این نوشتار، بر اساس رویکرد مدیریت ریسک یا خطرات انتخاب شده است. به همین دلیل همه سناریوهای توسعه یافته در این تحقیق با رویکرد سناریوهای حاوی چالش و خطر تهیه شده است و تا حدودی متمرکز به سناریوهای بدترین حالت هستند. به هر حال، سناریوهای بدست آمده می‌توانند همانند جعبه ابزاری برای به آزمون کشیدن چالش‌های پیش روی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات؛ از جمله چالش توسعه شبکه ملی اطلاعات به کار گرفته شوند.

◀ سناریوها چیستند؟ و چرا از سناریوها در برنامه‌ریزی‌های بلندمدت استفاده می‌شود؟

ما همه می‌دانیم که باید در عدم قطعیت‌ها زندگی کنیم. بسیاری از افراد سعی در پیشگویی آینده دارند. برای اکثر افراد دانستن اینکه تحولات در چه مسیری در حرکتند و یا به کجا خواهند انجامید، بسیار مهم است. به روشنی واضح است که توجه به آینده و فکر کردن درباره آن بسیار مفید و مهم است.

فکر کردن درباره آینده، تنها زمانی مفهوم پیدا می‌کند که ما فرض کنیم حتی در دنیای عدم قطعیت نیز، عناصری از دنیای آینده با درجات مختلف قابل پیش‌بینی هستند. بنابراین، شرط مقدماتی برای تفکر آینده محور، وجود رهیافتی قانونمند در مسیر متمایز ساختن عناصر قابل پیش بینی از عدم قطعیت‌ها است.

لذا ما احتیاج به ابزاری داریم که بتوانیم آینده را در قالب عناصر قابل پیش‌بینی و عدم قطعیت بیان کنیم. این ابزار، همان سناریوها هستند. به طور منطقی، اگر آینده مملو از عدم قطعیت و نامشخص است، پس آینده‌های قابل باوری که احتمال رخ دادن برابری دارند، وجود دارند. در برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها، این آینده‌ها در قالب سناریوها بیان شده و داستان‌های بدیلی درباره موقعیت مرتبط آینده ارائه می‌شوند.

برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها در واقع، به عدم قطعیت موجود در آینده متمرکز بوده و سعی در تشریح آن‌ها و پیامدهای آن‌ها دارد.

برنامه‌ریزی بر پایه سناریو رهیافتی برای تفکر متمرکز درباره عدم قطعیت‌های کلیدی آینده است که تصمیم‌سازان سازمان برای تصمیم‌های راهبردی خود با آن‌ها روبرو هستند. توسعه سناریوها شامل جمع‌آوری اطلاعات درباره گذشته و حال، شناسایی الگوهای تغییرات در آینده و استفاده از آن‌ها برای ساختاردهی به داستان‌های منطقی و منسجم درباره آینده است.



◀ بافتار بحث و موضوع اصلی سناریوها

این گزارش درباره ممکن‌های موجود در آینده است. برای انتخاب بین گزینه‌های موجود در برابر هر سازمان و سیستمی، تشریح بدیل‌های موجود ضروری است. مسیر پیش روی فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی یک مسیر از پیش تعیین شده نیست، بلکه بدیل‌های متعددی در این مسیر، ظرفیت به واقعیت رسیدن دارند. برای کندوکاو نظام‌مند بدیل‌های آینده در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات، بررسی مطالعات انجام شده درباره آینده و همچنین تحلیل روندها انجام شده است، تا با کمک دانش بدست آمده، سناریوهای آینده این حوزه در ۱۵ سال آینده ساخته شوند. سناریوها به طور معمول، متمرکز بر چند سوال کانونی و محوری توسعه می‌یابند. سناریوهای توسعه یافته در این گزارش، در حول و حوش کندوکاو درباره پاسخ‌هایی برای دو سوال کانونی و اصلی زیر سازماندهی شده است.

● چه نیروهایی از هم اکنون تا سال ۱۴۱۴ (۲۰۳۵ میلادی) به حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT) شکل خواهند داد؟

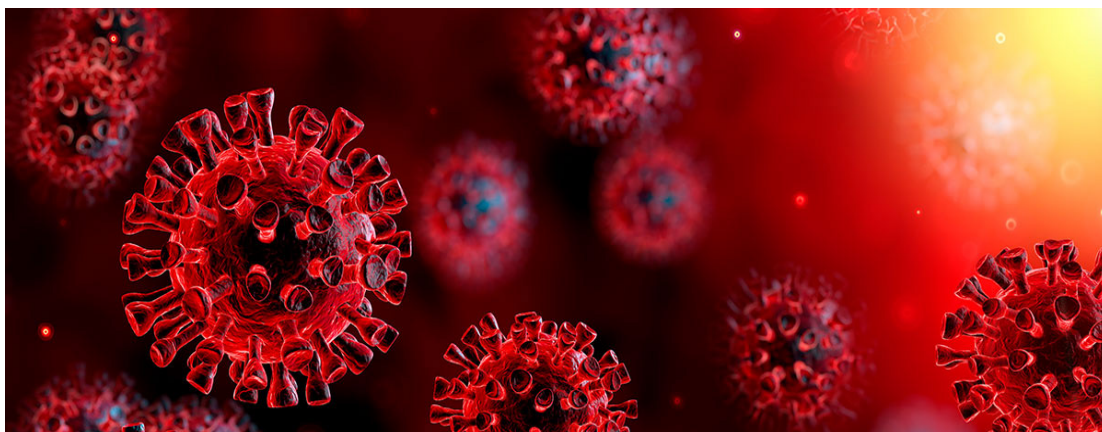
● حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات (ICT) تا سال ۱۴۱۴ چگونه تکامل خواهد یافت؟



پویایی تغییرات

داستان امروز جهان: شتاب تغییرات یا دگرگونی پارادایم‌ها توسط ویروس کرونا (بیماری کووید-۱۹)

همانطور که ویروس کرونا در حال انتشار در سطح جهان است، صدمات اقتصادی، اجتماعی و سیاسی آن نیز با سرعت و وسعت بیشتری در حال گسترش است. بیشتر بخش‌های جهان در یک وضعیت بی‌سابقه‌ای هستند و مردمان این بخش‌ها زندگی جدیدی را تجربه می‌کنند. در زمان اوج شیوع ویروس کرونا، بیش از ۲ میلیارد نفر شرایط قرنطینه و محبوس بودن در منازل را تجربه کردند و در حدود ۹۱ درصد جمعیت جهان در کشورهایی زندگی می‌کنند که مرزهای آن‌ها، تحت شدیدترین تدابیر کنترلی بوده و محدودیت‌های زیادی برای مسافرت‌ها اعمال شده است. بشر جهانی را تجربه می‌کند که یک بحران در زمان واقعی و طبیعی، در یک مقیاس جهانی در حال اعمال تغییرات ریشه‌ای در همه امور است. شیوع ویروس کرونا از جمله رویدادهایی است که یک یا دو بار در طول یک قرن رخ می‌دهند و نظم نوینی را در همه امور جهان ایجاد می‌کنند. در این نظم نوظهور، رویدادهای تاریخی و گذشته دیگر نمی‌توانند نقش نقطه مرجع را بازی کنند. ویروس کرونا نه تنها گذشته را بی‌ثمر کرده است، بلکه آینده‌هایی که قبل از شیوع برای جهان قابل تصور و امکان‌پذیر بود، را نیز از بین برده است. چنین به نظر می‌رسد که ویروس کرونا در حال تبدیل کردن سریع آینده‌ها، به واقعیت، در زمان حال است. در این دنیای جدید، برای اولین بار در تاریخ بشر، تقریباً هر کسی و هر دولتی یک اولویت دارد و آن هم پیدا کردن راه حل برای بحران کروناست. همگرایی رویدادها و روندهای متعددی باعث شده است که زندگی بشر در مقیاس جهانی دچار تحولاتی شود که هیچ کس قادر به پیش‌بینی آن نیست. این عدم قطعیت وسیعی که سایه بر زندگی بشر افکنده است، تمامی خبرگان و اندیشمندان جهان را تبدیل به یک فرد آماتور و بی‌تجربه کرده است. چرا که هیچ کسی دستورالعمل مشخصی برای برنامه‌ریزی برای آینده ندارد، تا بتواند دنیا را از مسیر آشوبی که به پا شده است، عبور داده و به تعادل و آرامش جدید برساند. در واقع، دنیای که امروز با آن روبرو هستیم در حال شکل‌گیری است و هیچ ساختار مشخصی ندارد. علاوه بر آن، اجماعی بین افراد و نهادها درباره نحوه مقابله با بحران کرونا تقریباً وجود ندارد. قبل از آغاز بحران ویروس



کرونا، بشر با چالش‌های دیگری نیز روبرو شده بود که همچنان نیز باقی هستند. رشد سریع فناوری‌های جدید و پیامدهایی که به همراه دارند از جمله این چالش‌ها است. برخی از فناوری‌ها و چالش‌هایی که به همراه دارند، از سازگاری جمعی مردم پیشی گرفته‌اند و قدرت، بین بازیگران متعددی توزیع شده است. به نظر می‌رسد که جهان در چرخه‌های آشوبناکی از تغییرات سریع، پیچیدگی‌های فزاینده و عدم قطعیت‌های ساختاری گرفتار شده است. این دنیایی که ویروس کرونا به وجود آورده است، دنیایی است که آینده‌پژوهان به آن دنیای «تفکر درباره غیر قابل تفکرها» نام نهاده‌اند. دنیایی که اهمیت تفکر آینده محور و نگرش فراسوی مفروضات و پارادایم‌های متعارف را صد چندان کرده است.

◀ نیروهای پیشران و روندهای اصلی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات

همانطور که عنوان شد، قبل از آغاز بحران ویروس کرونا، روندهای متعددی در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در جریان بودند که همگی نیز تحت تاثیر نیروهای پیشران متعددی قرار داشته و دارند. بسیاری از این نیروهای پیشران و روندها، همچنان در حال شکل‌دهی به آینده حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات هستند. بحران شیوع ویروس کرونا باعث شتاب گرفتن، برخی از این روندها شده و روندهای جدید نیز به فهرست عوامل شکل‌دهنده به آینده حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات اضافه شده است. در این بخش، ابتدا روندها و نیروهای پیشرانی که قبل از بحران شیوع ویروس کرونا، بر نحوه تکامل حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در ۱۵ سال آینده تاثیرگذار بوده و هستند به طور خلاصه تشریح شده و سپس، روندها و نیروهای پیشرانی که پس از شیوع جهانی ویروس کرونا بوجود آمده‌اند، به طور خلاصه تشریح خواهند شد.

عنوان نیروی پیشران/روند	تشریح نیروی پیشران/روند
تبدیل شدن هر محصولی به خدمات و فرایند	نرم افزار به عنوان خدمات و موارد مشابه تنها شروع روند بودند و در آینده، ابزار به عنوان خدمات، کوانتوم به عنوان خدمات، هتل به عنوان خدمات، اسباب بازی به عنوان خدمات و وجود خواهند داشت.
مطرح شدن داده‌ها به عنوان نفت جدید و تبدیل شدن آن به موضوع ژئوپلیتیکی	رقابت برای تصاحب داده‌های افراد شدیدتر خواهد شد، چرا که هر کسی صاحب داده‌ها باشد، منافع اقتصادی و سیاسی بسیاری را در دست خواهد داشت. با مشخص شدن بیشتر ارزش داده‌ها، تنش‌ها نیز در سطح منطقه‌ای، ملی و بین المللی افزایش خواهد یافت.

عنوان نیروی پیشران/رشد	تشریح نیروی پیشران/رشد
ظهور عصر جدید علوم اجتماعی با داده‌های عظیم و تحلیل‌های پیشگویانه	در گذشته، جمع آوری داده‌ها درباره سیستم‌های اجتماعی بسیار مشکل و زمان بر بود. اما امروزه با وجود وسایل ارتباطاتی و تکنیک‌هایی مانند داده کاوی، می‌توان داده‌های دقیقی درباره سیستم‌های اجتماعی بدست آورد. در بسیاری از حوزه‌های علمی، تحقیقات از حالت فرضیه-محور به سمت داده-محور در حال دگرگونی است.
گسترش فناوری‌های هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، صنعتی، ربات‌ها، خودکاری، رایانش ابری، وب ۳، محاسبات در لبه، واقعیت افزوده و واقعیت مجازی و محاسبات فضای سه بعدی	به دلیل افزایش حجم بالای جریان اطلاعات و داده‌ها، نیاز به هوش مصنوعی، الگوریتم‌های پیشرفته، رایانش‌های موازی، داشتن فضای ذخیره بسیار وسیع (فضای ابری)، خودکار بودن فرایندها، ربات‌ها و سایر فناوری‌های مرتبط شدیدتر می‌شود. وب ۳ در واقع، هوشمند شدن وب با کمک هوش مصنوعی است. محاسبات در لبه محصول گسترش اینترنت اشیا است که اغلب محاسبات در همان نقطه اتصال شی به اینترنت انجام می‌شود.
ظهور جامعه شبکه‌ای و جهان چند صفحه نمایشی و پدیده اقناع/ترغیب جمعی	روز به روز جوامع، ساختار شبکه‌ای بیشتری به خود می‌گیرند. اطلاعات با سرعت بیشتری تولید و پردازش می‌شود. زندگی بشر سرعت بیشتری به خود گرفته است. افراد جامعه به سمت صفحات نمایش کشیده شده‌اند. صفحه تلویزیون، رایانه، تلفن‌های همراه، تبلت و غیره در کانون توجه افراد جامعه قرار دارند. با وجود داده‌های حقیقی درباره کاربران، تحلیل داده‌های رفتاری، باوری و سایر الگوهای زندگی، پدیده ترغیب جمعی امکان پذیر شده است.
اهمیت روزافزون حریم خصوصی، افزایش ظرفیت کاربران به دسترسی داشتن به اطلاعات شخصی دیگران و پدیده کاهش اعتماد عمومی به فناوری‌ها و اطلاعات	به دلیل در هم تنیده بودن ارتباطات افراد با همدیگر و حتی با دنیای فیزیکی اطراف، دسترسی افراد به اطلاعات نامحدودتر شده است. لذا افراد می‌توانند ب راحتی اطلاعات خصوصی دیگران را از شبکه‌های اجتماعی و غیره بدست آورند. به همین دلیل موضوع حریم خصوصی با اهمیت بیشتری مطرح شده است. در همین راستا اطلاعات درست و غلط بسیاری در فضای سایبر منتشر شده و اعتماد عمومی به اطلاعات، افراد و سازمان‌ها با قابلیت دسترسی به اطلاعات کاهش یافته است.
همگرایی و هم افزایی پلتفرم‌ها، تمرکززدایی در حوزه ارتباطات و ظهور بلاکچین‌ها	امروزه پلتفرم‌هایی مانند فیسبوک علاوه بر شبکه اجتماعی بودن، می‌توانند محلی برای نیروهای بازار و خدمات باشند. این اکوسیستم‌های جدید با نیروهای رقابتی و همکاری به طور همزمان اداره می‌شوند. با گسترش بلاکچین و رمزارزهای متعدد دیگر، اینترنت جدیدی پا به عرصه وجود خواهد گذاشت که بسیار تمرکززدایی شده و به مرکز داده‌های مخصوص متصل می‌باشد.

عنوان نیروی پیشران/روند	تشریح نیروی پیشران/روند
افزایش روزافزون اهمیت تراشه‌ها، نیمه‌هادی‌ها و مواد اولیه مورد نیاز برای تولید آن‌ها	با توجه به اینکه مواد اولیه تولید تراشه‌ها اغلب در کشور چین استخراج می‌شوند و همچنین انحصار فناوری تولید نیمه‌هادی‌ها در دست آمریکایی‌ها، رقابت بر سر تسلط بر زنجیره ارزشی حوزه ارتباطات روز به روز شدیدتر می‌شود.
توسعه فناوری نسل پنجم ۵G و رقابت بر سر تعریف و تثبیت استانداردهای حاکم بر حوزه ارتباطات	موضوع گسترش فناوری نسل ۵G یک موضوع فناورانه نیست، بلکه صحبت از تهیه زیرساخت تبادل داده‌ها است که ارزشی بالاتر از نفت در قرن بیستم را داشته و خواهد داشت. تثبیت استانداردهای جدید توسط کشورهایی مانند چین نیز به معنای از دست رفتن بستر عظیم اقتصادی در نگاه غربی‌ها و رقبای دیگر خواهد بود.
مسابقه برای توسعه فناوری محاسبات کوانتومی	وقتی که روند اصلی در حوزه ارتباطات، داده‌های عظیم و پردازش این داده‌ها توسط الگوریتم‌های پیشرفته است، بسیاری از شرکت‌ها و دولت‌ها در تلاش برای رسیدن به قدرت پردازش بسیار بالا هستند. این قدرت توسط توسعه فناوری محاسبات کوانتومی به دست خواهد آمد. هر دولت و یا شرکتی که دارای این فناوری باشد می‌تواند علاوه بر پردازش سریع حجم بالایی از اطلاعات، امنیت سایبری خود را نیز در سطح بسیار بالایی تامین کند.
ساخت شبکه‌های از ماهواره‌ها	اگرچه فناوری نسل پنجم ارتباطات در حال گسترش است، اما روز به روز ارتباطات بین افراد جامعه، شرکت‌ها، کشتی‌ها، هواپیماها، سربازها، مزرعه‌ها و بسیاری از حوزه‌هایی که بشر با آن‌ها سر و کار دارد، نمی‌تواند تنها از طریق زیرساخت‌های نسل پنجم به هم مرتبط شود. لذا به شبکه‌هایی از ماهواره‌های کوچک و بزرگ برای تامین زیرساخت جریان اطلاعات نیاز است. بنابراین یک رقابت دیگری نیز حوزه فضا و ماهواره برای رسیدن به این زیرساخت‌ها در جریان است.
ملی شدن زنجیره ارزشی حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات	امروزه دولت‌های متعددی همچون دولت ترامپ و دولت چین برنامه‌هایی برای ملی کردن زیرساخت‌های ارتباطاتی خود دارند. بسیاری از کشورهای دیگر نیز این مسیر را دنبال می‌کنند. روند کلی در این مسیر کم کردن و یا قطع کامل وابستگی زیرساخت‌ها و فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی هر کشوری به کشور دیگر است.

عنوان نیروی پیشران/روند (پس از شیوع ویروس کرونا)	تشریح نیروی پیشران/روند
ظهور پارادایم‌ها و هنجارهای جدید	قرنطینه و بسته شدن فعالیت‌های پایه و زندگی به یک هنجار تبدیل شده و جامعه در مقیاس کوچک تشکیل در حال شکل گرفتن است. روند کلی به سمت فردگرایی جریان پیدا کرده است. هیچ رویداد بزرگی در بستر جامعه رخ نمی‌دهد، مگر به صورت یک رویداد بسیار بزرگ مجازی. قبیله‌گرایی و ملی‌گرایی انرژی بالایی پیدا کرده‌اند. سلامتی فردی کم کم معنای خود را از دست داده و سلامتی هر فرد در بستر یک (جامعه + محیط زیست) تعریف می‌شود. زندگی طولانی مدت در شرایط انزوا و کم تحرکی باعث شیوع بیشتر بیماری‌های قلبی، افسردگی و سایر بیماری‌های جسمی-روانی خواهد شد.
مطرح شدن داده‌های سلامتی به عنوان یک موضوع حساس ملی و امنیتی	با توجه به حجم بالای آزمایشات سلامتی و جمع‌آوری حجم بالای داده‌های سلامتی افراد توسط شرکت‌ها و دولت‌ها، حفظ و نگهداری از این داده‌های بسیار حساس خواهد بود. در آینده متابولیسم جمعیت و ایمنی زیستی آن‌ها قابل هک خواهد بود. هوش مصنوعی و قدرت محاسباتی بالا و ایمنی سایبری، تعیین‌کننده ظرفیت دولت‌ها برای مقابله با بحران‌های سلامتی خواهد بود.
روبرو شدن شهرنشینی با معضلات جدید و مهاجرت به مناطق روستایی و حاشیه	روند شهرنشینی، و سکونت در آپارتمان‌های پر جمعیت، تکیه بر استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی با تغییرات شدید روبرو شده و مهاجرت به روستاها و شهرستان‌های کوچک با استقبال روبرو خواهد شد. استان‌ها رشد کرده و لذا بار مسدولیت بیشتری از مدیریت ملزومات افراد جامعه را بر دوش خواهند کشید.
شکسته شدن زنجیره ارزشی جهان و حرکت به سمت منطقه گرایی و بازارهای ملی/محلی	به دلیل قرنطینه‌ها و بسته شدن بازارها، زنجیره تامین جهانی شکسته شده و در عوض بازارهای محلی و نزدیک به مصرف‌کنندگان، چه به صورت مستقیم و یا بر خط رونق گرفته است. انحصار شرکت‌های غول جهانی در بسیاری از مناطق از بین رفته و خرده‌فروشی‌های محلی نفس تازه‌ای گرفته‌اند. ملی شدن اقتصاد در اغلب کشورها، بحران غذا و دارو را در پی خواهد داشت. سیستم‌های وظیفه محور محلی، جای اکثر سازمان‌های بین‌المللی را گرفته است.
افزایش شکاف دیجیتالی در کشورها و بین کشورها (قطبی شدن دیجیتالی جوامع)	به دلیل برخط شدن همه اقدامات جمعی، آموزش و پرورش، رویدادهای فرهنگی و غیره، جوامع با زیرساخت‌ها و امکانات بهتر و قابل‌اتکاتر دسترسی به اینترنت از جوامع دیگر، فاصله بیشتری خواهند گرفت. عدالت دیجیتالی و سایبری نیز در داخل کشورها با مشکلات عمده روبرو شده و فاصله طبقاتی به حوزه سایبری نیز کشیده شده است. امروزه صحبت از فتودالیسم دیجیتالی، داروینیسم دیجیتالی و یا جزیره‌های دیجیتالی در ادبیات سیاسی جهان بسیار رواج دارد.

◀ عدم قطعیت‌های حساس و چالش‌ها

آینده‌های ممکن و پیش روی یک سازمان تحت تأثیر عدم قطعیت‌هایی شکل می‌گیرند که از اهمیت بیشتری برخوردارند. بنابراین می‌بایست توجه و تمرکز تحقیقات به سمت عدم قطعیت‌هایی که بیشترین تأثیرات و بالاترین اهمیت را دارند، متمرکز شود. این عدم قطعیت‌ها، ابعادی از تغییرات را نمایان می‌کنند، که متغیرهای حساس تصمیم‌گیری در دنیای امروز، بیشترین حد تغییرات را در بلند مدت تجربه خواهند کرد. در این راستا، موارد زیر عدم قطعیت‌ها و چالش‌های پیش روی حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات شناسایی شدند:

- نگرش سیاسی-اجتماعی نسبت به پیشرفت‌های ICT
- طبیعت بحران‌های پیش رو (شیوع ویروس کرونا، بحران‌های اقتصادی، ژئوپلیتیکی، زیست محیطی و غیره)
- تعامل بازیگران کلیدی و نو ظهور در عرصه ICT
- حریم خصوصی و حفظ داده‌ها و چالش قانونگذاری در این امور
- عدم تعامل و تضاد در بهره‌برداری از طیف ۵G
- چالش موجود در زنجیره ارزشی تولید نیمه هادی‌ها
- توسعه ۵G و خطرات ژئوپلیتیکی
- گسترش استفاده از اخبار و اطلاعات دستکاری شده برای نفوذ و تاثیرگذاری
- ظرفیت سازگاری جامعه با تغییرات فناورانه

◀ چارچوب منطقی سناریوها

(تشکیل ماتریس ۲x۲ از مهم ترین و تاثیرگذارترین عدم قطعیت ها)

از میان عدم قطعیت های شناسایی شده در فهرست فوق، دو عدم قطعیت که مهمترین و تاثیرگذارترین آن ها بر آینده حوزه ICT هستند، شناسایی شده و برای تشکیل چارچوب منطقی سناریوها به کار گرفته شدند. این دو عدم قطعیت عبارتند از:

● طبیعت بحران های پیش رو (که گستره های حد نهایی آن ها می تواند بین بحران های چرخه ای و بحران های سیستمی قابل تصور باشد)

● تعامل بازیگران کلیدی و نو ظهور در عرصه ICT (که گستره های حد نهایی آن ها می تواند بین جنگ تجاری و فناوری و رقابت و همکاری در تغییر باشد)

بحران کرونا نشان داد که امکان برگشت به حالت عادی و قبل از کرونا تقریباً غیر ممکن است. شیوع کرونا همانند وقوع زلزله ها و طوفان ها نیست که پس از وقوع و جبران خسارت ها، شرایط تا حدود زیادی به حالت قبل برمی گردد. بنابراین در بهترین حالت، طبیعت بحران هایی که در دنیای پس از کرونا به وجود می آیند، حالت چرخه ای داشته و همانند شیوع دوره ای ویروس، رکود دوره ای اقتصاد، بحران های زیست محیطی چرخه ای و غیره خواهند بود. در بدترین حالت، بحران ها، موجب تغییرات سیستمی شده و تمام ابعاد زندگی بشر با واقعیت های ناشناخته جدید و غیرقابل تصویری روبرو خواهد شد. این بحران ها می توانند سقوط اقتصادی کشورها، جنگ های گسترده بین دولت ها، حملات سایبری تخریب کننده، شیوع و همه گیری بیماری های کشنده، قفل شدن بلند مدت فعالیت های اقتصادی و موارد مشابه باشند.

از تقاطع و درهم کنش دو عدم قطعیت مهم و انتخاب شده، چهار سناریو بدست می آیند که می توان تا حدودی ادعا کرد که آینده حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات ترکیبی از این چهار سناریو خواهد بود. هر کدام از این سناریوها در واقع پویایی و منطق حاکم بر تحولات آینده را نشان می دهد.



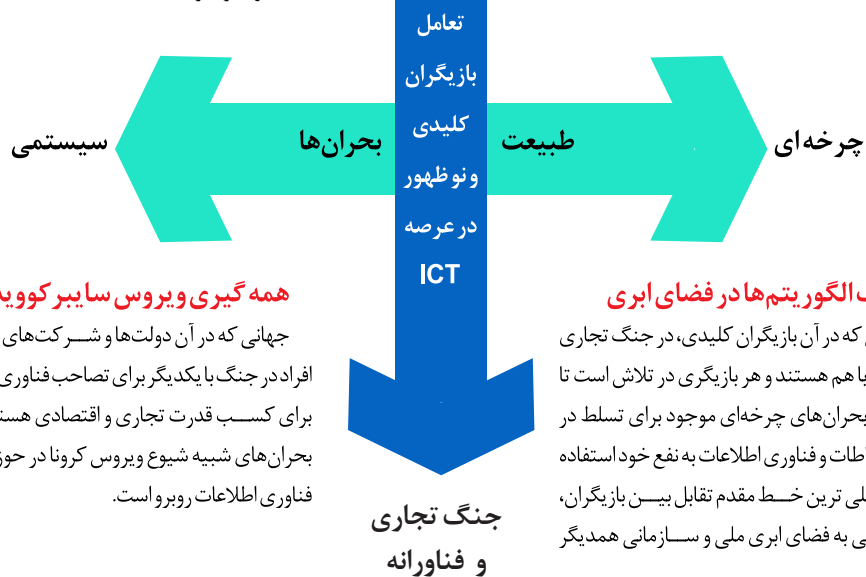
ماشین‌ها در دنیای اپیدمی اطلاعاتی

جهانی که در آن بازیگران کلیدی در رقابت توأم با همکاری هستند و جهان با بحران‌های متعدد سیستمی روبرو است. فضای سایبری مملو از اطلاعات درست و غلط بوده و اپیدمی اطلاعاتی در جهان حاکم است. جوامع تکه تکه شده و در دنیای اطلاعات و دستکاری شده خود گرفتار هستند.

رقابت و همکاری

شکاف بزرگ دیجیتالی در جهان

جهانی که در آن بازیگران کلیدی در هم ادغام شده و همکاری دارند و یک ساختار سلسله‌مراتبی و انحصاری بر حوزه حاکم است و بحران‌های چرخه‌ای قابل کنترل وجود دارند اما نرخ بازگشت به شرایط عادی در همه جای جهان یکی نیست.



همه‌گیری ویروس سایبر کووید-۲X

جهانی که در آن دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ و حتی افراد در جنگ با یکدیگر برای تصاحب فناوری‌های حساس برای کسب قدرت تجاری و اقتصادی هستند و جهان با بحران‌های شبیه شیوع ویروس کرونا در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات روبرو است.

جنگ الگوریتم‌ها در فضای ابری

جهانی که در آن بازیگران کلیدی، در جنگ تجاری و فناوریانه با هم هستند و هر بازیگری در تلاش است تا از فرصت بحران‌های چرخه‌ای موجود برای تسلط در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات به نفع خود استفاده کند. اصلی‌ترین خط مقدم تقابل بین بازیگران، دسترسی به فضای ابری ملی و سازمانی همدیگر است.

« روایت‌های سناریوها »

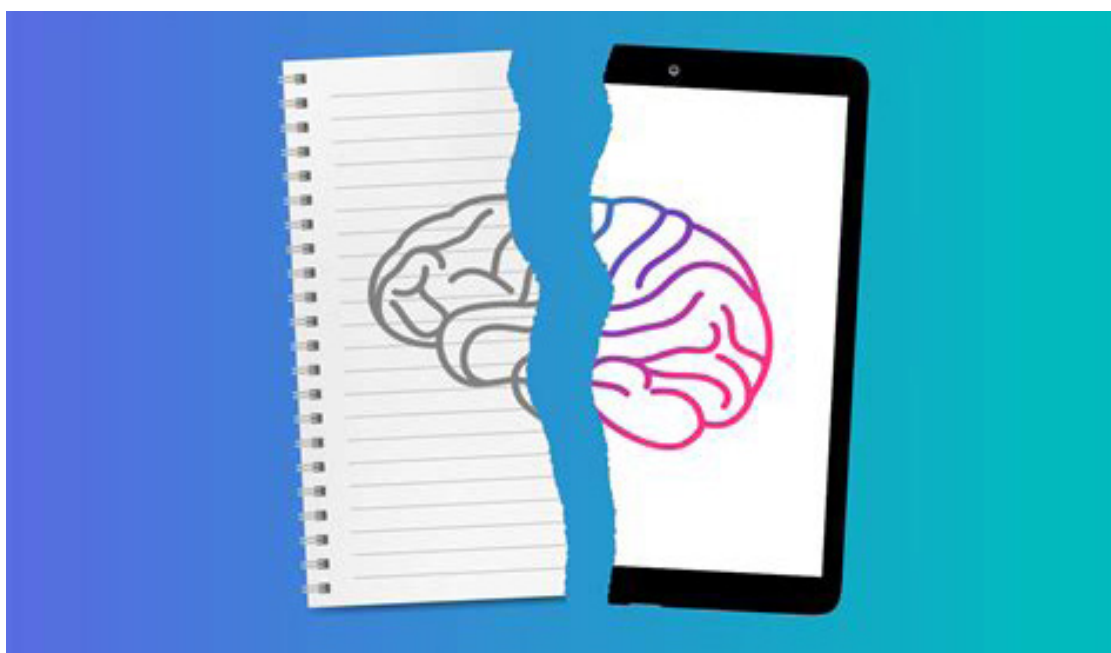
سناریوی « شکاف بزرگ دیجیتالی در جهان »

شکاف بزرگ دیجیتالی جهانی است که در آن شرکت‌های بزرگ در سطح جهانی با هم در همکاری بوده و دولت‌های آن‌ها در رقابت با یکدیگر هستند. جهان در چرخه‌هایی از بحران‌های همه‌گیری بیماری اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی و ژئوپلیتیکی گرفتار است.

ترس و وحشت از بروز بیماری‌های کشنده‌تر، آشوب‌های اجتماعی، بیکاری و جنگ همچنان وجود دارد و مردمان جامعه حاضرند در قبال کاهش حریم خصوصی و ارائه اطلاعات شان از وضعیت بحران خارج شوند. چند آبرشرکت در جهان که توانایی کنترل و مدیریت بحران‌ها را دارند، تقریباً به همه زنجیره ارزشی فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی تسلط دارند و تنها در بخش‌هایی از جهان که منافع آنها ایجاب می‌کند به کمک مردم آن جوامع آمده‌اند و سایر کشورهای جهان و جوامع مرتبط با آن‌ها را به حال خود رها کرده‌اند.

جهان به دو بخش دارا و ندار تقسیم بندی شده است و بخش‌های دارا، از فناوری‌هایی مانند چاپگرهای سه بعدی، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، محاسبات کوانتومی و غیره بهره برده و بحران‌ها را یکی پس از دیگری پشت سر می‌گذارند.

اما بخش‌های ندار به دلیل ملاحظات ژئوپلیتیکی، نبود منافع اقتصادی و مقاومت در برابر فشارهای آبرشرکت‌ها برای ارائه داده‌های ملی به آنها، مورد تحریم فناورانه قرار گرفته و همچنان در چرخه‌های بزرگ بحران‌ها گرفتار هستند. در بخش‌های تحت کنترل آبر شرکت‌ها اغلب تصمیم‌ها توسط مدیران این شرکت‌ها گرفته شده و جریان اطلاعات و داده‌های ملی و فردی



جوامع در جهت همین شرکت‌ها در جریان است. شهرهای بزرگ و کشورهای کوچکی که توانایی مقابله و مدیریت بحران‌ها را ندارند، در تلاش برای جلب حمایت این اَبَر شرکت‌ها هستند. لذا همواره تنش بین سیاست‌های ملی و محلی و منافع اَبَر شرکت‌ها وجود دارد. تحقیقات مرتبط با فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی بیشتر توسط کنسرسیومی از محققان شرکت‌های بزرگ و موسسات هیبریدی در بخش‌های دارا در حال انجام بوده و دانشگاه‌ها، نقش کم‌رنگ‌تری در این تحقیقات دارند.

جغرافیای نوآوری در جهان دچار دگرگونی شده است و تنها محدود به سیلیکون ولی و دانشگاه‌های غربی نیست و در بسیاری از کشورها و شهرهای بزرگ جهان، نوآوری‌های جدید پا به عرصه وجود می‌گذارند. همه محصولات و خدمات، از کانال اَبَر شرکت‌ها و بنیادهای خصوصی ثروتمند به دست کاربران می‌رسد. آنها سرمایه‌گذار و مالک نوآوری‌ها هستند. اقتصاد الکترونیکی در داخل سیستمی که این اَبَر شرکت‌ها تعریف کرده‌اند در جریان است. رمزارزهای جدید و واحد پول‌های خصوصی و شرکتی در این سیستم داد و ستد می‌شوند. موضوع حریم خصوصی معانی متفاوتی دارد و بیشتر توسط همین اَبَر شرکت‌ها تعریف می‌شود. شرایط استفاده از خدمات این اَبَر شرکت‌ها در واقع قراردادهای اجتماعی جدید و قواعد تجاری و کسب و کار را مشخص می‌کنند. در حالی که بخش‌های تحت تسلط اَبَر شرکت‌ها، بسیاری از بحران‌ها را پشت سر گذاشته‌اند (البته با فدا کردن آزادی‌های فردی، حریم خصوصی و قبول شرایط این اَبَر شرکت‌ها) بخش‌های دیگر جهان همچنان گرفتار همه‌گیری بیماری و بحران‌های دیگر هستند. موضوع مهم این که، شکاف بزرگ دیجیتالی بین این دو بخش از جهان به وجود آمده است و جنگ و تضاد بین این دو بخش پویایی تحولات جهانی را رقم می‌زند.

چطور تحولات به اینجا ختم شد؟

پس از شیوع ویروس کرونا در اواخر سال ۲۰۱۹ و هم‌گیری جهانی آن، شوک بزرگ اقتصادی و اجتماعی به همه کشورهای جهان وارد شد. به دلیل قرنطینه‌های مکرر و تعطیلی بخش‌های بزرگ اقتصادی در اغلب کشورها، رشد اقتصادی در جهان به سمت صفر و در برخی از مناطق به رشد منفی رسید. از ابتدای شروع بحران بازیگران اصلی که برای مقابله با بحران همه‌گیری وارد صحنه شدند، دولت‌ها بودند که با وضع قوانین و مقررات کنترلی درصدد برآمدند تا صدمات بحران شیوع ویروس کرونا کاهش دهند. در این شرایط، شرکت‌های بزرگ و موسسات تحقیقاتی صرفاً در حال انجام مطالعات و تحقیقات شان برای یافتن درمان و واکسن برای بیماری کووید ۱۹ و سازگاری با شرایط اقتصادی جدید بودند. در اواسط سال ۲۰۲۰ حملات سایبری متعددی علیه موسسات تحقیقاتی در امور ویروس‌شناسی و زیست فناوری برای دزدیدن نتایج تحقیقات آنها رخ داد. به تدریج در اواخر سال ۲۰۲۱ و اوایل ۲۰۲۲ دولت‌ها به دلیل کاهش درآمدهای مالیاتی و رشد منفی اقتصادی که همزمان با اوج‌گیری مجدد بیماری کووید ۱۹، در پاییز و زمستان و کمبود دارو و مواد غذایی در جهان شد، قدرت مدیریت بحران را از دست دادند. قشر متوسط

و شرکت‌های کوچک تقریباً از بین رفتند. بنابر این دولت‌ها، فضا را برای وارد شدن شرکت‌های خصوصی بازتر کردند. شرکت‌های عمومی و خصوصی زیادی به وجود آمدند و شرکت‌های بزرگ دارویی فعال در زیست فناوری و فناوری‌های اطلاعات به عنوان راه حل به میدان آمدند. در واقع یک اکوسیستم جدید به وجود آمد. شرکت‌های بزرگ در کشورهای مختلف، اکوسیستم‌های خود را برای استارت‌آپ‌های جدید به اشتراک گذاشتند.

شرکت‌های بزرگ که جنگ با ویروس کرونا را به پیش می‌بردند، شرکت‌های کوچک تر و دارای دانش فنی خاص را خریداری کردند. یک اتحاد بزرگ بین شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات و شرکت‌های دارویی شکل گرفت. دولت‌ها به ویژه دولت چین، همکاری بین کشورها را برای مبارزه با کرونا به پیش بردند. رهبران چین از طرح بزرگ جاده ابریشم سلامتی صحبت به میان آوردند. شرکت‌هایی مانند هوآوی، ZTE که در حال توسعه فناوری‌های 5G در جهان بودند و از امکانات مالی بهتری برخوردار بودند، با کمک بنیادهای خصوصی و فعال در حوزه دارویی و زیست فناوری و همچنین شرکت‌های غربی دارای فناوری‌های هوش مصنوعی و رایانش ابری، توانستند اکوسیستم جدیدی را تعریف کنند، که در آن هوش مصنوعی برای سرعت بخشیدن به اکتشافات علمی، به ویژه در حوزه زیست فناوری سنتزی، داروهای دقیق و کشاورزی سنتزی و تامین انرژی با کمترین آلاینده‌گی به کار گرفته شد. در زمینه مبارزه با بیماری کووید ۱۹، ایمنی گله‌ای و واکسن‌هایی که در نقاط مختلف جهان ساخته شده بود، جوابگوی بلند مدت حل بحران نبودند. ولی با اکتشافات جدیدی که این اکوسیستم‌های جدید و آبرشرکت‌ها به آن رسیدند، در اواخر سال ۲۰۲۲ واکسن قطعی ویروس کرونا ساخته شد. واکسن جدید به تدریج در جهان و مکان‌هایی که آبرشرکت‌ها به داده‌های عظیم آنها دسترسی داشتند، مورد استفاده قرار گرفت. با توجه به اینکه ویروس کرونا صدمات اقتصادی زیادی به زنجیره تامین جهانی وارد آورد و درآمد دولت‌ها به دلیل کاهش قیمت نفت، کاهش سفرهای توریستی و غیره کاهش یافت، بسیاری از دولت‌ها به سمت استفاده از امکانات شرکت‌های دارای فناوری رفتند. برخی از این شرکت‌ها با استفاده از هوش مصنوعی و دسترسی به داده‌های عظیم و همچنین تحلیل محتوای پیام‌های رد و بدل شده در شبکه‌های اجتماعی، توانستند که مکان بعدی و وسعت شیوع ویروس و بیماری را پیش بینی کنند؛ و بر اساس این پیش‌بینی مبادرت به بازکردن نوبتی و متوالی فروشگاه‌ها و کسب و کارها کنند. همین موضوع باعث شد تا کمی از رکود اقتصادی حاکم کاسته شود. برخی از شرکت‌ها نیز با کمک فناوری‌های تحلیل داده‌های عظیم مبادرت به شناسایی الگوی خرید مشتریان کرده و خدمات متناسب با آنها را پیشنهاد دادند.

بیشتر این شرکت‌های بزرگ با استفاده از یادگیری ماشین به دنبال شناسایی ناهنجاریهای ناشی از همه گیری بیماری و سایر بحران‌ها در الگوی خرید مشتریان بودند و لذا در رشد کسب و کار بازارهای تحت کنترل خود بسیار موثر واقع شدند. بسیاری از تارنماهای دولتی، سازمان‌های عمومی از چت بات‌ها ارائه شده توسط شرکت‌های بزرگ برای پاسخگویی به سوالات و درخواست‌های میلیونی شهروندان استفاده کردند. با توجه به بحران‌هایی که در زنجیره‌های تامین جهانی رخ داد، ابتدا شرکت‌های تولیدی به دنبال زنجیره‌های ارزشی رفتند که از اختلالات جهانی تاثیر نپذیرد. به همین دلیل صنعت اتوماسیون و روباتها توسعه بسیار زیادی پیدا کردند.



درضمن، فناوری چاپگرهای سه بعدی نیز تا حدودی شوکهای وارده بر زنجیره تامین را خنثی کردند. به همین دلیل نرخ بازگشت اقتصادی در کشورها و مناطق مختلف متفاوت شد. مناطق و کشورهایی که تحت پوشش اکوسیستم اشتراکی شرکت‌های بزرگ قرار داشتند، در مسیر بازگشت اقتصادی قرار گرفتند و بقیه مناطق، همچنان در رکود و ورشکستگی گرفتار بودند. اگرچه رسانه‌ها همچنان از تضاد منافع و کشمکش در مناطقی مانند غرب آسیا، دریای جنوبی چین و غیره صحبت به میان می‌آوردند، ولی شرکت‌های بزرگ و بنیادهای خصوصی فعال در حوزه‌های فناوری اطلاعات، زیست فناوری و دارویی در حال ادغام با یکدیگر، آزادسازی بازارهای خودشان بودند. بسیاری از سازمان‌های مردم‌نهاد، شرکت‌هایی مانند گوگل، فیسبوک، علی بابا، آمازون، بایدو با هم ادغام شده و تخصص‌های مختلفی را در حوزه‌های مختلف با هم ترکیب کردند. برای جلوگیری از تکه تکه شدن اکوسیستم جدید و سهولت در مدیریت جهانی این اکوسیستم‌ها، استانداردهای جهانی و مورد قبول همه توسعه یافت. تا آبرشرکت‌های جهانی با هویت سازمانی واحد شکل گیرند. اواسط دهه ۲۰۲۰ یک معماری جدیدی از نرم‌افزارها و سخت‌افزارها طراحی شد و نسل جدیدی از زیرساخت‌های فناوری‌های ارتباطی پا به عرصه وجود گذاشت. در این معماری جدید، شبکه‌های عصبی وسیعی از حسگرها و ابزارها به ظرفیت‌های محاسباتی عظیمی، مانند رایانش ابری و محاسبات کوانتومی وصل شد. تا تعاملات انسان و ماشین در آنها با سهولت انجام شود. و یک سیستم جهانی مبارزه با بحران‌ها شکل گیرد. به عنوان مثال شرکت اپل با کمک سایر شرکتهای اکوسیستم جدید، ساعت‌های هوشمندی به بازار ارائه کرد که به صورت لحظه‌ای نمونه خون کاربران را مورد آزمایش قرار داده و نتیجه را به هسته مرکزی اکوسیستم گزارش می‌داد.

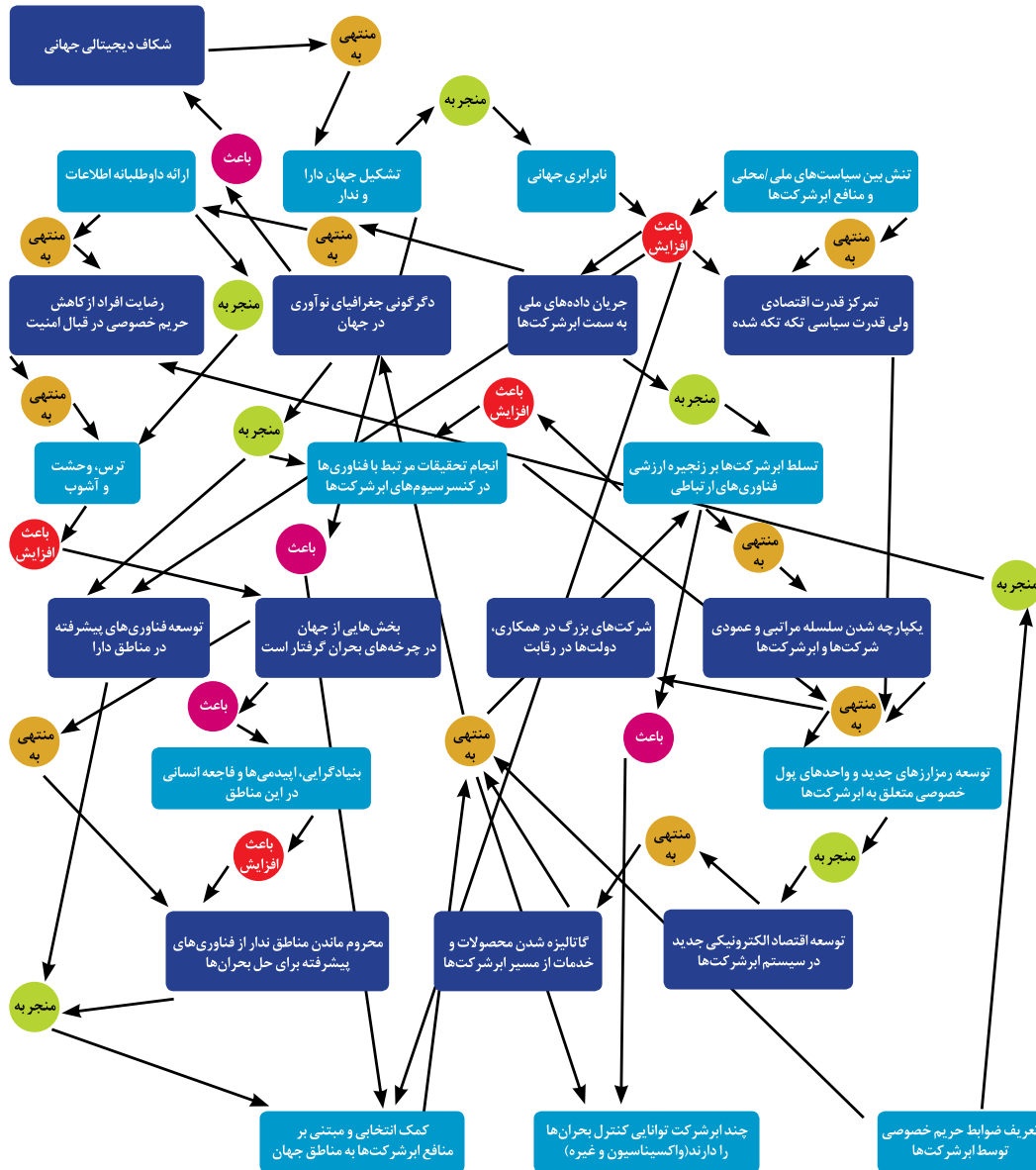
نمونه‌های متعدد دیگری از این ابزارها توسط اکوسیستم جدید تولید و به بازار عرضه شد. در همین حال، شرکت‌هایی مانند گوگل و بایدو که در هم ادغام شدند، برای مبارزه با اطلاعات دستکاری شده و غلط، الگوریتم‌های خود را طوری تغییر دادند که گزارش‌ها و جواب سوال‌های ارائه شده توسط مراکز معتبر در اول فهرست جستجوهای اینترنتی قرار گیرند. به دلیل فرصت اقتصادی و درآمد هنگفت اکوسیستم جدید، آهسته آهسته برخی از شرکت‌ها به توانایی‌های نامتقارنی در فضای سایبری دست یافتند. لذا تسلط بالایی را در فضای سایبری به دست آوردند

و این آبرشرکت‌های جدید، بازیگران کلیدی و مهم جدید بودند. یک کلوب قدرت سایبری و البته قدرتمند در سایر حوزه‌ها شکل دادند.

مکانیزم متمایز شدن و یکپارچه شدن در فضای سیال به وجود آمده طوری عمل کرد که بیشتر بازیگران حوزه فناوری‌های ارتباطی و اطلاعات، در یک سطح تمرکز زدایی را تجربه کنند، مانند دولت الکترونیک، صنایع توریسم و غیره و در سطحی دیگر، تمرکزگرایی را تجربه کنند، مانند متمرکز شدن اطلاعات و داده‌های جهانی در دستان شرکت‌هایی مانند فیس‌بوک و گوگل و بایدو این آبرشرکت‌ها، از سیستم‌های امنیتی بر اساس هوش مصنوعی برای محافظت از شبکه‌ها فضای ابری و خدماتشان بهره بردند. همچنین از فناوری رمزارزها و ارزهای خصوصی مختص شرکت‌ها برای حمایت مالی و مدیریت داده‌ها استفاده کردند. این آبرشرکت‌ها با کمک داده‌های عظیمی که در اختیار داشتند و مکانیزم تحقیقات منبع بازی که بین اکوسیستم خود برقرار کردند توانستند که پروژه‌های تحقیقاتی خود را با سرعت بیشتری به نتیجه برسانند. دولت‌هایی که موافق ارائه داده‌های خود به این آبرشرکت‌ها بودند از خدمات آنها بهره برده و حتی امنیت شبکه‌های خود را به سیستم امنیتی آن شرکت‌ها که بر اساس هوش مصنوعی بود، سپردند. این آبرشرکت‌ها، توانایی نظارت بر اطلاعات رفتاری کاربران را نیز بر اساس Personal Profiling داشتند، کاربران خطرناک و آسیب‌رسان را شناسایی کرده و از اکوسیستم اخراج می‌کردند. دولت‌ها نیز امنیت خود را به شبکه‌های تحت کنترل هوش مصنوعی این آبرشرکت‌ها سپردند. به دلیل احساس امنیتی که در جوامع نسبت به بحران‌های سلامتی، سایبری و غیره به وجود آمد، افراد جامعه از ارائه اطلاعات شخصیشان حتی ساختار ژنتیکی خودشان و نقض حریم خصوصی شان به این شرکت‌ها راضی بودند. اغلب افراد از ابزارهای پوشیدنی و خدمات آبر تحت پوشش این شرکت‌ها بهره بردند و در نهایت به دلیل یکپارچه شدن کشورهای مهم اروپایی و تشکیل باندهای کرونایی و همچنین عمیق تر شدن بحران سلامتی-اقتصادی در آمریکا، اروپایی‌ها و آمریکایی‌ها، چین را متقاعد کردند که آنها هم در پروژه جاده ابریشم سلامتی مشارکت داشته باشند. در نهایت بلوک چین، اروپا و آمریکا برای به اجرا گذاشتن کامل طرح «جاده ابریشم» یا طرح «کمر بند و جاده» تشکیل شد. در این وضعیت، چند آبرشرکتی که توسط این بلوک تشکیل شد، توانست اغلب فناوری‌ها و زیرساخت‌های ارتباطاتی در جهان را تحت تسلط خود قرار دهند.

اما کشورهایی که به دلیل ناموفق بودن واکسیناسیون‌های قبلی و همچنین وجود نظریه‌های توطئه در مورد واکسیناسیون‌ها، مانند ID ۲۰۲۰ موافق ملحق شدن به جاده ابریشم سلامتی نبودند و حاضر نبودند که اطلاعات و داده‌های ملی خود را که شامل اطلاعات شخصی و ژنتیکی افراد جامعه شان بود به آبرشرکت‌ها بدهند، از اغلب تحولات دیجیتالی دنیا کنار گذاشته شدند.

اگر چه آنها در تلاش برای دستیابی به فناوری‌های بخش دارا بودند، اما حملات سایبری، جاسوسی‌های فناوری و غیره نیز نتوانست شکاف بین این کشورها را با کشورهای پیشرو و تحت تسلط آبرشرکت‌ها پر کند. بنابراین، یک مغز جهانی در سطح جهانی به وجود آمد، ولی تحت تسلط چند آبرشرکت جهانی و نه به صورت توزیع یافته و قابل دسترسی برای همگان. لذا دنیایی با شکاف بزرگ دیجیتالی پا به عرصه وجود نهاد.



ارتباطات علت و معلولی در سناریوی شکاف بزرگ دیجیتالی در جهان

● سناریوی «ماشین‌ها در دنیای اپیدمی اطلاعاتی»

در این سناریو، بازیگران کلیدی در عرصه فناوری‌های ارتباطاتی با هم در همکاری و رقابت هستند، ولی جهان گرفتار بحران‌های متعدد سیستمی است. سال ۱۴۱۴ است و بحران کرونا با وجود ساخت واکسن‌های متعدد به دلیل جهش‌های ژنتیکی ویروس همچنان ادامه دارد. واکسن‌هایی با تاثیرات کمتر در بازار وجود دارند و رسیدن به ایمنی گله‌ای نیز مانند یک هدف در حال حرکت، دست نیافتنی شده است.

با این وجود در مناطق فقیر جهان، چاره‌ای جز ایمنی گله‌ای وجود ندارد. فاصله اجتماعی به یک واقعیت در زندگی بشر تبدیل شده است و اکثر افراد جامعه به صورت مجازی و با کمک فناوری‌های واقعیت افزوده و شبیه‌سازی، با اقوام و دوستان نزدیک خود در ارتباطند. به همین دلیل اغلب افراد جامعه به سمت مسائل قبیله‌ای نژادی و مذهبی خود کشیده شده‌اند.

استفاده از فناوری‌های امنیتی مانند تشخیص چهره از طریق پهپادها و یا دوربین‌های شهری، بسیار افزایش یافته و شهروندان کشورها و نژادهای دیگر شناسایی شده و از مناطق مورد نظر اخراج می‌شوند. هزینه‌های زیادی در این نوع فناوری‌های نظارتی خرج می‌شوند و بودجه برای فناوری‌های عام المنفعه بسیار کاهش یافته است.

بی طرفی شبکه به طور کامل از بین رفته و محتواهای خاصی پس از عبور از فیلترهای متعدد به دست کاربران می‌رسد. مردم در محیط‌های اطلاعاتی بالکانیزه شده قرار دارند و اطلاعات غلط و دستکاری شده در همه جا وجود دارند. دولت‌های پوپولیستی در آمریکا و کشورهای اروپایی بر سر کار هستند و در همکاری کامل با هم عمل می‌کنند. برای این دولت‌ها، کشورهای شرقی و جنوبی هیچ اهمیتی ندارند.

اغلب دولت‌های جهان، تیم‌های مهندسی کدهای فرهنگی دارند تا با اطلاعات غلط و دستکاری شده در فضای مجازی مقابله کنند. در بخش‌های دیگر جهان که پوپولیست‌ها حاکم نیستند، حرکت به سمت سوسیالیسم و یا سرمایه داری دولتی جریان دارد.

کشورهای شرقی نیز در تقابل با کشورهای اروپایی و آمریکایی در همکاری با یکدیگر هستند. چندین اَبَرشرکت در این مناطق به وجود آمده‌اند که اکثر زنجیره ارزشی فناوری‌های ارتباطی را تحت کنترل خود دارند. در حالت کلی، قدرت سیاسی در جهان بسیار متمرکز و در دست بازیگران بسیار بزرگ و محدود است. شراکت بین اَبَرشرکت‌ها و شرکت‌های کوچک در همه مناطق بسیار عمیق و گسترده است.

این اَبَرشرکت‌ها و دولت‌های محلی در واقع شرکای پایاپای قدرت هستند. تحقیقات عمومی بسیار به اَبَرشرکت‌ها و بنیادهای خصوصی وابسته است. دولت‌ها صاحبان داده‌های عظیم هستند و اَبَرشرکت‌ها نیز فناوری‌های پردازش و استفاده عملی از این داده‌ها را در اختیار دارند. اَبَرشرکت‌ها در واقع دولت‌ها را مجبور می‌کنند تا تسهیلات و منابع انسانی مورد نیاز آنها را تامین کنند.



به دلیل سیاست‌های انزوای طلبانه و استثنانگری آمریکا و کشورهای غربی، هیچگونه اشتراک دانش و انتقال فناوری در حوزه ارتباطات در سطح جهان انجام نمی‌شود.

جهان سال ۱۴۱۴ دنیای ربات‌ها، هوش مصنوعی و ذخیره قدرتمند و وسیع داده‌هاست که دانش فنی و دسترسی به فناوری‌ها به صورت نابرابر توزیع یافته است. در این جهان با سیاست‌های تمرکزگرایانه، پوپولیست و ملی‌گرایی افراطی، افراد جامعه از برادرانِ مهتر و سازمان‌های اطلاعاتی در هراسند. و لذا از هویت‌های چندگانه برای محافظت خود و داده‌های شخصی خود بهره می‌برند. دنیا پر از اطلاعات غلط، شایعات، اطلاعات دستکاری شده و عملیات‌های اطلاعاتی و روانی است. نگرانی اصلی مردم در این سناریو، حفظ حریم خصوصی و داده‌های شخصی‌شان از جمله داده‌های سلامتی‌شان است. لذا بازار برای نرم افزارها و سخت افزارهای حفظ حریم خصوصی بسیار گسترده و سودآور است. به عبارت دیگر در این دنیا، ماشین‌ها برای کمک به انسان‌ها آمده‌اند تا در دنیای با اپیدمی اطلاعاتی بتوانند تصمیم درست بگیرند.

● چه تحولاتی منجر به رسیدن به چنین سناریویی شد؟

در اواخر ۲۰۲۱ با اوج گیری بحران ویروس کرونا و کم اثر بودن واکسن‌های تولید شده به دلیل جهش‌های ژنتیکی متعدد ویروس و همچنین بی جواب بودن سیاست ایمنی گله‌ای، جهان در شرایط بحرانی قرار گرفت.

برای کنترل بحران، دولت‌ها چاره‌ای جز اعمال سیاست‌های فاصله اجتماعی و ردیابی افراد بیمار در جامعه نداشتند. برنامه‌های کاربردی که برای نظارت و ردیابی حرکات افراد، مدیریت فضای عمومی، پایش تماس‌ها به کار می‌رفتند، به طور وسیعی توسط دولت‌ها و سازمان‌های اطلاعاتی مورد استفاده قرار گرفت. حتی پهپادهایی که به حسگرهای حرارتی مجهز بودند، برای شناسایی افراد بیمار مورد استفاده قرار گرفت.

با شروع کارزارهای تبلیغاتی انتخابات ریاست جمهوری آمریکا تبلیغات علیه نژادهای مختلف، چینی‌ها و شرقی‌ها و همچنین مهاجران و پناهجویان و حتی دانشجویان خارجی بالا گرفت. تحقیقات متعددی نشان داد که نژادهای رنگی در آمریکا به دلیل زندگی در مناطق با آب و هوای بد، حاشیه شهرها و اطراف کارخانجات آلاینده، بیشترین صدمه را از بحران کرونا و همچنین تغییرات آب و هوایی دیده‌اند.

این حس نابرابری و بی عدالتی که با جنبش‌هایی مانند «زندگی سیاهان مهم است» انرژی اعتراضی بالایی گرفته بود، پس از انتخابات آمریکا و وجود ابهام در نتیجه انتخابات، خشونت



اغلب شهرهای آمریکا را فرا گرفت.

در طرف مقابل نیز برتری طلبان سفیدپوست و ملی گرایان افراطی آمریکا نیز به مقابله با اعتراضات برخاستند. لذا بحران عمیق تر شد و با ادامه دار شدن بحران کرونا و وضعیت اقتصادی در جهان نیز رو به وخامت گذاشت. بحران‌های بیکاری، کمبود غذا و دارو و همچنین دزدی و ناامنی به فهرست بحران‌ها اضافه شد.

شورش‌های اجتماعی که از آمریکا به کشورهای اروپایی سرایت کرده بود، باعث روی کار آمدن دولت‌های پوپولیستی و ملی‌گرا در اروپا نیز شد. لذا عناوین اخبار در آن روزها، مملو از خبرهایی مانند برگزیت-۲ یا ایتال-اگزیت (خروج ایتالیا از اتحادیه اروپا)، فرگزیت (خروج فرانسه از اتحادیه اروپا) و مشابه آن شد. این دولت‌های پوپولیستی و ملی‌گرای جدید با دولت آمریکا هم مسیر شدن و توجه خود را بیشتر به مسائل داخلی و منافع ملی خود معطوف کردند.

اغلب این دولت‌ها از معاهدات بین‌المللی خود خارج شدند و پیمان شکنان در اروپا از بین رفت و سازمان ناتو نیز به دلیل نبود پشتوانه مالی تقریباً بی‌اثر شد. در همین راستا سازمان‌هایی مانند ICANN و ITU نیز از فلسفه وجودی خود را از دست دادند.

کاهش تقاضا و رشد منفی اقتصاد جهانی، افزایش هزینه‌ها و کاهش درآمد مالیاتی دولت‌ها باعث شد که این دولت‌ها بیشتر به سمت مسائل داخلی خود توجه کنند. ولی با سایر دولت‌های پوپولیستی و دولت آمریکا تشکیل یک بلوک ژئوپلیتیکی بدهند. این بلوک ژئوپلیتیکی در فضای سایبری نیز شکل گرفت.

برنامه‌ای تحت عنوان بازآرایی بزرگ^۲ بازارهای بزرگ جهانی به ظاهر برای نجات اقتصاد جهانی بعد از بحران کرونا و تغییرات آب و هوایی به مرحله اجرا گذاشته شد. ولی هدف اصلی آن حفظ استانداردهای زندگی در کشورهای توسعه یافته به بهای کاهش رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه بود.

در بیشتر کشورهای در حال توسعه، قشر متوسط که مصرف انرژی و غذایی بیشتری نسبت به سایر اقشار جامعه داشتند از بین رفت و یا کوچک شد. این مسئله نیز پیامد و خروجی «معامله سبز جدید» بود. جنبش‌های ضد مهاجرت و ضد جهانی شدن در کشورهای پوپولیستی رشد بی‌سابقه پیدا کردند. و القای ترس از نژاد خاص در این جوامع رشد پیدا کرد. این دولت‌ها که اغلب صاحب فناوری و دانش فنی بودند، به سمت سیاست‌های انزوا طلبانه و جدا شدن از سایر کشورهای فقیر و درحال توسعه حرکت کردند. به همین دلیل شروع به احیای قسمت‌هایی از اقتصاد کردند که منافع مستقیم آنها را تأمین می‌کرد. مسیرهای سبزی برای مسافرت‌های تفریحی و توریستی تعیین شد که عاری از بیماری بودند و به سیستم‌های ارتباطی ویژه متصل بودند.

تعداد افراد تقویت شده ژنتیکی با CRISPR (ویرایش ژن) در این کشورها رشد پیدا کرد. این



کشورها که اغلب سابقه استعماری نیز داشتند به سمت استعمار و استثمار مجدد منابع و نیروهای کار مستعمرات سابق شان رفتند. اغلب دولت‌های استعماری به سازمان‌های اطلاعاتی خودشان اختیارات تام برای کنترل و نظارت ارتباطات مردم با بقیه کشورها را دادند.

به همین دلیل بسیاری از شبکه‌های اجتماعی جهانی مانند فیسبوک، توییتر و غیره بازارهای جهانی خود را از دست دادند. و به عوض آن‌ها شبکه‌های اجتماعی ملی و محلی شکل گرفتند. مدیریت جهانی ارتباطات در اغلب مناطق جهان را منافع امنیتی و اقتصادی جهت داد. در این میان، نام افراد مشابه اسنودن، آسانژ و ویکی لیکس و غیره، همه روزه در اخبار مطرح شدند، که برنامه‌های شنود و رصد سازمان‌های اطلاعاتی در کشورهای مختلف را افشا می‌کردند. نسل چهارم فناوری و هوش مصنوعی در دولت‌های پوپولیست رشد بی سابقه‌ای کرد و این دولت‌ها از حسگرها و هوش مصنوعی برای نظارت و جمع‌آوری اطلاعات شهروندان بهره بردند.

در همین حال، برنامه‌های رایانه‌ای در فضای سایبری این مناطق به کار گرفته شد که به الگوریتم‌هایی مجهز بودند تا محتواهای خاص را فیلتر کرده و در معرض دسترسی افراد قرار دهند. نوعی سوگیری الگوریتمی در این مناطق حاکم شد و نژادپرستی سیستماتیک را در بطن جامعه نهادینه کرد. بیشتر افراد جامعه به صورت مجازی با هم نژادها، هم کیشان و هم قبیله هایشان در تماس بودند و با مسائل و مشکلات سایر افراد عمدتاً بی خبر بودند، و یا به آن اهمیت نمی دادند. دولت‌ها تعیین کننده محتواهایی بودند که کاربران می‌توانستند به آنها دسترسی داشته باشند.

هوش مصنوعی و الگوریتم‌های سوگیرانه آن، مسئول فیلتر کردن محتواها بودند. به همین دلیل بی طرفی شبکه از بین رفت و نابرابری در دسترسی به اینترنت به حد اعلای خود رسید. ابزارهای پوشیدنی و تعبیه شده در بدن افراد نیز این وضعیت را بدتر کرد. بانک‌ها با کمک الگوریتم‌هایی که اطلاعات درآمد افراد، میزان دارایی‌های نقدی و غیر نقدی را داشتند، مبادرت به اعطای وام و تسهیلات کردند.

لذا نابرابری اقتصادی در جهان بسیار بیشتر شد. این مناطق از جهان به دو بخش دارا و ندار

تقسیم‌بندی شد. بسیاری از افراد جامعه به این درک رسیده بودند که هیچ دفاعی در برابر سازمان‌های اطلاعاتی دولت‌هایشان ندارند و علاوه بر این نیز جامعه پر شده از مردان و زنانی که کارشان سرکشی به زندگی خصوصی افراد، از طریق شبکه‌های نظارتی و اجتماعی است.

بازار سیاه نرم افزارها و سخت افزارهایی که محافظ حریم خصوصی و داده‌های شخصی افراد بودند، رشد بی‌سابقه پیدا کرد. این نرم افزارها و سخت افزارها بسیار گران قیمت بودند و لذا افراد کمی توانایی خریداری آن را داشتند. بسیاری از افراد جامعه دسترسی به نرم افزارهای امنیت سایبری نداشتند و همواره مورد حمله هک‌های دولتی و شخصی قرار داشتند. به همین دلیل، بسیاری تصمیم به خروج از فضای اینترنت و سایر گرفتند. برخی نیز داده‌های شخصی خود را برای فروش در معرض عموم قرار دادند.

در همین راستا، شایعاتی در زمینه وجود مواد نانویی و کوانتومی در واکسن‌ها به صورت نانو چیپ برای داشتن اطلاعات ژنتیکی و روانی اشخاص، باعث شد که بسیاری از افراد جامعه از واکسیناسیون امتناع کنند. لذا همواره درگیر بیماری‌های فصلی و سایر مشکلات سلامت جسمی و روانی باشند.

در نقطه مقابل ثروتمندان به ابزارهایی مانند فضای ابر پوشیدنی مجهز بودند که دولت‌ها و سازمان‌های اطلاعاتی کمترین کنترل و نظارت را بر آنها داشتند. در اواسط دهه ۲۰۲۰ بسیاری از کشورها و دولت‌ها مجهز به دیوار آتشین ملی شدند تا با وجود هوش مصنوعی و حسگرهای متعدد، داده‌های ملی آنها دزدیده نشوند. با گسترش هوش مصنوعی و اینترنت اشیا، چالش‌های امنیتی سایبری نیز شکل جدیدی به خود گرفت.

این چالش‌ها به صورت هک ابزارهای شخصی افراد، دستکاری الگوریتم‌های حاکم بر ابزارها، اخبار دروغ و دستکاری شده و کانالیزه شدن اطلاعات به سمت افراد در آمد. در این جهان کشوری که می‌توانست میلیون‌ها برنامه کاربردی متصل به هوش مصنوعی را تحت کنترل درآورد، می‌توانست در آن مناطق شورش‌های اجتماعی و غیره ایجاد کند. افراد جامعه دیگر اعتمادی به شبکه‌های که توسط انسان و هوش مصنوعی به وجود آمده بودند، نداشتند.

به همین دلیل افراد از هویت‌های چندگانه برای فرار از شناسایی شدن استفاده کردند. در هر صورت کاهش اعتماد عمومی پدیده غالب در کشورهای جهان شد. به دلیل نبود داده‌های عظیم در بسیاری از مناطق جهان و نبود اعتماد بین دولت‌ها، بسیاری از پروژه‌های توسعه‌ای متوقف شد. داده‌های عظیم و قدرت پردازش آنها، نیروی اصلی پیش‌برنده راهبردها و عملیات‌های اجرایی در زنجیره‌های ارزشی جهان شد.

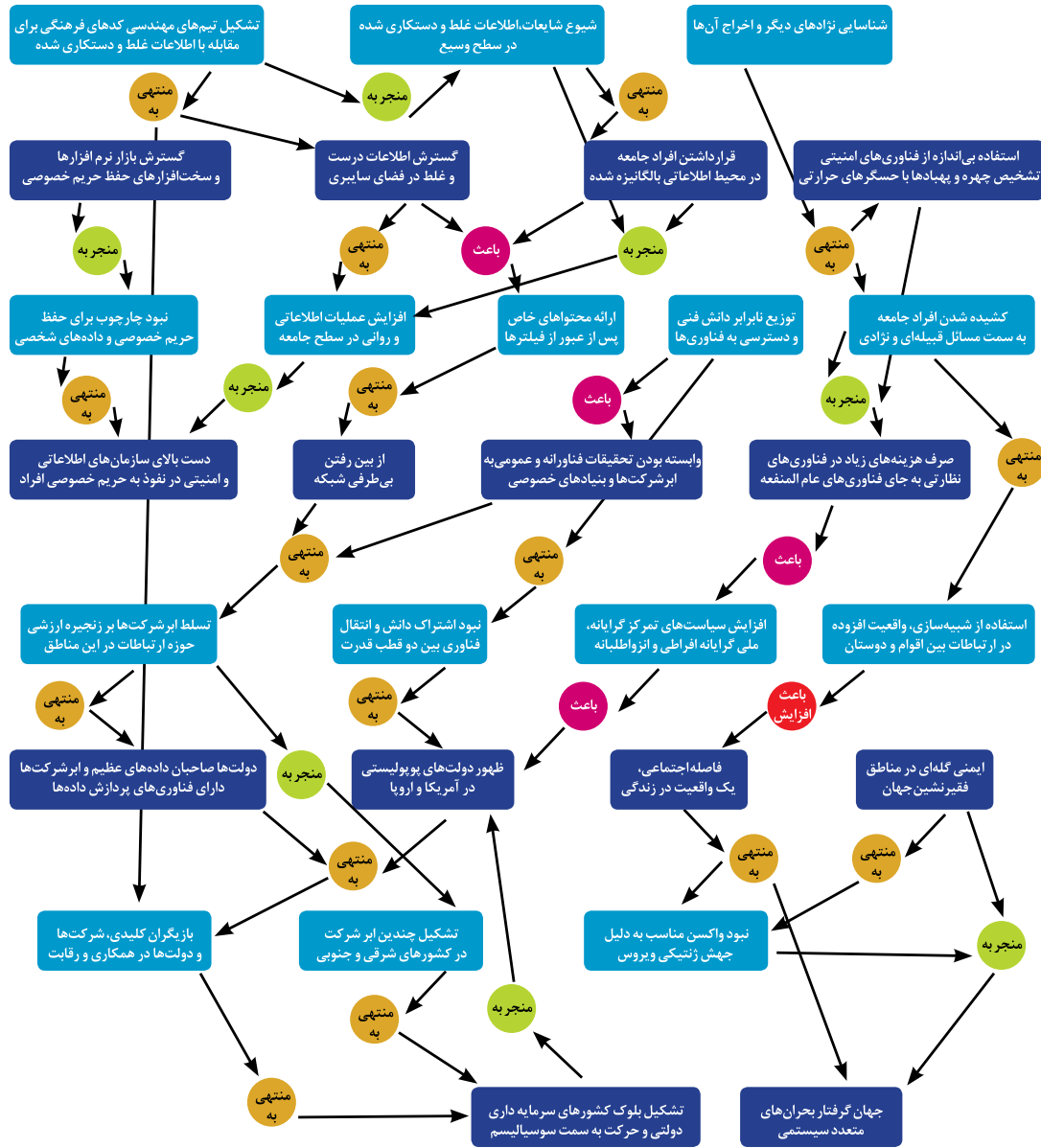
داده‌های عظیم در واقع منبع و منشأ ثروت دولت‌ها و کشورها محسوب می‌شدند، و دسترسی به آنها نیز برای سایر کشورها یک اهرم تاثیرگذاری و کسب قدرت محسوب می‌شد. همان کشورها و دولت‌هایی که از فناوری‌های پیشرفته برای جاسوسی و دستکاری اطلاعات استفاده می‌کردند، فناوری‌هایی نیز برای مقابله با این اقدامات به فروش می‌رساندند که همگی بر اساس

هوش مصنوعی عمل می‌کردند. کشورهایی که توان پرداخت هزینه این سیستم‌های حفاظتی را نداشتند، ناچار به جدا کردن IPv۶ از IPv۴ شدند. برای این کشورها، اطلاعات حساس همچنان در IPv۴ باقی ماند. افراد جامعه اینترنت را به صورت فضای شکسته شده و دو پاره دیدند.

از یک طرف اینترنت ناامن و غیر قابل اتکا و از طرف دیگر اینترنت امن، ولی تحت نظارت و کنترل همیشگی. بسیاری از جوامع در حال سازگاری با این شرایط بودند که توسعه فناوری کوانتومی شرایط را بحرانی تر کرد. در سال ۲۰۳۰، یک گروه تحقیقاتی آمریکایی-انگلیسی توانستند محاسبات کوانتومی را به صورت عملی توسعه دهند و از این فناوری برای کدگشایی و هک ارتباطات افراد جامعه بهره ببرند. این کشورها به همراه نیوزیلند، استرالیا و کانادا کسب و کاری با عنوان خدمات کوانتومی^۳ به راه‌انداختند. تا این خدمات را به دولت‌هایی که هزینه‌ها را تقبل می‌کردند، ارائه دهند. به تدریج این درک عمومی در جوامع شکل گرفته که اینترنت دیگر برای راحتی زندگی نیست و تبدیل به جویخانه سازمان‌های اطلاعاتی و هکرهای شخصی و دولتی شده است.

به همین دلیل با وجود سیاست‌های فاصله اجتماعی و غیره، اغلب افراد جامعه از شبکه‌های اجتماعی فاصله گرفتند و از فضای اینترنتی نیز بیرون آمدند. خرید و فروش بر اساس اسکناس کاغذی جان تازه‌ای گرفت و بازارهای کوچک محلی تقویت شدند. چنین به نظر می‌رسید که بروز کرونا و حوادث بعدی در واقع، نقطه اوج جهانی‌شدن بودند، همانند نقطه اوج نفت، فرایند جهانی شدن متوقف و در برخی مناطق حالت معکوس به خود گرفت.

توسعه فناوری‌های ارتباطی نیز تا به دست آوردن مجدد اعتماد عمومی و کاهش دخالت ماشین‌ها و فناوریهای نظارتی بر زندگی اشخاص به تعویق افتاد. دنیای جدیدی که شکل گرفت دو بخش عمده داشت بخش اول دنیای بریده از فناوری، رجعت طلب به گذشته‌های طبیعی و بدون فناوری و بخش دوم دنیای که ماشین‌ها و هوش مصنوعی در فضای پر از اطلاعات درست و غلط در تلاش برای جهت دهی به زندگی بشر بودند.



ارتباطات علت و معلولی در سناریوی ماشین‌ها در دنیای اپیدمی اطلاعاتی

● سناریوی «جنگ الگوریتم‌ها در فضای ابری»

در دنیای جنگ الگوریتم‌ها در فضای ابری، شرکت‌ها و بازیگران اصلی و کلیدی در جنگ تجاری و فناوریانه با یکدیگر هستند. همه در تلاش هستند تا از چرخه‌های بحران‌هایی که عالم گیر شده است، استفاده کنند و قدرت مسلط در حوزه ارتباطات شوند. فضای سایبری نیز مانند حوزه ژئوپلیتیک به بلوک بندی‌های جدید تقسیم بندی شده است و هر کدام از بلوک‌ها در تلاش برای ایجاد مناطق نفوذ و کنترل در فضای سایبری هستند. جنگ در حوزه تخصیص طیف امواج مخابراتی و گرفتن مدارهای بیشتر در فضا و زیر دریا با شدت بیشتری دنبال می‌شود.

حملات سایبری، که زمانی برای از دسترس خارج کردن خدمات و تارنماها انجام می‌شد، امروزه برای داشتن دسترسی به داده‌های ملی که اغلب در فضای ابری هستند، انجام می‌شود. این حملات بیشتر با هوش مصنوعی انجام شده و جنگی بین الگوریتم‌ها در جریان است. هر کشوری برای خود الگوریتم‌های ملی دارد و این الگوریتم‌ها در نقش سربازان مجازی و مدافع مراکز مهم داده‌های ملی هستند.

داده‌های ملی، اطلاعاتی در مورد ساختار ژنتیکی افراد، علاوه بر اطلاعات روانشناختی و شخصی دیگر آنها را دارد. علاوه بر الگوریتم‌های ملی هر کسی برای کسب سهم از بازار و تامین منافع شخصی خود نیز نیاز به الگوریتم‌هایی دارد تا از منافع خود دفاع کند. کسب و کار نوظهور الگوریتم‌های شخصی و خانگی رشد بسیار بالایی دارد.

دو بلوک قدرت اصلی با محوریت چین و آمریکا در جهان تشکیل شده است و فضای سایبری را به مناطقی برای نفوذ خود تقسیم بندی کرده‌اند. فرایند مستعمره سازی دیجیتالی در سطح جهانی جاری است. بلوک با محوریت آمریکا و کشورهای غربی معروف به بلوک اقیانوسی هستند



چرا که اکثر کشورهای عضو این بلوک، جزیره و یا شبه جزیره هستند. مانند انگلستان، کانادا، استرالیا، نیوزیلند، کره جنوبی، عربستان و غیره. بلوک مقابل حول محور چین و استانداردهای فنی چینی تشکیل شده‌اند و بیشتر کشورهایی هستند که بخش اوراسیای جهان را تشکیل می‌دهند. بلوک‌های دیگری نیز در آمریکای جنوبی، آفریقا و بخش‌هایی از اروپا هستند که تلاش می‌کنند همانند جنبش غیرمتعهدها در زمان جنگ سرد عمل کنند.

در این دنیای دو بلوکی، داده‌ها و افراد متخصص و نیروهای کار و غیره در درون بلوک‌ها جابجا می‌شوند. حمله‌های کوانتومی به زیرساخت‌ها و مسابقه برای رسیدن به الگوریتم‌های مقابله کننده با نفوذهای کوانتومی بسیار با شدت دنبال می‌شود چیزی به اسم حریم خصوصی دیگر وجود ندارد. چرا که الگوریتم‌های محاسبات کوانتومی به راحتی قادر به نفوذ به هر فضای مجازی شخصی و اینترنت اشیا هستند.

طبیعت جنگ بین بلوک‌ها کاملاً تغییر کرده است، جنگ‌های جدید، اقتصادی، الگوریتمی، و خودکار هستند. در ضمن دو میدان نبرد نیز به میدان‌های نبرد انسان اضافه شده است. این دو میدان جنگ، فضا و دنیای زیر آب هستند. ماهواره‌های کوچک، بالون‌ها، پهپادها و حسگرهایی که در خشکی، زیردریا و فضا هستند، جریان اطلاعات را تحت کنترل دارند. لذا جنگی در این حوزه‌ها برای دسترسی به اطلاعات در جریان است.

جهان با یک میدان جنگ بدون مرزی رو به رو است که هیچ محدودیت زمانی مکانی و هیچ مرکز دانشی (فرماندهی) و پایگاه‌های اعزام نیرو در آنها وجود ندارد. در سال ۲۰۳۵ در کشورهای آمریکا و متحدانش وزارت دفاع و سازمان‌های امنیتی مسئول مهیا کردن دسترسی افراد به اینترنت هستند.

اینترنت، در این کشورها اغلب از مسیر ماهواره‌های کوچک و بزرگ و شبکه اطلاعاتی آسمان تامین می‌شود. در بلوک چین و کشورهای متحد نیز اینترنت از طریق زیرساخت‌های ۵G و که اغلب خشکی محور هستند، تامین می‌شود و شبکه‌های محدودی از ماهواره‌ها به عنوان پشتیبان عمل می‌کند.

در زمینه تصاحب طیف امواج رادیویی و تعریف استانداردها، یک کشمکش، شدیدی بین بلوک‌ها برقرار است. تقریباً در همه جای دنیا، دولت‌ها و شرکت‌های دولتی قوانین مرتبط با فضای سایبری را برای هر فردی در جامعه تامین می‌کنند. یک نظم نوین جهانی بر اساس تشکیل ائتلاف‌های راهبردی تشکیل شده است که کشورهای ائتلاف لزوماً مرز مشترک ندارند، بلکه زیرساخت‌های دیجیتالی مشترک دارند.

● چطور به اینجا رسیدیم؟

در سال ۲۰۱۸ دولت آمریکا تصمیم به مقابله با روند قدرت گرفتن شرکت‌های چینی به ویژه هواوی و ZTE در توسعه فناوری‌های 5G گرفت. لذا قوانینی را تصویب کرد که خرید و واردات فناوری‌ها و ابزارها از این شرکت‌ها به آمریکا ممنوع شد. دولت آمریکا حتی از متحدان خود خواست که از خرید و قبول واردات تجهیزات سیستم 5G به کشورهای خود به دلیل موضوع جاسوسی و عدم امنیت، امتناع کنند. دولت آمریکا در تلاش بود تا همانند دوران جنگ سرد یک دیوار آهنین مجازی علیه چین در جهان بکشد. آنچه که مشخص بود رشد بی سابقه شرکت‌های چینی در توسعه سیستم‌های 5G در جهان بود که با حمایت‌های مالی دولتی به وقوع پیوسته بود و ادامه داشت. اروپا رهبری سیستم‌های 3G را داشت، آمریکا رهبر سیستم 4G بود و چین رهبری سیستم 5G را در دست گرفته بود.

به هیچ عنوان گذار به سیستم 5G همانند گذار از 3G به 4G نبود. چرا که با سیستم 5G شرکت‌های چینی مانند هواوی و ZTE برتری بسیار بالایی در زمینه اینترنت اشیا، یادگیری ماشین و هوش مصنوعی به دست می‌آوردند. در اواخر سال ۲۰۱۹ با شیوع ویروس کرونا و بیماری کووید ۱۹، جهان با یک بحران بزرگ انسانی روبرو شد. بحران در کشورهای با اقتصاد بازار آزاد به عمق و شدت بیشتری ادامه پیدا کرد. این نتیجه گیری در اغلب کشورهای جهان و اندیشمندان به وجود آمد که بازار و نیروهای بازار، توانایی نجات اقتصاد و اجتماع را ندارند. و برای عبور از بحران کرونا، رویکردهای دولت محور کارایی بیشتری دارند. لذا واکنش دولت محور (دولت‌های تمرکزگرا) به عنوان استاندارد طلایی مقابله با بحران کرونا مطرح شد. رویکردهای ایمنی گله‌ای با شکست مواجه شد و افزایش وحشتناک آمار قربانیان بیماری کووید ۱۹، دولت‌ها را مجبور به پیروی از رویکرد قرنطینه‌های سختگیرانه (مدل چینی) کرد. دوران جدید دولت‌ها شروع شد و مرکز ثقل و تعادل قدرت به سمت چین و کشورهای شرقی جابجا شد. سازمان‌ها و موسسات بین المللی مانند سازمان بهداشت جهانی، سازمان ملل، سازمان غذا و دارو، بانک جهانی و غیره در برابر بحران کرونا و تبعات آن زمین گیر شدند و عدم کارایی آنها مشخص شد. بحران کرونا و تبعات اقتصادی و سیاسی آن باعث تقویت موضع اقتدارگرایانه چین و سیاست «اول آمریکا»



دولت آمریکا شد. ملی‌گرایی و تا حدودی شووینسم جهان را در بر گرفت. چین سیاست تکنو-ناسیونالیسم خود را پیگیری کرد. پس از این تحولات چین واردات محصولات اپل، سیسکو و شرکت‌های مشابه به چین را ممنوع کرد. آمریکا نیز که ممنوعیت واردات فناوری‌های شرکت‌های چینی را از قبل اعمال کرده بود، با شدت بیشتری در این مسیر گام برداشت. اخبار جهان پر از شعارهایی مانند «اول فناوری‌های آمریکا» یا «اول فناوری‌های چین» شد.

بسته شدن مرزها، اخراج دانشجویان و نیروهای کار از کشورهای غربی به اجرا گذاشته شد. بسیاری از بانک‌های خصوصی به بانک‌های دولتی واگذار شدند و دولت‌ها کنترل کامل اقتصاد را به دست گرفتند. اخبار ضد و نقیضی از تهیه واکسن کرونا در نقاط مختلف جهان منتشر شد. ولی بسیاری از افراد جامعه به واکسن بی اعتماد بودند و آن را حاوی مواد کوانتومی برای گرفتن اطلاعات ژنتیکی افراد می‌دانستند. روایت‌های مختلفی در زمینه جهش ژنتیکی ویروس و ناکارآمد بودن واکسن‌ها در شبکه‌های اجتماعی منتشر شد. با توجه به وابستگی شدید چین به نیمه هادی‌های ساخته شده در آمریکا، دولت چین تصمیم به حمله به تایوان برای تسلط بر صنعت نیمه هادی آن گرفت.

جنگ‌های محدودی در منطقه شرق آسیا و در دریای جنوبی چین شعله ور شدند. اما به دلیل تشکیل بلوک‌های چین محور و آمریکا محور، این جنگ‌ها وسعت بیشتری پیدا نکردند. چین، اغلب کشورهای آسه آن را در بلوک خود جذب کرد و از یک رمزارز جدیدی به نام کریپتو یوان (Crypto Yuan) رونمایی کرد که تمامی تبادلات اقتصادی توسط آن انجام می‌شد. هژمونی دلار به روزهای آخر عمر خود رسید و بازار رمزارزها به شدت توسعه یافت. اکتشافات علمی و فناوریانه، فقط در درون بلوک‌ها به اشتراک گذاشته شد و جنگ فناوریانه و بازرگانی بین بلوک‌ها در جریان بود. ساختار قدرت در فناوری‌های ارتباطاتی را شبکه‌هایی از شرکت‌های کوچک و شرکت‌های دولتی بزرگ تشکیل می‌دادند که در درون بلوک‌ها عضو بودند.

این شرکت‌های کوچک، هرکدام در موضوع خاصی در سطح حرفه‌ای مسلط بودند و اطلاعات شهروندان را جمع‌آوری می‌کردند. اما برای پردازش اطلاعات عظیم خود، نیاز به حمایت فناوریانه ابرقدرت‌های سایبری و شرکت‌های بزرگ دولتی در درون بلوک‌ها داشتند. به همین دلیل حجم بالایی از اطلاعات خود را در فضای ابری متعلق به بلوک‌ها قرار دادند تا از خدمات پردازش آنها بهره‌مند شوند. کشورهای مختلف داده‌های خود را در ابرهای متفاوتی گذاشتند که هر کدام فرمت و دستورالعمل دسترسی و کاربران متفاوت داشتند. بسیاری از جنبش‌های ضد جهانی شدن بر اساس تفکرات مذهبی و بنیادگرایی‌های متفاوت در جهان شکل گرفت. دزدی مالکیت فکری و اختراعات و جاسوسی‌های صنعتی و فناوریانه بسیار بالا گرفت. دولت‌ها از انجام پروژه‌های بین المللی سرباز دادند و به سمت سیاست‌های حمایت از صنایع داخلی خود در حوزه فناوری اطلاعات و سرمایه‌گذاری در آنها حرکت کردند. کشورهای آفریقایی و آمریکای جنوبی و برخی کشورهای غرب آسیا به دلیل نبودن در هیچ کدام از بلوک‌ها تبدیل به صحنه رقابت و جنگ بین دو بلوک اصلی شدند. حملات سایبری متعددی به این کشورها شد و بسیاری از آنها تصمیم گرفتند که سیستم‌های کنترل صنعتی خود را از اینترنت جدا کنند. سپس شبکه‌های صنعتی خود را حول محور اینترنت ملی ساختاردهی مجدد کردند. این شبکه‌های ملی تحت کنترل وزارتخانه‌های

دفاع، اطلاعات و ارتباطات قرار گرفتند. در آمریکا نیز پنتاگون و دارپا تصمیم به سرعت بخشیدن به پروژه شبکه جهانی اطلاعات^۴ خود کردند. لذا هزاران ماهواره کوچک و نانویی با کمک رژیم صهیونیستی به فضا پرتاب شد و با کمک این ماهواره ها، اینترنت در آسمان به واقعیت پیوست. بالون های گوگل، پهپادهای فیسبوک نیز در این مرحله وارد عمل شدند.

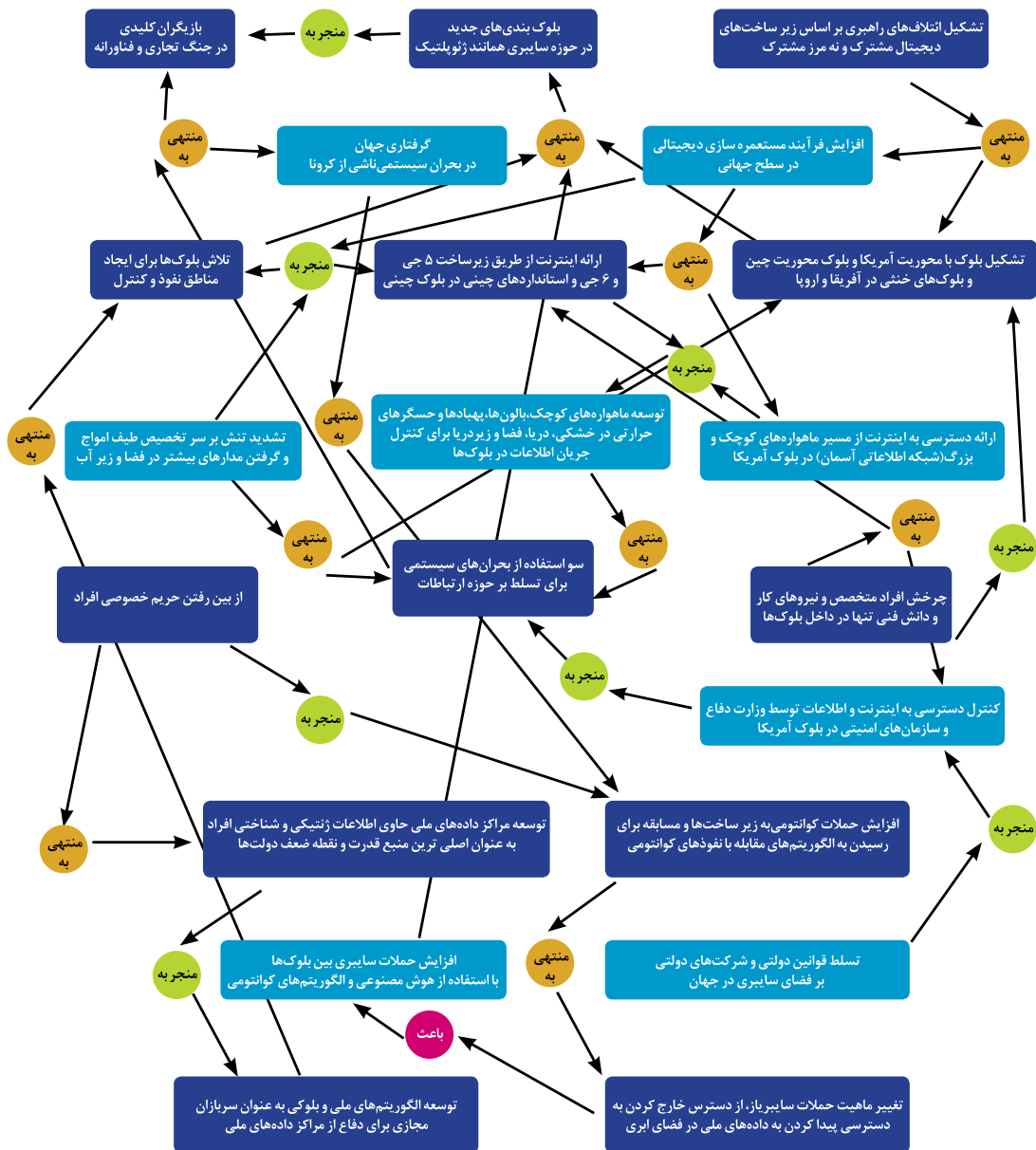
یک جنگ ستارگان محدودی در مناطق آفریقایی، غرب آسیا، آمریکای جنوبی و جنوب آسیا در گرفت. حمله سایبری به ماهواره ها پدیده جدیدی بود که به واقعیت پیوست. در سال 2030 چین توانست که فناوری محاسبات کوانتومی را به صورت عملی به خدمت بگیرد. با توجه به این که چین از سال ۲۰۱۸ هیچ قراردادی در زمینه امنیت سایبری را امضا نکرده بود، پیشنهادهای جدیدی با شرایط جدید برای امنیت سایبری به کشورهای مختلف ارائه کرد. با ملحق شدن بسیاری از کشورهای اوراسیا به این قرارداد، کسب و کار اینترنت اشیاء در این کشورها به یکباره جهش بسیار عظیمی پیدا کرد.

پس از مدت زمان کوتاهی یک شرکت تحقیقاتی آمریکایی-انگلیسی توانست سیستم هوش مصنوعی بسیار پیشرفته با قدرت محاسبات کوانتومی را به مرحله اجرا برساند و اینترنت آسمان را تحت کنترل خود درآورد. در سال ۲۰۳۰ اینترنت در ۳ ساختار متفاوت جریان داشت. اولی سیستم قدیمی که از اوایل ۱۹۹۰ به وجود آمده بود. دومی اینترنت 5G و 6G که با استانداردهای امنیتی و اجرایی چینی برقرار بود. سومی، همان اینترنت در آسمان بود که تحت کنترل کشورهای حول محور آمریکا قرار داشت. افراد جامعه برای استفاده از اینترنت باید فرایندهای پیچیده تعیین هویت (روش های بیومتریک، اثر انگشت و اسکن چشم) و غیره را پشت سر می گذاشتند.

به دلیل حفظ و ذخیره داده های عظیم کشورها در فضای ابری و وجود سلاح های کوانتومی تحت مدیریت هوش مصنوعی، جنگ بزرگ الگوریتمی برای دسترسی به داده های عظیم بین بلوک های قدرت در گرفت. سرمایه گذاری های زیادی در زمینه هوش مصنوعی، امنیت فیزیکی و فناوری های آلودگی زدایی و بهداشتی انجام پذیرفت. الگوریتم ها در جهان یکه تازی کردند. در آمریکا زندان های ساخته شد که زندانیان بر اساس الگوریتم های خاص طبقه بندی شده و در مکان های متفاوت نگهداری می شدند. کسب و کارها برای اینکه بتوانند در خروجی موتورهای جستجوی موجود در سطح بلوک و حتی بین المللی قرار بگیرند، نیاز به الگوریتم های مختص خود پیدا کردند.

حتی افراد نیز الگوریتم های برای کسب و کارهای خانگی خود توسعه دادند تا بتوانند در فضای سایبری سهمی از بازار را داشته باشند. دیگر سازمان هایی مانند ICANN وجود خارجی نداشتند. برخی از تئوری های توطئه بر این باور بودند که آمریکا و چین از همان ابتدا با هم هماهنگ بودند تا کره زمین را به دو بخش تقسیم کرده و برای خود زنجیره ارزش کالا، ارتباطات و تجارت الکترونیک و غیر بسازند.

در واقع دنیا را به هم ریختند تا اقتصاد جدید، بلوک های جدید، ولی در مسیر منافع خود بسازند. به هر حال جهان تبدیل به بلوک هایی با فضاهای ابری متعدد و داده های عظیم متفاوت شد که الگوریتم هایی برای دسترسی به آنها در جنگ با یکدیگر بودند.



ارتباطات علت و معلولی در سناریوی جنگ الگوریتم‌ها در فضای ابری

● سناریوی «همه‌گیری ویروس سایبر کوید-۲۰۲۰»

در این سناریو، جهان با بحران‌های مشابه شیوع ویروس کرونا در سایر حوزه‌ها روبه‌رو شده است و هنجار جدیدی که متفکران به دنبال آن بودند ویروس کرونا نبود، بلکه حوادث شبیه شیوع کرونا در جهان بود.

جهان چندقطبی نتوانست که به صورت کامل ظهور پیدا کند بنابراین، الگوهای مشخصی بر اقتصاد، سیاست و رشد فناوری و غیر حاکم نیست. در اغلب مناطق جهان سیستم‌های قدرت حاکم، شامل ارتباطات بین دولتها و بازیگران غیردولتی است. قدرت در سطح جهان توسعه یافته است، ولی نظم نوینی به وجود نیامده است. نوعی آنارشی در جهان حاکم است نظامی شدن امور در آسیا و جنگ در غرب آسیا، روند کلی است. کشورهای بلوک دریایی (ژاپن، استرالیا، آمریکا و هندوستان) و کشورهای بلوک جاده ابریشم (چین، روسیه، ایران و پاکستان) در مانورهای نظامی مشترک شرکت دارند.

ویروس کرونا جهش‌های ژنتیکی متعددی پیدا کرده است و واکسن قطعی برای آن در افق نزدیک متصور نیست. گروه‌های تروریستی-تکفیری برای ادامه حیات و جنگ خود از ویروس کرونا استفاده می‌کنند. دشمن نامرئی یا همان ویروس، همه جا هست. سیاستهای انزواطلبانه، کوتاه کردن زنجیره‌های تامین و افزایش نظارت و پایش عمومی، از جمله سرفصل‌های اصلی دولتها و شرکت‌های بزرگ است. دنیای ارتباطات تحت کنترل سیستم‌های پیچیده نظامی صنعتی است.

اقتصاد الکترونیک، دولت الکترونیک، حکمرانی باز و حکمرانی هوشمند همه شعارهایی هستند





که غیر واقعی بودن آنها به اثبات رسیده است. سازمان‌های جنایی و بقیه بازیگران غیردولتی به عنوان بازیگران معادل و هم وزن با شرکت‌های بزرگ و دولت‌ها مطرح هستند. اینترنت به عنوان یک سیستم بدون مرز از بین رفته است و شبکه‌های موازی که با پروتکل‌های ملی و مطمئن در ارتباطند، جای آن را گرفته است. کشورهای کمتر توسعه یافته از رشد و نوآوری‌های حوزه ارتباطات کنار گذاشته شده‌اند.

لذا آنها سعی در دسترسی برخی نوآوری‌های جدید از طریق وب تاریک و استخدام هکرها و جاسوس‌ها را دارند. دولت‌ها جلوی محتوای خارجی را به شبکه‌های ملی شان می‌گیرند و تنها محتوای منطبق با قراردادهای امنیت سایبری شان با کشورها اجازه ورود به شبکه‌های ملی را دارند. تمامی کشورها همانند چین دیوار آتشین ملی دارند در برخی نقاط جهان صحبت از کنترل اینترنت توسط شورای امنیت سازمان ملل و یا سازمانهای مشابه در میان است. بازگشت اقتصاد به حالت عادی همچنان هدفی در حال حرکت و دست نیافتنی است. سرمایه‌گذاری‌های خارجی تقریباً وجود ندارند و حمایت از صنایع داخلی تنها برنامه عملی دولت‌هاست.

چطور به اینجا رسیدیم؟

در اواخر سال ۲۰۲۱ رویدادهای متعددی باعث شد تا مسیر حوادث به سمت سناریوی هم گیری ویروس سایبری کووید 2X حرکت کند. با ادامه دار شدن بحران ویروس کرونا و کشته شدن تعداد زیادی از افراد جوامع، به ویژه در آمریکا، آمار کشته‌های بیماری کووید ۱۹ به مرز ۵۰ میلیون نفر رسید و بحران اقتصادی به مرحله بدون بازگشتی رسید.

ویروس کرونا جهش‌های ژنتیکی زیادی پیدا کرد و واکسن‌های ساخته شده نیز کارایی چندانی در بلندمدت نداشتند. دشمن نامرئی یا همان ویروس همه جا بود و اغلب مردم در یک پارانوای عمیق، افسردگی و مشکلات روانی گرفتار شدند. پس‌انداز افراد تمام شد و اعتماد به رهبران و دولتها برای مقابله با بحران کرونا از بین رفت. اقدامات جمعی دولت‌ها و سازمان‌ها برای بازسازی اقتصاد نیز با شکست مواجه شد. جامعه در یک اینرسی بزرگ گرفتار شد و زندانی وضع فعلی ماند. در برخی نقاط جهان پدیده سقوط آزاد اقتصادی رخ داد و هرج و مرج اقتصادی بر آن حاکم شد.

مشکل بدهی دولت آمریکا بدتر شد طوریکه از GDP آن فراتر رفت. دیگر کشورهایی مانند چین، اوراق قرضه آمریکایی را خریداری نمی‌کردند و دلار دیگر ارز مورد اعتماد کشورها برای تامین ذخیره ارزی نبود. بسیاری به سمت یوان و یا رمزارزهایی مانند Crypto Yuan رفتند. در عرصه فناوری‌های ارتباطاتی و فناوری‌های اطلاعات، شرکت‌هایی مانند هواوی و ZTE حتی با وجود تحریم‌های سنگین آمریکا و غرب، تنها بازیگران فعال در حوزه بودند. چراکه حمایت مالی دولت چین را داشتند.

بسته‌های حمایتی دولت‌ها از جمله تریلیون دلاری که آمریکا به عنوان محرک اقتصادی وارد بازار کرد، بحران را تنها به تعویق انداخت و کمبود بودجه به حالت انفجاری رسید و تورم در بسیاری از نقاط جهان رشد غیرقابل کنترلی پیدا کرد. راهبرد نویس‌های آمریکایی به این نتیجه رسیدند که در صورت ادامه روند کنونی، چین و کشورهای متحد آن قدرت برتر نه تنها در امور آسیا، که در تمام جهان خواهند بود.

لذا تصمیم گرفتند که دکترین آشوب سازنده را در فضای سایبری (همانند حوزه ژئوپلیتیک) به اجرا بگذارند. در همین راستا سازمان سیا و آژانس امنیت ملی آمریکا با کمک فارغ التحصیلان واحد ۸۲۰۰ رژیم صهیونیستی که در سراسر آمریکا و شرکت‌های مهم سایبری پخش شده بودند، ویروس رایانه‌ای و بد افزارهای بسیار پیشرفته را به گروه‌های تکفیری دادند و آنها را تشویق به ادامه رسیدن به خلافت اسلامی خود کردند.

سازمان‌های اطلاعاتی و جاسوسی آمریکا و رژیم صهیونیستی، اطلاعات رفتاری و شناختی کاربران را از شرکت‌هایی مانند فیسبوک دریافت و این اطلاعات را به گروه‌های تکفیری رساندند تا آنها بتوانند با تاثیرگذاری بیشتری به مدل‌های ذهنی جوانان و تحریک آنها به ملحق شدن به این گروه‌ها و انجام عملیات‌های انتحاری جنگ خود را پیش برند. این موضوع باعث نگرانی‌های وسیعی در جوامع اروپایی شد که اغلب خانواده‌های غیر اروپایی در آنها زندگی می‌کردند.

البته این موضوع به نفع دولت‌های پوپولیستی و دست راستی اروپایی تمام شد که همواره سیاست‌های ضد مهاجرتی و حمایت از صنایع داخلی را تشویق می‌کردند. در همین اوضاع، رژیم صهیونیستی

نسخه پیشرفته تر ویروس مشابه استاکس نت و فن آوری شکستن تبادلات بلاکچینی را به گروه احرار الشام داد که در مرز سوریه با رژیم صهیونیستی مستقر بودند. یکی از اعضای گروه احرار الشام، گروه حزب اسلامی ترکستان چین بود. اعضای این گروه، ویروس به دست آمده از رژیم صهیونیستی را علیه نیروگاه ها، فرودگاه ها و سدهای بزرگ چین استفاده کردند. ویروس پیشرفته استاکس نت در فضای سایبری آسیا منتشر شد و به همه جای جهان سرایت کرد.

این ویروس رایانه ای جدید که به سایبر کووید 2X شهرت یافت خود-انتشاری بالایی داشت و قابلیت از بین بردن اغلب ابزارهای رایانه ای و محاسباتی و مخابراتی را نیز داشت. ویروس رایانه ای سایبر کووید 2X با سرعت بسیار بیشتری از ویروس های بیولوژیک منتشر شد. نرخ سرایت ویروس کرونا در افراد دو نفر بود، یعنی هر فرد مبتلا به ویروس کرونا، دو نفر دیگر را آلوده می کرد. اما نرخ سرایت برای ویروس رایانه ای سایبر کووید 2X حداقل ۲۷ رایانه و بیشتر بود. بنابراین در عرض ۲۴ ساعت، میلیون ها رایانه، گوشی های هوشمند، تلویزیون های هوشمند، تبلت ها و غیره از کار افتادند و از بین رفتند. سیستم های ضد ویروس رایانه های خانگی و تلفن های هوشمند و غیره توانایی مقابله با ویروس پیشرفته سایبر کووید 2X را نداشتند. بنابراین درست در زمانی که بشر همچنان درگیر شیوع ویروس کرونا بود، ویروس سایبری سایبر کووید 2X نیز به بحران ها اضافه شد.

با شیوع این ویروس سایبری، اینترنت به طور کامل در بخش های بزرگی از جهان از بین رفت. خاموشی های متعدد، و صدمات سخت افزاری به حدی رسید که دیگر اقتصاد الکترونیک، دولت الکترونیک و موارد مشابه به یک امر بی معنا تبدیل شد. بسیاری از مریض های بیمارستان ها به دلیل از بین رفتن دستگاه های بیمارستانی جان دادند و تعداد کشته های ویروس کرونا و ویروس سایبری از مرز ۱۰۰ میلیون نفر گذشت. بسیاری از بانک ها و موسسات مالی نیز دچار صدمات شدید سایبری شدند. مردم برای گرفتن پول های خود به بانک ها هجوم آوردند. اقتصاد دیجیتال و بانکداری الکترونیکی به طور کامل در دنیا از بین رفت. سهام شرکت هایی که به اقتصاد الکترونیک وابسته بودن با سقوط آزاد مواجه شد. بازار بیمه با خطر متلاشی شدن روبرو شد. مطابق محاسبات انجام شده خسارت یک روز بدون اینترنت در جهان ۵۰ میلیارد دلار بود که در ۲۱ روز به یک تریلیون دلار می رسید.

بانک های آمریکایی با کمک بات ها و ماشین پروپاگاندای خود که بر اساس هوش مصنوعی کار می کرد، امنیت سیستم های بانکی خود را تبلیغ می کردند تا مردمان کشورهای مختلف پول های خود را به این بانک ها منتقل کنند. این باور در اغلب افراد جامعه وجود داشت که هر چه در اینترنت وجود دارد می تواند به چیزی علیه آنها تبدیل شود. پس از شیوع ویروس سایبری، چاره ای جز «قرنطینه سایبری» وجود نداشت. تنها راه جلوگیری از شیوع ویروس سایبری، خاموش کردن رایانه ها، سرورها و شکستن زنجیره ارتباطی بین آنها بود. در این سناریو، روند دیجیتالی شدن که با شیوع ویروس کرونا به دلیل مجازی شدن کارها (دورکاری) و فاصله اجتماعی و غیره شدت گرفته بود، روند معکوس به خود گرفت و همه از دنیای دیجیتال فرار کردند.

در بسیاری از نقاط جهان، بیشتر ارتباطات فردی از طریق سیم های مسی و رادیوهای موج کوتاه برقرار شد. اقتصاد در منطقه مرگ قرار گرفت و اغلب اقتصاددانان هیچ مدل جدیدی برای تشریح وضعیت جاری و

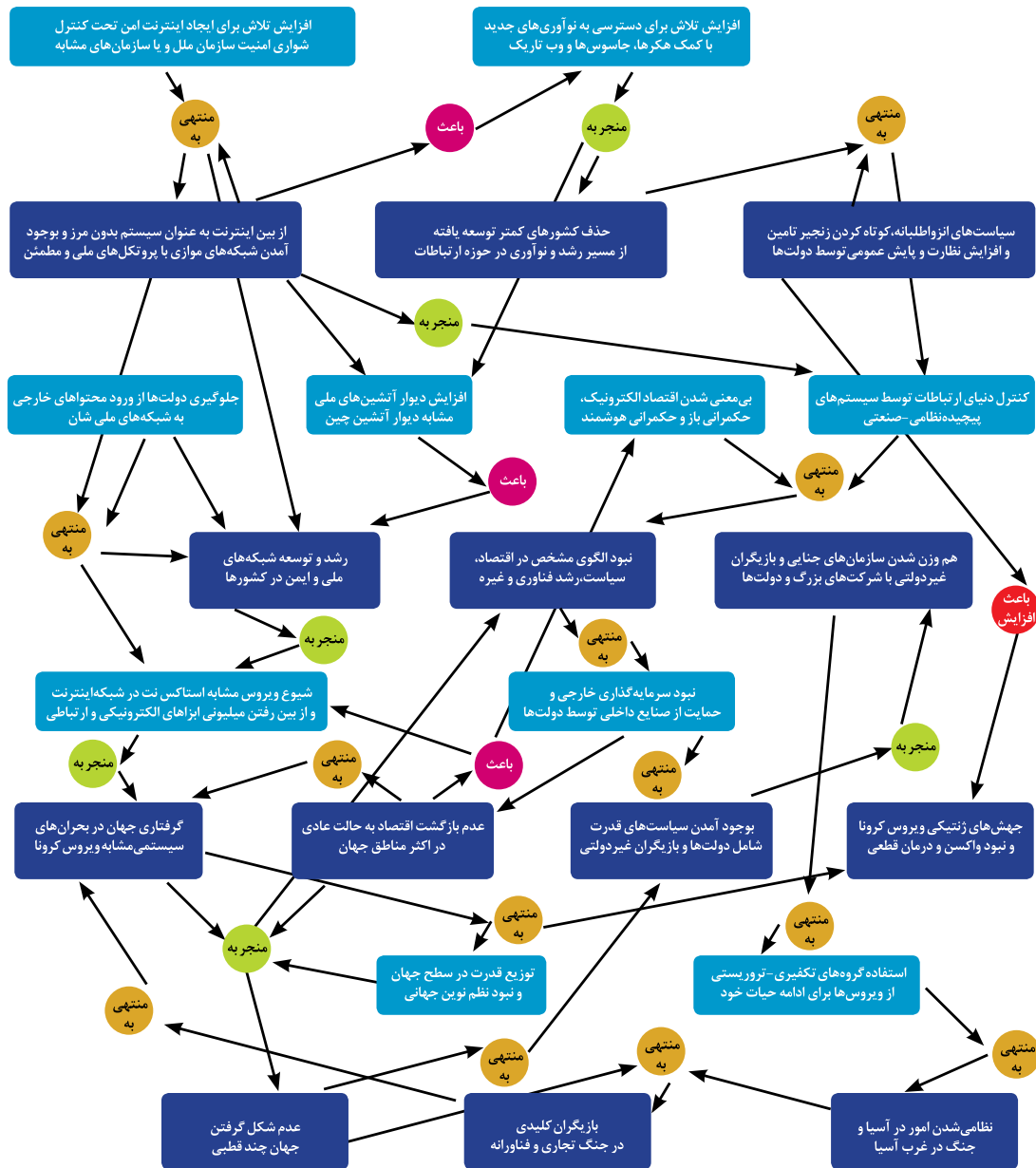
آینده نداشتند. اینبار کسب و کارها در تلاش بودند تا جایگزینی برای دورکاری پیدا کنند و رایانه‌های آلوده و شبکه‌های از بین رفته خود را دوباره احیا کنند. جایگزینی ۵ درصد از ابزارهای ارتباطاتی، نیازمند ساخت ۷۱ میلیون ابزارآلات ارتباطی بود. اوایل دهه ۲۰۲۰، ۹۰٪ تلفن‌های همراه، رایانه‌ها و ۷۰ درصد تلویزیون‌ها در چین تولید می‌شد. به همین دلیل کشمکش بر سر این که چین همانند ویروس کرونا، باعث انتشار ویروس سایبری نیز شده است تا بتواند دوباره همه ابزارهای الکترونیکی جهان را تولید و به فروش برساند، بالا گرفت.

جنگ‌های محدودی در منطقه دریای جنوبی چین در گرفت. سیستم‌های پیچیده نظامی صنعتی در اغلب کشورهای جهان، کنترل حوزه ارتباطات را به دست گرفتند. پس از این تحولات، تمامی ارتباطات فرد به فرد به صورت مستقیم، محدود و ممنوع شد. ارتباطات مردم از طریق مسیرها و محیط‌های مجازی پیشرفته‌ای میسر شد که در این محیط‌ها، اشتراک داده‌ها، استفاده از فناوری تشخیص چهره و صدا و سایر فناوری‌های بیومتریک اجباری بود.

در همین زمان، آمریکا و کشورهای متحد خبر توسعه رایانش کوانتومی را منتشر کردند که می‌تواند در برابر هر نوع عملیات هک و حمله‌های سایبری پیشرفته بایستد. به دلیل رشد نابرابر و نامتقارن ظرفیت‌های سایبری در جهان، بسیاری از کشورها تصمیم به ترک سیستم‌های جهانی اینترنت گرفتند و شبکه‌های ملی خود را احیا کردند. دزدی فناوری‌های کوانتومی، جاسوسی‌های صنعتی، آدم‌ربایی دانشمندان متخصص کوانتومی در جهان بسیار رخ داد و بازار سیاه نرم‌افزارهای کوانتومی رشد بی سابقه‌ای پیدا کرد. گروه‌های تبهکاری که به فناوری‌های رایانش کوانتومی دست پیدا کرده بودند، به موسسات مالی و بانک‌ها و حتی خودروهای خودران حمله کردند و در برخی موارد از این فناوری به عنوان اهرم باجگیری استفاده می‌کردند.

بسیاری از افراد جامعه، شهرها را رها کرده و به سمت روستاها و مناطق دور افتاده مهاجرت کردند و معاملات بیشتر بر اساس معاملات پایاپای و اسکناس‌های کاغذی انجام می‌شد. شبکه جهانی ارتباطات شامل شرکت‌های کوچک با مأموریت‌های مشخص و محدود در مرزهای ملی بود که در مناطق خاص جغرافیایی با هم در ارتباط بودند.

به نظر می‌رسید که جاده رسیدن به دهکده جهانی تحت تعمیرات اساسی قرار گرفته و یک اقتصاد جدید با محوریت سخت افزاری چین برای بازتولید ابزارات الکترونیکی جهانی و نرم افزاری آمریکا و متحدانش برای تامین امنیت سایبری و تبادل اطلاعات در حال شکل‌گیری بود. در این دوران، اقتصاد جهان یک شوک بزرگ را تحمل کرد تا دوباره نظم نوین جهانی با سهم برابر بین چین و آمریکا و غرب شکل گیرد. ویروس کرونا و ویروس سایبر کووید 2X تنها کاتالیزورهای این دگرگونی ریشه‌ای و بازسازی مجدد قدرت و نظم نوین جهانی بودند.



ارتباطات علت و معلولی در سناریوی همه‌گیری ویروس سایبر کووید ۲X

نتیجه گیری و سخن آخر

همانطور که در بخش‌های قبلی گفته شد، سناریوها، پیشگویی آینده نیستند. به واقعیت پیوستن کامل یک سناریو، بسیار به ندرت رخ می‌دهد و به طور معمول، واقعیت، در نهایت ترکیبی از همه سناریوها به اضافه مواردی که در سال ۱۳۹۹ قابل تصور نبودند، خواهد بود. اما موضوع مهم و مزیت اصلی تفکر سناریویی در این است که "آیا سازمان در برابر همه آینده‌هایی که قابل تصور و باورکردنی هستند، آماده و مهیا است؟". در واقع سناریوها، فضا و محدوده ممکن‌های پیش روی سازمان را به نمایش می‌گذارند و تصمیم‌گیران اصلی سازمان را به تفکر و تامل درباره رویدادها و پیامدهای آن‌ها تشویق می‌کنند. از سناریوهای تشریح شده در این کتاب، می‌توان به این نتایج رسید که ساختار کلی حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات در ۱۵ سال آینده با تغییرات ریشه‌ای و تحولات عمیقی روبرو خواهد شد. بازیگران متعددی از آب‌شرکت‌های فعلی و آینده که مجهز به فناوری‌هایی با ظرفیت‌های غیرقابل تصور هستند تا زیرساخت‌های اقتصادی و بازیگرانی که کل فضای عرضه و تقاضا و همچنین تولید، توزیع، حمل و نقل و غیره را تحت عنوان اقتصاد پلتفرمی، تحت تسلط خود دارند، در بازی بزرگ این حوزه فعال خواهند بود. از این سناریوها می‌توان به این نتیجه رسید که رشد و توسعه حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات نیز همانند سایر حوزه‌ها در همه بخش‌های جهان یکسان نخواهد بود و ظهور دولت‌ها و شرکت‌های جدید، چالش تعریف و تثبیت استانداردهای جدید و زیرساخت‌های جدید را در آینده، شدیدتر خواهد کرد. بعید به نظر می‌رسد که فضای سایبری و اینترنت به شکل امروزی ادامه داشته باشد و بلوک بندی‌های جدید در فضای سایبری نیز حاکم شده و اینترنت به فضاهای متعددی با حوزه‌های نفوذ متعدد تقسیم بندی خواهد شد. مفهوم امنیت سایبری به طور کلی دگرگون شده و تنها شامل نرم افزارها نخواهد بود، بلکه امنیت سایبری در حوزه سخت افزارها و زیرساخت‌ها نیز بسیار مطرح خواهد بود. در نهایت باید به این مساله اشاره کرد که در ۱۵ سال آینده، موضوع نشر اطلاعات (درست، غلط و دستکاری شده) بسیار مهم بوده و نبود یک مرجع قابل اعتماد و اتکا در سطح فضای افکار عمومی کشورها به یک معضل جهانی تبدیل خواهد شد.

سخن آخر: امید است که سناریوهای به تصویر کشیده در این کتاب، مدیران و تصمیم‌گیران ارشد کشور در حوزه ارتباطات و فناوری اطلاعات را به تامل و داشته و برانگیزاننده سوال‌های درست، دقیق و اصیل درباره آینده این حوزه در جهان و ایران عزیزمان شده باشد.

منابع برای مطالعات بیشتر

- علیزاده، عزیز؛ کاظمی اسفه، مصطفی، کلان روندهای شکل دهنده به آینده، موسسه آموزش عالی آزاد دانشیار، ۱۳۹۶.
- علیزاده، عزیز؛ ناظمی اشنی، امیر؛ وحیدی مطلق، وحید، سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریوها، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، ۱۳۸۷.
- UC Berkeley Center for Long-Term Cybersecurity, Cybersecurity Futures 2025: Insights and Findings, Feb 2019. <https://cltc.berkeley.edu/wp-content/uploads/2019/02/Cybersecurity-Futures-2025-Insights-and-Findings.pdf>
- UC Berkeley Center for Long-Term Cybersecurity, Cybersecurity Futures 2020, Apr 2016. https://cltc.berkeley.edu/wp-content/uploads/2016/04/cltcReport_04-27-04a_pages.pdf
- Darktrace, AI-Augmented Attacks and the Battle of the Algorithms, 2020. <https://futurecio.tech/ai-augmented-attacks-and-the-battle-of-the-algorithms-pdf/>
- Deloitte, The world remade by COVID-19 (Recover: Planning Scenarios for Resilient Leaders), Apr 2020. <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/about-deloitte/articles/covid-19/covid-19-scenarios-and-impacts-for-business-and-society-world-remade.html>
- WEF, What the COVID-19 Pandemic Teaches Us About Cybersecurity and How to Prepare for the Inevitable Global Cyberattack, Jun 2020. <https://www.weforum.org/platforms/covid-action-platform/articles/covid-19-pandemic-teaches-us-about-cybersecurity-cyberattack-cyber-pandemic-risk-virus>
- Dumaine Carol, Feder Stanley, The Covid19 Crisis: What's at Stake? Alternative Scenarios and Implications for the U.S. 2020-2023, Jun 2020. <https://20-20foresight.org/wp-content/uploads/2020/06/June17PandemicScenarios.pdf>
- ISF, Threat Horizon 2022: Digital and Physical Worlds Collide, 2020. <https://www.securityforum.org/solutions-and-insights/threat-horizon-2022-digital-and-physical-worlds-collide/>
- Deloitte, Glimpse into the Future - Digital Conflicts in Geopolitics 2035, 2019. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/strategy/Deloitte_Glimpse_Digital%20Conflicts%20in%20Geopolitics%202035.pdf
- Scenario Management International, Post Corona Scenarios: Society, Economy and Politics After the Covid-19 Crisis, May 2020. <https://www.scmi.de/images/downloads/dateien/en/scmi-post-corona-scenarios-documentation.pdf>
- Air Force Warfighting Integration Capability, Global Futures Report: Alternative Futures of Geopolitical Competition in a Post-COVID-19 World, Jun 2020. https://www.afwic.af.mil/Portals/72/Documents/AFWIC%20Global%20Futures%20Report_FINAL.pdf?ver=2020-06-18-124149-070