انجمن مدیران صنایع

تاب‌آوری بنگاه‌های اقتصادی
در شرایط بحران؛
از آمادگی بنگاه تا تداوم تولید
و بازسازی پسا بحران

واحد پژوهش | آبان ۱۴۰۵ | شماره ۲۳۳

تاب‌آوری بنگاه‌های اقتصادی در شرایط بحران؛
از آمادگی بنگاه تا تداوم تولید و بازسازی پسا بحران

فهرست مطالب

عنوان **شماره صفحه**

چکیده ۱
۱. مقدمه: مسئله صنعت، فراتر از مدیریت روزمره ۲
۲. تاب‌آوری عملیاتی چیست و چه تفاوتی با مدیریت بحران دارد؟ ۳
۳. آسیب‌شناسی مخاطرات صنایع ایران در شرایط بحرانی و تهدید جنگ ۳
۳ـ۱. هم‌زمانی مخاطرات اقتصادی و امنیتی ۳
۳ـ۲. آسیب‌پذیری زنجیره تأمین ۴
۳ـ۳. انرژی و زیرساخت‌های عمومی ۵
۳ـ۴. نقدینگی و تعهدات مالی ۵
۳ـ۵. نیروی انسانی، دانش فنی و سازمان‌دهی ۵
۳ـ۶. ضعف در برنامه‌ریزی برای سناریوهای غیرعادی ۶
۴. تجربه‌های بین‌المللی و درس‌های قابل استفاده برای ایران ۶
۵ـ۲. ظرفیت زنجیره تأمین: شناخت وابستگی‌های حیاتی ۸
۵ـ۳. ظرفیت فنی و انرژی: کاهش احتمال توقف تولید ۹
۵ـ۴. ظرفیت انسانی و سازمانی: حفظ دانش و آمادگی کارکنان ۹
۵ـ۵. ظرفیت بازار، اطلاعات و تصمیم‌گیری ۱۰
۶. از شناسایی ریسک تا بازیابی تولید: چرخه اجرایی تاب‌آوری ۱۰
۷. برنامه پیشنهادی ۹۰ روزه برای شروع تاب‌آوری در بنگاه صنعتی ۱۲
۸. مسئولیت دولت و نهادهای عمومی در افزایش تاب‌آوری صنایع ۱۳
۸ـ۱. پیش‌بینی‌پذیری مقررات و تصمیم‌های اقتصادی ۱۳
۸ـ۲. تداوم زیرساخت‌های حیاتی و اطلاع‌رسانی درباره محدودیت‌ها ۱۴
۸ـ۳. تأمین مالی متناسب با نیازهای تداوم تولید ۱۴
۸ـ۴. هماهنگی ملی برای تداوم تولید صنعتی ۱۴
۸ـ۵. پشتیبانی از بنگاه‌های کوچک و متوسط ۱۵
۸ـ۶. آمادگی برای بازسازی و بازگشت به تولید ۱۵
۹. نتیجه‌گیری ۱۶
منابع ۱۷

چکیده

صنایع ایران در معرض مجموعه‌ای از مخاطرات به‌هم‌پیوسته قرار دارند که از تحریم‌های اقتصادی، نوسانات نرخ ارز و تورم نهاده‌های تولید تا محدودیت‌های انرژی، اختلال در تجارت خارجی و نااطمینانی‌های ژئوپلیتیکی را دربرمی‌گیرد. در چنین شرایطی، احتمال وقوع یا تشدید درگیری نظامی، مسئله تاب‌آوری صنعتی را از یک موضوع معمول مدیریتی به ضرورتی راهبردی برای حفظ ظرفیت تولید، اشتغال و سرمایه‌های ملی تبدیل می‌کند. تجربه بحران‌های اقتصادی و نظامی نشان می‌دهد که پیامدهای جنگ برای بنگاه‌ها صرفاً به خسارت مستقیم به کارخانه‌ها و تجهیزات محدود نیست؛ اختلال در تأمین مواد اولیه، حمل‌و نقل، ارتباطات، پرداخت‌های مالی، بازار فروش و دسترسی به نیروی انسانی متخصص نیز می‌تواند فعالیت صنعتی را مختل کند. بنابراین، **آمادگی بنگاه‌ها باید پیش از وقوع بحران آغاز شود و تا مرحله تداوم عملیات حیاتی، بازیابی تولید و یادگیری پسا بحران امتداد** یابد.

با اتکا به ادبیات تاب‌آوری سازمانی، مطالعات بین‌المللی زنجیره تأمین و داده‌های منتشرشده درباره اقتصاد ایران، چارچوبی اجرایی برای افزایش تاب‌آوری عملیاتی بنگاه‌های صنعتی پیشنهاد می شود. **چارچوب پیشنهادی بر پنج ظرفیت مالی، زنجیره تأمین، فنی و انرژی، انسانی و سازمانی، و بازار و تصمیم‌گیری** استوار است. در این چارچوب، بنگاه باید مخاطرات اصلی خود را شناسایی کند، سناریوهای اختلال را بسنجد، منابع و فرایندهای حیاتی را اولویت‌بندی کند و برای ادامه حداقلی تولید و بازیابی فعالیت‌ها برنامه داشته باشد. در سطح عمومی نیز پیش‌بینی‌پذیری مقررات، تداوم زیرساخت‌های حیاتی، دسترسی بنگاه‌ها به اطلاعات معتبر، تأمین مالی اضطراری و هماهنگی مؤثر دولت و بخش خصوصی ضروری است. تأکید می‌شود که تاب‌آوری به معنای انبارسازی بی‌ضابطه یا پیش‌بینی قطعی وقوع بحران یا جنگ نیست؛ بلکه ایجاد آمادگی متناسب، کم‌هزینه و قابل‌آزمون برای مواجهه با سناریوهای محتمل است.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری صنعتی، تداوم کسب‌وکار، آمادگی در برابر بحران، تهدید جنگ، زنجیره تأمین، مدیریت ریسک.

۱. مقدمه: مسئله صنعت، فراتر از مدیریت روزمره

بنگاه صنعتی در شرایط عادی نیز باید میان تأمین مواد اولیه، مدیریت نیروی انسانی، تأمین مالی، تولید، فروش و نگهداری تجهیزات تعادل برقرار کند. اما هنگامی که تورم و نوسانات ارزی با محدودیت‌های انرژی، دشواری مبادلات خارجی و نااطمینانی سیاسی و امنیتی همراه می‌شوند، همین تعادل روزمره شکننده‌تر خواهد شد. در چنین وضعیتی، تصمیمی که در شرایط عادی صرفاً بر هزینه و بهره‌وری متمرکز است، ممکن است در شرایط بحران به مسئله ادامه حیات بنگاه تبدیل شود. در اقتصاد ایران، این مسئله به دلیل پیوند صنایع با واردات مواد اولیه و قطعات، محدودیت‌های تأمین مالی خارجی، وابستگی بسیاری از فرایندهای تولیدی به برق و گاز و نوسان هزینه‌های تولید اهمیت مضاعف دارد. بانک جهانی نیز در ارزیابی‌های خود از اقتصاد ایران، تحریم‌ها، تنش‌های منطقه‌ای و کمبودهای فزاینده آب و انرژی را از جمله عوامل فشار بر فعالیت اقتصادی معرفی کرده است. این نهاد در صفحه کشوری خود، با اشاره به تحولات سال‌های اخیر و تشدید درگیری‌ها، از افزایش نااطمینانی و اختلال در فعالیت اقتصادی سخن می‌گوید؛ البته برآوردهای کلان این نهاد به‌تنهایی وضعیت همه صنایع یا همه بنگاه‌ها را نشان نمی‌دهد (بانک جهانی[۱]، ۲۰۲۲)

در این میان، سایه جنگ یا احتمال گسترش درگیری نظامی، افق تصمیم‌گیری مدیران را تغییر می‌دهد. بنگاه صنعتی ممکن است با اختلال در حمل‌ونقل، دشوارتر شدن واردات، افزایش هزینه بیمه و جابه‌جایی کالا، کاهش تقاضا، تأخیر در وصول مطالبات یا آسیب به زیرساخت‌های عمومی مواجه شود. حتی اگر کارخانه مستقیماً هدف قرار نگیرد، قطع برق، اختلال ارتباطی، توقف مسیرهای حمل‌ونقل یا ناتوانی تأمین‌کننده اصلی در تحویل کالا می‌تواند تولید آن را متوقف کند. بنابراین، پرسش اصلی آن نیست که جنگ دقیقاً چه زمانی رخ خواهد داد یا چه میزان خسارت به بار خواهد آورد؛ چنین پیش‌بینی‌هایی بدون شواهد معتبر قابل اتکا نیستند. پرسش کاربردی‌تر این است: اگر بنگاه صنعتی با اختلال شدید و ناگهانی در یکی از نهاده‌ها، زیرساخت‌ها یا بازارهای حیاتی خود مواجه شود، تا چه اندازه آمادگی دارد تولید ضروری را حفظ کند، از سرمایه انسانی و دارایی‌های خود حفاظت کند و در کوتاه‌ترین زمان ممکن به فعالیت بازگردد؟

این پرسش برای مدیران صنایع، تشکل‌های صنعتی و سیاست‌گذاران اهمیت مشترک دارد. تداوم فعالیت بنگاه‌ها فقط منفعت مالکان آن‌ها نیست؛ بلکه با اشتغال، درآمد خانوارها، تأمین کالاهای مورد نیاز جامعه، فعالیت تأمین‌کنندگان و پیمانکاران و حفظ ظرفیت تولید ملی پیوند دارد. از این رو، تاب‌آوری عملیاتی باید هم در سطح بنگاه و هم در سطح سیاست‌گذاری عمومی مورد توجه قرار گیرد.

[۱] World Bank

۲. تاب‌آوری عملیاتی چیست و چه تفاوتی با مدیریت بحران دارد؟

تاب‌آوری سازمانی به توانایی سازمان برای پیش‌بینی و شناسایی تهدیدها، آماده‌شدن برای مواجهه با آن‌ها، پاسخ‌گویی مؤثر و سازگاری پس از اختلال اشاره دارد. در رویکرد قابلیت‌محور دوچک[۲]، تاب‌آوری صرفاً ویژگی شخصیتی مدیر یا واکنشی مقطعی نیست؛ مجموعه‌ای از قابلیت‌های سازمانی است که از طریق یادگیری، آمادگی، مواجهه با بحران و سازگاری توسعه می‌یابد (دوچک، ۲۰۲۰).

از این منظر، مدیریت بحران و تاب‌آوری عملیاتی یکسان نیستند. **مدیریت بحران معمولاً بر اقدامات لازم هنگام وقوع حادثه و کنترل پیامدهای فوری آن تأکید می‌کند؛ اما تاب‌آوری از قبل آغاز** می‌شود. بنگاهی که فقط پس از قطع برق به فکر تأمین برق جایگزین می‌افتد، در مقایسه با بنگاهی که فرایندهای حساس، زمان تحمل توقف و گزینه‌های جایگزین را از پیش بررسی کرده است، در موقعیت نامساعدتری قرار دارد. تداوم کسب‌وکار نیز مفهومی نزدیک اما متمایز است. برنامه تداوم کسب‌وکار مشخص می‌کند که در صورت بروز اختلال، کدام فعالیت‌ها باید در اولویت باقی بمانند، چه منابعی برای ادامه آن‌ها لازم است، چه کسانی مسئول تصمیم‌گیری هستند و چه زمانی باید فعالیت‌ها به وضعیت عادی بازگردند. تاب‌آوری، علاوه بر این برنامه، توانایی یادگیری از تجربه، اصلاح ساختارها و سازگاری با شرایط جدید را نیز دربرمی‌گیرد. برای یک بنگاه صنعتی، تاب‌آوری لزوماً به معنای ادامه صددرصدی تولید در همه شرایط نیست. ممکن است در سناریویی خاص، ادامه فعالیت همه خطوط تولید از نظر فنی، اقتصادی یا ایمنی ممکن نباشد. **هدف واقع‌بینانه آن است که بنگاه بتواند تولید محصولات حیاتی یا سودآورتر را در حد امکان حفظ کند، از خسارت قابل پیشگیری بکاهد، تعهدات ضروری خود را مدیریت کند و برای بازگشت ایمن به تولید آماده** باشد. همچنین تاب‌آوری را نباید با ذخیره‌سازی نامحدود مواد اولیه، خرید تجهیزات گران‌قیمت یا ایجاد ظرفیت مازاد در همه بخش‌ها اشتباه گرفت. این اقدامات ممکن است هزینه سرمایه در گردش را افزایش دهند و خود به منشأ آسیب‌پذیری مالی تبدیل شوند. تصمیم درست بر پایه تحلیل ریسک، اهمیت هر نهاده، زمان جایگزینی آن، هزینه توقف تولید و توان مالی بنگاه گرفته می‌شود.

۳. آسیب‌شناسی مخاطرات صنایع ایران در شرایط بحرانی و تهدید جنگ

۳ـ۱. هم‌زمانی مخاطرات اقتصادی و امنیتی

یکی از دشواری‌های مدیریت صنعتی در ایران، هم‌زمانی چند مخاطره است. نوسان نرخ ارز می‌تواند هزینه مواد اولیه وارداتی را افزایش دهد؛ تورم، سرمایه در گردش مورد نیاز را بالا ببرد؛ محدودیت انرژی، تولید و تحویل را مختل کند؛ و نااطمینانی سیاسی یا نظامی، فروش، حمل‌و نقل و دسترسی به منابع مالی را تحت تأثیر قرار دهد. اثر این مخاطرات الزاماً جمع ساده پیامدهای جداگانه آن‌ها نیست. برای مثال، بنگاهی که به دلیل افزایش هزینه

[۲] Duchek

مواد اولیه با کمبود نقدینگی روبه‌روست، در صورت بروز اختلال در حمل‌ونقل ممکن است نتواند حتی مواد اولیه‌ای را که خریداری کرده است به‌موقع دریافت کند.

یکی از نشانه‌های فشار هزینه‌ای بر صنعت، تغییر شاخص قیمت تولیدکننده است. بر اساس گزارش منتشره مرکز آمار ایران، تورم سالانه شاخص قیمت تولیدکننده بخش صنعت در سال ۱۴۰۳ برابر با ۲۸٫۶ درصد بوده است. در اسفند همان سال، این شاخص نسبت به ماه مشابه سال قبل ۴۸٫۲ درصد افزایش داشت و رشد ماهانه آن ۲٫۸ درصد گزارش شد (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۴، به نقل از خبرگزاری تسنیم). این ارقام نشان‌دهنده فشار هزینه‌ای قابل توجه بر تولیدکنندگان در آن دوره است؛ اما نباید آن‌ها را معادل افزایش قیمت تمام‌شده همه محصولات صنعتی یا میزان کاهش سودآوری همه بنگاه‌ها دانست. اثر واقعی بر هر بنگاه به ترکیب مواد اولیه، سهم نهاده‌های وارداتی، قراردادهای فروش، قدرت قیمت‌گذاری، بهره‌وری و وضعیت نقدینگی آن بستگی دارد.

۳ـ۲. آسیب‌پذیری زنجیره تأمین

در شرایط عادی، انتخاب یک تأمین‌کننده ارزان و قابل اتکا می‌تواند تصمیمی منطقی باشد. با این حال، اگر همان تأمین‌کننده تنها منبع یک قطعه حیاتی باشد، هر اختلالی در فعالیت او ممکن است خط تولید را متوقف کند. مسئله فقط وابستگی به واردات نیست؛ گاهی قطعه مورد نیاز در داخل تولید می‌شود، اما تولیدکننده آن به ماده اولیه، فناوری، نرم‌افزار، قطعه یدکی یا حمل‌ونقل خاصی وابسته است.

مطالعه برتو[۳]، هارامبور و سامک درباره آسیب‌پذیری محصولات واسطه‌ای وارداتی در شبکه‌های تولیدی کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، اهمیت بررسی وابستگی به محصولات دارای تأمین‌کنندگان محدود یا قابلیت جایگزینی پایین را نشان می‌دهد (برتو و همکاران، ۲۰۲۴). این یافته‌ها مستقیماً قابل تعمیم به ایران نیستند، اما یک درس مدیریتی مهم دارند: فهرست تأمین‌کنندگان به‌تنهایی کافی نیست؛ باید دانست کدام نهاده‌ها واقعاً قابل جایگزینی‌اند و جایگزینی آن‌ها چه مدت زمان می‌برد.

در شرایط تهدید جنگ، آسیب‌پذیری زنجیره تأمین ممکن است از چند مسیر تشدید شود: **افزایش زمان حمل، محدودیت دسترسی به مسیرهای تجاری، افزایش هزینه بیمه و حمل‌ونقل، اختلال در تبادلات مالی، محدودیت ارتباطات یا توقف فعالیت تأمین‌کننده**. از این رو، مدیر خرید باید علاوه بر قیمت و کیفیت، شاخص‌هایی مانند زمان جایگزینی، میزان وابستگی به یک منبع و پیامد توقف تأمین را نیز در تصمیم‌های خود لحاظ کند.

[۳] Berthou

۳ـ۳. انرژی و زیرساخت‌های عمومی

صنایع انرژی‌بر به‌صورت مستقیم از محدودیت برق و گاز تأثیر می‌پذیرند؛ اما آثار اختلال انرژی به این صنایع محدود نیست. فعالیت بسیاری از واحدهای کوچک و متوسط نیز به برق پایدار برای ماشین‌آلات، سامانه‌های کنترل، تهویه، تجهیزات آزمایشگاهی، انبارداری و ارتباطات وابسته است. در شرایط بحران، اختلال انرژی می‌تواند زنجیره‌ای از پیامدها ایجاد کند: توقف دستگاه، آسیب به مواد در حال فرایند، از دست رفتن محصول، افزایش ضایعات، تأخیر در تحویل سفارش، جریمه قراردادی و کاهش اعتماد مشتری. در برخی فرایندها، توقف و راه‌اندازی مجدد تجهیزات نیز هزینه‌بر یا مخاطره‌آمیز است. بنابراین، برنامه مدیریت انرژی باید متناسب با ماهیت فنی هر صنعت تدوین شود و نمی‌توان یک نسخه واحد را برای همه کارخانه‌ها پیشنهاد کرد. کمبود آب نیز در صنایع وابسته به آب فرایندی، خنک‌کاری و شست‌وشو می‌تواند محدودیت جدی ایجاد کند. بانک جهانی پیش‌تر در بررسی اقتصاد ایران به فشار ناشی از کمبود آب و انرژی بر فعالیت اقتصادی اشاره کرده است (بانک جهانی، ۲۰۲۲).

۳ـ۴. نقدینگی و تعهدات مالی

در زمان بحران، درآمد بنگاه ممکن است کاهش یابد، اما بسیاری از هزینه‌ها همچنان برقرار بمانند. دستمزدها، اجاره، اقساط، هزینه نگهداری تجهیزات و بخشی از تعهدات تأمین‌کنندگان با توقف تولید ناپدید نمی‌شوند. اگر مشتریان نیز پرداخت‌های خود را به تعویق بیندازند، بنگاه ممکن است با وجود برخورداری از سفارش و دارایی، در پرداخت هزینه‌های روزمره دچار مشکل شود. از این رو، سود حسابداری به‌تنهایی معیار کافی برای ارزیابی آمادگی بنگاه نیست. مدیریت باید جریان نقدی را در سناریوهای مختلف بررسی کند: **کاهش فروش، افزایش هزینه نهاده‌ها، تأخیر در وصول مطالبات یا توقف موقت تولید**. پرسش اصلی این است که بنگاه در هر سناریو تا چه مدت می‌تواند هزینه‌های ضروری را تأمین کند و برای عبور از دوره اختلال چه منابعی در اختیار دارد.

۳ـ۵. نیروی انسانی، دانش فنی و سازمان‌دهی

نیروی انسانی متخصص یکی از دارایی‌های اصلی بنگاه صنعتی است. با این حال، در بسیاری از واحدها دانش حیاتی تولید در اختیار تعداد محدودی از افراد قرار دارد. اگر اپراتور اصلی، تعمیرکار متخصص یا مسئول کنترل کیفیت در دسترس نباشد، حتی در صورت سالم بودن تجهیزات ممکن است تولید با مشکل مواجه شود. در شرایط بحران، نگرانی و نااطمینانی کارکنان، دشواری رفت‌وآمد، اختلال ارتباطات و تغییر شرایط خانوادگی نیز بر حضور و عملکرد آنان اثر می‌گذارد. بنابراین، تاب‌آوری انسانی صرفاً به آموزش فنی محدود نیست؛ **ارتباط روشن با**

کارکنان، تعیین جانشین برای وظایف حساس، مستندسازی دانش فنی، برنامه‌ریزی برای حضور ایمن و توجه به سلامت و ایمنی شغلی را نیز شامل می‌شود.

۳ـ۶. ضعف در برنامه‌ریزی برای سناریوهای غیرعادی

بسیاری از برنامه‌های عملیاتی بر فرض تداوم شرایط معمول تنظیم می‌شوند. برنامه تولید، خرید و فروش ممکن است بر مبنای دسترسی متعارف به انرژی، مواد اولیه، نیروی انسانی و حمل‌ونقل طراحی شده باشد. اما در بحران، فرض‌های برنامه عادی ممکن است هم‌زمان نقض شوند. ضعف اصلی آن است که برخی بنگاه‌ها برای اختلال‌های مهم، سناریوی مکتوب و مسئول مشخص ندارند. در چنین شرایطی، تصمیم‌ها عمدتاً واکنشی، پراکنده و وابسته به تجربه شخصی مدیران می‌شوند. تاب‌آوری مستلزم آن است که **سازمان پیشاپیش بداند در صورت بروز اختلال چه کسی تصمیم می‌گیرد، چه اطلاعاتی لازم است، کدام فعالیت‌ها اولویت دارند و چه اقداماتی باید متوقف یا به تعویق انداخته** شوند.

۴. تجربه‌های بین‌المللی و درس‌های قابل استفاده برای ایران

تجربه کشورهای مختلف نشان می‌دهد که تاب‌آوری زنجیره تأمین و تداوم تولید به یکی از موضوعات مهم سیاست صنعتی و مدیریت بنگاه تبدیل شده است. با این حال، الگوهای خارجی باید با توجه به ساختار اقتصاد ایران، محدودیت‌های مالی بنگاه‌ها، وضعیت تجارت خارجی و ویژگی‌های زیرساختی کشور بومی‌سازی شوند. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در بررسی‌های خود درباره تاب‌آوری زنجیره‌های تأمین تأکید می‌کند **که افزایش تاب‌آوری الزاماً به معنای بازگرداندن همه فعالیت‌ها به داخل مرزهای ملی یا حذف تجارت بین‌المللی نیست. تنوع‌بخشی به منابع تأمین، شناسایی نقاط تمرکز، بهبود اطلاعات و سنجش آسیب‌پذیری می‌توانند در بسیاری از موارد راهکارهایی کم‌هزینه‌تر و مؤثرتر باشند**(تاکور- ویگولد و میرودوت[۴]، ۲۰۲۴).

این نکته برای صنایع ایران اهمیت دارد؛ زیرا جایگزینی کامل برخی مواد، قطعات یا فناوری‌های خارجی ممکن است در کوتاه‌مدت امکان‌پذیر نباشد. در چنین شرایطی، بنگاه باید ابتدا وابستگی‌های حیاتی خود را شناسایی کند، سپس برای هر مورد راهکار متناسبی مانند تأمین‌کننده جایگزین، ذخیره محدود و هدفمند، تعمیرپذیری بیشتر یا اصلاح طراحی محصول را بررسی کند. مطالعات سازمان همکاری و توسعه اقتصادی درباره آسیب‌پذیری محصولات واسطه‌ای نیز نشان می‌دهد که تحلیل شبکه تولید باید فراتر از روابط مستقیم بنگاه با تأمین‌کننده درجه اول باشد. گاهی تأمین‌کننده اصلی خود به یک منبع محدود وابسته است و اختلال در سطوح پایین‌تر زنجیره به بنگاه نهایی منتقل می‌شود (برتو و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین، برای نهاده‌های حیاتی باید تا حد امکان شناختی از وابستگی‌های پایین‌دستی و بالادستی وجود داشته باشد.

[۴] Thakur-Weigold & Miroudot

کمیسیون اروپا[5] نیز در مطالعه‌ای درباره آزمون فشار زنجیره تأمین نهاده‌های حیاتی، رویکرد سنجش تاب‌آوری در برابر اختلال را بررسی کرده است (کمسیون اروپا، ۲۰۲۴). درس اصلی این تجربه آن است که مدیران نباید صرفاً فهرستی از ریسک‌ها تهیه کنند؛ بلکه باید پیامد هر سناریو را بر تولید، زمان بازیابی و منابع مورد نیاز بسنجند. برای مثال، اگر تأمین یک قطعه به مدت چند هفته متوقف شود، کدام خط تولید نخست آسیب می‌بیند؟ آیا قطعه قابل تعمیر است؟ آیا محصول جایگزین قابل عرضه است؟ و چه تصمیمی باید پیش از رسیدن موجودی به نقطه بحرانی گرفته شود؟

از تجربه مدیریت ناب در صنایع نیز می‌توان درس گرفت. کاهش موجودی و حذف اتلاف، در شرایط عادی می‌تواند بهره‌وری را افزایش دهد؛ اما اگر موجودی برخی اقلام حیاتی بیش از اندازه کاهش یابد و تأمین آن‌ها زمان‌بر باشد، بنگاه در برابر شوک آسیب‌پذیر می‌شود. نتیجه این نیست که مدیریت ناب کنار گذاشته شود؛ بلکه باید میان کارایی روزمره و ظرفیت تحمل اختلال تعادل برقرار شود. موجودی احتیاطی باید به نهاده‌های واقعاً حیاتی و دارای زمان جایگزینی طولانی محدود شود، نه اینکه به سیاست انبارسازی عمومی تبدیل گردد.

مطالعات اقتصادی درباره سناریوهای اختلال طولانی‌مدت در خاورمیانه نیز نشان می‌دهند که آثار بحران انرژی و حمل‌ونقل می‌تواند از بخش‌های مستقیم درگیر فراتر رود و صنایع شیمیایی، فلزات، ماشین‌آلات و تولیدکنندگان وابسته به نهاده‌های واسطه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد. برای نمونه، آکسفورد اکونومیکس[6] در سناریوی تحلیلی منتشرشده در آوریل ۲۰۲۶، پیامدهای فرضی اختلال طولانی در تنگه هرمز و آسیب به زیرساخت‌های انرژی را بررسی کرده است. این گزارش یک سناریوی مدل‌سازی‌شده است، نه پیش‌بینی قطعی یا اندازه‌گیری خسارت تحقق‌یافته در همه صنایع (آکسفورد اکونومیکس،۲۰۲۶).

برآیند این تجربه‌ها برای ایران روشن است: **تاب‌آوری از طریق یک اقدام منفرد به دست نمی‌آید. انبار مواد اولیه، خرید مولد برق، دریافت تسهیلات یا تهیه دستورالعمل بحران، هرکدام ممکن است بخشی از پاسخ باشند؛ اما بدون تحلیل وابستگی‌ها، تعیین اولویت‌ها، مسئولیت‌پذیری سازمانی و آزمون عملی برنامه‌ها، هیچ‌یک به‌تنهایی تضمین‌کننده تداوم تولید نیست.**

۵. الگوی پیشنهادی تاب‌آوری عملیاتی برای بنگاه‌های صنعتی ایران

برای تبدیل مباحث تاب‌آوری به یک برنامه قابل اجرا، الگوی پنج‌ظرفیتی تاب‌آوری عملیاتی بنگاه صنعتی پیشنهاد شده است. این الگو، چارچوبی پیشنهادی برای استفاده مدیران صنایع است و نباید آن را یک استاندارد بین‌المللی مصوب یا مدلی که پیش‌تر به‌صورت تجربی در صنایع ایران اعتبارسنجی شده است تلقی کرد. منطق آن، ترکیب قابلیت‌های سازمانی تاب‌آوری با نیازهای عملیاتی بنگاه‌های صنعتی در محیط پرمخاطره ایران است.

[5] European Commission
[6] Oxford Economics

۵ـ۱. ظرفیت مالی: حفظ توان ادامه فعالیت

نخستین ظرفیت، توان مالی بنگاه برای عبور از دوره اختلال است. مدیران باید بدانند اگر فروش برای مدتی کاهش یابد، دریافت مطالبات به تأخیر بیفتد یا هزینه مواد اولیه و حمل‌ونقل افزایش پیدا کند، چه میزان منابع نقدی برای ادامه فعالیت‌های ضروری نیاز خواهند داشت. برای این منظور، تهیه پیش‌بینی جریان نقدی در چند سناریو ضروری است. یک سناریو می‌تواند ادامه فعالیت با محدودیت‌های معمول را نشان دهد؛ سناریوی دیگر افزایش هزینه نهاده‌ها و کاهش فروش را بررسی کند؛ و سناریوی شدیدتر، توقف بخشی از تولید یا تأخیر طولانی در تأمین مواد اولیه را در نظر بگیرد. هدف، پیش‌بینی دقیق آینده نیست، بلکه شناخت نقاطی است که در آن‌ها بنگاه با کمبود نقدینگی مواجه می‌شود و باید پیشاپیش تصمیم بگیرد. **مدیریت مطالبات، مذاکره با مشتریان و تأمین‌کنندگان درباره شرایط پرداخت، کنترل هزینه‌های غیرضروری، اولویت‌بندی سرمایه‌گذاری‌ها و حفظ دسترسی به منابع مالی قابل استفاده** از جمله اقدامات این حوزه است. بنگاه باید میان هزینه‌های حیاتی، هزینه‌های قابل تعویق و مخارجی که حذف آن‌ها به ظرفیت تولید آسیب می‌زند، تفاوت قائل شود. به‌ویژه، کاهش شتاب‌زده هزینه تعمیر و نگهداری یا حذف آموزش‌های ایمنی ممکن است در کوتاه‌مدت صرفه‌جویی ظاهری ایجاد کند، اما هزینه بحران آینده را افزایش دهد.

۵ـ۲. ظرفیت زنجیره تأمین: شناخت وابستگی‌های حیاتی

دومین ظرفیت، توان شناسایی و مدیریت وابستگی‌های زنجیره تأمین است. هر بنگاه باید مشخص کند توقف کدام ماده اولیه، قطعه، ابزار، خدمت فنی یا مسیر حمل‌و نقل می‌تواند تولید را متوقف کند. پس از آن باید برای اقلام مهم، زمان تأمین مجدد، امکان جایگزینی، تعداد منابع تأمین و هزینه توقف بررسی شود. این بررسی باید از فهرست خرید فراتر رود. برای مثال، ممکن است یک قطعه از تأمین‌کننده داخلی تهیه شود، اما ساخت آن به ماده اولیه یا تجهیزاتی وابسته باشد که فقط از یک مسیر خارجی قابل تأمین است. چنین وابستگی در فهرست ساده تأمین‌کنندگان آشکار نمی‌شود. **تنوع‌بخشی به منابع تأمین، توسعه روابط با تولیدکنندگان داخلی، استانداردسازی قطعات قابل جایگزینی، طراحی مجدد محصولات در موارد امکان‌پذیر و نگهداری موجودی احتیاطی هدفمند از راهکارهای** این حوزه‌اند. البته جایگزینی تأمین‌کننده یا قطعه باید با کنترل کیفیت، الزامات ایمنی و مشخصات فنی همراه باشد؛ استفاده از مواد یا قطعات تأییدنشده ممکن است خود منشأ خطر باشد. ذخیره‌سازی نیز باید بر اساس اهمیت و زمان جایگزینی هر قلم انجام شود. برای قطعه‌ای که توقف آن کل خط تولید را متوقف می‌کند و تأمین مجدد آن چند ماه طول می‌کشد، موجودی احتیاطی ممکن است توجیه داشته باشد؛ در مقابل، انبار کردن بیش از نیاز اقلام ارزان، فراوان و به‌آسانی قابل تأمین، می‌تواند منابع مالی بنگاه را بی‌جهت درگیر کند.

۵ـ۳. ظرفیت فنی و انرژی: کاهش احتمال توقف تولید

سومین ظرفیت، آمادگی تجهیزات، زیرساخت‌های فنی و فرایندهای تولید برای مواجهه با اختلال است. این آمادگی از نگهداری پیشگیرانه و پیش‌بینانه آغاز می‌شود. دستگاهی که در شرایط عادی نیز با خرابی‌های مکرر مواجه است، در زمان بحران آسیب‌پذیری بیشتری ایجاد خواهد کرد؛ به‌ویژه اگر قطعات یدکی یا خدمات تعمیراتی آن به‌آسانی در دسترس نباشد. بنگاه باید تجهیزات گلوگاهی و فرایندهایی را که توقف آن‌ها کل زنجیره تولید را مختل می‌کند، شناسایی کند. برای این تجهیزات، سوابق خرابی، زمان تعمیر، قطعات حیاتی و مهارت‌های مورد نیاز باید مستند باشند. همچنین لازم است مشخص شود که کدام تجهیزات امکان تعمیر داخلی دارند و برای کدام موارد باید از قبل با تعمیرکار یا تأمین‌کننده خدمات فنی توافق شود. در حوزه انرژی، برنامه تداوم تولید باید با ماهیت فرایند صنعتی تناسب داشته باشد. برخی واحدها می‌توانند فعالیت خود را در زمان‌های محدودتر متمرکز کنند؛ برخی دیگر به دلیل ماهیت فرایند، امکان توقف و راه‌اندازی مکرر ندارند. در این صنایع، برنامه کاهش بار، زمان‌بندی تولید و حفاظت از تجهیزات باید از پیش و با نظر متخصصان فنی تدوین شود. استفاده از منابع برق اضطراری، سامانه‌های کنترل پشتیبان یا ذخایر آب و سوخت، در صورت امکان فنی و اقتصادی، می‌تواند بخشی از راهکار باشد؛ اما این اقدامات باید با ارزیابی ایمنی، هزینه، مقررات و ظرفیت واقعی تجهیزات همراه باشند. همچنین تهیه نسخه پشتیبان از تنظیمات دستگاه‌ها، نقشه‌ها، دستورالعمل‌ها و اطلاعات فنی، به‌خصوص در واحدهای دارای تجهیزات پیچیده، اهمیت دارد. هدف آن نیست که هر کارخانه در همه شرایط کاملاً مستقل از شبکه‌های عمومی عمل کند؛ چنین هدفی برای بسیاری از بنگاه‌ها اقتصادی یا عملی نیست. هدف، شناخت وابستگی‌ها، کاهش نقاط شکست و آماده‌سازی گزینه‌های جایگزین متناسب با سطح ریسک است.

۵ـ۴. ظرفیت انسانی و سازمانی: حفظ دانش و آمادگی کارکنان

چهارمین ظرفیت، **توان سازمان در حفظ مهارت‌های حیاتی و سازمان‌دهی مؤثر در شرایط غیرعادی** است. مدیران باید مشخص کنند کدام وظایف تنها توسط یک یا دو نفر انجام می‌شود و نبود این افراد چه پیامدی برای تولید خواهد داشت. برای وظایف حساس، آموزش جانشین، مستندسازی تجربه و تهیه دستورالعمل‌های روشن ضروری است. برنامه آمادگی باید به کارکنان نیز توضیح دهد که در شرایط اختلال، چه کسی مسئول تصمیم‌گیری است، اطلاعات معتبر از چه مسیری منتشر می‌شود، اولویت‌های تولید چگونه تغییر می‌کنند و الزامات ایمنی چیست. ابهام در مسئولیت‌ها می‌تواند در زمان بحران به تصمیم‌های متناقض، تأخیر یا اقدام‌های ناایمن منجر شود. حفظ اعتماد کارکنان اهمیت ویژه‌ای دارد. اطلاع‌رسانی شفاف و متناسب، پرهیز از انتشار شایعات، توجه به وضعیت رفت‌وآمد و شرایط خانوادگی نیروها و اجرای دستورالعمل‌های ایمنی می‌تواند به کاهش نگرانی و حفظ همکاری کارکنان کمک کند. در عین حال، برنامه‌های تداوم تولید نباید با نادیده گرفتن سلامت و ایمنی نیروی انسانی اجرا شوند. ادامه فعالیت به هر قیمت، حتی در شرایط اضطراری، راهبرد تاب‌آوری محسوب نمی‌شود. **از منظر سازمانی، تشکیل یک گروه کوچک مدیریت تداوم فعالیت، با حضور نمایندگان مدیریت ارشد،**

تولید، نگهداری و تعمیرات، مالی، منابع انسانی، خرید، فروش و فناوری اطلاعات، می‌تواند مسئولیت‌ها را روشن کند. در بنگاه‌های کوچک، ممکن است یک نفر چند مسئولیت را بر عهده بگیرد؛ مهم آن است که وظایف و جانشین‌ها از قبل مشخص باشند.

۵ـ۵. ظرفیت بازار، اطلاعات و تصمیم‌گیری

پنجمین ظرفیت، توان تصمیم‌گیری بر اساس اطلاعات معتبر و حفظ ارتباط با بازار است. در شرایط بحران، بنگاه ممکن است با لغو سفارش‌ها، تغییر تقاضا، دشواری تحویل یا کاهش قدرت خرید مشتریان روبه‌رو شود. در چنین شرایطی، وابستگی بیش از حد به یک مشتری، بازار یا محصول می‌تواند ریسک بنگاه را افزایش دهد. **مدیران باید سهم مشتریان اصلی از فروش، میزان تمرکز بازار، تعهدات تحویل و امکان جایگزینی مسیرهای توزیع** را بررسی کنند. تنوع‌بخشی به بازار و مشتریان، در حد توان بنگاه، می‌تواند آسیب‌پذیری را کاهش دهد؛ هرچند ورود به بازار جدید نیز به منابع، شناخت بازار و رعایت الزامات قانونی نیاز دارد. از سوی دیگر، کیفیت تصمیم‌گیری به دسترسی به اطلاعات وابسته است. **بنگاه باید داده‌های مربوط به موجودی، سفارش‌ها، وضعیت تولید، مطالبات، تأمین‌کنندگان و خرابی تجهیزات را به شکلی قابل دسترس نگهداری کند.** نسخه پشتیبان از اطلاعات ضروری و امکان دسترسی مجاز به آن‌ها در صورت اختلال در سامانه‌های اصلی، بخشی از آمادگی عملیاتی است. همچنین باید مشخص شود در صورت قطع یا محدود شدن ارتباطات دیجیتال، چه فرایندهایی به شکل جایگزین ادامه می‌یابند. این آمادگی می‌تواند شامل **نگهداری نسخه‌های ضروری اسناد، مشخص بودن کانال‌های ارتباطی جایگزین و تعیین روش‌های تأیید سفارش‌ها و تصمیم‌های مهم** باشد. حفاظت از اطلاعات محرمانه و رعایت امنیت سایبری نیز باید هم‌زمان مورد توجه قرار گیرد.

۶. از شناسایی ریسک تا بازیابی تولید: چرخه اجرایی تاب‌آوری

پنج ظرفیت یادشده زمانی اثرگذار خواهند بود که در یک چرخه مدیریتی منسجم قرار گیرند.

نخستین گام، شناسایی مخاطرات و وابستگی‌های بنگاه است. در این مرحله، مدیران باید مشخص کنند چه عواملی ممکن است تولید را مختل کنند، احتمال وقوع و شدت پیامد هر عامل چقدر است و کدام فرایندها برای ادامه فعالیت حیاتی‌اند.

در گام دوم، بنگاه باید برای مخاطرات اولویت‌دار سناریو تعریف کند. سناریوها می‌توانند شامل قطع یا محدودیت انرژی، تأخیر در دریافت نهاده‌های حیاتی، افزایش شدید هزینه مواد اولیه، اختلال در حمل‌ونقل، کاهش فروش یا عدم دسترسی موقت به کارکنان کلیدی باشند. سناریوها باید متناسب با ماهیت صنعت انتخاب شوند؛ زیرا مخاطرات یک واحد شیمیایی پیوسته با مخاطرات یک کارخانه مونتاژ یا تولید ماشین‌آلات یکسان نیستند.

در گام سوم، برای هر سناریو اقدام‌های پیشگیرانه و پاسخ تعیین می‌شود. این اقدامات باید روشن کنند چه کسی مسئول است، چه منابعی لازم است، در چه نقطه‌ای تصمیم باید گرفته شود و چه فعالیت‌هایی در اولویت قرار می‌گیرند. برنامه‌ای که صرفاً فهرستی از مخاطرات را ارائه کند، اما مسئول و اقدام مشخصی نداشته باشد، برای مدیریت بحران کافی نیست.

در گام چهارم، برنامه باید آزموده شود. تمرین می‌تواند به شکل یک جلسه سناریونویسی، شبیه‌سازی توقف یک تأمین‌کننده یا بررسی پیامد قطع انرژی در یک خط تولید انجام شود. هدف، آزمودن فرض‌ها و آشکار کردن شکاف‌های اجرایی است. پس از تمرین، نقاط ضعف باید ثبت شوند و برای رفع آن‌ها مسئولیت و زمان‌بندی مشخص شود.

در گام پنجم، تجربه‌ها به اصلاح برنامه منجر می‌شوند. تاب‌آوری یک پروژه یک‌باره نیست؛ باید در بازنگری‌های دوره‌ای برنامه تولید، خرید، نگهداری، منابع انسانی و مدیریت مالی وارد شود. تغییر تأمین‌کننده، ورود محصول جدید، خرید ماشین‌آلات یا تغییر مسیر فروش نیز می‌تواند ارزیابی مجدد ریسک‌ها را ضروری سازد.

شاخص‌های ارزیابی تاب‌آوری

برای آنکه تاب‌آوری از یک شعار مدیریتی فراتر رود، بنگاه باید چند شاخص ساده و قابل سنجش داشته باشد. یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها، مدت زمانی است که بنگاه می‌تواند در سناریوی اختلال، هزینه‌های ضروری خود را تأمین کند. شاخص دیگر، زمان لازم برای جایگزینی تأمین‌کننده یا قطعه حیاتی است. میزان وابستگی به یک منبع تأمین، تعداد فرایندهای حساس دارای نیروی جانشین آموزش‌دیده، زمان بازیابی تجهیزات پس از خرابی و مدت لازم برای بازگشت تولید به سطح مورد نظر نیز قابل سنجش‌اند. از منظر بازار و مالی، زمان وصول مطالبات، سهم بزرگ‌ترین مشتری از فروش و میزان تعهدات کوتاه‌مدت در مقایسه با منابع نقدی اهمیت دارند. همچنین می‌توان مدت زمان بین شناسایی یک اختلال و اتخاذ تصمیم مدیریتی را ثبت کرد و میزان اجرای اقدامات اصلاحی پس از تمرین‌ها یا رخدادهای واقعی را سنجید. این شاخص‌ها باید متناسب با اندازه و ماهیت بنگاه انتخاب شوند. استفاده از ده‌ها شاخص پیچیده برای یک واحد کوچک ممکن است بار اداری ایجاد کند، بدون آنکه به تصمیم بهتر منجر شود. مهم آن است که شاخص‌ها به پرسش‌های عملیاتی پاسخ دهند: بنگاه در کدام نقطه آسیب‌پذیر است، برای کاهش این آسیب‌پذیری چه کرده و آیا آمادگی آن واقعاً بهتر شده است؟

شاخص‌های سنجش تاب‌آوری

برای ارزیابی اثر الگو، می‌توان از مجموعه شاخص‌های زیر استفاده کرد. مقدار هدف هر شاخص باید متناسب با صنعت، فناوری، اندازه بنگاه و شرایط عملیاتی تعیین شود؛ تعیین یک عدد ثابت برای تمام کارخانه‌ها قابل دفاع نیست. در این میان دو شاخص اهمیت ویژه‌ای دارند: **نخست، زمان بازیابی**؛ یعنی مدت لازم برای بازگشت فرایند به سطح فعالیت تعریف‌شده پس از اختلال. **دوم، مدت قابل تحمل توقف**؛ یعنی زمانی که بنگاه می‌تواند

بدون عبور از حد زیان یا خسارت تعیین‌شده، یک فعالیت حیاتی را متوقف نگه دارد. این دو شاخص به مدیر کمک می‌کنند بین اقدام‌های مختلف اولویت‌گذاری کند. اگر یک قطعه فقط پس از ۶۰ روز قابل تأمین باشد، اما نبود آن پس از ۵ روز تولید را متوقف کند، آن قطعه باید در برنامه تاب‌آوری اولویت بالایی داشته باشد.

بُعد	شاخص پیشنهادی	کاربرد مدیریتی
مالی	پوشش نقدینگی در سناریوی تنش	سنجش توان پرداخت هزینه‌های ضروری
	مدت وصول مطالبات	ارزیابی سرعت تبدیل فروش به نقدینگی
تأمین	تعداد منابع مستقل تأمین برای اقلام حیاتی	سنجش وابستگی به یک منبع
	برآورد زمان قابل تحمل اختلال	روزهای پوشش موجودی اقلام حیاتی
فنی و انرژی	ساعات توقف ناخواسته	سنجش قابلیت اتکای تولید
	زمان بازیابی پس از توقف	ارزیابی سرعت بازگشت به فعالیت
انسانی	درصد فرایندهای حیاتی دارای جانشین آموزش‌دیده	سنجش وابستگی به افراد کلیدی
بازار	سهم بزرگ‌ترین مشتری از فروش	ارزیابی تمرکز درآمد
سازمانی	زمان تشخیص تا تصمیم و اقدام	سنجش کارایی واکنش به بحران
یادگیری	درصد اقدامات اصلاحی اجراشده پس از اختلال	ارزیابی یادگیری سازمانی

۷. برنامه پیشنهادی ۹۰ روزه برای شروع تاب‌آوری در بنگاه صنعتی

اجرای برنامه تاب‌آوری لزوماً به سرمایه‌گذاری بزرگ یا ایجاد واحد سازمانی جدید نیاز ندارد. بسیاری از اقدامات اولیه با استفاده از اطلاعات و ظرفیت‌های موجود قابل انجام هستند. برای شروع، می‌توان یک برنامه ۹۰روزه طراحی کرد که هدف آن شناخت آسیب‌پذیری‌های اصلی و اجرای نخستین اقدامات اصلاحی باشد.

در پانزده روز نخست، مدیریت باید تیم مسئول را تعیین کند و تصویری اولیه از فرایندهای حیاتی، تأمین‌کنندگان اصلی، تجهیزات گلوگاهی، وضعیت نقدینگی و تعهدات تحویل به دست آورد. خروجی این مرحله باید فهرستی محدود از مهم‌ترین نقاط آسیب‌پذیری باشد، نه گزارشی طولانی که امکان اقدام عملی نداشته باشد.

در روزهای شانزدهم تا سی‌ام، باید سناریوهای اولویت‌دار بررسی شوند. برای مثال، اگر تأمین یک قطعه اصلی متوقف شود، چه زمانی تولید مختل خواهد شد؟ اگر وصول مطالبات با تأخیر مواجه شود، منابع نقدی تا چه مدت کفایت می‌کنند؟ اگر انرژی محدود شود، کدام خطوط باید در اولویت باقی بمانند؟ این مرحله باید نشان دهد که کدام فرض‌های برنامه عادی در شرایط اختلال قابل اتکا نیستند.

در روزهای سی‌ویکم تا شصتم، بنگاه باید اقدامات کم‌هزینه و فوری را اجرا کند. این اقدامات می‌تواند شامل تکمیل مستندات فنی، شناسایی منابع جایگزین برای اقلام حیاتی، اصلاح برنامه نگهداری، تعیین جانشین برای وظایف حساس، بازنگری در برنامه نقدینگی و تهیه نسخه پشتیبان از اطلاعات ضروری باشد. در این مرحله، اقدام‌هایی که به سرمایه‌گذاری سنگین نیاز دارند باید بر اساس تحلیل هزینه و فایده اولویت‌بندی شوند.

در سی روز پایانی، برنامه باید در قالب یک تمرین مدیریتی آزموده شود. مدیران می‌توانند سناریوی اختلال در یکی از نهاده‌های اصلی یا توقف موقت یک فرایند را شبیه‌سازی کنند و بررسی کنند که آیا اطلاعات، اختیارات و منابع لازم برای پاسخ‌گویی وجود دارد یا خیر. نتایج تمرین باید به برنامه اصلاحی تبدیل شود و مدیریت ارشد درباره مسئولیت‌ها و زمان اجرای اقدامات تصمیم بگیرد.

پایان این دوره به معنای تکمیل تاب‌آوری نیست؛ بلکه به معنای عبور از وضعیت ناآماده و پراکنده به برنامه‌ای مشخص و قابل بهبود است. پس از آن، برنامه باید به‌صورت دوره‌ای و به‌ویژه هنگام تغییر شرایط اقتصادی، زنجیره تأمین یا زیرساخت‌های حیاتی بازنگری شود.

۸. مسئولیت دولت و نهادهای عمومی در افزایش تاب‌آوری صنایع

هرچند بخش مهمی از تاب‌آوری در داخل بنگاه شکل می‌گیرد، اما مدیران صنایع به‌تنهایی نمی‌توانند همه مخاطرات را کنترل کنند. کارخانه نمی‌تواند به‌تنهایی از تداوم شبکه برق، امنیت مسیرهای حمل‌ونقل، ثبات مقررات تجاری یا دسترسی عمومی به زیرساخت‌های ارتباطی اطمینان حاصل کند. از این رو، تاب‌آوری صنعتی نیازمند تقسیم روشن مسئولیت میان بنگاه‌ها و دولت است.

۸ـ۱. پیش‌بینی‌پذیری مقررات و تصمیم‌های اقتصادی

نخستین انتظار از دولت، کاهش نااطمینانی ناشی از تغییرات غیرقابل پیش‌بینی مقررات است. در شرایط بحران، بنگاه‌ها به‌سرعت باید درباره خرید مواد اولیه، قیمت‌گذاری، تعهدات فروش و منابع مالی تصمیم بگیرند. تغییرات ناگهانی و فاقد اطلاع‌رسانی کافی در مقررات ارزی، تجاری، گمرکی، مالیاتی یا انرژی می‌تواند هزینه آمادگی را افزایش دهد و حتی برنامه‌های پیشگیرانه بنگاه‌ها را بی‌اثر کند. این انتظار به معنای توقف اصلاحات یا نادیده گرفتن ضرورت تصمیم‌های اضطراری نیست. در برخی شرایط، تغییر سیاست اجتناب‌ناپذیر است؛ اما اعلام شفاف مبنای تصمیم، دامنه اجرا، زمان‌بندی و ترتیبات انتقالی می‌تواند هزینه عدم قطعیت را کاهش دهد. ایجاد مسیر ارتباطی مشخص میان تشکل‌های صنعتی و دستگاه‌های اجرایی نیز به انتقال سریع مشکلات واقعی بنگاه‌ها کمک می‌کند.

۸ـ۲. تداوم زیرساخت‌های حیاتی و اطلاع‌رسانی درباره محدودیت‌ها

دولت و نهادهای مسئول باید برنامه‌های تداوم خدمات حیاتی را متناسب با شرایط اضطراری تقویت کنند. برق، گاز، آب، ارتباطات، حمل‌ونقل و خدمات گمرکی از زیرساخت‌هایی هستند که اختلال در آن‌ها می‌تواند پیامدهایی فراتر از یک بنگاه داشته باشد. در حوزه انرژی، اطلاع‌رسانی به‌موقع درباره محدودیت‌های قابل پیش‌بینی، امکان برنامه‌ریزی بهتر تولید و کاهش ضایعات را فراهم می‌کند. البته همه رخدادها قابل پیش‌بینی نیستند و ممکن است در شرایط اضطراری، محدودیت ناگهانی اجتناب‌ناپذیر باشد. در چنین مواردی نیز ارتباط سریع، روشن و منظم با صنایع می‌تواند از سردرگمی و تصمیم‌های پرهزینه بکاهد. در حوزه حمل‌ونقل و تجارت، تسهیل دسترسی قانونی به اطلاعات مربوط به وضعیت مسیرها، زمان‌بندی خدمات، الزامات گمرکی و رویه‌های اضطراری اهمیت دارد. همچنین لازم است هماهنگی میان دستگاه‌های مسئول به‌گونه‌ای باشد که بنگاه‌ها در مواجهه با بحران، با دستورالعمل‌های متعارض یا مسیرهای نامشخص اداری روبه‌رو نشوند.

۸ـ۳. تأمین مالی متناسب با نیازهای تداوم تولید

بحران می‌تواند نیاز بنگاه به سرمایه در گردش را افزایش دهد، در حالی که درآمد و وصول مطالبات کاهش یافته است. در چنین شرایطی، سازوکارهای تأمین مالی باید بتوانند بنگاه‌های دارای ظرفیت تولید و بازار را در عبور از اختلال‌های موقت یاری کنند. این حمایت نباید به توزیع غیرهدفمند منابع یا حفظ نامحدود بنگاه‌های فاقد توجیه اقتصادی تبدیل شود. معیارهای روشن، ارزیابی توان ادامه فعالیت، شفافیت در مصرف منابع و نظارت بر نتایج ضروری‌اند. حمایت هدفمند می‌تواند بر تأمین مواد اولیه حیاتی، تعمیر تجهیزات، حفظ اشتغال ضروری و بازگشت تولید متمرکز شود. همچنین لازم است میان بنگاه‌هایی که با مشکل نقدینگی موقت مواجه‌اند و بنگاه‌هایی که با مسائل ساختاری عمیق روبه‌رو هستند، تفاوت گذاشته شود. سیاست یکسان برای این دو گروه، ممکن است منابع عمومی را ناکارآمد مصرف کند.

۸ـ۴. هماهنگی ملی برای تداوم تولید صنعتی

پیشنهاد می‌شود سازوکاری مشخص برای هماهنگی میان دولت، تشکل‌های صنعتی و نمایندگان بخش خصوصی در حوزه تداوم تولید و تاب‌آوری صنعتی تعریف شود. چنین سازوکاری باید بر تبادل اطلاعات معتبر، شناسایی گلوگاه‌های بین‌بخشی، تعیین اولویت‌های عمومی و پیگیری موانع اجرایی تمرکز داشته باشد. وظیفه این سازوکار نباید مداخله در مدیریت روزمره کارخانه‌ها یا دریافت اطلاعات محرمانه غیرضروری از بنگاه‌ها باشد. هدف، شناسایی مشکلاتی است که حل آن‌ها از توان یک بنگاه خارج است؛ مانند اختلال در زیرساخت مشترک، دشواری‌های رویه‌ای یا نیاز به هماهنگی میان چند دستگاه اجرایی. تشکل‌های صنعتی می‌توانند در این زمینه نقش مهمی ایفا کنند. آن‌ها از طریق تجمیع مسائل مشترک اعضا، ارائه تحلیل‌های بخشی و انتقال بازخوردهای عملیاتی می‌توانند به دولت کمک کنند تا به‌جای تصمیم‌های کلی و غیرمتناسب، اقدامات هدفمندتری طراحی کند.

۸ـ۵. پشتیبانی از بنگاه‌های کوچک و متوسط

بنگاه‌های کوچک و متوسط ممکن است به دلیل محدودیت نقدینگی، دسترسی کمتر به مشاوران تخصصی و تمرکز وظایف مدیریتی در تعداد محدودی از افراد، برای تدوین برنامه‌های تاب‌آوری با دشواری بیشتری مواجه باشند. بنابراین، آموزش‌های کاربردی، ابزارهای ساده ارزیابی ریسک، مشاوره تخصصی و الگوهای آماده برنامه تداوم کسب‌وکار می‌توانند برای این بنگاه‌ها مفید باشند. تشکل‌های صنعتی، شهرک‌های صنعتی، نهادهای توسعه‌ای و مراکز آموزشی می‌توانند در طراحی و اجرای این خدمات مشارکت کنند. این حمایت‌ها زمانی اثربخش خواهند بود که به تهیه برنامه‌های کوتاه و قابل اجرا منجر شوند، نه اینکه صرفاً به برگزاری همایش یا تدوین دستورالعمل‌های عمومی محدود بمانند.

۸ـ۶. آمادگی برای بازسازی و بازگشت به تولید

برنامه‌ریزی عمومی نباید فقط به زمان وقوع بحران محدود شود. در صورت آسیب به زیرساخت‌ها یا توقف طولانی فعالیت‌ها، سرعت بازگشت تولید به هماهنگی در ارزیابی خسارت، دسترسی به قطعات و خدمات فنی، تأمین مالی و تعیین اولویت‌های بازسازی وابسته خواهد بود.

در این زمینه، از پیش مشخص بودن رویه‌های اعلام خسارت، الزامات بیمه‌ای، مسیرهای دسترسی به تسهیلات و مسئولیت دستگاه‌های اجرایی می‌تواند از تأخیرهای غیرضروری بکاهد. همچنین باید توجه داشت که بازگشت تولید تنها به معنای تعمیر ماشین‌آلات نیست؛ بازسازی زنجیره تأمین، حفظ نیروی انسانی، بازیابی اطلاعات و احیای ارتباط با مشتریان نیز بخشی از فرایند بازگشت به فعالیت است.

۹. نتیجه‌گیری

صنایع ایران در محیطی فعالیت می‌کنند که در آن مخاطرات اقتصادی، محدودیت‌های زیرساختی و نااطمینانی‌های ژئوپلیتیکی می‌توانند به‌طور هم‌زمان بر تولید اثر بگذارند. تهدید جنگ یا تشدید درگیری نظامی، ضرورت توجه به این مخاطرات را برجسته‌تر می‌کند؛ زیرا پیامدهای چنین بحرانی به خسارت مستقیم به کارخانه‌ها محدود نیست و ممکن است از طریق انرژی، حمل‌و نقل، تجارت خارجی، تأمین مالی، ارتباطات و بازار فروش به طیف گسترده‌ای از بنگاه‌ها منتقل شود. در این شرایط، انتظار برای روشن شدن کامل آینده و سپس آغاز برنامه‌ریزی، رویکرد مناسبی نیست. بخشی از اقدامات ضروری، مانند شناسایی نهاده‌های حیاتی، مستندسازی دانش فنی، بررسی جریان نقدی، تعیین جانشین برای وظایف حساس و تهیه برنامه تداوم تولید، بدون پیش‌بینی قطعی آینده قابل انجام‌اند. این اقدامات حتی در صورت عدم وقوع بحران شدید نیز می‌توانند به بهبود مدیریت و کاهش هزینه‌های ناشی از اختلال‌های معمول کمک کنند. **الگوی پیشنهادی بر پنج ظرفیت مالی، زنجیره تأمین، فنی و انرژی، انسانی و سازمانی، و بازار و تصمیم‌گیری** استوار است. این ظرفیت‌ها باید در چرخه‌ای پیوسته از شناسایی مخاطرات، سنجش سناریوها، آمادگی، پاسخ‌گویی، بازیابی و یادگیری قرار گیرند. اجرای این رویکرد به معنای انبارسازی نامحدود، سرمایه‌گذاری سنگین یا ایجاد ساختارهای اداری جدید نیست؛ بلکه به معنای شناسایی نقاط شکست، اولویت‌بندی منابع و اتخاذ اقداماتی است که بیشترین اثر را بر کاهش آسیب‌پذیری دارند. با این حال، **تاب‌آوری صنعتی صرفاً مسئولیت مدیران کارخانه‌ها نیست. دولت باید با افزایش پیش‌بینی‌پذیری مقررات، تقویت تداوم زیرساخت‌های حیاتی، تسهیل رویه‌های ضروری، طراحی حمایت مالی هدفمند و ایجاد سازوکار هماهنگی با بخش خصوصی، شرایط لازم برای تداوم تولید را فراهم کند. تشکل‌های صنعتی نیز می‌توانند از طریق آموزش، تبادل تجربه و انتقال مسائل مشترک صنایع، حلقه ارتباطی مؤثری میان بنگاه‌ها و سیاست‌گذاران** باشند. پیام اصلی برای مدیران صنایع ایران روشن است. تاب‌آوری را نباید پس از وقوع بحران جست‌وجو کرد؛ باید پیش از بحران آن را ساخت، در زمان اختلال به کار گرفت و پس از آن بهبود داد. بنگاهی که آسیب‌پذیری‌های خود را می‌شناسد، برای نهاده‌های حیاتی گزینه جایگزین دارد، وضعیت نقدینگی خود را در سناریوهای دشوار می‌سنجد، دانش فنی را در اختیار یک فرد محدود نگه نمی‌دارد و برنامه خود را به‌طور عملی می‌آزماید، در موقعیت مناسب‌تری برای حفظ تولید و بازگشت به فعالیت قرار خواهد داشت. در سطح ملی نیز حفظ ظرفیت صنعتی باید بخشی از آمادگی اقتصادی کشور برای مواجهه با بحران باشد. کارخانه‌ها فقط محل استقرار ماشین‌آلات نیستند؛ آن‌ها شبکه‌ای از مهارت‌ها، روابط تأمین، سرمایه‌گذاری، دانش فنی و اشتغال را در خود جای داده‌اند. حفاظت از این ظرفیت‌ها، آمادگی برای تداوم تولید و تسهیل بازسازی پسا بحران، نه فقط یک ضرورت بنگاه‌داری، بلکه بخشی از راهبرد حفظ توان اقتصادی کشور است.

منابع

انجمن مدیران صنایع ایران. (۱۴۰۴).گزارش کارشناسی شماره ۲۲۰: پیامدهای اقتصادی جنگ ۱۲ روزه در حوزه‌های اقتصادی و راهکارهای تقابل با آن‌ها. صفحه معرفی گزارش در وبگاه انجمن مدیران صنایع ایران. https://www.amsiran.ir/ipn/۲۳۵/۲۰۲۵-۱۰-۱۹-۱۰-٤٦-۳۹

مرکز آمار ایران. (۱۴۰۴). شاخص قیمت تولیدکننده بخش صنعت در سال ۱۴۰۳. داده‌های منتشرشده درباره شاخص قیمت تولیدکننده بخش صنعت، نقل‌شده در خبرگزاری تسنیم. https://www.tasnimnews.ir/fa/news/۱٤۰٤/۰۱/۳۱/۳۲۹٥۲۷٤

Berthou, A., Haramboure, A., & Samek, L. (۲۰۲٤). Mapping and testing product-level vulnerabilities in granular production networks (OECD Science, Technology and Industry Working Papers No. ۲۰۲٤/۰۲). OECD Publishing. https://doi.org/۱۰,۱۷۸۷/۹bcde٤۹٥-en

Duchek, S. (۲۰۲۰). Organizational resilience: A capability-based conceptualization. Business Research, ۱۳, ۲۱٥–۲٤٦. https://doi.org/۱۰,۱۰۰۷/s٤۰٦۸٥-۰۱۹-۰۰۸٥-۷

European Commission. (۲۰۲٤). Supply chain stress tests for critical inputs: A proof-of-concept. https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/supply-chain-stress-tests-critical-inputs-proof-concept_en

Oxford Economics. (۲۰۲٦, April ۷). Prolonged Iran war hurts industry disproportionately. https://www.oxfordeconomics.com/resource/prolonged-iran-war-hurts-industry-disproportionately/

Thakur-Weigold, B., & Miroudot, S. (۲۰۲٤). Promoting resilience and preparedness in supply chains (OECD Trade Policy Papers No. ۲۸٦). OECD Publishing. https://doi.org/۱۰,۱۷۸۷/be٦۹۲d۰۱-en

World Bank. (۲۰۲۲). Iran economic update: Managing economic uncertainties. World Bank. https://www.worldbank.org/en/country/iran/publication/economic-update-april-۲۰۲۲

World Bank. (۲۰۲٤). Iran economic monitor: Sustaining growth amid rising geopolitical tensions.
World Bank. https://www.worldbank.org/en/country/iran/publication/iran-economic-monitor

World Bank. (n.d.). Islamic Republic of Iran: Overview. Retrieved October ۲۲, ۲۰۲٦, from https://www.worldbank.org/ext/en/country/iran