

بسم الله الرحمن الرحيم

جنگ فلزات نادر؛ نبرد خاموش قدرت‌های بزرگ بر سر آینده فناوری!

(ترجمه)

در صحنه جهانی و در میان درگیری‌های فزاینده‌ای ژئوپولیتیکی، نبردی از نوع تازه پدیدار شده است؛ نبردی که جهان تاکنون نمونه‌ای همانند آن را ندیده بود و امروزه از مهم‌ترین میدان‌های رویارویی در عصر جدید به‌شمار می‌رود. این نبرد، ستون فقرات هر صنعت پیشرفته‌ای را شکل می‌دهد، بی‌آن‌که در آن از سلاح‌های متعارف استفاده شود. این همان جنگ فلزات حیاتی و راهبردی است موادی که در حساس‌ترین صنایع، از جمله هوافضا، صنایع دفاعی، الکترونیک و بسیاری حوزه‌های دیگر کاربرد دارند. چنین صنایعی بخشی از امنیت ملی هر دولت محسوب می‌شوند. از همین‌رو لازم است با شماری از این فلزات حیاتی آشنا شویم.

۱. عناصر نادر خاکی از جمله: نئودیمیم، پراسئودیمیم، دیسپروزیوم، تربیوم و چند عنصر دیگر. این عناصر در ساخت آهن‌رباهای بسیار نیرومند و توربین‌های بادی به‌کار می‌روند و نقش مهمی در فناوری‌های روز دارند؛ از جمله در موتور خودروهای برقی، تجهیزات الکترونیکی دقیق و نیز در حوزه‌ای دفاعی و نظامی مانند رادارها، هواپیماها و سامانه‌های هوشمند.

۲. فلزاتی مانند گالیوم و ژرمانیم: این دو عنصر در ساخت نیمه‌هادی‌های نوری، فناوری لیزر و تجهیزات ارتباطی کاربرد گسترده دارند. همچنین آنتیموان از دیگر مواد حیاتی است که در تولید باتری‌ها و بخش عمده‌ای از تجهیزات نظامی و غیرنظامی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۳. مس، نیکل و آلومینیوم: از جمله فلزات پایه‌ای هستند که در زیرساخت‌ها و صنایع انرژی نقش حیاتی دارند و شالوده‌ای بسیاری از فناوری‌های صنعتی و تولیدی را تشکیل می‌دهند.

۴. فلزات و عناصر دیگر: مانند تیتانیوم که در صنایع هواپیماسازی و فضا به‌کار می‌رود و همچنین تانتالوم و تلوریوم که از مواد اصلی در الکترونیک پیشرفته و نیمه‌هادی‌ها هستند. نباید سیلیکون فوق‌خالص را فراموش کرد که اساس فناوری‌های نوین دیجیتال و ریزتراشه‌ها را تشکیل می‌دهد. این فلزات و موارد مشابه، به‌طور مستقیم در بخش‌های دفاعی و در صنعت نیمه‌هادی‌ها به‌کار می‌روند؛ و هر کمبود یا کسری در آن‌ها تأثیر مستقیم بر صنایع حساس خواهد داشت یا توسعه‌ای فناوری را به‌طور کامل متوقف می‌سازد و یا دست‌کم آن را کند می‌کند و در عرصه‌ای رقابت، خود به منزله‌ای سلاحی بسیار قوی در تسلیم کردن رقیب شمرده می‌شود.

اگر به واقعیت امروز بنگریم، می‌بینیم که چین کنترل بسیار گسترده‌ای بر روند استخراج معادن دارد؛ امری که در ظاهر عادی به نظر می‌رسد، اما نکته‌ای اصلی در این است که چین نه‌تنها بر مرحله‌ای استخراج، بلکه بر فرآیندهای پس از آن یعنی تبدیل، پالایش و رسیدن به مرحله‌ای تولید صنعتی نیز تسلط دارد.

این موضوع به‌ویژه در مورد عناصر نادر خاکی صدق می‌کند؛ عناصری که در دولت‌های بسیاری از جمله سرزمین‌های اسلامی به‌وفور یافت می‌شوند. اما مشکل در مراحل پس از استخراج است، زیرا این مراحل بسیار پیچیده‌اند و برای جداسازی عناصر نادر خاکی به صدها مرحله‌ای شیمیایی نیاز است. این در حالی است که این ۱۷ عنصر، شباهت‌های ساختاری بسیار نزدیکی به هم دارند و فرآیند جداسازی‌شان دشوار و زمان‌بر است. افزون بر آن، این مراحل سبب آلودگی‌های زیست‌محیطی شدید می‌شوند، چون مواد رادیواکتیف

و اسیدها در آن به کار می‌رود. از سوی دیگر، هزینه مالی آن نیز بسیار سنگین است؛ به گونه‌ای که ایجاد تنها یک کارخانه‌ای فرآوری ممکن است بین ۱ تا ۲ میلیارد دالر هزینه داشته باشد، و علاوه بر آن، به تخصص‌های انسانی بسیار پیشرفته و دقیق نیاز دارد.

این صنایع به‌ندرت در یک مکان واحد متمرکز می‌شوند از مرحله‌ای استخراج و معدن‌کاری گرفته تا تولید باتری‌ها و تجهیزات الکترونیکی و تمام زنجیره‌های وابسته به آن؛ اما چین تنها دولت در جهان است که توانسته این چرخه‌ای کامل تولید را در درون مرزهای خود ببندد، بی‌آن‌که به هیچ طرف خارجی نیاز داشته باشد. همین امر، به او امکان داده است تا کنترل تقریباً کامل بر بسیاری از عناصر راهبردی به دست آورد.

برای نمونه، چین امروزه ۹۰ درصد از تولید و تصفیه‌ای عناصر نادر خاکی را در اختیار دارد. همچنین حدود ۷۰ درصد از زنجیره‌ای تأمین باتری‌های لیتیومی و کبالت (EV) را کنترل می‌کند و بیش از ۹۰ درصد از تولید آند باتری‌های گرافیتی مصنوعی نیز تحت سیطره‌ای اوست. از همین‌جا درمی‌یابیم که چین به‌صورت آهسته و محرمانه کار کرد و توانست تسلط بر صنعت پالایش و فرآوری این فلزات را به‌دست آورد؛ کاری که دستیابی ناگهانی سایر دولت‌ها به همان سطح را دشوار می‌سازد و آن را به مقصدی جذاب برای قدرت‌های بزرگ جهان بدل کرده است.

به‌ویژه وقتی که در سال ۲۰۲۵ محدودیت‌هایی در صادرات تجهیزات فرآوری عناصر نادر خاکی اعمال کرد و پیامی به جهان فرستاد: ما تنها بر معادن حکومت نمی‌کنیم، بلکه «کلیدهایی» را در اختیار داریم که خاک را به فناوری تبدیل می‌کنند. از همین‌رو امروز می‌بینیم که رئیس‌جمهور امریکا پس از جنگ تجاری (و اعمال تعرفه‌های گمرکی) به سوی چین روی آورده است؛ جنگی که در ظاهر برای حمایت از صنایع آمریکایی شکل گرفت، اما در واقع بخشی از یک طرح بلندمدت برای مهار چین در عرصه‌ای فلزات و فناوری‌های راهبردی به‌شمار می‌رود.

زمانی‌که دونالد ترامپ در سال ۲۰۱۸ به قدرت رسید، بر کالاهای وارداتی از چین تعرفه‌هایی به ارزش بیش از ۳۶۰ میلیارد دالر وضع کرد. توجیه او این بود که باید کسری تراز بازرگانی امریکا با چین جبران شود، از سرقت مالکیت فکری آمریکایی جلوگیری گردد و اشتغال داخلی حفظ شود. اما در واقعیت، هدف اصلی این سیاست مهار چین پیش از تسلط کاملش بر زنجیره‌های جهانی تأمین در حوزه‌ای فناوری و فلزات نادر بود. معماران اصلی این جنگ اقتصادی، پیترو ناوارو و رابرت لایت‌هایزر بودند. این طرح در حقیقت ریشه در بحران جزایر سنکاکو در سال ۲۰۱۰ داشت؛ زمانی‌که چین تهدید کرد صادرات فلزات نادر را متوقف خواهد کرد تهدیدی که زنگ خطر را برای امریکا و متحدانش به صدا درآورد.

در دوره‌ای بعدی ریاست‌جمهوری خود، ترامپ تعرفه‌های سنگینی بر کالاهای چینی وضع کرد تا اقتصاد چین را تضعیف کرده و هزینه صادرات آن را افزایش دهد. او همچنین کوشید شرکت‌های آمریکایی را از خرید فلزات نادر از چین بازدارد و در مقابل، پروژه‌های استخراج معدنی امریکا در ایالت‌های نوادا و وایومینگ را دوباره فعال ساخت. افزون بر این، توانست استرالیا، کانادا و جاپان را نیز متقاعد کند تا برای مقابله با سلطه‌ای چین، ائتلافی در زمینه‌ای فلزات نادر تشکیل دهند. با وجود تمام این اقدامات، ایستادگی و سرسختی چین در برابر فشارها برای امریکا شوک‌آور بود.

چین برای حفظ ثبات خود بر چند نکته کلیدی تکیه داشت: نخست آن‌که می‌دانست امریکا بیش از ۷۰ درصد از نیاز خود به فلزات نادر را از چین تأمین می‌کند، و این خود برگ برنده‌ای راهبردی در دست پکن بود. دوم آن‌که استخراج و فرآوری این فلزات برای

امریکا بسیار دشوار و پیچیده است؛ زیرا این روند شامل مراحل فراوان و از نظر زیست‌محیطی و فنی فوق‌العاده حساس است، و بازتولید آن در خاک امریکا در کوتاه‌مدت تقریباً ناممکن به نظر می‌رسد.

از این‌رو، جنگ میان دو قدرت به مرحله تازه‌ای از رقابت بر سر تأمین زنجیره‌های فناوری و فلزات حیاتی منتقل شد. اکنون نبرد دیگر بر سر این نیست که چه کسی بیشتر بفروشد، بلکه بر سر این است که چه کسی مالک مواد خام و اجزایی است که آینده از آن ساخته می‌شود. به همین دلیل، امریکا در تلاش است تا به بیشترین منابع و معادن این مواد دست یابد از جمله در دارفور، کنگو، نیجر، افغانستان و شماری از سرزمین‌های اسلامی. اما دست‌یابی به ماده خام، پایان جنگ نیست؛ زیرا چالش اصلی در مرحله‌ای استخراج و پالایش نهفته است همان‌جایی که باید عناصر را از هم جدا کرد و به فلزات خالص و قابل‌استفاده رساند.

این همان عرصه‌ای است که چین در آن به مهارتی بی‌رقیب و بی‌بدیل دست یافته است. سفر دونالد ترامپ به چین، تلاشی بود از سوی او برای دستیابی به توافقی‌هایی که اهداف زیر را دنبال می‌کرد: سامان‌دهی و تضمین زنجیره‌های جهانی عرضه و جریان مستمر فلزات و مواد راهبردی، به‌گونه‌ای که در آینده بتواند وابستگی امریکا به چین را کاهش دهد و هم‌زمان، محدودیت‌هایی حقوقی بر صادرات فلزات نادر چین به امریکا برقرار سازد.

کاهش تنش‌های تجاری و پایین آوردن تعرفه‌های گمرکی، تا دروازه‌ای صادرات کالاهای امریکایی به چین دوباره گشوده شود؛ امری که می‌تواند در میدان مذاکره، قدرت چانه‌زنی و انعطاف سیاسی امریکا را افزایش دهد. تا جهان چنین ببیند که امریکا از موضع ابتکار عمل وارد میدان می‌شود، نه از موضع پذیرندگی؛ اقدامی که می‌تواند در صحنه‌ای داخلی و رقابت‌های انتخاباتی آینده نیز برای ترامپ امتیاز سیاسی به همراه داشته باشد اگر بتواند بار دیگر نامزد ریاست‌جمهوری شود. همچنین هدف دیگر، خرید زمان از طریق تأمین زنجیره‌های تأمین جهانی بود تا امریکا بتواند در آینده به خودکفایی برسد؛ چراکه با تسلط بر منابع خام، تنها گام باقی‌مانده برای تکمیل مهارت در استخراج و پالایش فلزات است.

اما پرسش مهم این است که چین چه چیزی می‌تواند در برابر این خواسته‌ها بدهد، به‌ویژه با در نظر گرفتن اینکه رئیس‌جمهور چین، شی جین‌پینگ، سیاستمداری خردمند و باهوش است؟ به‌گمان من، چین ممکن است با امریکا توافقی هوشمندانه داشته باشد که در آن، واشنگتن بازار خود را برای محصولات چینی بگشاید و تعرفه‌ها را به‌طور چشمگیری کاهش دهد. در مقابل، چین نیز برخی تسهیلات در زمینه‌ای صادرات فلزات نادر فراهم آورد؛ اما در نهایت، سلطه‌ای فناورانه و راهبردی چین حفظ خواهد شد و هرگونه شراکت، بر پایه‌ای شروط پکن شکل خواهد گرفت.

اگر تصور کنیم که توافق میان امریکا و چین با موفقیت انجام شود، در عرصه اقتصادی چه تغییراتی رخ خواهد داد؟ باز شدن فضا در بازارهای جهانی و کاهش فشارهای ناشی از رقابت‌های تجاری. ثبات نسبی در ارزش یوان و دلار، چراکه با پایان جنگ تجاری و حذف تعرفه‌ها، نوسان‌های شدید ارزی فروکش می‌کند. تداوم زنجیره‌های تأمین جهانی، که از آن، دولت‌های نوظهور مانند ترکیه، برزیل و هند بیشترین سود را خواهند برد. کاهش تنش در بخش فناوری و صنایع ریزتراشه، که به دنبال آن، قیمت فلزات نادر و قطعات الکترونیکی پایین خواهد آمد.

کند شدن آهنگ تورم جهانی به‌دلیل کاهش تعرفه‌های گمرکی و آرام‌تر شدن بازارها. با این همه، باید دانست که این تغییرات همگی بر بستری از اقتصاد جهانی شکننده و مالی ناپایدار رخ خواهد داد؛ اقتصادی که در هر لحظه می‌تواند دچار فروپاشی شود، چراکه

ریشه‌های بحران مالی در جای دیگری نهفته است. نباید فراموش کنیم که حتا اگر این توافق انجام شود، به معنای پایان تنش‌های راهبردی میان امریکا و چین نخواهد بود.

زیرا پرونده‌های بسیاری همچنان باز خواهند ماند؛ از جمله تلاش امریکا برای تحمیل خود به‌عنوان تنها قدرت برتر جهان و مخالفت با نظام چندقطبی بین‌المللی. افزون بر آن، رقابت واقعی در عرصه‌ای برتری فناورانه است اینکه کدام دولت می‌تواند در هوش مصنوعی، ریزتراشه‌ها و پردازنده‌ها پیش‌تاز شود.

البته نباید اختلاف دیرینه بر سر تایوان را نادیده گرفت؛ مسأله‌ای که برای چین امر حاکمیتی و «مقدس» به شمار می‌رود، زیرا تایوان را بخشی جدایی‌ناپذیر از خاک خود می‌داند؛ اما امریکا اجازه نمی‌دهد تایوان از دایره‌ای نفوذش بیرون رود. از این‌رو در می‌یابیم که تمام آنچه امروز در حال وقوع است، چیزی جز یک مُسکّن موقتی نیست؛ زیرا ریشه‌ای مسئله در پول نیست، بلکه در قدرت و سلطه نهفته است.

در چنین شرایطی، بازیگر پنهانی می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در آینده داشته باشد؛ اگر بتواند از فضای متغیر و پر آشوب بین‌المللی به‌درستی بهره‌گیرد و آن بازیگر چیزی نیست جز دولت خلافت راشده؛ یعنی ظهور اصل و مبدأ اسلام در قالب یک دولت که بتواند توازن جهانی را به‌گونه‌ای بنیادین دگرگون سازد.

در اینجا، من تنها به بخشی از آن دگرگونی اشاره می‌کنم که مستقیماً به موضوع این مقاله مربوط می‌شود: زمانی که این دولت پس از سامان‌یافتن و بازیابی میراث ازهم‌پاشیده‌ای خود دوباره یک‌پارچه گردد، به قدرتی عظیم در سطح جهان بدل خواهد شد. چنین دولتی بازاری ویژه با جمعیتی نزدیک به ۱,۸ میلیارد نفر در اختیار دارد و بر پایه‌ای پولی واحد بر مبنای طلا و نقره فعالیت خواهد کرد. در سایه‌ای خلافت، ارتشی بزرگ و منسجم پدید می‌آید که ستون امنیت و اقتدار آن خواهد بود.

در آن هنگام، این دولت به کنترل منابع انرژی و فلزات حیاتی دست می‌یابد؛ چراکه در قلمرو خود ۷۰ درصد از ذخایر جهانی نفت و گاز را در اختیار دارد. همچنین معادن حساس و راهبردی چون نیکل در اندونیزیا، لیتیوم در افغانستان، اورانیوم در نیجر، طلا در سودان و نیز ذخایر بزرگ عناصر نادر خاکی در گستره‌ای وسیع سرزمین‌هایش را داراست.

به این ترتیب، می‌تواند چرخه‌ای کامل تولید و صنعت پیشرفته را در مدت‌زمانی کوتاه تکمیل کند؛ آن‌هم بر پایه‌ای نظام صنایع نظامی و دفاعی که از نخستین روزهای تأسیس خود به‌طور منسجم آن را بنیان خواهد گذاشت.

این همان دولتی است که خواهد توانست شرایط، قیمت‌گذاری و قواعد حاکم بر بازار فلزات نادر را خود تعیین کند؛ دولتی که چین نیز توان چانه‌زنی در برابر آن را نخواهد داشت، زیرا از هر سو به آن نیازمند است از انرژی و مسیرهای تجاری گرفته تا بازار مصرف. همه‌چیز در اختیار و فرمان این دولت بزرگ خواهد بود. اگر بخواهیم در این باره بنویسیم، به جلد‌ها کتاب نیاز است تا تمام ابعاد دگرگونی‌های پیش‌رو را شرح دهیم؛ اما همین اندازه بس که بدانیم وجود چنین دولتی، تحولی تمدنی در مقیاس جهانی پدید می‌آورد تحولی که معنای اقتصاد، اخلاق، عدالت، برابری و بسیاری مفاهیم دیگر را از نو تعریف خواهد کرد.

اللَّهُمَّ عَجِّلْ لَنَا بِهَا، لِإِخْرَاجِ الْعِبَادِ مِنَ عِبَادَةِ الْعِبَادِ إِلَى عِبَادَةِ رَبِّ الْعِبَادِ، وَمِنْ جَوْرِ الْأَدْيَانِ إِلَى عَدْلِ الْإِسْلَامِ، لِيَعْمَ النُّورُ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ.

نویسنده: نبیل عبدالکریم

مترجم: پارسا امیدی