

نسخه اضطراری

برای صنعت خودرو



صنعت خودرو ایران بار دیگر در برابر موج تازه‌ای از فشارهای خارجی قرار گرفته است؛ موجی که این‌بار تحریم‌های تجاری و محدودیت‌های ارزی، با مجموعه‌ای از چالش‌های ساختاری و

تصمیم‌های پرهزینه داخلی گره خورده است. صنعتی که سال‌ها با قیمت‌گذاری دستوری، کمبود نقدینگی، پیچیدگی‌های گمرکی و وابستگی زنجیره تأمین دست‌وپنجه نرم کرده، اکنون برای حفظ جریان تولید به بازنگری جدی در سیاست‌های حمایتی و مدیریتی نیاز دارد. در چنین شرایطی، افزایش تاب‌آوری دیگر صرفاً به معنای عبور موقت از بحران نیست، بلکه مستلزم اصلاح ساختار خودروسازی، تجمع ظرفیت‌های تولید، کاهش تنوع محصولات و تسهیل دسترسی قطعه‌سازان به منابع مالی و مواد اولیه است. از سوی دیگر، محدودیت منابع ارزی، ضرورت بازتعریف اولویت‌های صنعتی و نحوه تخصیص ارز میان تولید و واردات را بیش از گذشته آشکار کرده است. باین‌حال، اجرای اصلاحات پیشنهادی، از حذف قیمت‌گذاری دستوری تا ادغام خودروسازان بزرگ، نیازمند بررسی پیامدهای اقتصادی و رقابتی آنهاست. حال پرسش اساسی اینجاست که آیا سیاست‌گذاران می‌توانند با تصمیم‌های فوری و اصلاحات ساختاری، زنجیره خودروسازی کشور را در برابر تحریم‌های جدید مقاوم کنند یا صنعت خودرو همچنان گرفتار چرخه تکراری بحران و تصمیم‌های مقطعی خواهد ماند؟

نایب‌رئیس انجمن صنایع همگن نیرو محرکه و قطعه‌سازان خودرو استان تهران با اشاره به تشدید فشارهای تحریمی بر صنعت خودرو، خواستار مجموعه‌ای از اقدامات فوری از جمله حذف قیمت‌گذاری دستوری، ادغام دو خودروساز بزرگ، کاهش تنوع محصولات و تسهیل فرآیند تأمین ارز و ترخیص قطعات شد. امیرحسین جلالی در گفت‌وگو ایرنا، با بیان اینکه صنعت خودرو در شرایط فعلی نیازمند تصمیم‌های فوری و ساختاری است، اظهار کرد: افزایش تاب‌آوری در صنعت خودرو و قطعه‌سازی نیازمند اقداماتی از جمله حذف سریع قیمت‌گذاری دستوری و واگذاری مدیریت منابع و مصارف شرکت‌ها به هیأت‌مدیره بر اساس قانون تجارت است.

وی افزود: بی‌تردید در شرایط دشوار اقتصادی، ادامه فعالیت بنگاه‌ها با محدودیت‌های موجود در قیمت‌گذاری، امکان ایجاد تاب‌آوری مالی را کاهش می‌دهد.

نایب‌رئیس انجمن قطعه‌سازان استان تهران همچنین ادغام دو خودروساز بزرگ کشور را یکی دیگر از پیشنهادهای خود عنوان کرد و گفت: هدف از این اقدام باید تجمع توانمندی‌ها، استفاده مشترک از ظرفیت‌های تولیدی و دستیابی به مقیاس اقتصادی باشد.

❑ فرآیند تولید تسهیل شود

جلالی خواستار کاهش جدی تنوع محصولات خودروسازان داخلی شد و گفت: در شرایط کنونی بهتر است خودروسازان روی چند محصول با بیشترین عمق ساخت داخل تمرکز کنند تا کمترین آسیب را نوسانات ارزی و محدودیت‌های واردات ببینند. وی بر مقررات‌زدایی از فرآیند تخصیص ارز و تشریفات گمرکی تأکید کرد و گفت: مسیر تأمین و ترخیص قطعات و مواد اولیه باید تا حد امکان کوتاه و تسهیل شود تا چرخ تولید متوقف نشود.

جلالی خواستار آن شد که در دوره کنونی، امکان تأمین مواد و قطعات بدون انتقال ارز و با حداقل موانع اداری فراهم شود تا توقف در زنجیره تأمین به توقف خطوط تولید منجر نشود.

وی تعلیق موقت و یا بازنگری در برخی مقررات غیرضروری در حوزه‌های کار، بهداشت و محیط زیست را یکی دیگر از روش‌ها برای کمک به تولید دانست و از بانک‌های عامل خواست تا در صورت اصلاح سیاست قیمت‌گذاری دستوری حمایت مالی از صنعت خودرو و قطعه‌سازی را افزایش دهند.

❑ توقف واردات خودرو و حمایت از تولید داخلی

جلالی با تأکید بر اینکه منابع ارزی محدود کشور باید با اولویت نیازهای بخش تولید و زنجیره تأمین مدیریت شود، گفت: در چنین شرایطی توقف واردات خودرو یکی از راه‌های مدیریت منابع ارزی به‌شمار می‌رود. این فعال صنعت خودرو بر ضرورت تسهیل فروش نهاده‌های تولید داخلی از جمله ورق فولادی، فولاد، مس، شمش و محصولات پتروشیمی به صنایع خودرو و قطعه‌سازی تأکید کرد و گفت: مجموعه این اقدامات باید در کنار کاهش تنوع محصولات، افزایش عمق ساخت داخل، تجمع ظرفیت‌های تولیدی و تسهیل جریان نقدینگی دنبال شود تا زنجیره تأمین صنعت خودرو بتواند در برابر اختلالات ناشی از محدودیت‌های تجاری، ارزی و لجستیکی مقاومت بیشتری داشته باشد.

نایب‌رئیس انجمن صنایع همگن نیرو محرکه و قطعه‌سازان خودرو استان تهران از آمادگی این انجمن برای طرح پیشنهادهای خود با مدیران صنعت و سیاست‌گذاران خبر داد تا به تدوین برنامه عملیاتی تاب‌آوری زنجیره خودرو کمک کند.



سیاست‌گذار
باید تشخیص
دهد ر رشد
کدام فعالیت،
در چه زمان
و مکانی،
می‌تواند
حلقه‌های

مکمل را نیز به
حرکت درآورد



رشد صنعتی
با توسعه
جزیره‌ای
محقق نمی‌شود
در این
مسیر پیوند
زنجیره‌ها
ضرورتی
انکار ناپذیر
است

پژوهشگر دانشگاه علم و صنعت در گفت‌وگوی اختصاصی با صنعت تأکید کرد

رشد خوشه‌ای؛ کلید جهش صنعتی در شرایط بحران

رکود صنعت ایران تنها حاصل کمبود سرمایه و فشار تحریم‌ها نیست؛ بخشی از بحران در مسیری نهفته است که منابع را مصرف می‌کند، بی‌آنکه چرخ‌های رشد را به حرکت درآورد. در اقتصادی که ظرفیت‌های تولیدی زیر سایه ناترازی انرژی، محدودیت فناوری و سیاست‌گذاری‌های ناپایدار گرفتار شده‌اند، دیگر نمی‌توان با نسخه‌های سنتی بودجه‌ریزی و حمایت‌های پراکنده، انتظار جهش صنعتی داشت. اکنون مسئله اساسی، شناسایی پیشران‌هایی است که بتوانند فراتر از مرز یک صنعت، زنجیره‌ای از فعالیت‌های اقتصادی را فعال کنند. توسعه خوشه‌های صنعتی، با تکیه بر پیوند فناوری، سرمایه، بازار و توانمندی‌های داخلی، می‌تواند مسیر تازه‌ای برای خلق ارزش‌افزوده و افزایش تاب‌آوری اقتصاد بگشاید؛ مسیری که موفقیت آن بیش از تزریق منابع، به انتخاب هوشمندانه اولویت‌ها وابسته است. اما آیا سیاست‌گذاری صنعتی ایران می‌تواند از حمایت‌های جزیره‌ای عبور کند و با شناسایی موتورهای رشد خوشه‌ای، راهی پایدار برای خروج از رکود و بازآفرینی قدرت تولید پیدا کند؟ **صنعت** در این زمینه با علی میرزایی سیسان، پژوهشگر دانشگاه علم و صنعت گفت‌وگو کرده که در ادامه می‌خوانید.

❖ وضعیت فعلی و چشم‌انداز رشد صنعتی ایران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟

وضعیت صنعت ایران از دو جهت در حال حاضر ویژه است؛ نخست شرایط ژئوپلیتیکی از جمله پیامدهای جنگ و تحریم، دسترسی محدود به منابع مالی و فناوری، و قطع یا محدودشدن پیوند بخشی از صنایع با زنجیره‌های تأمین جهانی. دوم هم عقب‌افتادگی برخی از صنایع ایران در برابر تحولات صنعت جهان. هیچ صنعتی در هیچ کشوری کاملاً مستقل نیست؛ صنایع، با درجات متفاوت، از نظر نهاده، فناوری، بازار یا تأمین مالی به محیط بین‌المللی وابسته‌اند. در همین حال، وزن قطب‌های صنعتی و فناوری‌های پیشران نیز پیوسته تغییر می‌کند. امروزه در غرب اقتصادها صرفاً با پیشرفت فناوری تغییر نمی‌کنند؛ بلکه به فکر ترندهای دیده‌شده به‌عنوان موتور رشد اقتصادی هستند. در این نگاه بازتعریف رابطه میان صنعت، امنیت و حاکمیت اقتصادی نقش تحولات جهانی‌ای برای سیاست‌گذاری صنعتی دارد. آمریکا و اروپا امروز با افزایش توجه به ظرفیت‌های دفاعی، بازگرداندن تولید به داخل و ترجیح تأمین‌کنندگان داخلی در برخی اقتصادهای پیشرفته نشان می‌دهد که تصمیم‌های صنعتی دیگر فقط بر مبنای کمترین هزینه تولید اتخاذ نمی‌شوند. کنترل قابلیت‌های راهبردی و کاهش آسیب‌پذیری در برابر اختلال‌های خارجی نیز به معیارهای مهم سیاست‌گذاری تبدیل شده‌اند. باین‌حال، اراده سیاسی برای حفظ صنعت، به‌تنهایی تضمین‌کننده رقابت‌پذیری آن نیست. در ایران فعلاً با پیچیدگی‌های فعلی، نگرش رایج حکمرانی، راه‌حل را در کاهش تحریم‌ها، گشایش اقتصادی و افزایش بودجه‌بخش‌های می‌بیند. این نگاه نادرست نیست اما برای تحول صنعتی گفایت نمی‌کند. مشکلات اقلیمی، ناترازی منابع و ضرورت تاب‌آوری سیاست‌های دفاعی، در کنار پیامدهای جنگ، هم‌مرز چالش‌ها و هم‌ماهیت آنها را تغییر داده‌اند. انتظار گشایش تحریمی طبیعی است، اما نمی‌توان راهبرد صنعتی را به‌وقوع آن مشروط کرد. حال پرسش اصلی این است که کدام قابلیت‌های صنعتی، در محدودیت‌های موجود، می‌تواند رشد ایجاد کنند و هم‌زمان آسیب‌پذیری اقتصاد را کاهش دهند.

❖ **منظور از «موتور رشد» چیست؟**
موتور رشد، حوزه یا مجموعه‌ای از حوزه‌های به‌هم‌پیوسته است که گسترش آن‌ها، رشد بخش‌های دیگر را نیز تحریک کند و اقتصاد را به سطح بالاتری از تولید، درآمد و توانمندی صنعتی (از سطح فعلی) برساند. نقطه آغازین تغییر ممکن است ساخت بازار و ظرفیت عرضه داخلی باشد، اما عملکردش باید با معیارهای رقابت‌پذیری جهانی سنجیده شود. در این میان، چهار پرسش برای ارزیابی اولیه هر نامزد برای موتور رشد شدن اهمیت دارد: آیا تقاضای داخلی قابل‌انکابی برای آغاز و رسیدن به حداقل مقیاس اقتصادی دارد؟ آیا نهاده‌های حیاتی آن در داخل یا از مسیرهای خارجی قابل مدیریت تأمین می‌شوند؟ آیا رشد آن، تقاضا و یادگیری را در بخش‌های دیگر نیز افزایش می‌دهد؟ آیا پیش از تغییر بنیادین فناوری یا بازار، می‌تواند به سطحی رقابتی از کیفیت، هزینه و قابلیت فنی برسد؟

در این چارچوب، رشد یک صنعت صرفاً با افزایش تولید یا بودجه آن احراز نمی‌شود. صنعت باید بتواند تقاضا را به‌سر مایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری را به توان تولید و توان تولید را به ارزش‌افزوده پایدار تبدیل کند و چرخه تعاملات اقتصادی بین ذینفعان را سرعت ببخشد.

امروزه در غرب این تمایز درباره صنایع دفاعی و فناوری‌های دامنظوره نیز ضروری است. افزایش تقاضای دفاعی ممکن است به حفظ مهارت‌ها، فعال‌سازی ظرفیت‌های موجود و توسعه فناوری کمک کند؛ اما تنها زمانی می‌توان از نقش موتور رشد سخن گفت که آثار آن به زنجیره تأمین، بنگاه‌های دیگر و کاربردهای تجاری منتقل شود. اهمیت امنیتی یک فعالیت، به‌تنهایی صلاحیت آن را برای ایفای نقش موتور رشد اثبات نمی‌کند.

❖ **آیا رشد باید بر یک صنعت تکیه کند؟**

نه به معنای انکای انحصاری به یک صنعت. در تاریخ صنعتی شدن، رشد اقتصادی در دوره‌های گوناگون با صنایع شاخصی همراه بوده است؛ اما موتور رشد را می‌توان خوشه‌ای از بنگاه‌ها، فناوری‌ها و خدمات مکمل دانست که با سرعتی بیش از متوسط اقتصاد گسترش می‌یابند و تقاضا از مرز یک بخش عبور می‌دهند. جست‌وجوی موتور رشد نیز مختص کشورهای غیرصنعتی یا نیمه‌صنعتی نیست. اقتصادهای پیشرفته هم برای حفظ جایگاه خود ناچارند اولویت‌های صنعتی را بازتعریف کنند. توجه بیشتر به هوش مصنوعی، زیرساخت محاسباتی، برقی‌سازی و ظرفیت‌های دفاعی، صورت‌های متفاوت همین جست‌وجو هستند. این اولویت‌ها لزوماً جایگزین کامل یکدیگر نمی‌شوند؛ ممکن است هم‌زمان وجود داشته باشند، اما وزن آنها با تغییر شرایط فناوریانه، اقتصادی و امنیتی جابه‌جا شود.

به‌عنوان مثال، برقی‌سازی فقط به تولید یک محصول محدود نیست؛ باتری، تجهیزات شبکه، الکترونیک قدرت، نرم‌افزار، اتوماسیون و خدمات مهندسی را نیز درگیر می‌کند. به همین ترتیب، توسعه برخی قابلیت‌های دفاعی می‌تواند با حسگرگی، مواد پیشرفته، امنیت سایبری و سامانه‌های خودمختار پیوند برقرار کند. باین‌حال، وجود کاربرد مشترک که معنای انتقال خودکار فناوری میان بخش‌های دفاعی و تجاری نیست. این انتقال به‌سازگاری استاندارد‌ها،

دسترسی بنگاه‌ها، به ترتیبات مالکیت فکری و وجود بازار نیاز دارد. خوشه‌ای بودن، به معنای بودجه‌بخش کردن میان تعداد زیادی صنعت نیست. سیاست‌گذار باید تشخیص دهد رشد کدام فعالیت، در چه زمان و مکانی، می‌تواند حلقه‌های مکمل را نیز به حرکت درآورد. باید از خودپرسیم در کدام زنجیره ارزش می‌توانیم قابلیت رقابتی ایجاد کنیم و کدام بازار نهایی، تقاضای لازم برای توسعه آن را فراهم می‌کند؟

❖ **ملاحظات انتخاب یک خوشه رشد چیست؟**

انتخاب یک خوشه، رشد صنعتی معمولاً قانون‌نوشته‌ای ندارد، اما هفت ملاحظه می‌تواند مبنای ارزیابی اولیه باشد: ظرفیت رشد به عبارتی افزایش درآمد و ارزش‌افزوده باید قابل توجه و متکی بر تقاضای واقعی باشد. مقیاس اقتصادی هم مهم است یعنی اندازه بازار باید توسعه حلقه‌های مکمل و سرمایه‌گذاری در آنها را توجیه کند. کشش میان بخشی از مواردی است که باید مورد توجه باشد به عبارتی خوشه باید به چند بخش خدمت کند و آثار آن در یک بازار محدود مضمور نماند. تحول مدل کسب‌کار یعنی امکان خلق ارزش از ترکیب تجهیزات، نرم‌افزار، داده و خدمات وجود داشته باشد. علاوه بر اینها باید تنگناهای الزام‌آور هم مورد توجه باشد یعنی محدودیت انرژی، زیرساخت، سرمایه، مهارت و ظرفیت اجرایی باید پیش از تخصیص منابع شناسایی شود. دسترسی‌پذیری فناوریانه و جغرافیایی به معنای اینکه ورود به خوشه باید با توانمندی‌های موجود، قواعد تجاری و امکان همکاری خارجی سازگار باشد هم مهم است. پایداری مالی و تقاضا هم در نهایت باید مورد توجه باشد یعنی رشد خوشه باید بر سرمایه‌گذاری خصوصی، باشد. البته تقاضای زیرساختی بلندمدت یا تصمیم‌های بودجه‌ای به دولت متکی خواهد شد.

در خوشه‌های مرتبط با امنیت و دفاع، ملاحظه آخر اهمیت بیشتری دارد. تقاضای دولتی می‌تواند نااطمینانی اولیه را کاهش دهد و تولید در مقیاس را ممکن سازد، اما ممکن است وابستگی به یک خریدار، یک چرخه بودجه‌ای یا مجموعه‌ای محدود از سفارش‌ها ایجاد کند. بنابراین، باید بررسی کرد که خوشه در صورت کاهش سفارش‌های دولتی نیز بازار، قابلیت فنی و توجیه اقتصادی خواهند داشت یا خیر. البته به فناوری‌های دامنظوره نظامی- غیرنظامی، امکان استفاده مشترک از دانش، منابع مالی و تجهیزات و مهارت‌ها یک مزیت بالقوه است، نه نتیجه موفقیت تضمین شده. هزینه تطبیق محصول، محدودیت‌های محرمانگی و الزامات متفاوت کاربران باید در ارزیابی اقتصادی لحاظ شوند.

❖ **چرا جایگاه خوشه‌ها بر حسب مکان، زمان و صنعت فرق می‌کند؟**

مزیت صنعتی حاصل ترکیب متفاوتی از بازار، سرمایه، مهارت، انرژی، زیرساخت، شبکه تأمین و نهادهای پشتیبان است. یک فناوری واحد ممکن است در کشوری به‌دلیل دسترسی به سرمایه و تقاضای گسترده سریع رشد کند، اما در کشور دیگر به‌سبب کمبود زیرساخت یا محدودیت بازار در مرحله آزمایشی باقی بماند. زمان نیز تعیین‌کننده است. سابقه صنعتی، ظرفیت تولیدی موجود و موفقیت‌های گذشته، تداوم جایگاه یک کشور را تضمین نمی‌کنند. بازنگار تازه ممکن است با فناوری جدید، هزینه کمتر یا سرعت بیشتر در مقیاس‌گیری، نظم‌مستقر را به چالش بکشد. بنابراین، مزیت رقابتی باید پیوسته بازتولید شود؛ از طریق یادگیری، مهندسی فرآیند، سرمایه‌گذاری و انطباق با نیازهای بازار.

جهت‌گیری‌های ملی و امنیتی نیز جغرافیای خوشه‌ها را تغییر می‌دهند. تعرفه‌ها، الزامات ساخت داخل، کنترل صادرات، غرباگر سرمایه‌گذاری و ترجیحات تدارکاتی می‌توانند محل استقرار تولید و دسترسی بنگاه‌ها به بازار را تحت تأثیر قرار دهند. آنچه گامی ملی‌گرایی فناورانه در صنعت نامیده می‌شود، و اکنون به یک سیاست رسمی امریکا تبدیل شده در اینجا به تلاش دولت‌ها برای حفظ یا کنترل قابلیت‌های راهبردی اشاره دارد که همکاری کشور‌های در رشد صنعتی را محدود می‌کند.

توجه بیشتر اروپا به ظرفیت‌های دفاعی به‌عنوان موتور رشد اقتصادی نیز باید به‌دقت تحلیل شود. سرمایه‌گذاری در صنایع دفاعی آلمان در ۱۰ سال گذشته به‌شدت افزایش یافته است. که این می‌تواند بخشی سیاست‌گذاری تغییر برای جذب نیروی انسانی و دارایی‌های صنعتی موجود مربوط باشد و بخشی دیگر، بازجهت‌گیری بلندمدت زنجیره‌های تأمین را نشان دهد. این دوروند می‌تواند هم‌زمان رخ دهند. باین‌حال، توسعه فناوری‌های دامنظوره به‌تنهایی مشکلات هزینه انرژی، سرمایه، مقررات یا تولید در مقیاس را حل نمی‌کند. برای ایران، انتقال این ترندهای غربی به داخل کشور بسیار چالش‌آور است. نتیجه این است که انتخاب خوشه نباید صرفاً از اولویت‌های کشورهای دیگر تقلید کند. باید دید کدام مسیر، با منابع، بازار، محدودیت‌های خارجی و توان اجرایی کشور سازگار است.

❖ **اگر بودجه‌ریزی از حالت هزینه‌محور خارج شود، اولویت‌ها چگونه تغییر می‌کند؟**

بودجه باید به فعالیت‌های اختصاصی باید که ارزش‌افزوده داخلی قابل توجه ایجاد می‌کنند، وابستگی نهاد. نهاده‌های حیاتی قابل مدیریت است؛ از نیروی انسانی و قابلیت‌های مهندسی کشور استفاده می‌کنند و آنها را ارتقای می‌دهند، ضمن اینکه ناترازی تازه‌ای در انرژی، آب، ارز یا مالیه عمومی ایجاد نمی‌کنند



و در نهایت اینکه بازار قابل‌انکابی برای آغاز و مسیر مشخصی برای توسعه بازار دارند. در این رویکرد، استقلال صنعتی به

معنای ارزش‌آفرینی در کشور به معنای ساخت همه اجزا در داخل نیست. هدف، کاهش وابستگی‌های بحرانی، تنوع بخشی به منابع تأمین و حفظ توان ادامه تولید در شرایط اختلال است. داخلی‌سازی گسترده، اگر به افزایش شدید هزینه یا تثبیت فناوری منسوخ بینجامد، ممکن است تاب‌آوری را نیز تضعیف کند. تغییر جهت‌گیری برخی اقتصادهای پیشرفته به‌سوی تأمین داخلی، دلیل کافی برای حمایت نامحدود از هر تولیدکننده داخلی نیست. تفاوت مهم میان حمایت راهبردی و حمایت غیررقابتی، در وجود هدف مشخص، ارزیابی عملکرد و امکان پایان دادن به حمایت است.

همچنین باید میان بودجه‌دفاعی، خرید تجهیزات و تحقیق و توسعه تمایز گذاشت. افزایش مخارج دفاعی ممکن است عمدتاً صرف خرید یا هزینه‌های جاری شود و الزام به تقویت پژوهش و قابلیت صنعتی داخلی بینجامد. اگر هدف بودجه‌ریزی، توسعه توان صنعتی باشد، باید سهم آن در ایجاد مهارت، توسعه تأمین‌کنندگان و کاربردهای قابل انتقال سنجیده شود. بازار داخلی نیز باید سکوی پادگیری باشد، نه پناهگاه دائمی. حمایت زمانی موجه است که بنگاه را به بهبود کیفیت، کاهش هزینه و توسعه بازار نزدیک کند.

❖ **موتور رشد باید بر سرمایه‌گذاری تازه تکیه کند یا بر بهره‌وری ظرفیت‌های موجود؟**

در کوتاه‌مدت، رفع گلوگاه و فعال‌سازی ظرفیت‌های موجود اولویت دارد. اگر کارخانه‌ای به‌دلیل قطعی انرژی، فرسودگی تجهیزات یا کمبود نهاده با بخشی از ظرفیت کار می‌کند، ساخت کارخانه مشابه لزوماً پاسخ مناسبی نیست. باین‌حال، بهبود بهره‌وری باید به حفظ کم‌هزینه‌تر محصولات و فناوری‌های منسوخ محدود شود. در میان مدت، سرمایه‌گذاری جدید باید به حلقه‌ای برسد که مانع تبدیل توان فنی به تولید رقابتی است. این حلقه ممکن است واحد پالووت، مهندسی فرآیند، تأیید استاندارد، نخستین خط تجاری یا تأمین مواد، باشد. افزایش بودجه پژوهش، بدون تأمین این حلقه‌ها، می‌تواند فاصله میان تولید دانش و خلق ارزش صنعتی را بیشتر کند. باید دقت داشت باقی‌ماندن طرح‌ها در مرحله آزمایشی در ایران، همیشه نشانه ضعف علمی نیست. نبود تقاضای قابل‌انکار، زیرساخت، تأمین مالی و هماهنگی نهادی می‌تواند فناوری مناسب را نیز از ورود به بازار بازدارد. در کشور‌های غریب و توسعه‌یافته، افزایش بودجه پژوهش، بدون تأمین این تجهیزات از زمین و مهارت‌های مهندسی می‌تواند هزینه توسعه را کاهش دهد؛ مشروط بر آنکه دسترسی، استاندارد و مسئولیت‌ها روشن باشند. باز استفاده از ظرفیت موجود نباید با موفقیت صنعتی اشتباه گرفته شود: انتقال تجهیزات یا کارکنان زمانی ارزش‌آفرین است که به‌سرعت بخشیدن به بازار پایدار منتهی شود. البته همکاری خارجی نیز، با سرعت بخشیدن به رشد، باید با هدف انتقال قابلیت تعریف شده، نه صرفاً خرید تجهیزات یا ایجاد ظرفیت مونتاژ.

❖ **اگر ایران ناچار به انتخاب میان چند صنعت باشد، چه شاخص‌هایی مبنای انتخابش باشد؟**

باید میان رفع نیاز فوری، تقویت تاب‌آوری و ایجاد موتور رشد تمایز گذاشت. یک صنعت ممکن است برای امنیت یا سلامت ضروری باشد، اما بیشترین ظرفیت رشد میان بخشی را نداشته باشد. این تمایز، ارزش آن صنعت را نفی نمی‌کند؛ فقط معیار تخصیص منابع را روشن می‌سازد. برای انتخاب نامزدهای موتور رشد در ایران، ملاحظات تک‌کمک‌کننده خواهند بود از جمله قدرت کشش میان بخشی یعنی توجه به میزان تقاضا، سرمایه‌گذاری و یادگیری که در بخش‌های دیگر ایجاد می‌شود. همچنین ارزش‌افزوده داخلی یعنی سهم واقعی فعالیت‌های داخلی در خلق ارزش، نه صرفاً درصد قطعات داخلی. کنترل گلوگاه‌های حیاتی به معنای امکان تداوم تولید در صورت اختلال تأمین یک نهاده ضروری. از آرزوی خالص و به عبارتی درآمداصداری با لحاظ واردات نهاده، تجهیزات و سایر هزینه‌های ارزی هم باید مورد توجه باشد. توان یادگیری و مقیاس‌گیری اینکه سرعت تبدیل دانش فنی به تولید رقابتی و توسعه بازار چگونه است. اشتغال پایدار و ماهر اینکه با کیفیت شغل، رشد مهارت و ماندگاری تقاضا برای نیروی انسانی آشنا باشیم. سازگاری با محدودیت منابع و به‌نوعی شناخت آثار فعالیت بر مصرف انرژی، آب، محیط‌زیست و مالیه عمومی هم باید مورد توجه باشد. البته برای فناوری‌های دامنظوره، باید شاخص دیگری نیز افزود مانند قابلیت انتقال میان کاربردها. و در نهایت اینکه آیا دانش یا تجهیز توسعه‌یافته می‌تواند با هزینه قابل قبول به نیازهای صنعتی و تجاری نیز پاسخ دهد؟ در نهایت، کاهش وابستگی راهبردی و ایجاد رشد اقتصادی باید جداگانه اندازه‌گیری شوند. ممکن است یک پروژه در اولی موفق و در دومی محدود باشد و تصمیم نهایی با سیاست‌هایی است که حکمران تعریف کرده است.

