



سلسله گزارش‌های تاب‌آوری در سایه بحران‌های ژئوپلیتیک ۲۰۲۶

شماره ۲: تاب‌آوری زنجیره تأمین

بهار ۱۴۰۵

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی یزد
Yazd Chamber of Commerce,
Industries, Mines and Agriculture
مرکز پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی یزد



اللهم صل على محمد
والعائلة الطيبة



اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی یزد
Yazd Chamber of Commerce,
Industries, Mines and Agriculture
مرکز پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی یزد

عنوان گزارش

سلسله گزارش‌های تاب‌آوری در سایه بحران‌های ژئوپلیتیک ۲۰۲۶

شماره ۲: تاب‌آوری زنجیره تأمین

تهیه و تدوین

مرکز پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی یزد

علاقه‌مندان می‌توانند از طریق پست الکترونیک زیر نظرات خود را به مرکز پژوهش‌های اقتصادی اتاق بازرگانی یزد منعکس نمایند.

Res.center@yazdccima.com

آدرس: یزد، بلوار ۱۷ شهریور، روبروی ۵۲ متری امامشهر

کدپستی: ۸۹۱۶۹۵۹۱۱

وبسایت: www.yazdccima.com

فروردین ۱۴۰۵

خلاصه مدیریتی

تشدید تنش‌های منطقه‌ای و انسداد تنگه هرمز در اوایل سال ۲۰۲۶، به عنوان یک رویداد سیستماتیک شوک بی‌سابقه‌ای به اقتصاد و تجارت جهانی وارد کرد. این بحران ناکارآمدی و شکنندگی مدل‌های سنتی زنجیره تأمین و انبارداری را آشکار ساخت و نشان داد که ژئوپلیتیک دیگر یک متغیر حاشیه‌ای نیست، بلکه باید در هسته مرکزی برنامه‌ریزی استراتژیک تمام کسب و کارها قرار گیرد.

برای بقا در این عصر، سازمان‌ها باید از فاز تاب‌آوری واکنش‌پذیر عبور کرده و به سمت تاب‌آوری طراحی‌شده حرکت کنند. این گذار نیازمند جایگزینی مدل تولید به هنگام با مدل تولید احتیاطی است، جایی که ضریب تاب‌آوری بر کارایی صرف اولویت می‌یابد. به منظور گذار برای تولید احتیاطی و فعالانه چهار رکن برای ایمنی زنجیره تأمین بنگاه‌های اقتصادی پیشنهاد می‌گردد:

۱. عبور از تک‌منبعی و تخصیص درصدی از سفارشات (۲۰ الی ۳۰ درصد) به تأمین‌کنندگان دوم برای حفظ آمادگی عملیاتی آن‌ها در روزهای چالش‌انگیز.
۲. استفاده از تکنیک بخش‌بندی کالاها؛ به این معنا که تأمین کالاهای پرریسک به داخل یا منطقه منتقل شود، اما تأمین کالاهای کم‌ریسک و هزینه‌محور همچنان در سطح جهانی باقی بماند.
۳. استفاده از شبیه‌سازی داده‌محور شبکه تأمین برای شناسایی زود هنگام نقاط آسیب‌پذیر و ارزیابی سریع سناریوهای جایگزین پیش از وقوع اختلال واقعی.
۴. حفظ و به‌روزرسانی مداوم لیست منابع جایگزین برای کاهش زمان واکنش و فعال‌سازی به عنوان مثال از ۳ الی ۶ ماه (در حالت سنتی) به ۲ تا ۴ هفته.

اولویت‌های کلان سیاست‌گذاری:

- تغییر جهت تجارت خارجی به سمت همسایگان، تقویت کریدور شمال-جنوب، توسعه سازوکارهای مالی و ایجاد کریدورهای لجستیکی اضطراری.
- ایجاد سپرهای حائل از طریق الزام به نگهداری ذخایر به عنوان مثال ۹۰ روزه برای مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای حیاتی صنایع.
- پشتیبانی ویژه از بنگاه‌های دارای نقش گلوگاهی در زنجیره تأمین، تسهیل فوری تشریفات گمرکی مواد اولیه و اولویت‌دهی به صنایع حیاتی در شبکه حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای.

پیشگفتار

تشدید درگیری اسرائیل و آمریکا علیه ایران در اوایل سال ۲۰۲۶ از یک مسئله امنیتی منطقه‌ای به یک رویداد سیستمی از نوع قوی سیاه برای مدیریت جهانی تبدیل شده است. منظور رویدادی بسیار نادر، غیرقابل پیش‌بینی و با اثرات بزرگ و چند لایه است که فقط یک مسئله محلی یا منطقه‌ای را در برنمی‌گیرد بلکه کل سیستم جهانی (اقتصاد، انرژی، تجارت، زنجیره تأمین، بیمه، حمل‌ونقل و سایر) را تحت تأثیر قرار می‌دهد و شرکت‌ها و دولت‌ها را مجبور می‌کند ساختارهای عملیاتی و ریسک خود را بازآرایی کنند.

با بسته شدن تنگه هرمز در ۴ مارس ۲۰۲۶ و جهش ۴۰ درصدی بهای نفت برنت، بسیاری از الگوهای سنتی زنجیره تأمین که بر کارایی نظام تولید به‌موقع استوار بودند، عملاً از کار افتادند. این گذرگاه راهبردی که نزدیک به ۲۰ درصد از جریان روزانه انتقال نفت جهان (معادل حدود ۲۱ میلیون بشکه در روز) از آن عبور می‌کند، نقشی فراتر از یک مسیر انرژی ایفا می‌نماید و یکی از شریان‌های حیاتی تجارت جهانی به‌شمار می‌رود. تنگه هرمز تنها محدود به عرضه نفت نمی‌شود، بلکه بازارهای کالایی، صنعتی و غذایی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد، به عنوان مثال کاهش تولید گوگرد مورد استفاده در تولید اسید سولفوریک (موردنیاز برای استخراج مس و کبالت باتری خودروهای برقی، شبکه‌های برق، ترانسفورماتورها و تجهیزات الکترونیک پیشرفته) و افزایش هزینه تولید کودهای نیتروژنی از هزینه‌های آشکار تأثیرات زنجیره‌ای بحران است. بر این اساس، از جمله محور مهمی که تحت پیامدهای منفی اختلال در تنگه هرمز قرار می‌گیرد، تاب‌آوری زنجیره تأمین است.

با آغاز درگیری، نخستین پیامد قابل مشاهده، ایجاد اختلال عمیق در زیرساخت‌های لجستیکی و شبکه‌های تأمین بود. افزایش ریسک ناامنی دریایی، جهش قابل توجه حق بیمه محموله‌ها و کشتی‌ها، بالا رفتن هزینه‌های حمل‌ونقل و محدود شدن دسترسی به بنادر و کریدورهای تجاری، عملاً فرآیند واردات و صادرات ایران را با چالش‌های عملیاتی جدی مواجه ساخت. در چنین شرایطی، تأمین کالاهای اساسی و دسترسی به مواد اولیه موردنیاز صنایع داخلی با فشار فزاینده‌ای روبه‌رو شده و بار مضاعفی بر عملکرد و تاب‌آوری اقتصاد کشور وارد کرد. این گزارش به بررسی گذار به سوی مدیریت استراتژیک آگاه از ژئوپلیتیک^۱ بر اساس پژوهش‌های انجام شده می‌پردازد.

1) Geopolitically-Aware Strategic Management

مسئله چیست؟

از نظر تاریخی، ژئوپلیتیک معمولاً یک عامل بیرونی در مدیریت تلقی می‌شد؛ متغیری پس‌زمینه‌ای که گاهی موجب اختلال در جریان تجارت یا عملیات شرکت‌ها می‌شد. اما از مارس ۲۰۲۶، تشدید تنش‌های منطقه‌ای و آغاز درگیری مستقیم میان بازیگران دولتی، ژئوپلیتیک را از یک متغیر حاشیه‌ای به عامل محرک اصلی در برنامه‌ریزی شرکتی تبدیل کرده است.

بحران ناشی از اختلال در کریدورهای انرژی و به‌ویژه محدودیت‌های ایجادشده در تنگه هرمز، باعث سرگردانی روزانه حدود ۲۱ میلیون بشکه نفت در مسیرهای دریایی شده و بزرگ‌ترین شوک عرضه انرژی از دهه ۱۹۷۰ تاکنون را رقم زده است.

در چنین محیطی، مدیران اجرایی با یک چالش دو وجهی روبه‌رو هستند:

۱. واکنش عملیاتی فوری: شامل مدیریت زنجیره تأمین، تأمین ایمنی کارکنان و دارایی‌ها، و حفاظت از نقدینگی در دوره نوسان شدید.

۲. انطباق ساختاری بلندمدت: از طریق بازطراحی شبکه تولید و تأمین، تنوع‌بخشی جغرافیایی، و ریسک‌زدایی از مناطق بسیار پرنوسان و پر تنش

این وضعیت نشان می‌دهد که ژئوپلیتیک دیگر یک عامل اتفاقی نیست؛ بلکه به متغیری سیستماتیک تبدیل شده که باید در قلب طراحی استراتژی، ساختار کسب‌وکار و تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری قرار گیرد.

پژوهش‌ها چه می‌گویند؟

پژوهش معتبر کالدرا و یاکوویلو (۲۰۲۲) نشان داد که افزایش ناگهانی ریسک‌های ژئوپلیتیک، فعالیت‌های واقعی اقتصاد را کاهش می‌دهد و جریان سرمایه‌گذاری خارجی را به‌طور قابل‌توجهی عقب می‌راند. براساس مدل آن‌ها، تنها یک جهش در شاخص ریسک ژئوپلیتیک (GPR) می‌تواند ظرف یک هفته سرمایه‌گذاری جهانی را تا ۱۴ درصد کاهش دهد؛ موضوعی که در سال ۲۰۲۶ و پس از رویدادهای ۲۸ فوریه (جنگ آمریکا و اسرائیل علیه ایران) کاملاً مشاهده شد.

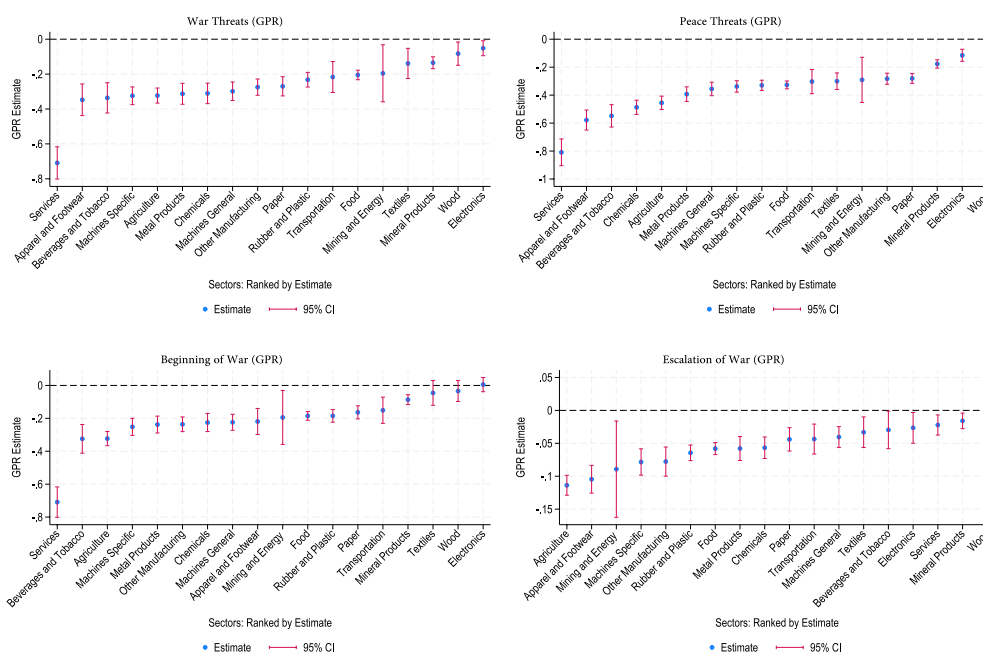
مطالعات در سال ۲۰۲۵ نیز تأیید می‌کند که با بالا رفتن ریسک ژئوپلیتیک، کشورها به سمت محدودسازی روابط خارجی و درون‌گرایی حرکت می‌کنند. در این میان، بخش خدمات بیشترین آسیب را می‌بیند و بعد از آن بخش‌های نوشیدنی و دخانیات، معدن، انرژی و کشاورزی بیشترین حساسیت را به این ریسک‌ها نشان می‌دهند.

نتایج نشان می‌دهد که خدمات، به‌خصوص خدمات بین‌المللی، به شدت تحت تأثیر تهدید جنگ و آغاز درگیری‌ها قرار می‌گیرند. در مقابل، «تشدید جنگ» بیشترین اثر افزوده را بر کشاورزی می‌گذارد. اگرچه صنعت و تولید نیز از این شرایط آسیب می‌بینند، اما شدت اثر آن‌ها کمتر از خدمات است.

نکته مهم برای فعالان اقتصادی این است که هرچه فاصله جغرافیایی میان شرکای تجاری بیشتر باشد، ضربه ناشی از ریسک‌های ژئوپلیتیک بزرگ‌تر می‌شود؛ یعنی مسیرهای دورتر بیشترین ریسک را دارند. به‌علاوه، شباهت فرهنگی (مثل زبان مشترک) شدت این ضربه را کاهش می‌دهد، در حالی که تجارت با کشورهایی که از نظر فرهنگی فاصله زیادی دارند آسیب‌پذیرتر است. کشورهایی که تحت تحریم قرار دارند نیز اثر منفی شدیدتری از ریسک ژئوپلیتیک جذب می‌کنند.

در نهایت، شواهد نشان می‌دهد که بخش بزرگی از اختلالات تجاری در مراحل اولیه تنش‌ها و درگیری‌ها رخ می‌دهد. تشدیدهای بعدی معمولاً تأثیرات افزوده کوچکی دارند. به همین دلیل، فعالان اقتصادی برای مدیریت ریسک باید بیشترین تمرکز را بر هشدارهای اولیه و تهدیدهای اولیه بگذارند، نه صرفاً مراحل پیشرفته‌تر یک جنگ یا بحران.

همچنین، این پژوهش وضعیت اضطراری تأمین خواربار فعلی در آسیای جنوب شرقی را پیش‌بینی کرده بود؛ منطقه‌ای که ۸۰ درصد از واردات نفت آن از مسیر تنگه اکنون مسدود شده عبور می‌کند.



نمودار فوق که از پژوهش گروه بانک جهانی (۲۰۲۵) اقتباس شده است، الگوی روشنی از اثر ریسک‌های ژئوپلیتیک بر تجارت جهانی ارائه می‌دهد. در هر چهار نمودار، تقریباً تمام ضرایب منفی‌اند؛ به این معنا که افزایش انواع ریسک‌های مرتبط با درگیری‌های نظامی، به‌طور سیستماتیک موجب کاهش تجارت می‌شود. با این حال، شدت اثرات و حساسیت بخش‌ها در هر مؤلفه متفاوت است:

◀ **War Threats (تهدیدهای جنگ):** شدیدترین اثر منفی را ایجاد می‌کند، به‌ویژه در بخش خدمات و پوشاک و دخانیات که افت قابل توجهی دارند. این یافته نشان می‌دهد بخش خدمات نسبت به اخبار و تهدیدهای جنگ بسیار حساس و شکننده است.

◀ **Peace Threats (تهدیدهای صلح):** اثرات منفی مشابه اما اندکی ملایم‌تر از تهدیدهای جنگ دارد. همچنان خدمات، پوشاک و مواد غذایی بیشترین آسیب‌پذیری را نشان می‌دهند، در حالی که چوب و الکترونیک کمترین واکنش منفی را دارند.

◀ **Beginning of War (آغاز جنگ):** اثر منفی بسیار شدید و گسترده بر اکثر بخش‌ها مشاهده می‌شود. این مرحله بزرگ‌ترین شوک را رقم می‌زند؛ زیرا onset جنگ معمولاً نااطمینانی شدید و اختلال ناگهانی در زنجیره تأمین را به همراه دارد.

◀ **Escalation of War (تشدید جنگ):** اثرات منفی وجود دارد اما به مراتب ضعیف‌تر از مرحله آغاز جنگ است. این نشان می‌دهد بخش عمده آسیب تجاری در همان نقطه شروع درگیری رخ می‌دهد و تشدیدهای بعدی تنها اثر افزوده محدود و حاشیه‌ای دارند.

(۱) تهدیدهای صلح یعنی اخبار یا رویدادهایی که نشان می‌دهند صلح در خطر است؛ نه اینکه جنگ شروع شده، بلکه اینکه موانع صلح در حال افزایش است.

در پژوهشی با محوریت استراتژی‌های غیربازاری و تاب‌آوری، لی و همکاران (۲۰۲۴) با تمرکز بر فعالیت سیاسی شرکتی نشان می‌دهند که در جهان چندقطبی امروز، شرکت‌ها ناگزیرند فراتر از رقابت صرف در بازار عمل کنند. آن‌ها استدلال می‌کنند که بنگاه‌ها باید به‌طور فعال در استراتژی‌های غیربازاری مشارکت کنند؛ یعنی ایجاد و تقویت روابط نهادی با دولت‌ها و نهادهای عمومی به‌منظور تضمین دسترسی پایدار به زیرساخت‌ها و مسیرهای حیاتی حمل‌ونقل.

بر اساس این رویکرد، شرکت‌ها از طریق همکاری نزدیک با دولت‌ها می‌توانند مسیرهای سبز و اولویت‌دار حمل‌کالا را برای خود تثبیت کنند. نمونه‌ای از اجرای عملی این مدل، اقدامات شرکت‌های فعال در کشورهای عضو شورای همکاری خلیج فارس (GCC) است که برای حفظ امنیت غذایی، با دولت‌ها همکاری می‌کنند تا تأمین هوایی مواد غذایی حتی در شرایط ناپایدار ژئوپلیتیکی تضمین شود.

در مقاله دیگری یاداو، سینگ، و پی. (۲۰۲۵)، با محوریت مدل تاب‌آوری استراتژیک که درست پیش از تشدید تنش‌های سال ۲۰۲۶ انتشار یافته است، یک چارچوب تاب‌آوری چندبعدی ارائه می‌دهد. این پژوهش بر اهمیت ظرفیت اتصال مجدد تأکید می‌ورزد؛ این مفهوم بیانگر توانایی انتقال سریع از یک گره جهانی (مانند خاورمیانه) به گره‌ای دیگر با بهره‌گیری از رؤیت‌پذیری ارتقایافته با هوش مصنوعی است.

بیکر دانلسون (۲۰۲۶) در مقاله‌ای با عنوان جنگ و زنجیره‌های تأمین ساخت‌وساز، با تمرکز بر پیامدهای ژئوپلیتیکی منازعات مسلحانه، بر مفهوم «سلاح‌سازی از تجارت» تأکید می‌کند. این تحلیل نشان می‌دهد که چگونه اختلالات تعدمی در جریان تجارت و زنجیره‌های تأمین، به ابزاری راهبردی برای اعمال فشار اقتصادی تبدیل شده‌اند. در پاسخ به این شرایط، گزارش مزبور یک طرح جامع مدیریتی-حقوقی برای بازنویسی قراردادهای ساخت‌وساز ارائه می‌دهد که هدف آن افزایش تاب‌آوری پروژه‌ها در برابر شوک‌های جنگی و ژئوپلیتیکی است. این طرح به‌طور خاص بر بندهای تعدیل هزینه متمرکز است؛ بندهایی که امکان بازتنظیم قیمت قراردادها را در واکنش به نوسانات شدید هزینه‌ی سوخت و مواد اولیه‌ای چون آلومینیوم و فولاد فراهم می‌کنند، موادی که بنا بر شواهد گزارش، از زمان آغاز منازعه با افزایش قیمتی در حدود ۳۰۰ درصد مواجه شده‌اند.

بحث و بررسی و ارائه پیشنهادات

گذار از تاب‌آوری واکنش‌پذیر به تاب‌آوری طراحی شده

مرگ JIT (تولید به هنگام) و تولد JIC (تولید احتیاطی)

مدل «تولید به هنگام»^۱ که با هدف کاهش هزینه‌ها، سطح موجودی انبار را به کمینه می‌رساند، در سال ۲۰۲۶ آسیب‌پذیری و پیامدهای مخرب خود را به‌طور کامل آشکار کرده است. در چنین شرایطی، مدیریت سازمان‌ها باید به سمت مدل احتیاطی^۲ حرکت کنند، در این گذار ذخیره‌سازی استراتژیک^۳ موضوعی مهم تلقی می‌گردد. این مفهوم شامل نگهداری موجودی از قطعات و اقلام حیاتی برای یک بازه‌ی ۹۰ روزه (به‌جای دوره‌ی متعارف ۱۴ روز) است و هدف اصلی آن؛ افزایش تاب‌آوری در برابر اختلالات زنجیره تأمین می‌باشد.

با وجود این ضرورت آشکار برای تغییر رویکرد، آنچه در این برهه زمانی بیش از پیش خودنمایی می‌کند، تضاد عمیق میان ادعای سازمان‌ها و واقعیت موجود است که می‌توان از آن به عنوان «پارادوکس آمادگی» یاد کرد. در حالی که ۸۰ درصد از سازمان‌ها گمان می‌کنند برای مقابله با بحران‌ها آماده‌اند، تحقیقات نشان داده است که تنها ۵ درصد از آن‌ها استراتژی جامعی برای عبور از این شرایط تدوین کرده‌اند. در واقع، ریشه این خطای محاسباتی در آنجاست که شرکت‌ها اغلب «دوران آرامش» را با «پایداری سیستم» خود اشتباه می‌گیرند.

استراتژی اصلی برای سال ۲۰۲۶، عبور از رویکردهای سنتی و حرکت به سمت مهندسی فعالانه زنجیره تأمین است. جدول زیر نمایانگر ضرورت حرکت از یک موضع تدافعی و واکنش‌پذیر، به یک استراتژی تهاجمی و پیشگیرانه است.

- 1) Just-in-Time
- 2) Just-in-Case
- 3) Strategic Stockpiling

جدول ۱: جدول: حرکت از تاب‌آوری واکنش‌پذیر به سمت تاب‌آوری طراحی شده

ردیف	ابعاد استراتژی	تاب‌آوری واکنش‌پذیر (سنتی)	تاب‌آوری طراحی شده (جدید و موردنیاز)
۱	استراتژی تأمین‌کننده	تک‌منبعی برای رسیدن به کمترین هزینه؛ روی آوردن به دو منبع تنها در صورت اجبار به دلیل اختلال	تأمین چندگانه و آگاهانه همراه با حفظ روابط فعال با منابع مختلف
۲	نظارت بر ریسک	بررسی‌های دستی و دوره‌ای تأمین‌کنندگان	نظارت مداوم بر ریسک تأمین‌کنندگان با استفاده از هوش مصنوعی و هشدارهای زود هنگام
۳	ارزیابی و تأیید تأمین‌کننده	تأیید صلاحیت در زمان نیاز	حفظ مداوم و پیوسته لیست تأمین‌کنندگان جایگزین از پیش تأیید شده
۴	دیدپذیری نسبت به اختلال	اطلاع از وقوع اختلال از طریق تأمین‌کننده، آن هم پس از شروع تأثیرات آن	استفاده از مدل‌سازی «همزاد دیجیتال» برای شناسایی آسیب‌پذیری‌ها پیش از وقوع اختلال
۵	تحلیل مخارج ^۱	تحلیل هزینه‌ها به صورت فصلی یا سالانه	دیدپذیری در لحظه نسبت به هزینه‌ها، همراه با سنجش تمرکز جغرافیایی و تمرکز روی تأمین‌کننده
۶	هزینه تاب‌آوری	پنهان: در قالب منبع‌یابی اضطراری، هزینه‌های تسریع کارها و توقف تولید جذب می‌شود	آشکار: به عنوان یک سرمایه‌گذاری هدفمند و مشخص در استراتژی دسته‌بندی در نظر گرفته می‌شود

1) Spend Analysis

ارکان چهارگانه استراتژی جامع تاب‌آوری در زنجیره تأمین

۱. تأمین چندگانه با حفظ روابط پیوسته^۱

تأمین چندگانه چیزی فراتر از داشتن لیست تأمین‌کنندگان جایگزین روی کاغذ است. این رویکرد تنها زمانی کارآمد است که شما با حداقل دو تأمین‌کننده کلیدی، تعامل تجاری واقعی و مستمر داشته باشید؛ به این معنا که حداقل ۲۰ تا ۳۰ درصد از سفارشات خود را به‌طور پیوسته به تأمین‌کننده دوم اختصاص دهید. اگر تأمین‌کننده جایگزین شما تاکنون هیچ سفارشی دریافت نکرده باشد، در روز مبادا نمی‌توانید روی او حساب کنید و اتکا به او، صرفاً یک «فرضیه اثبات‌نشده» است. بدون شک، حفظ دو یا چند تأمین‌کننده باعث افزایش جزئی هزینه‌ها (حدود ۵ تا ۱۰ درصد) می‌شود. با این حال، پرداخت این هزینه مشخص و برنامه‌ریزی‌شده، بسیار منطقی‌تر از رویارویی با هزینه‌های گزاف، غیرقابل کنترل و پیش‌بینی‌نشده‌ای است که در زمان بحران‌های ناگهانی به سازمان تحمیل می‌شود.

۲. اکوسیستم‌های تأمین منطقه‌ای^۲

شوک‌های تعرفه‌ای سال ۲۰۲۵، تغییر ساختار به سمت «تأمین منطقه‌ای» را با هدف کاهش آسیب‌پذیری در برابر تنش‌های ژئوپلیتیک مرزی تسریع کرده است. با این حال، باید توجه داشت که این رویکرد یک راه حل همه‌جانبه نیست و پرداخت هزینه مازاد برای آن، در خصوص همه کالاها توجیه اقتصادی ندارد. کلید موفقیت در این استراتژی، استفاده از تکنیک بخش‌بندی کالاها^۳ است؛ به این معنا که باید میان دو دسته از اقلام تفکیک قائل شد:

کالاهای پرریسک: اقلامی که در معرض خطرات واقعی ژئوپلیتیک یا لجستیک قرار دارند (مناسب برای انتقال تأمین به داخل یا منطقه).

کالاهای هزینه‌محور: اقلامی که پروفایل تأمین باثباتی دارند و همچنان باید با هدف کمترین هزینه از بازارهای جهانی تأمین شوند.

نتیجه‌گیری راهبردی این است که استراتژی تأمین منطقه‌ای نباید به عنوان یک نسخه همگانی پیچیده شود، بلکه باید کاملاً هوشمندانه و به‌صورت گزینشی اعمال گردد.

۳. همزاد دیجیتال برای نقشه‌برداری از آسیب‌پذیری‌ها^۴

همزاد دیجیتال زنجیره تأمین، مدلی شبیه‌سازی‌شده از شبکه تأمین (شامل تأمین‌کنندگان لایه دوم و سوم) است که امکان شبیه‌سازی سناریوها را پیش از وقوع اختلالات فراهم می‌آورد.

سازمان‌های مجهز به این قابلیت می‌توانند پرسش‌هایی از این قبیل مطرح کنند اگر تأمین‌کننده اصلی قطعات ما به مدت شش هفته از دسترس خارج شود، کدام محصولات تحت تأثیر قرار می‌گیرند، اثر آن بر درآمد چقدر خواهد بود و گزینه‌های واکنش ما چیست؟ و پاسخی مستند به داده‌ها را در عرض چند ساعت

- 1) Multi-Sourcing with Maintained Relationships
- 2) Regional Supplier Ecosystems
- 3) Category Segmentation
- 4) Digital Twins for Vulnerability Mapping

(و نه چند هفته) دریافت کنند. حداقل نسخه قابل اجرا از این تکنولوژی، ایجاد نقشه‌ای از تأمین‌کنندگان لایه اول همراه با تحلیل میزان آسیب‌پذیری درآمد و یک فرآیند نظارت تعریف شده است.

همزاد دیجیتال زنجیره تأمین، در واقع یک مدل شبیه‌سازی شده از شبکه تأمین است که لایه‌های عمیق‌تر (نظیر تأمین‌کنندگان لایه دوم و سوم) را نیز در بر می‌گیرد. ارزش اصلی این تکنولوژی، ایجاد امکان شبیه‌سازی سناریوها پیش از وقوع واقعی اختلالات است. سازمان‌های مجهز به این قابلیت می‌توانند پرسش‌های استراتژیکی نظیر نمونه زیر را مطرح کنند:

«اگر تأمین‌کننده اصلی قطعات ما به مدت شش هفته از دسترس خارج شود؛ (کدام محصولات ما تحت تأثیر قرار می‌گیرند؟، اثر دقیق این توقف بر درآمد سازمان چقدر خواهد بود؟، گزینه‌های واکنش و طرح‌های جایگزین ما چیست؟»

پاسخ به این پرسش‌ها که در حالت سنتی هفته‌ها زمان می‌برد، در این سیستم مستند به داده‌ها و تنها در عرض چند ساعت ارائه می‌شود. برای پیاده‌سازی این تکنولوژی، حداقل نسخه قابل اجرا (MVP) شامل موارد زیر است

۱. ایجاد نقشه‌ای دقیق از تأمین‌کنندگان لایه اول.
۲. تحلیل میزان آسیب‌پذیری درآمد سازمان نسبت به هر تأمین‌کننده.
۳. تعریف یک فرآیند مشخص برای نظارت و پایش مستمر.
۴. لیست تأمین‌کنندگان از پیش ارزیابی شده با قابلیت فعال‌سازی سریع^۵

ایجاد لیست تأمین‌کنندگان از پیش تأییدشده، کاربردی‌ترین و عملیاتی‌ترین سرمایه‌گذاری برای ارتقای تاب‌آوری در تیم‌های تدارکات است. هدف این استراتژی، ایجاد و حفظ فهرستی از منابع جایگزین برای تمامی دسته‌بندی‌های استراتژیک سازمان است.

در حالت سنتی (واکنش‌پذیر)، ارزیابی یک تأمین‌کننده جدید پس از وقوع بحران، رویه‌ای زمان‌بر است که معمولاً بین ۳ تا ۶ ماه به طول می‌انجامد. در حالت پیشگیرانه (تاب‌آوری طراحی شده) با داشتن لیست آماده و به‌روز، زمان لازم برای فعال‌سازی تجاری تأمین‌کننده جایگزین به تنها ۲ تا ۴ هفته کاهش می‌یابد. همین اختلاف زمانی حیاتی، دقیقاً مرز میان یک اختلال قابل‌مدیریت و توقف کامل و فاجعه‌بار خط تولید را تعیین می‌کند. برای اینکه این لیست همیشه معتبر و آماده‌ی فعال‌سازی باشد، سازمان باید اقداماتی را به‌صورت دوره‌ای انجام دهد:

۱. تمدید سالانه تأییدیه‌ها و گواهی‌نامه‌ها
۲. تخصیص سفارشات آزمایشی برای سنجش توان عملیاتی تأمین‌کننده
۳. مدیریت مستمر روابط تجاری
۴. از منظر مالی، منابع تخصیص‌یافته برای این اقدامات نگهداری نباید به عنوان هزینه سربار تلقی شوند، بلکه باید مستقیماً به عنوان یک سرمایه‌گذاری استراتژیک در بودجه سازمان لحاظ گردند.

5) Pre-Vetted Supplier Lists

بررسی واقع‌بینانه استراتژی‌های بازگشت تولید به داخل و تولید منطقه‌ای

با توجه به شرایط تعرفه‌ای و تنش‌های ژئوپلیتیک در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶، مفاهیمی چون بازگشت تولید به داخل^۱ و انتقال تولید به کشورهای نزدیک^۲ به کلیدواژه‌های اصلی در حوزه تدارکات و تأمین تبدیل شده‌اند؛ امری که کاملاً قابل درک است. با این حال، واقعیت عملیاتی بازگرداندن خطوط تولید، بسیار پیچیده‌تر از آن چیزی است که روایت‌های کلان استراتژیک نشان می‌دهند.

چالش‌های بنیادین در تأمین نیروی کار متخصص

چالش اصلی در مسیر اجرای این استراتژی، تغییر ماهیت تولید است؛ تولید مدرن به شدت نیازمند مهارت‌های حوزه دیجیتال، رباتیک و هوش مصنوعی است؛ مهارت‌هایی که سیستم‌های آموزشی فعلی قادر به تأمین آن‌ها در مقیاس کلان نیستند. برای نمونه، در ایالات متحده نزدیک به ۵۰۰ هزار موقعیت شغلی در بخش تولید خالی مانده است. این امر نه به دلیل عدم تمایل شرکت‌ها به استخدام، بلکه به دلیل فقدان نیروی کار دارای مهارت‌های موردنیاز در تعداد کافی است. ساخت یک زنجیره تأمین کاملاً بومی برای محصولات پیچیده و فنی، نیازمند پرداخت هزینه‌های سنگینی است که غالباً شامل یکی از سه مورد زیر می‌شود:

- ◀ پرداخت دستمزدهای بالاتر برای جذب نیروی کار ماهر و کمیاب.
- ◀ سرمایه‌گذاری کلان در برنامه‌های آموزشی با افق زمانی ۲ تا ۴ ساله.
- ◀ استقرار و پیاده‌سازی سیستم‌های اتوماسیون؛ که خود نیازمند سرمایه‌گذاری سرمایه‌ای هنگفت و جذب استعداد‌های متخصص برای راه‌اندازی و اپراتوری است.

این چالش‌ها به معنای ناکارآمد بودن استراتژی بازگشت تولید به داخل نیستند؛ در واقع، برای دسته‌بندی‌های استراتژیکی که در معرض ریسک‌های واقعی ژئوپلیتیک قرار دارند، این رویکرد بهترین انتخاب است. اما پیامد این امر برای رهبران حوزه تدارکات آن است که این استراتژی باید بر اساس مدل‌های هزینه‌واقع‌بینانه‌ای ارزیابی شود که شرایط بازار کار را در نظر می‌گیرند، و نه صرفاً بر پایه مقایسه هزینه‌های تعرفه‌ای.

در اینجا نیز رویکرد «بخش‌بندی کالاها»^۳ کاربرد دارد:

- ◀ بازگرداندن تولید دسته‌بندی‌های استراتژیکی و حیاتی به داخل کشور، در مواردی که ریسک بالای تأمین، پرداخت هزینه‌های مازاد را توجیه می‌کند.
- ◀ حفظ استراتژی منبع‌یابی جهانی^۴ برای کالاهای پایه و مصرفی که دارای پروفایل تأمین باثبات و ریسک‌های قابل مدیریت هستند.

-
- 1) Reshoring
 - 2) Nearshoring
 - 3) Category Segmentation
 - 4) Global Sourcing

هوش مصنوعی به مثابه یک سپر استراتژیک

مدیریت مدرن اکنون بر تشخیص ریسک سازمان یافته توسط هوش مصنوعی متکی است. سیستم‌های هوش مصنوعی با پردازش تصاویر ماهواره‌ای، تحلیل سوگیری شبکه‌های اجتماعی و داده‌های فرستنده خودکار شناورها، می‌توانند مسیر ورود و خروج بنادر را چک کنند و از برخی آسیب‌ها در امان بمانند.

مدل‌سازی تأثیرات مالی

مدیران در حال حاضر از ضریب تاب‌آوری^۵ (R) برای توجیه هزینه‌های عملیاتی بالاتر نزد سهامداران استفاده می‌کنند:

$$\text{TotalRisk}(TR) = \frac{\text{Exposure} \times \text{Probability}(P)}{\text{Resilience}(R)}$$

Exposure: میزان مواجهه شرکت با یک تهدید (مثلاً وابستگی به یک مسیر، یک منبع انرژی، یک تأمین‌کننده واحد و ...)

Probability p: احتمال وقوع اختلال جنگ

Resilience: تاب‌آوری؛ یعنی توان شرکت برای ادامه کار با وجود اختلال

$$R = f(\text{Redundancy}^{\wedge}, \text{Diversity}^{\vee}, \text{Flexibility}^{\wedge})$$

با افزایش P (احتمال جنگ)، متغیر R (تاب‌آوری) باید از طریق تنوع بخشی افزایش یابد تا از ورشکستگی شرکت در اثر ریسک کل (TR) جلوگیری شود. بنابراین اگر تاب‌آوری را افزایش ندهیم، ریسک کل (TR) به قدری بزرگ می‌شود که احتمال زیان بزرگ یا ورشکستگی بالا می‌رود. منازعه ۲۰۲۶ میان اسرائیل و ایران یک اختلال موقت نیست؛ بلکه سیگنال نهایی بر پایان عصر «جهانی‌سازی آسان» است. موفقیت در این چشم‌انداز جدید مستلزم یک فلسفه مدیریتی است که «تاب‌آوری» را بر «کارایی» اولویت می‌بخشد. کسانی که هوش ژئوپلیتیک را با عملیات اصلی خود ادغام می‌کنند، نه تنها از این جنگ جان سالم به در خواهند برد، بلکه رهبری عصر بعدی تجارت جهانی را بر عهده خواهند گرفت.

5) Resilience Coefficient

۶) داشتن ظرفیت مازاد (افزونگی)

۷) قرار ندادن تمام تخم‌مرغ‌ها در یک سبد (تنوع)

۸) خم شدن بدون شکستن (انعطاف پذیری)

جمع‌بندی

بحران ژئوپلیتیک اوایل سال ۲۰۲۶ اثبات کرد که الگوهای سنتی زنجیره تأمین که صرفاً بر پایه کارایی و کاهش هزینه بنا شده بودند، در برابر رویدادهای قوی سیاه به شدت شکننده هستند. انسداد شریان‌های حیاتی مانند تنگه هرمز، ژئوپلیتیک را از یک ریسک حاشیه‌ای به یک متغیر سیستماتیک و مرکزی در برنامه‌ریزی‌های کلان اقتصادی تبدیل کرده است. در این پارادایم جدید، سازمان‌ها و صنایع ناگزیرند استراتژی‌های خود را از حالت واکنش‌پذیر به تاب‌آوری طراحی شده تغییر دهند. این گذار نیازمند عبور از مدل آسیب‌پذیر JIT (تولید به‌هنگام) و پیاده‌سازی هوشمندانه مدل JIC (تولید احتیاطی) است؛ که نمود بارز آن ایجاد سپرهای حائل نظیر ذخیره‌سازی استراتژیک ۹۰ روزه برای مواد اولیه و قطعات حیاتی است. بقای شرکت‌ها در این عصر، در گرو ترکیب هوش ژئوپلیتیک با ابزارهای نوین مانند همزاد دیجیتال، تفکیک استراتژیک کالاها برای تأمین منطقه‌ای، و ایجاد اتحادهای غیربازاری با دولت‌ها جهت تضمین جریان‌های تجاری است. در نهایت، معادله رقابت در تجارت جهانی تغییر کرده است، تاب‌آوری دیگر یک هزینه سربار نیست، بلکه هسته مرکزی خلق ارزش و تضمین بقاست.

پیشنهادات و سیاست‌ها:

۱. تغییر دکترین تأمین از کارایی محور به امنیت‌محور گذر از JIT به JIC
۲. نهادینه‌سازی پروتکل تأمین‌کنندگان جایگزین آماده‌به‌کار
۳. اولویت‌بخشی به تأمین منطقه‌ای در تخصیص مشوق‌های تجاری
۴. مشروط‌سازی سیاست بازگشت تولید به داخل به توسعه سرمایه انسانی و فناوری
۵. استقرار همزاد دیجیتال در پایش زیرساخت‌های حیاتی
۶. ایجاد کارگروه‌های مشترک « دولت- بخش خصوصی » برای زنجیره تأمین

در زیر برخی از راهکارهای اجرایی مرتبط با سیاستهای کلان برگرفته از پژوهش‌های اتاق بازرگانی ایران ذکر شده است:

تقویت تجارت بین‌الملل:

- ۱- بازطراحی فوری مسیرهای تجاری و ایجاد کریدورهای جایگزین
- ۲- تغییر جهت جغرافیایی تجارت خارجی (کشورهای همسایه شامل آسیای مرکزی، اعضای اتحادیه اقتصادی اوراسیا) سوق یابد و از طرفی تقویت کریدورهای شمالی و زمینی در چارچوب کریدور بین‌المللی شمال-جنوب و بهره‌گیری از ظرفیت کشورهای نظیر روسیه، قزاقستان، ارمنستان و ترکیه
- ۳- تنوع بخشی به شرکای تجاری با تأکید بر جایگزینی امارت متحده عربی
- ۴- توسعه سازوکارهای مالی جایگزین و غیر دلاری
- ۵- اصلاح و تسهیل فرایندهای گمرکی و تجاری
- ۶- سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های لجستیکی و حمل و نقل
- ۷- جذب هدفمند سرمایه‌گذاری خارجی و ادغام فعال‌تر در زنجیره‌های ارزش جهانی (پس از جنگ)

تقویت زنجیره تأمین:

- ۱- شناسایی حداقل دو تأمین‌کننده برای اقلام حیاتی به منظور حذف تک‌منبعی بودن
- ۲- افزایش موجودی کالاها، مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای در صنایع حیاتی برای کاهش آسیب‌پذیری
- ۳- کاهش وابستگی به مسیرهای پرریسک و برنامه‌ریزی برای مسیرهای جایگزین در صورت ناامن شدن مسیرهای اصلی
- ۴- استفاده از تولید قراردادی یا ظرفیت‌های تولیدی در مناطق جغرافیایی کم‌ریسک‌تر
- ۵- اولویت‌دهی به محصولات با تقاضای پایدار و توقف پروژه‌های توسعه‌ای پرریسک
- ۶- کاهش هزینه‌های غیرعملیاتی (مانند تبلیغات لوکس) و تمرکز منابع بر بقای سیستم
- ۷- صیانت از نیروهای کلیدی و متخصص حتی به قیمت کاهش سود کوتاه‌مدت
- ۸- شناسایی و حمایت ویژه از بنگاه‌هایی که نقش حیاتی در اتصال بخش‌های مختلف زنجیره دارند
- ۹- ایجاد مسیرهای ویژه و تخصیص سهمیه ناوگان حمل‌ونقل ریلی و جاده‌ای برای انتقال مواد اولیه به واحدهای صنعتی
- ۱۰- ایجاد پایانه‌های لجستیکی و مراکز توزیع منطقه‌ای در مناطق امن برای تجمع و ذخیره‌سازی کالا
- ۱۱- تسریع تشریفات گمرکی و ترخیص کالا برای مواد اولیه و قطعات مورد نیاز صنایع
- ۱۲- تشکیل ستاد هماهنگی لجستیک جنگی با مشارکت نهادها و وزارتخانه‌های مرتبط برای تصمیم‌گیری یکپارچه

منابع

- Morvadia, D. (۲۰۲۶). Strategic management and global supply chain resilience : Navigating the Israel - Iran conflict. International Journal for Multidisciplinary Research (IJFMR), ۳-۱, (۲)۸.
- Mulabdic, A., & Yotov, Y. V. (۲۰۲۵). Geopolitical risks and trade (Policy Research Working Paper No. ۱۱۲۱۹). World Bank, Development Economics, Prospects Group.
- BCG / Inverto (۲۰۲۶). Procurement Trends Report ۲۰۲۶
- Oliver Wyman (۲۰۲۵). Supply Chain Resilience Research : Supply chain resilience paradox.
- پیامدهای حمله ایالات متحده و اسرائیل به ایران بر وضعیت تجارت کشور، فروردین ۱۴۰۵، مرکز پژوهش‌های اتاق ایران
- مدیریت اقتصادی در شرایط جنگی، فروردین ۱۴۰۵، مرکز پژوهش‌های اتاق ایران
- خطوط راهنمای اقتصاد سلولی مقاوم منطقه‌ای، اسفند ۱۴۰۴، مرکز پژوهش‌های اتاق ایران