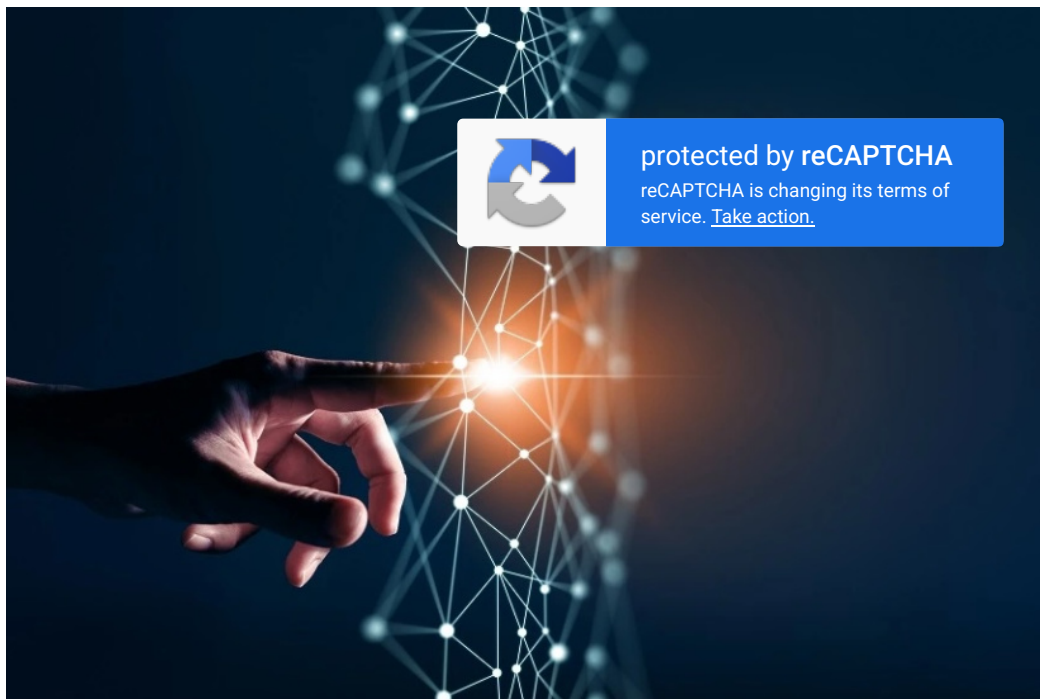


چرا تاب‌آوری دیجیتال به مؤلفه‌ای مهم تبدیل شده است؟

دگرگونی بنیادین در مفهوم قدرت ملی

۰۴ خرداد ۱۴۰۵ | ۱۵:۰۰ | کد : ۲۰۳۹۱۳۲

سجاد عبادی در یادداشتی برای دیپلماسی ایرانی می‌نویسد: اگر در قرن بیستم قدرت کشورها عمدتاً بر پایه منابع طبیعی، ظرفیت صنعتی، قدرت نظامی و جمعیت تعریف می‌شد، در دهه سوم قرن بیست‌ویکم «زیرساخت دیجیتال» به یکی از ارکان اصلی قدرت دولت‌ها تبدیل شده است.



نویسنده: سجاد عبادی، پژوهشگر قدرت و سیاست فناوری، عضو هیات علمی دانشگاه



دیپلماسی ایرانی: تحولات ژئوپلیتیک سال‌های اخیر نشان می‌دهد که مفهوم قدرت ملی در حال تجربه یک دگرگونی بنیادین است. اگر در قرن بیستم قدرت کشورها عمدتاً بر پایه منابع طبیعی، ظرفیت صنعتی، قدرت نظامی و جمعیت تعریف می‌شد، در دهه سوم قرن بیست و یکم «زیرساخت دیجیتال» به یکی از ارکان اصلی قدرت دولت‌ها تبدیل شده است. جنگ اوکراین، رقابت فناورانه آمریکا و چین، حملات سایبری به زیرساخت‌های حیاتی و گسترش اقتصاد داده‌محور، همگی نشان می‌دهند که تاب‌آوری دیجیتال اکنون بخشی از امنیت ملی کشورهاست.

بر اساس گزارش صندوق بین‌المللی پول و بانک جهانی، اقتصاد دیجیتال در بسیاری از کشورها بین ۱۰ تا ۲۰ درصد تولید ناخالص داخلی را تشکیل می‌دهد. در آمریکا سهم اقتصاد دیجیتال از GDP به بیش از ۱۵ درصد رسیده و در چین نیز اقتصاد پلتفرمی و خدمات دیجیتال به یکی از موتورهای اصلی رشد تبدیل شده است. به همین دلیل، اختلال در شبکه‌های داده، سامانه‌های مالی، خدمات ابری یا زیرساخت‌های ارتباطی می‌تواند آثار اقتصادی و امنیتی هم‌سنگ یک بحران نظامی ایجاد کند.

گزارش «شاخص توسعه دولت الکترونیک» سازمان ملل در سال ۲۰۲۴ نشان می‌دهد کشورهایمانی که در حکمرانی دیجیتال، زیرساخت داده و امنیت سایبری سرمایه‌گذاری کرده‌اند، در شاخص‌های ثبات اداری، بهره‌وری اقتصادی و مدیریت بحران نیز عملکرد بهتری داشته‌اند. دانمارک، استونی، سنگاپور، کره جنوبی و فنلاند در میان کشورهای پیشرو این حوزه قرار دارند. نقطه مشترک این کشورها، صرفاً فناوری پیشرفته نیست؛ بلکه وجود دولت داده‌محور، سرمایه انسانی آموزش‌دیده و نهادهای هماهنگ‌کننده دیجیتال است.

تجربه استونی در این زمینه قابل توجه است. پس از حملات سایبری گسترده سال ۲۰۰۷ که بخش‌هایی از زیرساخت بانکی و اداری این کشور را مختل کرد، دولت استونی سرمایه‌گذاری سنگینی در امنیت سایبری، هویت دیجیتال و معماری توزیع‌شده داده انجام داد. امروز بیش از ۹۹ درصد خدمات عمومی در این کشور به‌صورت دیجیتال ارائه می‌شود و استونی به یکی از نمونه‌های موفق «تاب‌آوری دیجیتال» در جهان تبدیل شده است.

سنگاپور نیز مدل متفاوتی را دنبال کرده است. این کشور کوچک آسیایی، امنیت ملی را مستقیماً با اقتصاد داده و حکمرانی دیجیتال پیوند زده است. طبق گزارش مجمع جهانی اقتصاد، سنگاپور یکی از سه کشور برتر جهان در آمادگی دیجیتال و سیاستگذاری هوش مصنوعی است. بخش

مهمی از موفقیت این کشور ناشی از تمرکز بر آموزش نیروی انسانی، جذب سرمایه فناوری و یکپارچه‌سازی خدمات دولت دیجیتال بوده است.

در سطح ژئوپلیتیک، رقابت آمریکا و چین نشان می‌دهد که فناوری دیگر صرفاً یک حوزه اقتصادی نیست؛ بلکه به محور رقابت قدرت‌های بزرگ تبدیل شده است. چین در یک دهه گذشته صدها میلیارد دلار در حوزه نیمه‌هادی‌ها، هوش مصنوعی، رایانش ابری و شبکه‌های 5G سرمایه‌گذاری کرده است. دلیل این سیاست روشن است: پکن به این جمع‌بندی رسیده که وابستگی فناورانه می‌تواند به ابزار فشار ژئوپلیتیک تبدیل شود.

تحریم‌های فناوری آمریکا علیه شرکت‌هایی مانند هواوی، محدودیت صادرات تراشه‌های پیشرفته و رقابت بر سر زنجیره تأمین نیمه‌هادی‌ها، نشان می‌دهد جهان وارد مرحله‌ای از «بلوک‌بندی دیجیتال» شده است. اکنون فناوری به همان اندازه انرژی و تجارت، بخشی از رقابت ژئوپلیتیک است.

جنگ اوکراین نیز این روند را آشکارتر کرد. برای نخستین‌بار، شرکت‌های فناوری و پلتفرم‌های خصوصی در کنار دولت‌ها به بازیگران امنیتی تبدیل شدند. اینترنت ماهواره‌ای استارلینک، خدمات ابری شرکت‌های آمریکایی و تحلیل داده‌های لحظه‌ای نقش مستقیمی در حفظ عملکرد زیرساخت‌های اوکراین داشتند. گزارش‌های ناتو و مراکز مطالعات سایبری غربی نشان می‌دهد حملات سایبری روسیه علیه زیرساخت‌های انرژی، مخابرات و بانکداری اوکراین بخشی از راهبرد جنگی این کشور بوده است. به بیان دیگر، جنگ مدرن دیگر فقط در زمین، هوا و دریا جریان ندارد؛ بلکه در لایه داده، شبکه و زیرساخت دیجیتال نیز دنبال می‌شود.

در همین چارچوب، مفهوم «تاب‌آوری دیجیتال» اهمیت پیدا می‌کند. تاب‌آوری دیجیتال به معنای توان یک کشور برای حفظ عملکرد اقتصادی، اداری و امنیتی در شرایط اختلال سایبری، تحریم فناوری یا بحران‌های ژئوپلیتیک است. این مفهوم صرفاً به اینترنت یا فناوری اطلاعات محدود نیست؛ بلکه مجموعه‌ای از مؤلفه‌ها را شامل می‌شود:

- زیرساخت ارتباطی پایدار
- امنیت سایبری
- مراکز داده
- خدمات ابری
- سرمایه انسانی دیجیتال
- استقلال نسبی فناوری
- حکمرانی داده
- توان مدیریت بحران دیجیتال

بر اساس گزارش اتحادیه جهانی مخابرات (ITU)، کشورهایی که سرمایه‌گذاری بیشتری در زیرساخت ارتباطی و آموزش دیجیتال انجام داده‌اند، در شاخص امنیت سایبری نیز عملکرد بهتری دارند. همچنین بانک جهانی تأکید می‌کند که میان کیفیت حکمرانی و سطح آمادگی دیجیتال رابطه مستقیم وجود دارد. به عبارت دیگر، دولت‌های کارآمد معمولاً دولت‌های دیجیتال‌تری نیز هستند.

هند نمونه مهم دیگری در این زمینه است. دهلی‌نو طی سال‌های اخیر پروژه عظیم «India Stack» را برای هویت دیجیتال، خدمات مالی آنلاین و دولت الکترونیک توسعه داده است. امروز صدها میلیون هندی از زیرساخت هویت دیجیتال Aadhaar استفاده می‌کنند. هدف هند تنها توسعه خدمات عمومی نبود؛ بلکه ایجاد ظرفیت ملی برای رقابت در اقتصاد دیجیتال جهانی بود.

اسرائیل نیز بخش مهمی از قدرت خود را بر اکوسیستم فناوری و امنیت سایبری بنا کرده است. بر اساس گزارش‌های بین‌المللی، این کشور یکی از بالاترین سرانه‌های سرمایه‌گذاری خطرپذیر فناوری در جهان را دارد و صادرات سایبری آن سهم قابل توجهی در اقتصاد ملی ایفا می‌کند. پیوند میان دانشگاه، ارتش، شرکت‌های خصوصی و سیاستگذاری متمرکز، اسرائیل را به یکی از بازیگران اصلی امنیت سایبری جهان تبدیل کرده است.

در چنین شرایطی، بسیاری از کشورها به سمت «حاکمیت دیجیتال» حرکت کرده‌اند. اتحادیه اروپا تلاش می‌کند وابستگی خود را به پلتفرم‌های آمریکایی کاهش دهد. چین به دنبال خودکفایی فناوری است. هند بر بومی‌سازی زیرساخت داده تمرکز کرده و کشورهای جنوب شرق آسیا نیز در حال توسعه مراکز داده و اقتصاد ابری هستند. این روند نشان می‌دهد که در دهه آینده، رقابت کشورها صرفاً بر سر نفت، تجارت یا حتی قدرت نظامی نخواهد بود؛ بلکه بر سر کنترل داده، زیرساخت‌های دیجیتال و هوش مصنوعی نیز خواهد بود.

برای ایران، این تحولات دارای اهمیت راهبردی است. ایران در سال‌های اخیر در برخی حوزه‌ها مانند خدمات دیجیتال، پرداخت الکترونیک و توسعه استارت‌آپ‌ها رشد قابل توجهی داشته است. ضریب نفوذ اینترنت، توسعه خدمات بانکی دیجیتال و گسترش اقتصاد پلتفرمی نشان می‌دهد جامعه ایرانی ظرفیت بالایی در حوزه فناوری دارد. با این حال، چالش اصلی همچنان در سطح «زیرساخت راهبردی» باقی مانده است.

اقتصاد دیجیتال ایران هنوز وابستگی بالایی به فناوری خارجی، تجهیزات وارداتی، خدمات ابری بین‌المللی و زیرساخت‌های محدود دارد. همچنین مهاجرت نیروی انسانی متخصص، محدودیت سرمایه‌گذاری خارجی، شکاف سیاستگذاری و ضعف در حکمرانی داده، بخشی از چالش‌های اصلی کشور محسوب می‌شود.

بر اساس برخی برآوردهای داخلی، سهم اقتصاد دیجیتال ایران از GDP هنوز فاصله معناداری با کشورهای پیشرو دارد. در حالی که کشورهای آسیایی به سرعت در حال توسعه زیرساخت هوش مصنوعی، مراکز داده و اقتصاد ابری هستند، ایران نیازمند یک راهبرد جامع در حوزه تاب‌آوری دیجیتال است. این راهبرد باید فراتر از نگاه صرفاً امنیتی یا فنی باشد و ابعاد اقتصادی، آموزشی، دیپلماتیک و حکمرانی را نیز در بر گیرد.

در واقع، مسئله اصلی برای ایران صرفاً دسترسی به فناوری نیست؛ بلکه توان حفظ عملکرد کشور در شرایط بحران، تحریم یا اختلال ژئوپلیتیک است. کشوری که نتواند امنیت سایبری، زیرساخت داده، سرمایه انسانی و ظرفیت تصمیم‌گیری دیجیتال ایجاد کند، در اقتصاد و سیاست آینده با محدودیت‌های جدی مواجه خواهد شد.

جهان امروز وارد مرحله‌ای شده که در آن «داده» بخشی از قدرت ملی است؛ همان‌گونه که انرژی، صنعت و توان نظامی در قرن گذشته چنین نقشی داشتند. از این منظر، تاب‌آوری دیجیتال دیگر یک انتخاب فناورانه یا لوکس توسعه‌ای نیست؛ بلکه به یکی از پایه‌های اصلی قدرت و ثبات کشورها در قرن بیست‌ویکم تبدیل شده است.

منابع

1. United Nations, E-Government Survey 2024
2. International Telecommunication Union (ITU), Global Cybersecurity Index 2024
3. World Bank, Digital Development Reports
4. IMF, Digitalization and Economic Resilience
5. World Economic Forum, Future of the Digital Economy 2024
6. NATO, Cyber Defence Reports 2024
7. OECD, Digital Economy Outlook 2024
8. CSIS, Technology and Geopolitics Reports
9. Microsoft, Digital Defense Report 2024
10. European Commission, Digital Sovereignty Strategy
11. India Stack Official Documentation
12. e-Estonia Digital Governance Reports
13. Start-Up Nation Central Reports
14. McKinsey Global Institute, The Future of Digital Globalization
15. گزارش اقتصاد دیجیتال وزارت ارتباطات ایران
16. گزارش‌های مرکز ملی فضای مجازی ایران

◆ کلید واژه ها: سجاد عبادی قدرت دیجیتال قدرت ملی تقویت قدرت ملی

قدرت نظامی دیجیتال اقتصاد دیجیتال زیرساخت دیجیتال هویت دیجیتال

زیرساخت ارتباطی فناوری اقتصاد سایبری تاب آوری تاب آوری دیجیتال

(۳)