



پتروکم

خلیج فارس، میزبان المپیک زمستانی پتروشیمی

محمد شریعتمداری:

هلدینگ
خلیج فارس
پرچمدار نوآوری
وساخت ملی

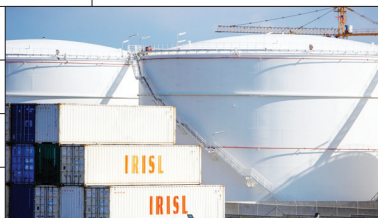
غلامحسین نجابت، رئیس هیئت مدیره
اندیشکده صنایع پتروشیمی
از دلایل عقب ماندگی رشد
صنایع پایین دستی پتروشیمی می گوید

توقف پایین دستی ها

یادداشت ها و گفت وگوها: حجت میرزایی، رامین خسروخاور، فرهاد ذاتعلی فرد، علی نیکونسیبتی، رضا محمدیان، حمید بختیاری، علی فریادرس، سعید طهماسبی، بهمن بهزادی
سید محمد حسین جزایری موسوی، بهزاد محمدی، آزاده عابدین، بهروز عباسی، علی محمد محمدی، هاشم اورعی، علی جعفری شهرستانی، یونس خداپرست، حسین میرافضلی

ثبت رکوردهای جدید در گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس در ۹ ماهه ابتدایی سال ۱۴۰۴



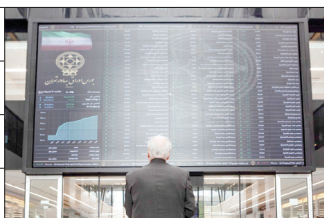


فصل اول

- ۱۰ گنج خاورمیانہ
- ۱۷ پیشران توسعه
- ۲۰ بازیگر بی‌بدیل بورس

فصل چهارم

- ۷۱ سراب خصوصی‌سازی
- ۷۳ شریان‌های مسدود
- ۷۶ انباشت علیه تولید

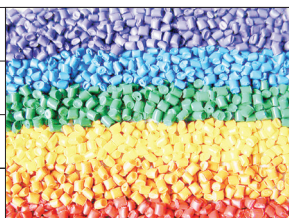


فصل دوم

- ۲۶ پایان پتروشیمی؟
- ۳۱ بازار پتروشیمی در سال ۲۰۲۵
- ۳۶ آسیابایی‌های پیروز

فصل پنجم

- ۹۹ پتروشیمی و توسعه منطقه‌ای
- ۱۰۳ جانمایی خطا
- ۱۰۸ تور مالیات کربن



فصل سوم

- ۴۹ بلای خام‌فروشی
- ۵۱ توقف پایین‌دستی‌ها
- ۵۶ زنجیره ثروت



ضمیمه صنعت پتروشیمی

صاحب امتیاز و مدیر مسئول: مهدی رحمانیان

مشاور علمی: حجت میرزایی

تحریریه: زهرا سلیمانی، زینب همتی، آرش فرخزاد، مهسا مؤدبی، شهریار صحاف، نوید خیرخواه، محمد عدمی

گرافیک و صفحه‌آرایی: آتلیه شرق

طراح جلد: باقر نوروزیان

ویراستاری و حروفچینی: گروه ویراستاری شرق

چاپ: واژه‌پرداز اندیشه

نشانی: تهران، میدان فاطمی، خیابان شهید بهرام مصیری، پلاک ۲۲

تلفن: ۵۴ و ۸۸۹۳۶۲۷۰ ، نامبر: ۸۸۹۲۵۴۶۷

سازمان آگهی‌ها: ۸۶۰۳۶۱۱۹

پتروکم؛ هم‌اندیشی و بازآرایی راهبردی



حجت میرزایی
اقتصاددان



گردش مالی صنعت پتروشیمی جهانی با رشدی بسیار بزرگ اینک از پنج تریلیون دلار فراتر رفته و تا پایان دهه ۱۹۳۰ به هفت میلیارد دلار خواهد رسید. از تأسیس اولین کارخانه پتروشیمی ایران (تولید اوره) در شیراز در دهه ۱۳۴۰ که در قالب ایجاد زنجیره نهاده‌های کشاورزی نوین در برنامه چهارم عمرانی شکل گرفت تا امروز حدود شش دهه گذشته است. با گذشت نیم‌قرن از تأسیس کارخانه‌های اولیه همچون پتروشیمی آبادان، فناوری قدیمی و فرسودگی ماشین‌آلات آنها را به مرز ناباب بودن اقتصادی و مالی و پایان خط رسانده است.

دهه‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ را باید دوران شکوه سرمایه‌گذاری و توسعه در صنعت پتروشیمی دانست که با اتکا به منابع عظیم نفت و گاز در سواحل جنوبی کشور دو منطقه ویژه اقتصادی بندر امام خمینی (ماهشهر) و پارس جنوبی (عسلویه و کنگان) به هاب بزرگ و جهانی صنایع پتروشیمی و شیمیایی و محل استقرار حدود پنجاه مجتمع پتروشیمی و واحدهای تأمین پوتولیتی و خدمات پشتیبان حدود ۲۰۰ هزار نفر نیروی فعال در این مجتمع‌ها (سکونت، تأمین غذا، خدمات حمل‌ونقل، سلامت و آموزش و...) و بندرگاه‌های صادرات فرآورده‌های شیمیایی کشور تبدیل شد. در داخل سرزمین نیز از اصفهان گرفته تا کرمانشاه و خراسان و آذربایجان، مجتمع‌های پتروشیمی تأسیس شدند. با تداوم سرمایه‌گذاری در زنجیره پتروشیمی کشور، اینک ظرفیتی حدود صد میلیون تن را برای کشور ایجاد کرده و سالانه حدود ۱۶ میلیارد دلار ارز مورد نیاز کشور را تأمین می‌کند. همچنان ده‌ها طرح سرمایه‌گذاری ناتمام توسط سهامداران اصلی شرکت‌های پتروشیمی در بخش عمومی (عمدتاً صندوق‌های بازنشستگی) و خصوصی با ارزش حدود ۳۰-۴۰ میلیارد دلار در حال اجراست که عمدتاً با تحریم مالی و فناوری با کندی پیش می‌روند، اما همچنان سرمایه‌گذاری برای توسعه طرح‌های پیشین یا ایجاد طرح‌های جدید عمدتاً در پارس جنوبی و درون سرزمین ادامه دارد. صادرات فرآورده‌های پتروشیمی (عمدتاً در سطوح بالادستی) در دهه گذشته، یک مسیر و مجرای مهم برای جبران کاهش درآمدهای نفتی بوده است. به تدریج و از اواسط دهه ۱۳۹۰ تحریم‌های مالی و فناوری آثار خود را هم در کاهش منابع ارزی حاصل از صادرات و هم کاهش سرمایه‌گذاری خارجی آشکارا نشان داد؛ اما و هزار اما که مسئله و مانع اصلی امروز صنعت پتروشیمی نه تحریم که مسائل مهم دیگری در داخل و خارج سرزمین است که باید مورد توجه و مذاقه جدی قرار گیرد:

• تغییرات بزرگ در بازارهای جهانی هم از حیث مازاد عرضه در برخی محصولات پایه و هم ترکیب تقاضا، و هم (به پیروی از آن) قیمت فرآورده‌هایی چون متانول ایجاد شده که تداوم سرمایه‌گذاری در طرح‌های متانول کشور و حتی ادامه فعالیت طرح‌های موجود را با تردید بزرگی مواجه ساخته و ضرورت بازاندیشی برای جایگزینی یا تولید فرآورده‌های تکمیلی در پایین‌دست زنجیره متانول را ضروری کرده است. علاوه بر این تغییر بزرگ، محدودیت‌های فزاینده زیست‌محیطی و توافقات جهانی برای کاهش تولید کربن، غیرقابلیت‌شدن صنعت پتروشیمی اروپا به دلیل افزایش قیمت ارز و... مهم‌ترین تغییرات محیط جهانی این صنعت‌اند

که در سال‌های اخیر محدودیت‌های توسعه این صنعت در کشور را افزایش داده و آثار آن در سال‌های آتی در برخی از زیرشاخه‌های صنعت پتروشیمی مانند پلیمر بیش از گذشته خواهد بود.

• نرخ مبادله محصولات پتروشیمی به زیان کشورهای صادرکننده فرآورده‌های بالادستی و به سود کشورهای صادرکننده محصولات فرآوری‌شده روندی به شدت نزولی و بلکه سیری قهقاری دارد؛ به گونه‌ای که ارزش هر تن محصول صادراتی در یک دهه گذشته حدود ۲۵ درصد کاهش داشته و اینک با چهار تن صادرات محصول (عمدتاً پایه) می‌توانیم حداکثر فقط یک تن محصول (عمدتاً فرآورده در پایین‌دست) وارد کنیم.

• تغییر نرخ مبادله در کنار تغییرات در بازارهای جهانی، حکایتگر یک غفلت بزرگ در مسیر توسعه صنعت در کشور یعنی تمرکز بر توسعه صنایع بالادستی و پایه و بی‌توجهی یا راهسازی توسعه تولید پایین‌دستی‌های صنعت است. بی‌تردید این مسیر طی شده تا حدی نتیجه تشدید تحریم‌های خارجی است، اما بیش از هر چیز در نظام انگیزشی سیاست‌گذاری صنعتی کشور ریشه دارد. علاوه بر آن نیاز به ارز فوری برای تأمین بازار ارز کشور (از محل صادرات بالادستی) به جای سرمایه‌گذاری از صادراتی در توسعه زنجیره، ترکیب سهامداران صنعت (عمدتاً صندوق‌های بازنشستگی و نیاز به نقدینگی برای انجام تعهدات خود از محل تقسیم سود کامل و نه سرمایه‌گذاری مجدد) و شاید دوران عمر کوتاه مدیران صنعت، سایر عوامل مهم تمرکز بر بالادستی‌ها به جای توسعه زنجیره ارزش و تمرکز بر تولید فرآورده‌های با ارزش افزوده و اشتغال بالاتر باشند.

• کاهش منابع قابل عرضه گاز کشور در مقابل روند فزاینده مصرف آن به عنوان منبع تولید انرژی -که از آن به نাত্রازی انرژی یاد می‌شود- در فصول سرد سال از ۳۰ درصد گاز تولیدی عبور می‌کند و مجتمع‌های تولیدی پتروشیمی که از گاز هم به عنوان سوخت و هم خوراک بهره می‌گیرند سالانه با دو تا چهارماه تعطیلی مواجه می‌شوند. اگرچه بازنگری در سیاست گازرسانی سراسری اینک غیرممکن شده، اما باز یک خطای راهبردی مهم به کاهش بهره‌وری سرمایه‌گذاری عظیم در صنایع پتروشیمی و یک محدودیت و بلکه گلوگاه اصلی برای توسعه این صنعت تبدیل شده است.

• با توسعه فناوری‌های نوین و تقویت فزاینده پیوند صنعت پتروشیمی با صنایع غذایی، داروسازی، پوشاک، ساخت خودرو و هواپیما، تولید مسکن و... ضرورت تمرکز و تقویت مراکز تحقیق و توسعه صنعت پتروشیمی و تغییرات ضروری در مسیر آینده این صنعت ضروری است. این تغییر راهبردی از یک سو نیازمند تقویت پیوندهای جهانی صنعت با سطح جهانی و انتقال دانش و فناوری‌های نوین و کاربست آن از یک سو و توانمندسازی، آموزش مستمر مدیران و صنعتگران و شکل‌گیری نظام ملی فناوری صنعت پتروشیمی از سوی دیگر است.

امید که رویداد سالانه پتروکم که اینک به بلوغ و بروز قابل توجهی رسیده و به مثابه المپیک زمستانه صنعت پتروشیمی، محل نمایش دستاوردهای ملی این صنعت شده، این موضوعات مهم و کلیدی و بسیاری از موضوعات مهم دیگر را در دستور کار خود قرار دهد.

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



درباره دورویداد مهم ملی که به همت شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس برگزار می شود

خلیج فارس؛ رهبری صنعت پتروشیمی

محمد شریعتمداری؛ هلدینگ خلیج فارس پرچمدار نوآوری و ساخت ملی

و طرح هایی چون آپادانا، هنگام، لردگان، صدف و ایلام، با هدف افزایش ظرفیت تولید، تکمیل زنجیره ارزش، کاهش فلرینگ، بهینه سازی مصرف انرژی و ارتقای شاخص های زیست محیطی طراحی شده اند.

در مجموع، هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس با تکیه بر مدیریت راهبردی، نیروی انسانی متخصص و نگاه توسعه محور، نه تنها به پیشران اصلی صنعت پتروشیمی ایران تبدیل شده، بلکه در سطح منطقه ای و جهانی نیز جایگاهی معتبر و تأثیرگذار به دست آورده است. گفتنی است شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس هر ساله دو رویداد مهم ملی را در حوزه صنعت پتروشیمی برگزار می کند؛ پتروفن که آخرین دوره آن در آذر امسال برگزار شد و پتروکم که دی ماه سال جاری در حال برگزاری است.

* در پتروفن چه گذشت؟

رویداد «پتروفن» رویدادی ملی در صنعت پتروشیمی ایران است که با هدف توسعه نوآوری، فناوری و پایدارسازی صنعت برگزار می شود و در آن برترین های نوآوری معرفی و جوایزی اهدا می شود؛ این رویداد شامل همایش، نمایشگاه و معرفی طرح های فناورانه از سوی شرکت های دانش بنیان و پتروشیمی است و چهارمین دوره آن آذر ۱۴۰۴ برگزار و در آن پتروشیمی خارک به عنوان نوآور برتر معرفی شد.

* معاون رئیس جمهوری؛ خلیج فارس بازیگرانی کند

حسین افشین، معاون علمی، فناوری و اقتصاد دانش بنیان رئیس جمهور در این مراسم به ضرورت تحول در صنعت پتروشیمی کشور پرداخت. او خطاب به مدیران هلدینگ خلیج فارس تأکید کرد که نوآوری امروز دیگر یک انتخاب لوکس نیست، بلکه شرط بقا در صنعت جهانی پتروشیمی

شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس به عنوان بزرگترین هلدینگ پتروشیمی ایران، حدود ۴۰ درصد ظرفیت تولید و نزدیک به ۵۰ درصد صادرات پتروشیمی کشور را در اختیار دارد.

این مجموعه در فهرست ۵۰۰ شرکت برتر ایران، رتبه نخست سودآوری و ارزش افزوده را کسب کرده است. هلدینگ خلیج فارس در مسیر توسعه، نزدیک به ۹ میلیارد دلار سرمایه گذاری را در دستور کار قرار داده است.

این شرکت با عرضه حدود ۷۰ درصد محصولات خود در بورس انرژی، نقش مهمی در شفاف سازی اقتصادی، تنظیم بازار و کشف قیمت های واقعی ایفا می کند. همچنین سهم قابل توجه آن در صادرات و واردات تجهیزات و محصولات پتروشیمی، جایگاه برجسته ای برای این هلدینگ در زنجیره ارزش و تجارت بین المللی ایجاد کرده است.

بر اساس رتبه بندی IMI ۱۰۰ در سال ۱۴۰۲، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس موفق شد رتبه نخست سودآوری، صادرات، ارزش افزوده و ارزش بازار را به دست آورد و در شاخص فروش نیز رتبه دوم را کسب کند.

زیرمجموعه های مهم این هلدینگ از جمله پتروشیمی های نوری، بوعلی سینا، بندر امام، پارس، اروند، مبین انرژی و فجر انرژی، در تولید محصولات استراتژیک همچون آروماتیک ها، الفین ها، متانول، یوتیلیتی و محصولات پلیمری نقش کلیدی دارند و سهم بسزایی در رشد اقتصادی و اشتغال زایی کشور ایفا کرده اند. همچنین روند صادرات آن نیز طی سال های اخیر همواره افزایشی بوده و نشان دهنده نقش مهم هلدینگ در تامین ارز کشور، به ویژه در شرایط تحریمی است.

در بخش توسعه ای، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس اجرای پروژه هایی به ارزش بیش از ۹ میلیارد دلار را دنبال می کند. پروژه هایی مانند پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس، ۳۲۰۰ NGL، پتروشیمی گچساران

مدیران پیشین حفظ و از تجارب و ظرفیت این سرمایه‌های اجتماعی استفاده شود.

شریعتمداری با بیان اینکه مقام معظم رهبری بارها تاکید کردند که حفظ حیثیت نظام و حرمت افراد مهم است، گفت: «بنده برای دستگاه‌های نظارتی احترام خاصی قائلم؛ اما معتقد به نظارت مشفقانه هستیم نه نظارت مچ‌گیرانه. امیدوارم کشوری بالنده و روبه‌جلو داشته باشیم».

او با بیان اینکه ما همه با هم و در یک جمع هستیم، افزود: «ما سوگیری سیاسی در نهاد فنی و اقتصادی همچون پتروشیمی نداریم و همه فعالان این صنعت برای ما محترم هستند و از تجربه همه مدیران استفاده می‌شود».

مدیرعامل شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با اشاره به اینکه کشور با هم‌افزایی پیشرفت می‌کند، ادامه داد: «همه شما مدیران صنعت پتروشیمی را به اخلاق در مدیریت دعوت می‌کنم؛ مدیریت بر دل‌ها اکسیر است».

مدیرعامل شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با اشاره به اینکه صنعت پتروشیمی، صنعتی راهبردی در میان دیگر صنایع کشور و محور خلق ارزش است، گفت: «این صنعت با این مشخصات فقط با نوآوری و سرعت تحول‌پذیری در جهان امروز سنجیده می‌شود. امیدوارم در سال پیش‌رو، مسیرمان را در جهت اهداف راهبردی دولت در علم‌وفناوری دنبال کنیم». شریعتمداری افزود: «امروز شرکت‌هایی در دنیا پیشرفت می‌کنند که ایده را به محصول تبدیل کنند و در چنین فضایی امکان بقا در مسیر خواهد بود». او با اشاره به تحولات صنعت پتروشیمی از ردپای کربن و پلیمر تا هوشمندسازی و محدودیت‌های زیست‌محیطی گفت: «هوشمندسازی شرکت‌ها نیازمند کار بسیار بزرگی است. داده‌ها و دیتا در صنعت باید به‌صورت عمیق در فرایندها جاری شود؛ هرچند موانع متعددی وجود دارد، اما ایران ناچار و محکوم به حرکت در این مسیر است».

مدیرعامل شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس، افزود: «اگر تعمیق تحول دیجیتال در صنعت پتروشیمی محقق نشود این صنعت محکوم به فنا می‌شود. باید نرم‌افزارهای مناسب، بومی‌سازی فرایندها و کنترل

است. افشین، پتروفن را «صحنه فهمیدن» صنعت پتروشیمی دانست؛ لحظه‌ای که صنعت متوجه می‌شود قدرت آینده نه در برج‌های تقطیر، بلکه در عمق داده‌ها و جسارت نوآوری نهفته است.

معاون علمی و فناوری توضیح داد که ایران طی دو دهه گذشته مسیر رشد علم و فناوری را طی کرده، اما اکنون به مرحله‌ای وارد شده که «دانش باید تبدیل به ارزش اقتصادی شود».

او تاکید کرد که هلدینگ‌های بزرگی مانند خلیج فارس، در این دوران جدید موتور محرک اقتصاد هستند و نقش آنها فقط تولید نیست؛ بلکه کاهش خام‌فروشی، تکمیل زنجیره ارزش و تبدیل فناوری به ارزش افزوده واقعی است.

افشین به تشکیل یکی از بزرگ‌ترین صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه صنعتی در هلدینگ خلیج فارس اشاره کرد که با سرمایه اولیه هزار میلیارد تومان آغاز شده و مسیر پنج هزار میلیارد تومانی شدن را طی می‌کند. او این حرکت را «ورود هلدینگ به قلب نوآوری» دانست؛ جایی که استارت‌آپ‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان و فناوری‌های بار اول در کنار صنعت قرار می‌گیرند.

به گفته افشین، جهان پتروشیمی وارد عصری شده که در آن هوش مصنوعی، اقتصاد چرخشی و فناوری‌های سبز، دیگر انتخاب نیستند. صنعتی که این مسیر را طی نکند، سهم آینده را از دست خواهد داد. او خطاب به مدیران گفت: «صنعت بدون نوآوری بقا ندارد».

* شریعتمداری: پتروشیمی نیازمند سرمایه‌گذاری هوشمندانه

محمد شریعتمداری، مدیرعامل گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس در حاشیه چهارمین رویداد پتروفن تاکید کرد: «هنر مدیران ایجاد هماهنگی، کنترل رویه‌ها، توجه به فرصت‌ها، کنترل تهدیدها، کمک به رفع ضعف‌ها و تقویت نقاط قوت مجموعه‌هاست و دستاوردهای شرکت‌ها بدون تلاش گسترده همکاران، معاونان شرکت، مدیران مجتمع‌ها و رؤسای مختلف حوزه‌ها ممکن نمی‌شود و از مدیرانی که در این رویداد از تلاش‌های مدیران قبلی یاد و قدردانی کردند، تشکر می‌کنم، اینها بازگشت اخلاق است و قابل‌تحسین؛ ما مدیران یک نظام اجرایی هستیم و باید احترام



و برای ورود به سیستم، گاهی لازم است قوانین موجود با شرایط نوآوری تطبیق داده شوند».

او به اقدامات زیرساختی هلدینگ خلیج فارس نیز اشاره کرد و گفت: «راهاندازی AI lab ها در دانشگاه‌ها و همکاری با استارت‌آپ‌های کوچک در دستور کار است. هوش مصنوعی بدون داده‌های واقعی و انبوه معنا ندارد. بنابراین فراهم کردن دسترسی به داده‌ها برای توسعه AI از اهمیت بالایی برخوردار است».

ستاری در ادامه سخنان خود، از ایجاد شرکت لایسنس و شرکت انرژی تجدیدپذیر خلیج فارس به عنوان نمونه‌های موفق نوآوری در هلدینگ یاد کرد و گفت: «این شرکت‌ها در آینده می‌توانند تحولات بزرگی در سیستم ایجاد کنند. آیین‌نامه جدید کمیسیون معاملات نیز به مدیران اجازه سرمایه‌گذاری در R&D و همکاری با شرکت‌های دانش‌بنیان را داده است».

او در پایان سخنان خود با اشاره به اهمیت صبر و استمرار در مسیر نوآوری افزود: «اگر می‌خواهید پتروشیمی پیشرو داشته باشید، این مسیر ممکن است دشوار و نیازمند تلاش فراوان باشد، اما نتیجه آن دستیابی به جواهر است. از حمایت‌های دکتر شریعت، اعضای هیئت‌مدیره و مدیران شرکت‌ها تشکر می‌کنم و امیدوارم این اقدامات با همکاری و همراهی همه ادامه یابد».

✱ امین‌نژاد: فناوری راهبرد اصلی صنایع شود

محمود امین‌نژاد، معاون برنامه‌ریزی و توسعه کسب‌وکار گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس در چهارمین همایش پتروفرین به اهمیت فناوری و نوآوری به عنوان مرکز ثقل صنعت اشاره کرد و گفت که این مؤلفه‌ها در رشد، بقا و رقابت‌پذیری صنایع پتروشیمی نقش حیاتی دارند.

او در این مراسم گفت: «در عصر جدید، نوآوری و فناوری باید به عنوان راهبرد اصلی صنایع قرار گیرد تا امکان رشد و حفظ موقعیت در بازارهای بین‌المللی فراهم شود».

امین‌نژاد با اشاره به محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها گفت: «ارتباط ما با مراکز فناوری و دانش نوین جهان محدود شده است، اما همایش‌هایی مانند پتروفرین که از حالت شعاری خارج و به راهبردی عملی تبدیل شده‌اند، می‌توانند بخشی از این چالش‌ها را کاهش دهند و امکان حضور مؤثر ما در رقابت جهانی را فراهم کنند».

او تاریخچه صنعت پتروشیمی ایران را مورد بررسی قرار داد و بیان کرد: «صنعت پتروشیمی ایران قدمتی حدود ۶۰ سال دارد و واحدهایی مانند پتروشیمی بندر امام و رازی ماهشهر در صورت تأخیر در نوسازی و توسعه فناوری، نه‌تنها توان رقابت در بازار جهانی، بلکه سودآوری خود را نیز از دست خواهند داد».

این فعال صنعت پتروشیمی همچنین گفت: «در حال حاضر ما در ایران توانستیم ۸۵ نوع از ۸۹ نوع کاتالیست مورد نیاز صنعت را بومی‌سازی کنیم، اما درحالی‌که ارزش بازار جهانی کاتالیست ۴۷ میلیارد دلار است، ایران سهمی ۲۸۵ میلیون دلاری دارد. این نشان می‌دهد که می‌توانیم از تأمین‌کننده صرف به صادرکننده هم تبدیل شویم».

امین‌نژاد همچنین گفت: «تولید کاتالیست‌های زیگلر-ناتا در پتروشیمی لرستان به حدی رسیده که حتی در شرایط تحریم‌ها توانسته به روسیه صادر شود. همچنین تولید تجهیزات پیشرفته‌ای مانند Coldbox در ایران و بیش از ۹۰ تا ۹۵ درصد نیازهای fix equipment در کشور محقق شده است».

معاون برنامه‌ریزی و توسعه کسب‌وکار گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس با اشاره به اهمیت حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان و ایجاد بسترهای عملیاتی برای نوآوری بیان کرد: «نوآوری در صنعت الزام بقای ماست و همایش پتروفرین طی سه سال اخیر توانسته روند روبه‌رشد شرکت‌های دانش‌بنیان را در مسیر تبدیل ایده به محصول و ارزش افزوده محقق کند. فناوری همان کیمیای نوین است که می‌تواند هر چیزی را به ارزشمندترین شکل ممکن تبدیل کند و برکت آن به صنعت و سرزمین ما بازخواهد گشت».

هوشمند زنجیره از تولید تا مصرف در بازار نهایی را دنبال کنیم. جوانان خلاق ما توانمند هستند و ظرفیت‌های قدرتمندی در ایران داریم».

شریعتمداری با اشاره به اینکه ۱۴ میلیارد دلار پروژه در دست اجرا داریم، افزود: «این فرصت‌ها می‌تواند زمینه همکاری گسترده و تحرک قابل ملاحظه‌ای با شرکت‌های دانش‌بنیان باشد».

او با قدردانی از حمایت‌های اعضای هیئت‌مدیره هلدینگ خلیج فارس، تصریح کرد: «نخستین مصوبه در دوران مدیریت من در این شرکت ایجاد صندوق سرمایه‌گذاری خطرپذیر بود. ۱۳۰ تا ۱۴۰ طرح در این صندوق در دستور کار است و پنج هزار میلیارد تومان در این پروژه‌ها در جریان است».

مدیرعامل شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با اشاره به اینکه ۸۰۳ میلیارد تومان در سال ۱۴۰۳ در پژوهش و نوآوری سرمایه‌گذاری شده که این رقم در سال ۱۴۰۲، نصف بوده است، تصریح کرد: «این عدد قابل افتخار نیست و باید بیشتر از اینها در این بخش سرمایه‌گذاری شود؛ البته سرمایه‌گذاری هوشمندانه».

شریعتمداری با اعلام اینکه در سال گذشته این هلدینگ با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، یک میلیون و ۷۵۰ هزار تن معادل هفت درصد از ۲۷ میلیون تن افزایش تولید داشته است، گفت: «۵۹ هزار میلیارد تومان معادل ۷.۶ درصد افزایش درآمد عملیاتی و کاهش هزینه عملیاتی حدود ۱۸ هزار میلیارد تومان نیز محقق شده که ناشی از فناوری و نوآوری است».

او خاطرنشان کرد: «۳۵۰ نیاز فناورانه جدید در پتروفرین امسال در اختیار بیش از ۳۰۰ شرکت دانش‌بنیان قرار گرفت که امیدواریم به نتایج ارزشمندی منجر شود».

✱ ستاری: نوآوری لازمه پتروشیمی پیشرو

سورنا ستاری، مشاور مدیرعامل در امور نوآوری و اقتصاد دانش‌بنیان گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس هم با تأکید بر اهمیت تفکیک پژوهش، فناوری و نوآوری، گفت که پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌ها به‌تنهایی نمی‌توانند فناوری تجاری یا محصول آماده بازار ارائه دهند و این موضوع نیازمند ایجاد اکوسیستم نوآوری است.

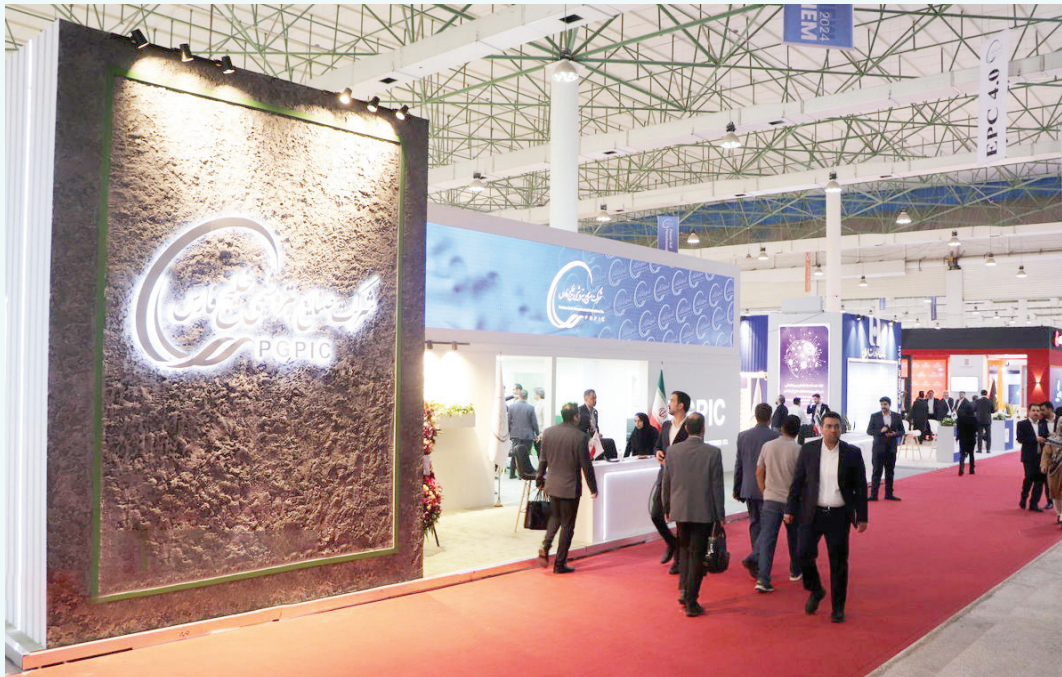
او با اشاره به تجربه خود در پژوهشگاه صنعت نفت در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۷ خاطرنشان کرد: «همیشه وزرای نفت با من در این باره صحبت می‌کردند که پژوهشگاه صنعت نفت با استانداردهای بالاترین فضای پژوهش و تجهیزات، چرا نمی‌تواند لایسنس بدهد یا کاتالیست تولید کند؟ پژوهش و فناوری دو مقوله جدا هستند؛ فناوری محصولی است که باید بتواند رقابت کند، ضمانت بدهد و بازاریابی شود. حدود ۳۰ درصد فناوری پژوهش و ۷۰ درصد آن شامل فعالیت‌های دیگر است».

او با تشریح تفاوت مسیرهای R&D و نوآوری بیان کرد: «R&D مثل سوارشدن در یک قطار است که هدف آن بهبود سرویس و سرعت سفر است، اما نوآوری نگاه کلی‌تری دارد و ممکن است کل مسیر یا روش سفر را تغییر دهد. پژوهش با فناوری و نوآوری متفاوت است و نمی‌توان انتظار داشت پژوهشگاه یا دانشگاه مستقیماً محصول فناوری ارائه دهد».

در ادامه، ستاری به تجربه هلدینگ خلیج فارس در ایجاد کمیته راهبری نوآوری فناوری اشاره کرد و گفت: «این کمیته بر اساس قانون جهش تولید دانش‌بنیان ایجاد شده و برای اولین بار مدیر R&D کنار مدیر تولید می‌نشیند. این اقدام باعث شده تا مسیر نوآوری و R&D در هلدینگ به شکل عملیاتی و مؤثر مدیریت شود».

او افزود: «طبق ابلاغیه دکتر شریعت، دو درصد فروش شرکت‌ها باید به R&D اختصاص یابد، اگرچه بسیاری هنوز به این رقم نرسیده‌اند، اما تلاش‌ها برای افزایش آن ادامه دارد. تاکنون حدود ۱۵۰۰ میلیارد تومان اعتبار مالیاتی برای هلدینگ خلیج فارس مصوب شده و پیش‌بینی می‌شود تا پایان سال به دو هزار میلیارد تومان برسد».

ستاری همچنین به تشکیل صندوق CVC در هلدینگ اشاره کرد و توضیح داد: «CVC برای تزریق نوآوری به شرکت‌های بزرگ از طریق سرمایه‌گذاری در شرکت‌های کوچک و دانش‌بنیان طراحی شده است. تاکنون حدود ۱۲۰۰ میلیارد تومان سرمایه‌گذاری انجام شده و پیش‌بینی می‌شود این رقم در آینده افزایش یابد. نوآوری با هیچ قانونی سازگار نیست



در پتروکم چه خبر است؟

ایده تا ساخت داخل فناوریانه، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر با رویکرد رفع ناترازی و ارتقا تاب‌آوری صنعت، راهبردهای نوین تامین خوراک پایدار و توسعه زنجیره ارزش صنعت پتروشیمی، هوشمندسازی فرایند، تجهیزات دوار، کاتالیست، مواد شیمیایی، روغن‌های صنعتی داغ و افزودنی‌های فرایندی، عوامل کلیدی موفقیت و چالش‌های پیش‌رو در راهبری و راه‌اندازی طرح‌ها و پروژه‌های صنعت پتروشیمی، عوامل کلیدی موفقیت و چالش‌های پیش‌رو در راهبری و راه‌اندازی طرح‌ها و پروژه‌های صنعت پتروشیمی و تامین مالی و نقش منابع بانک‌ها در جهش تولید برگزار می‌شوند.

پنجشنبه ۱۸ دی نیز نشست‌های تخصصی با عناوین فناوری‌های نوین آب، کربن و اقتصاد چرخشی؛ پیشران گذار به پتروشیمی سبز، مهندسی فاکتورهای انسان، اثرات سینرژیک استقرار سیستم مدیریت ایمنی فرایند مبتنی بر ریسک در ارتقای تاب‌آوری سازمان‌های فرایندی، مدیریت مصرف انرژی، دارائی فیزیکی و روش‌های نوین مدیریت خوردگی، نوآوری در تامین مالی و تامین مالی نوآوری، خلق ارزش از مسیر فناوری با توسعه پلیمرهای پیشرفته، چالش‌های انتقال، توسعه و بومی‌سازی گواهینامه‌های صنعت پتروشیمی، برق و ابزار دقیق، تجهیزات ثابت و حکمرانی دیجیتال و رهبری رقابت‌پذیری در صنعت پتروشیمی برگزار می‌شود.

پتروکم یا نمایشگاه پتروشیمی و صنایع وابسته کیش، نخستین نمایشگاه تخصصی صنعت پتروشیمی است که به همت شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس برگزار می‌شود. پتروکم یک رویداد تخصصی در حوزه صنعت پتروشیمی و صنایع پایین‌دستی است که با هدف معرفی توانمندی‌های تولیدی، فناوریانه و صادراتی این صنعت برگزار می‌شود. این نمایشگاه بستری برای حضور هلدینگ‌های پتروشیمی، شرکت‌های شیمیایی، صنایع پایین‌دستی، تامین‌کنندگان تجهیزات، شرکت‌های دانش‌بنیان و فعالان حوزه بازرگانی و صادرات فراهم می‌کند.

پتروکم با تمرکز بر تکمیل زنجیره ارزش، توسعه همکاری‌های صنعتی، انتقال فناوری و حمایت از تولید داخل، زمینه تعامل میان تولیدکنندگان، سرمایه‌گذاران و فعالان بازارهای داخلی و بین‌المللی را ایجاد می‌کند. این نمایشگاه همچنین فرصتی برای معرفی جدیدترین محصولات، خدمات، تجهیزات و راهکارهای نوآورانه در صنعت پتروشیمی به شمار می‌رود. برگزاری نمایشگاه پتروکم در سال‌های اخیر به‌عنوان یکی از رویدادهای تخصصی مهم صنعت پتروشیمی، نقش مؤثری در تقویت صنایع پایین‌دستی، افزایش ارزش افزوده و توسعه صادرات غیرنفتی کشور ایفا کرده است. اکنون سومین نمایشگاه بین‌المللی پتروشیمی و صنایع وابسته کیش، ایران پتروکم ۱۴۰۴ از ۱۶ تا ۱۸ دی به میزبانی کیش برگزار می‌شود. نشست‌های تخصصی برای ارائه آخرین توانمندی‌های شرکت‌های داخلی و دانش‌بنیان فعال در صنعت پتروشیمی و بررسی راه‌های توسعه همکاری بین شرکت‌های پتروشیمی با تولیدکنندگان ایرانی برگزار می‌شوند. این نشست‌های تخصصی در سالن همایش‌های خلیج فارس کیش با حضور مدیران عامل شرکت‌ها و متخصصان حوزه‌های مختلف با موضوع تخصصی و متعدد در شش سالن مجزا برگزار خواهد شد.

چهارشنبه ۱۷ دی نشست‌های تخصصی ایمنی نشت‌یابی و رفع نشتی، سامانه‌های هوشمند انبارش و مصرف روغن صنعتی، امنیت تولید در پتروشیمی؛ پیوند داخلی‌سازی تجهیزات، فناوری و تاب‌آوری صنعتی، PHSER مدیریت HSE از ابتدای طرح تا بهره‌برداری، سامانه‌های اعلان آتش‌نشانی، برق و ابزار دقیق، مسیرهای موفق تجاری‌سازی نوآوری؛ از



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

پتروشیمی گنج پنهان پیشران توسعه ملی

کوشیده است تا از این بخش نه تنها برای توسعه اقتصادی، بلکه به عنوان ابزاری دیپلماتیک برای ترویج وابستگی متقابل منطقه‌ای و ثبات بهره‌برداری کند. صنعت پتروشیمی ایران، که پیش از انقلاب اسلامی با هدف تأمین نیازهای داخلی آغاز شد، طی بیش از چهار دهه به یکی از ستون‌های اصلی اقتصاد کشور تبدیل شده است. از تأسیس مجتمع‌هایی مانند رازی، آبادان و شیراز در دهه ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰، تا گسترش ظرفیت تولید به بیش از ۹۶ میلیون تن در سال و سهم ۳۰ درصدی از صادرات غیرنفتی، پتروشیمی نقش کلیدی در توسعه اقتصادی و خودکفایی صنعتی ایران ایفا کرده است. با این حال، تقاطع منافع اقتصادی، رقابت‌های منطقه‌ای، تحریم‌های بین‌المللی و نگرانی‌های محیط‌زیستی، این پرسش را پیچیده می‌کند که صنایع پتروشیمی چگونه می‌توانند به صلح و ثبات پایدار در خاورمیانه کمک کنند.

در قرن بیست و یکم، جهان در محاصره موادی است که نه در طبیعت یافت می‌شوند و نه طبیعت به راحتی آنها را می‌پذیرد. صنعت پتروشیمی در واقع معمار تمدن مدرن است. گذشته از نقش صنعت پتروشیمی در ساخت تمدن مدرن جهان، این صنعت می‌تواند معمار صلح باشد. جغرافیای سیاسی خاورمیانه همواره تحت تأثیر منابع هیدروکربنی فراوان این منطقه شکل گرفته است. درحالی‌که نفت به طور سنتی بر ملاحظات اقتصادی و دیپلماتیک تسلط داشته، ظهور و گسترش بخش پتروشیمی - به ویژه در ایران - پویایی‌های جدیدی را به همکاری منطقه‌ای، رقابت و صلح‌سازی وارد کرده است. ایران به عنوان یکی از اقتصادهای بزرگ خاورمیانه، دارای یکی از بزرگ‌ترین ذخایر نفت و گاز طبیعی جهان است که پایه‌ای محکم برای صنعت پتروشیمی قوی فراهم می‌کند. در دهه‌های اخیر، ایران

IRISL

IRISL



نگاهی به تاریخچه پتروشیمی که جهان را متحول کرد

معمار مدرنیته

مهسا مژدهی: در قرن بیست و یکم، جهان در محاصره موادی است که نه در طبیعت یافت می‌شوند و نه طبیعت به راحتی آنها را می‌پذیرد. صنعت پتروشیمی، این معمار تمدن مدرن، اکنون در لبه یک گسل تاریخی ایستاده است و همگان به خوبی به سود و ضرر آن آگاهی دارند. از سویی، تقاضا برای محصولات آن به دلیل رشد طبقه متوسط در آسیا به شدت روبه افزایش رفته است و از سوی دیگر، فشارهای زیست محیطی، بقای سنتی آن را تهدید می‌کند. برای درک آینده، باید ابتدا به عقب بازگشت؛ به زمانی که نفت تنها یک سوخت بدبو برای چراغ‌های پیه‌سوز بود.

✿ ظهور کاتالیزورها

دهه ۱۹۲۰ و ۱۹۳۰، دوران سلطه شیمی آلمانی بود. شرکت‌هایی چون ال‌جی فارین با بهره‌گیری از دانش کاتالیست‌ها، راه را برای تولید آمونیاک مصنوعی (فرایند هابر-بوش) هموار کردند که انقلابی در کشاورزی جهان پدید آورد. اما پتروشیمی واقعی زمانی متولد شد که پلیمریزاسیون کشف شد.

✿ عصر طلایی پلیمرها و جنگ جهانی از ۱۹۳۰ تا ۱۹۵۰

هیچ عاملی به اندازه جنگ جهانی دوم، محرک رشد صنعت پتروشیمی نبود. وقتی مسیرهای تجارت طبیعی (مانند لاستیک طبیعی از جنوب شرق آسیا) مسدود شد، دولت‌ها از دانشمندان خواستند تا جایگزین‌های مصنوعی بسازند.

✿ طلایی که در سطل زباله پیدا شد

ریشه‌های صنعت پتروشیمی نه در آزمایشگاه‌های مدرن، بلکه در «سطل زباله» پالایشگاه‌های اولیه نهفته بود. در اواخر قرن نوزدهم، بنزین و گازهای همراه نفت عملاً مواد زائدی بودند که در فرایند تولید نفت چراغ (کروزن) دور ریخته یا سوزانده می‌شدند.

در سال ۱۹۲۰، شرکت Standard Oil of New Jersey که بعدها به اکزون‌موبیل تبدیل شد، نخستین واحد تجاری پتروشیمی جهان را راه‌اندازی کرد. هدف آنها ساده بود: تبدیل گاز پروپیلن (یک پسماند بلااستفاده) به ایزوپروپیل الکل. این لحظه، «انفجار بزرگ» صنعت پتروشیمی بود. برای اولین بار، انسان توانست با بازآرایی اتم‌های کربن و هیدروژن موجود در هیدروکربن‌ها، ماده‌ای بسازد که در طبیعت به آن شکل وجود نداشت.

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

✱ نایلون؛ جادوی دوپونت

در سال ۱۹۳۵، والاس کاروتز در شرکت دوپونت (DuPont)، نایلون را اختراع کرد. این الیاف مصنوعی نه تنها در چترهای نجات و جوراب‌های زنانه، بلکه در ذهنیت مردم جای گرفت؛ شیمی می‌تواند مواد بهتر از طبیعت بسازد.

پلی اتیلن؛ تصادف سرنوشت‌ساز

در سال ۱۹۳۳، دانشمندان شرکت آی‌سی‌آی در بریتانیا به طور تصادفی با فشار دادن اتیلن در حضور اکسیژن، ماده‌ای مومی شکل کشف کردند. این ماده همان پلی اتیلن بود که بعدها در رادارهای جنگی نقشی حیاتی ایفا کرد و امروزه پرمصرف‌ترین پلاستیک جهان است. پس از جنگ، این تکنولوژی‌های نظامی به سمت کالاهای مصرفی سرازیر شدند: ظروف نگهدارنده غذا (Tupperware)، اسباب‌بازی‌ها و بسته‌بندی‌های نوین.

دوران یکپارچگی و مقیاس‌های غول‌آسا

پس از جنگ، صنعت پتروشیمی وارد فاز «اقتصادی‌شدن مقیاس» شد. واحدهای کوچک جای خود را به مجتمع‌های عظیم دادند. اروپا و ژاپن که پیش‌تر به شیمی زغال‌سنگ وابسته بودند، به سمت نفت ارزان خاورمیانه تغییر مسیر دادند. این دوران، عصر ظهور غول‌های اروپایی مانند باسف، بایر و شل بود. تا پیش از دهه ۸۰، پتروشیمی صنعتی متعلق به غرب (آمریکا و اروپا) بود، اما دو اتفاق بزرگ، نقشه قدرت را تغییر داد.

✱ خیزش خاورمیانه و مدل سایبک (SABIC)

کشورهای صادرکننده نفت دریافتند که سوزاندن گازهای همراه نفت در مشعل‌ها (Flaring)، هدر دادن ثروت است. عربستان سعودی با تأسیس شرکت سایبک در سال ۱۹۷۶، از گاز اتان ارزان به عنوان خوراک استفاده کرد. این مزیت رقابتی باعث شد خاورمیانه به تولیدکننده شماره یک مواد پایه پتروشیمی در جهان تبدیل شود.

✱ انقلاب شیل در ایالات متحده

در اواخر دهه دوهزار تکنولوژی استخراج گازهای غیرمتعارف (Shale Gas) در آمریکا، این کشور را که در حال خروج از بازار پتروشیمی بود، دوباره به صدر بازگرداند. دسترسی به اتان بسیار ارزان، موجی از سرمایه‌گذاری چندصد میلیارد دلاری را در سواحل خلیج مکزیک به راه انداخت.

✱ چالش‌های دوران مدرن؛ اقلیم و محیط زیست

امروز، صنعت پتروشیمی با پارادوکسی بی‌سابقه روبه‌روست. از یک سو، طبق پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، پتروشیمی تا سال ۲۰۳۰ به بزرگ‌ترین محرک تقاضای نفت جهان تبدیل خواهد شد (حتی بالاتر از حمل‌ونقل). از سوی دیگر، فشار برای حذف کربن هر روز بیشتر می‌شود. تصاویر جزایر پلاستیکی در اقیانوس‌ها، اعتبار اجتماعی این صنعت را لرزاند. شرکت‌ها مجبورند روی بازیافت شیمیایی (Chemical Recycling) سرمایه‌گذاری کنند؛ جایی که پلاستیک‌های کهنه دوباره به مولکول‌های سازنده تبدیل شده و وارد چرخه تولید می‌شوند. تولید اتیلن یکی از آلاینده‌ترین فرایندهای صنعتی است. کوره‌های کراکر دمایی بالای ۸۰۰ درجه سانتی‌گراد نیاز دارند که عمدتاً با سوختن گاز تأمین می‌شود. حرکت به سمت کراکرها برقی و استفاده از هیدروژن سبز به عنوان سوخت و خوراک، سرفصل جدید رقابت در این صنعت است.

✱ چشم‌انداز ۲۰۵۰؛ پتروشیمی به کجای می‌رود؟

آینده پتروشیمی در سه کلمه خلاصه می‌شود: پایداری، دیجیتالی‌سازی و کربن‌زدایی.

با گسترش خودروهای برقی، تقاضا برای بنزین کاهش می‌یابد. پالایشگاه‌های آینده دیگر سوخت تولید نخواهند کرد. پروژه‌های جدید در چین و عربستان (مانند پروژه مشترک آرامکو و سایبک) طراحی شده‌اند تا بیش از ۴۰ تا ۶۰ درصد از هر بشکه نفت خام را مستقیماً به محصولات شیمیایی تبدیل کنند. این به معنای ادغام کامل پالایش و پتروشیمی است. ما به سمتی می‌رویم که پلاستیک‌ها نه از زیر زمین، بلکه از ذرت، نیشکر یا حتی دی‌اکسیدکربن موجود در هوا تولید شوند. همچنین، تولید مواد «هوشمند» که قابلیت ترمیم خودکار یا رسانایی الکتریکی دارند، مرزهای این صنعت را جابه‌جا خواهد کرد. صنعت پتروشیمی از یک نوزاد ناخواسته در پالایشگاه‌های نیوجرسی، به حاکم مطلق دنیای مواد تبدیل شده است. تاریخ این صنعت، تاریخ نبوغ انسان در غلبه بر کمبودهاست. اما قرن بیست‌ویکم، آزمونی متفاوت است. این بار بحث بر سر تولید «بیشتر» نیست، بلکه بحث، تولید «پاک‌تر» است.

شرکت‌هایی که امروز در تکنولوژی‌های مرتبط با تثبیت و ذخیره‌سازی کربن و شیمی سبز سرمایه‌گذاری نکنند، همان سرنوشتی را خواهند داشت که صنایع زغال‌سنگ در قرن بیستم داشتند. در بهترین حالت پتروشیمی نمی‌میرد، اما پوست‌اندازی خواهد کرد؛ از یک صنعت سیاه و دودآلود، به صنعتی تبدیل می‌شود که آسیب کمتری بر جای می‌گذارد.





نقش صنایع پتروشیمی ایران در صلح و ثبات منطقه

گنج خاورمیانه

حسن فتاحی: جغرافیای سیاسی خاورمیانه همواره تحت تأثیر منابع هیدروکربنی فراوان این منطقه شکل گرفته است. درحالی‌که نفت به طور سنتی بر ملاحظات اقتصادی و دیپلماتیک تسلط داشته، ظهور و گسترش بخش پتروشیمی - به ویژه در ایران - بویایی‌های جدیدی را به همکاری منطقه‌ای، رقابت و صلح‌سازی وارد کرده است. ایران به عنوان یکی از اقتصادهای بزرگ خاورمیانه، دارای یکی از بزرگ‌ترین ذخایر نفت و گاز طبیعی جهان است که پایه‌ای محکم برای صنعت پتروشیمی قوی فراهم می‌کند. در دهه‌های اخیر، ایران کوشیده است تا از این بخش نه تنها برای توسعه اقتصادی، بلکه به عنوان ابزاری دیپلماتیک برای ترویج وابستگی متقابل منطقه‌ای و ثبات بهره‌برداری کند. با این حال، تقاطع منافع اقتصادی، رقابت‌های منطقه‌ای، تحریم‌های بین‌المللی و نگرانی‌های محیط‌زیستی، این پرسش را پیچیده می‌کند که صنایع پتروشیمی چگونه می‌توانند به صلح و ثبات پایدار در خاورمیانه کمک کنند. این مقاله به بررسی چندوجهی نقش صنایع پتروشیمی ایران در ترویج، تضعیف یا پیچیده‌کردن صلح و ثبات در خاورمیانه می‌پردازد. این نوشته پتانسیل این بخش را به عنوان ابزار دیپلماسی اقتصادی، محرک توسعه و امنیت، منبع وابستگی انرژی و کانون همکاری و تعارض بین بازیگران منطقه‌ای بررسی می‌کند. با استفاده از چارچوب‌های نظری اقتصاد سیاسی بین‌الملل، مطالعات موردی تجربی و تحلیل‌های تطبیقی، این مقاله در پی روشن‌کردن شرایطی است که تحت آن صنعت پتروشیمی ایران ممکن است به عنوان اهرمی برای همکاری منطقه‌ای و صلح‌سازی عمل کند - یا برعکس، به منبع رقابت و بی‌ثباتی تبدیل شود. علاوه بر این، این نوشته چالش‌ها از جمله تحریم‌ها و خطرات امنیتی را ارزیابی و راه‌هایی را برای افزایش همکاری منطقه‌ای و کاهش تنش در بستر فناوری‌های نو ظهور و نوآوری‌های سازمانی بررسی می‌کند.

می‌کنند، به ویژه در مناطقی که با رقابت‌های تاریخی و روابط قدرت نامتقارن مشخص شده‌اند. صنعت پتروشیمی، که در تقاطع استخراج منابع، تولید با ارزش افزوده و تجارت جهانی قرار دارد، نماد این تنش‌هاست. از یک سو، فرصت‌هایی برای مشارکت‌های مشترک، انتقال فناوری و یکپارچگی زنجیره تأمین منطقه‌ای فراهم می‌کند که می‌تواند منافع متقابل ایجاد کرده و انگیزه‌های درگیری را کاهش دهد. از سوی دیگر، کنترل بر منابع و زیرساخت‌های پتروشیمی می‌تواند «رقابت مجموع-صفر» را تشدید کند و به هدفی برای راهبردهای اجبارآمیز، از جمله تحریم‌ها و محاصره‌ها تبدیل شود. بنابراین، چارچوب اقتصاد سیاسی بین‌الملل، بر ماهیت مشروط و وابسته به بستر پیوندهای اقتصادی به عنوان ابزار صلح یا تعارض تأکید

* مبانی نظری رابطه اقتصاد سیاسی بین‌المللی با صلح و ثبات

مکتب اقتصاد سیاسی بین‌الملل (IPE) مجموعه‌ای غنی از ابزارهای تحلیلی برای درک رابطه بین وابستگی متقابل اقتصادی و ثبات سیاسی ارائه می‌دهد. ریشه‌گرفته از نظریه‌های لیبرال کلاسیک، این ایده که پیوندهای اقتصادی همکاری را تقویت کرده و احتمال درگیری را کاهش می‌دهد، در بخش عمده‌ای از ادبیات صلح‌سازی و یکپارچگی منطقه‌ای محوری بوده است. نظریه «صلح تجاری» مدعی است که تجارت، سرمایه‌گذاری و منافع اقتصادی مشترک، انگیزه‌های قدرتمندی علیه جنگ ایجاد می‌کنند، زیرا هزینه‌های درگیری با افزایش وابستگی متقابل افزایش می‌یابد. در مقابل، رویکردهای واقع‌گرا بر پتانسیل رقابت بر سر منابع برای ایجاد تنش‌ها تأکید

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

عمل کنند، به ویژه زمانی که روابط دیپلماتیک رسمی تحت فشار هستند. علاوه بر این، پلتفرم‌های منطقه‌ای مانند انجمن پتروشیمی و مواد شیمیایی خلیج فارس (GPCA)، فضای نهادی برای گفت‌وگو، تعیین استاندارد و حل اختلاف فراهم می‌کند. مشارکت در این مجامع به ذی‌نفعان ایرانی اجازه می‌دهد تا با هم‌تاهای خود از کشورهای شورای همکاری خلیج فارس و فراتر از آن تعامل کنند و به طور بالقوه تأثیر بحران‌های سیاسی بر روابط تجاری را کاهش دهند. این شکل از دیپلماسی «مسیر دوم»، مذاکرات رسمی را تکمیل کرده و می‌تواند به عادی‌سازی تدریجی روابط کمک کند. با این حال، استفاده از پتروشیمی به عنوان ابزار دیپلماتیک بدون خطر نیست. هرچه این بخش بیشتر یکپارچه شود، آسیب‌پذیری در برابر اختلال در تأمین، خرابکاری یا باج‌خواهی سیاسی افزایش می‌یابد. استفاده از دارایی‌های پتروشیمی برای اهداف سیاسی -مانند قطع عرضه یا اعمال تحریم‌ها- می‌تواند تنش‌ها را تشدید کند، به ویژه در غیاب مکانیزم‌های حکمرانی قوی. علاوه بر این، توزیع نامتقارن توانایی‌های فناورانه و دسترسی به بازار بین بازیگران منطقه‌ای ممکن است برداشت‌هایی از وابستگی و نابرابری ایجاد کرده و چشم‌اندازهای همکاری پایدار را تضعیف کند.

- تأثیرات توسعه اقتصادی و امنیتی: توسعه صنعت پتروشیمی ایران پیامدهای قابل‌توجهی برای ثبات اقتصادی داخلی و در نتیجه صلح منطقه‌ای دارد. این بخش با ایجاد فرصت‌های شغلی با مهارت بالا، ترویج تنوع‌بخشی صنعتی و ایجاد درآمد‌های صادراتی، به منابع کلاسیک محرومیت اقتصادی که به لحاظ تاریخی به بی‌ثباتی داخلی و تهاجم خارجی منجر شده‌اند، می‌پردازد. در مناطقی مانند خوزستان و بوشهر، که شکایات قومی و اقتصادی گاه به بی‌ثباتی دامن زده‌اند، گسترش مجتمع‌های پتروشیمی، معیشت‌های جایگزین ارائه داده و انگیزه‌های تجمع را کاهش داده است. درآمد‌های پتروشیمی همچنین ظرفیت مالی دولت ایران را افزایش می‌دهد و امکان سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، رفاه اجتماعی و ابتکارات توسعه منطقه‌ای را فراهم می‌کند. این به نوبه خود می‌تواند مشروعیت دولت را تقویت کرده و جذابیت سیاست‌های خارجی رادیکال را کاهش دهد. منطق «صلح توسعه‌ای» نشان می‌دهد که دولت‌هایی با سطوح بالاتر رفاه اقتصادی و یکپارچگی، کمتر به درگیری روی می‌آورند، زیرا هزینه‌های بی‌ثباتی از منافع بالقوه فراتر می‌رود. با این حال، رابطه بین توسعه صنعت پتروشیمی و امنیت، خطی یا یک‌سویه نیست. تمرکز ثروت و سرمایه‌گذاری در مناطق یا بخش‌های خاص می‌تواند نابرابری‌ها را تشدید کرده و منابع جدید تنش ایجاد کند، به ویژه اگر به نفع گروه‌ها یا نخبگان خاصی تلقی شود. بنابراین، چالش در این است که اطمینان حاصل شود منافع توسعه پتروشیمی به طور گسترده توزیع شده و این بخش در برابر اختلالات داخلی و خارجی مقاوم است.

- وابستگی انرژی و ثبات منطقه‌ای: ظهور زنجیره‌های تأمین پتروشیمی فرامرزی، پتانسیل ایجاد شبکه‌های جدید وابستگی متقابل در خاورمیانه را دارد و با ایجاد منافع مشترک و هزینه‌های غیرقابل بازگشت، احتمال درگیری را کاهش می‌دهد. یکپارچه‌سازی تأمین خوراک، تأسیسات فرآوری و زیرساخت‌های صادراتی، نیازمند همکاری مستمر بین دولت‌ها، شرکت‌ها و کارشناسان فنی است. چنین شبکه‌هایی می‌توانند به مرور زمان یک «جامعه امنیتی» ایجاد کنند که در آن استفاده از نیروی نظامی به طور فزاینده‌ای غیرقابل تصور شود. یک دیدگاه تطبیقی، نقش وابستگی متقابل انرژی را در ترویج صلح و ثبات در سایر مناطق برجسته می‌کند. یکپارچه‌سازی بازارهای گاز در اروپای پس از جنگ جهانی دوم، که با توسعه جامعه زغال‌سنگ و فولاد اروپا و بعداً اتحادیه اروپا تجسم یافت، به صلح‌سازی رقابت‌های تاریخی و نهادی‌سازی همکاری کمک کرد. اگرچه خاورمیانه فاقد عمق نهادی‌سازی موجود در اروپا است، اما منطق وابستگی متقابل در آن صدق می‌کند: دولت‌هایی با صنایع پتروشیمی در هم‌تنیده، ذی‌نفع حفظ تجارت آزاد، زیرساخت‌های امن و محیط‌های نظارتی قابل پیش‌بینی هستند. در خلیج فارس، گسترش خطوط لوله فرامرزی، مشارکت‌های مشترک و پایانه‌های صادراتی مشترک، آغازگر بنیان‌گذاری چنین وابستگی متقابلی بوده است. برای مثال، پروژه گاز دلفین با مشارکت قطر، امارات و عمان، امکان‌پذیری فنی و سیاسی یکپارچه‌سازی انرژی منطقه‌ای را نشان می‌دهد.

می‌کند. در خاورمیانه، جایی که بازیگران دولتی تأثیر قابل‌توجهی بر بخش انرژی اعمال می‌کنند، اقتصاد سیاسی پتروشیمی‌ها با پویایی‌های رانت‌جویی، ملاحظات امنیتی رژیم‌های حاکم و استفاده راهبردی از درآمد‌های انرژی در سیاست داخلی و خارجی، پیچیده‌تر نیز می‌شود. میزانی که صنعت پتروشیمی ایران می‌تواند به صلح و ثبات منطقه‌ای کمک کند، به یکپارچگی این عوامل اقتصادی، سیاسی و امنیتی و همچنین کارگزاری بازیگران دولتی و غیردولتی در شکل‌دهی به نتایج مبتنی بر همکاری یا تعارض بستگی دارد.

* جایگاه صنعت پتروشیمی ایران در منطقه و جهان

بخش پتروشیمی ایران به عنوان ستون اقتصاد غیرنفتی این کشور، نمایانگر تلاشی راهبردی برای تنوع‌بخشی به صادرات، ایجاد اشتغال و حرکت به سمت بالادست زنجیره ارزش تولید هیدروکربن‌ها است. ایران با دارا بودن دومین ذخایر بزرگ گاز طبیعی جهان و ذخایر قابل توجه نفت، زیرساخت گسترده‌ای در حوزه پتروشیمی ایجاد کرده است که مجتمع‌های عمده آن در عسلویه، بندر امام، ماهشهر و دیگر مناطق صنعتی مستقر هستند. شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC) به عنوان یک شرکت دولتی، بر توسعه این بخش نظارت داشته و آن را در بازارهای داخلی و بین‌المللی ادغام می‌کند. در اوایل دهه ۲۰۲۰، ظرفیت تولید سالانه پتروشیمی ایران از ۶۵ میلیون تن فراتر رفته بود، با برنامه‌هایی برای رسیدن به صد میلیون تن در آینده نزدیک. صادرات محصولات پتروشیمی شامل اتیلن، متانول، اوره و پلیمرهای متنوع، سهم قابل‌توجهی از درآمد‌های غیرنفتی را به خود اختصاص داده است. اگرچه تحریم‌ها دسترسی به بازارهای غربی و فناوری‌های پیشرفته را محدود کرده، ایران موفق شده است روابط صادراتی با بازارهای آسیایی (به‌ویژه چین و هند) و همچنین با کشورهای همسایه در خاورمیانه را توسعه دهد. در سطح منطقه‌ای، صنعت پتروشیمی ایران هم‌رقیب و هم‌شریک بالقوه برای کشورهای شورای همکاری خلیج فارس (GCC) محسوب می‌شود، به ویژه عربستان سعودی، امارات متحده عربی و قطر که آنها نیز سرمایه‌گذاری سنگینی در صنایع پایین‌دست انرژی انجام داده‌اند. منافع مشترک این کشورها -از دسترسی به بازار گرفته تا انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری- هم‌فرصت‌ها و هم‌موانعی برای همکاری منطقه‌ای ایجاد می‌کند. مشارکت‌های مشترک، قراردادهای معاوضه (سواپ) و پروژه‌های زیرساختی فرامرزی به عنوان مکانیسم‌هایی برای اعتمادسازی و کاهش تنش‌ها ظهور کرده‌اند، حتی درحالی‌که رقابت‌های ژئوپلیتیکی همچنان پابرجاست. در سطح جهانی، صنعت پتروشیمی ایران جایگاهی میانی دارد، هنوز به اندازه مقیاس یا پیچیدگی فناورانه تولیدکنندگان پیشرو مانند ایالات متحده یا چین نرسیده است، اما به دلیل برخورداری از منابع و مجاورت جغرافیایی با بازارهای عمده مصرف در آسیا و اروپا، از پتانسیل قابل‌توجهی برخوردار است. مسیر آینده این بخش به حل محدودیت‌های سیاسی، سرمایه‌گذاری در نوآوری و توانایی ادغام در زنجیره‌های تأمین جهانی وابسته است.

* تحلیل راه‌های تأثیرگذاری بر صلح و ثبات (مثبت و منفی)

پتروشیمی به عنوان ابزار دیپلماسی اقتصادی: صنعت پتروشیمی ایران به عنوان ابزاری مؤثر در دیپلماسی اقتصادی عمل می‌کند و مسیرهایی برای تعامل دوجانبه و چندجانبه با کشورهای همسایه ارائه می‌دهد. برخلاف نفت خام که اغلب در معرض نوسانات قیمت و دستکاری سیاسی قرار دارد، محصولات پتروشیمی در زنجیره‌های تأمین پیچیده جای گرفته و نیازمند همکاری مستمر در حوزه‌هایی مانند تأمین خوراک، لجستیک و انتقال فناوری هستند. این وابستگی متقابل، انگیزه‌هایی برای گفت‌وگو و پرهیز از تعارض ایجاد می‌کند. پروژه‌های مشترک پتروشیمی با عمان، قطر و امارات متحده عربی، ظرفیت همکاری اقتصادی را برای کاهش تنش‌ها و دستیابی به منافع متقابل نشان می‌دهد. برای مثال، قراردادهای معاوضه (سواپ) -که در آن ایران گاز طبیعی یا خوراک را در ازای دسترسی به تأسیسات فرآوری پایین‌دست تأمین می‌کند- امکان اشتراک منابع و نیز خطر یا ریسک‌هایی را فراهم کرده، همچنین کانال‌های ارتباطی بین نخبگان فنی و مدیریتی ایجاد می‌کند. چنین مکانیزم‌هایی می‌توانند به عنوان اقدامات اعتمادساز

بخش پتروشیمی ایران به عنوان ستون اقتصاد غیرنفتی این کشور، نمایانگر تلاشی راهبردی برای تنوع‌بخشی به صادرات، ایجاد اشتغال و حرکت به سمت بالادست زنجیره ارزش تولید هیدروکربن‌ها است. ایران با دارا بودن دومین ذخایر بزرگ گاز طبیعی جهان و ذخایر قابل توجه نفت، زیرساخت گسترده‌ای در حوزه پتروشیمی ایجاد کرده است که مجتمع‌های عمده آن در عسلویه، بندر امام، ماهشهر و دیگر مناطق صنعتی مستقر هستند

از محصولات با ارزش افزوده. چنین همکاری‌هایی فرصت‌هایی برای انتقال فناوری، توسعه نیروی کار و تنوع بخشی بازار فراهم می‌آورد و همچنین به عنوان پلتفرمی برای همکاری منطقه‌ای گسترده‌تر عمل می‌کند.

- ایران، قطر و امارات، همکاری فرامرزی در گاز و پتروشیمی: بهره‌برداری مشترک از مخزن گازی پارس جنوبی/میدان شمالی توسط ایران و قطر، نمونه دیگری از وابستگی متقابل با پیامدهای مهم برای توسعه پتروشیمی ارائه می‌دهد. پارس جنوبی/میدان شمالی به عنوان بزرگ‌ترین میدان گاز جهان که مرز دریایی بین دو کشور را در نور دیده، خوراک مورد نیاز مجتمع‌های عظیم پتروشیمی در هر دو سوی مرز را تامین می‌کند. با وجود ادعاهای رقابتی و تنش‌های دوره‌ای، ایران و قطر موفق به هماهنگی در بهره‌برداری و پرمیز از اختلافات عمده شده‌اند و منافع متقابل ناشی از تولید باثبات را به رسمیت شناخته‌اند. علاوه بر این، نقش امارات به عنوان قطب تجاری و صادرات مجدد منطقه‌ای، جریان محصولات پتروشیمی ایران به بازارهای جهانی را تسهیل کرده است، حتی در مواجهه با تحریم‌ها. شرکت‌های ایرانی از بنادر، ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک و واسطه‌های مالی اماراتی برای دورزدن محدودیت‌ها و حفظ حجم صادرات خود استفاده کرده‌اند. اگرچه این موضوع گاه موجب اصطکاک با ایالات متحده و دیگر بازیگران خارجی شده، اما بر حساب‌گری عمل‌گرایانه‌ای که غالباً بر روابط اقتصادی منطقه‌ای حکم فرماست، تاکید می‌کند. در مجموع، این موارد، ظرفیت بخش پتروشیمی برای فراتر رفتن از تقسیم‌بندی‌های سیاسی و ایجاد منافع مشترک را نشان می‌دهند. همچنین بر اهمیت گفت‌وگوی مستمر، همکاری فنی و انعطاف برای سازگاری با شرایط متغیر ژئوپلیتیکی تاکید می‌کنند.

* چالش‌ها و موانع

- تأثیر تحریم‌ها بر صنعت پتروشیمی ایران: تحریم‌های بین‌المللی، به ویژه تحریم‌های اعمال شده توسط ایالات متحده و اتحادیه اروپا، تأثیر عمیقی بر توانایی ایران در بهره‌برداری از صنعت پتروشیمی خود برای صلح‌سازی و همکاری منطقه‌ای گذاشته است. محدودیت‌های دسترسی به منابع مالی، فناوری و بازارهای کلیدی، سرمایه‌گذاری را محدود کرده، تکمیل پروژه‌های اصلی را به تأخیر انداخته و شرکت‌های ایرانی را مجبور کرده است تا به گزینه‌های کم‌آمدتر یا پرمهنگ‌تر متکی شوند. در حالی که برخی تحریم‌ها به طور خاص بخش نفت را هدف قرار داده‌اند، سایر تحریم‌ها صراحتاً

اگرچه ایران در این پروژه خاص مشارکت رسمی نداشته، اما مجاورت و برخورداری از منابع، آن را به عنوان مرکزی بالقوه برای ابتکارات آینده قرار می‌دهد. با این حال، وابستگی متقابل انرژی نیز آسیب‌پذیری‌هایی ایجاد می‌کند. متمرکز شدن زیرساخت پتروشیمی در تعداد معدودی از مکان‌ها - که اغلب در مناطق حساس سیاسی یا شکننده محیط زیستی قرار دارند - اهدافی و سوسه‌انگیز برای خرابکاری، تروریسم یا اقدام نظامی ایجاد می‌کند. خطر «وابستگی تسلیح شده» را که در آن دولت‌ها از مرکزیت شبکه برای اعمال اهرم اجبار استفاده می‌کنند، نمی‌توان نادیده گرفت. بنابراین، پتانسیل صلح‌سازی یکپارچه‌سازی پتروشیمی به استحکام ساختارهای حکمرانی و اراده سیاسی برای اولویت دادن به همکاری بر رقابت بستگی دارد.

* مطالعه موردی: همکاری ایران با عمان، قطر و امارات در پروژه‌های پتروشیمی

برای تشریح پویایی‌های مورد بحث فوق، بررسی نمونه‌های مشخصی از همکاری ایران با کشورهای همسایه حوزه خلیج فارس در بخش پتروشیمی آموزنده است. اگرچه روابط دیپلماتیک بین ایران و کشورهای شورای همکاری خلیج فارس شاهد بحران‌های دوره‌ای بوده است - از اختلافات سرزمینی تا همسویی‌های متفاوت در منازعات منطقه‌ای - اما مصلحت‌گرایی اقتصادی غالباً در پی‌گیری پروژه‌های سودمند متقابل جیره شده است.

- کریدور انرژی ایران و عمان: یکی از مهم‌ترین ابتکارات، پروژه خط لوله گاز ایران و عمان بوده است که به عنوان راهی برای تأمین گاز طبیعی ایران به عمان جهت مصارف داخلی و استفاده به عنوان خوراک در کارخانه‌های پتروشیمی در نظر گرفته شده است. این پروژه که نخستین بار در اوایل دهه ۲۰۰۰ پیشنهاد شد، هدف بهره‌گیری از ذخایر عظیم گاز ایران و زیرساخت‌های موجود عمان برای صادرات گاز طبیعی مایع (LNG) را دنبال می‌کرد. اگرچه پیشرفت آن به دلیل تحریم‌ها و تغییر مسیر بادهای سیاسی با مانع مواجه شده، اما منطق زیربنایی پروژه همچنان متقاعدکننده باقی مانده است: با پیوند بخش‌های انرژی، ایران و عمان می‌توانند ریسک‌ها را به اشتراک بگذارند، تخصیص منابع را بهینه کنند و قدرت چانه‌زنی خود را در برابر بازیگران خارجی افزایش دهند. علاوه بر خط لوله، شرکت‌های ایرانی و عمانی مشارکت‌های مشترکی در تولید پایین دست پتروشیمی نیز بررسی کرده‌اند، از جمله ایجاد مجتمع‌های یکپارچه قادر به تولید طیفی





مکانیسم‌های حل اختلاف و تمایل به اولویت‌دادن منافع جمعی بر محاسبات مجموع-صفر است.

- ریسک‌های امنیتی مرتبط با تأسیسات پتروشیمی: زیرساخت‌های پتروشیمی در خاورمیانه اغلب در مناطق جغرافیایی آسیب‌پذیر و حساس سیاسی متمرکز شده‌اند، مانند سواحل خلیج فارس، تنگه هرمز و مناطق کلیدی صنعتی. قرارگرفتن این تأسیسات در معرض حملات احتمالی -اعم از دولتی یا غیردولتی- خطرات قابل‌توجهی برای ثبات محلی و منطقه‌ای ایجاد می‌کند. خرابکاری، حملات سایبری و هدف‌گیری خطوط لوله یا کارخانه‌های فرآوری به طور دوره‌ای رخ داده و پتانسیل ایجاد اختلال در زنجیره‌های تأمین، بروز فجایع زیست‌محیطی و تشدید تنش‌های سیاسی را دارد. بنابراین، امنیت دارایی‌های پتروشیمی، مؤلفه‌ای حیاتی در صلح‌سازی است. حفاظت مؤثر نه تنها مستلزم اقدامات امنیتی فیزیکی، بلکه همکاری منطقه‌ای در اشتراک اطلاعات، مدیریت بحران و پاسخ به حوادث است. ایجاد پروتکل‌های امنیتی مشترک یا گنجاندن سایت‌های پتروشیمی در گفت‌وگوهای گسترده‌تر امنیتی منطقه‌ای می‌تواند به کاهش این خطرات کمک کند.

❁ راه‌حل‌ها و پیشنهادها

- همکاری سه‌جانبه و چندجانبه: با توجه به محدودیت‌های ترتیبات دوجانبه و پیچیدگی پویایی‌های منطقه‌ای، ترویج همکاری سه‌جانبه یا چندجانبه مسیری امیدوارکننده برای افزایش پتانسیل صلح‌سازی صنعت پتروشیمی ایران است. ابتکاراتی با مشارکت ایران، عربستان سعودی و قدرت‌های خارجی مانند چین یا روسیه می‌تواند نقاط قوت مکمل را به کار گیرد، ریسک‌ها را متنوع سازد و بستری برای گفت‌وگو درباره مسائل گسترده‌تر امنیتی و اقتصادی فراهم کند. برای مثال، صندوق‌های سرمایه‌گذاری مشترک، توافق‌های انتقال فناوری یا راهبردهای صادراتی هماهنگ می‌تواند منافع را همسو کرده و انگیزه‌های اقدام یکجانبه را کاهش دهند. مشارکت ذی‌نفعان عمده خارجی مانند چین (به عنوان واردکننده و سرمایه‌گذار اصلی) یا روسیه (به عنوان شریک فناوریانه و موازنه‌گر ژئوپلیتیکی) می‌تواند تضمین‌های اضافی برای ثبات و تداوم فراهم آورد.

پتروشیمی را نیز دربرگرفته‌اند، زیرا اهمیت آن به عنوان منبع درآمد ارزی سخت به رسمیت شناخته شده است. انزوای ناشی از تحریم‌ها، ایران را مجبور کرده است تا به دنبال شرکای جایگزین -به ویژه چین و روسیه- باشد و توانایی‌های فناورانه بومی توسعه دهد. اگرچه این امر موجب ایجاد درجه‌ای از تاب‌آوری شده، اما دامنه یکپارچگی منطقه‌ای را نیز محدود کرده است، زیرا بسیاری از کشورهای همسایه هنوز از تحریم‌های ثانویه یا واکنش‌های سیاسی احتمالی هراس دارند. عدم شفافیت و غیررسمی‌بودن مکانیسم‌های دورزدن تحریم‌ها می‌تواند تلاش‌ها برای ایجاد اعتماد و شفافیت در پروژه‌های فرامرزی را پیچیده‌تر کند. در عین حال، تحریم‌ها به طور کامل مانع همکاری نشده‌اند. تداوم تجارت غیررسمی، قراردادهای معاوضه و مشارکت‌های مشترک، گواهی بر سازگاری بازیگران منطقه‌ای در مدیریت محدودیت‌ها است. با این حال، شکنندگی این ترتیبات و تهدید مداوم اقدامات اجرایی، پایداری بلندمدت و پتانسیل صلح‌سازی آنها را تضعیف می‌کند.

- رقابت منطقه‌ای به عنوان عامل ایجاد تنش: درحالی‌که منطق وابستگی متقابل اقتصادی نشان می‌دهد که منافع مشترک می‌تواند همکاری را تقویت کند، واقعیت رقابت منطقه‌ای را نمی‌توان نادیده گرفت. ایران، عربستان سعودی، امارات متحده عربی و قطر همگی برای کسب سهم بازار، جذب سرمایه‌گذاری و رهبری فناورانه در بخش پتروشیمی با یکدیگر رقابت می‌کنند. گسترش مجتمع‌های جدید، که اغلب از سوی منابع دولتی یارانه‌ای دریافت می‌کنند، به دوره‌های مقطعی عرضه بیش از حد، جنگ قیمت و اختلاف بر سر استانداردها یا دسترسی به بازار منجر شده است. علاوه بر این، اهمیت راهبردی صنعت پتروشیمی، برجستگی آن را به عنوان منبع رقابت افزایش می‌دهد. کنترل بر تأمین خوراک، مسیرهای صادراتی و ظرفیت فرآوری می‌تواند قدرت چانه‌زنی قابل‌توجهی به ویژه در زمان بحران اعطا کند. پتانسیل اتخاذ سیاست‌های «همسایه‌گرایی» -مانند دامپینگ، تعرفه‌ها یا اتحادهای انحصاری- خطری برای ثبات بازارهای منطقه‌ای و چشم‌اندازهای همکاری مسالمت‌آمیز ایجاد می‌کند. بنابراین، چالش، مدیریت رقابت به گونه‌ای است که به رویارویی‌های سیاسی یا نظامی گسترده‌تر نیانجامد. این امر مستلزم چارچوب‌های نظارتی قوی،



ارائه دهد. مدل‌سازی اقتصادی تأثیر همکاری پتروشیمی بر شاخص‌های ثبات منطقه‌ای -مانند جریان‌های تجاری، نرخ اشتغال و بروز درگیری- می‌تواند طراحی سیاست را آگاه‌تر ساخته و به شناسایی سناریوهای برد-برد کمک کند. با کمی‌سازی منافع و ریسک‌های جایگزین، سیاست‌گذاران می‌توانند انتخاب‌های آگاهانه‌تری انجام داده و ائتلاف‌هایی برای اصلاحات تشکیل دهند.

- درس‌هایی از دیگر مناطق: مطالعات تطبیقی نقش صنایع نفت و پتروشیمی در صلح‌سازی در دیگر مناطق -مانند تجربه اروپا با یکپارچه‌سازی زغال‌سنگ و فولاد یا مدیریت خطوط لوله گاز در آسیای مرکزی- بر اهمیت نهادینه‌سازی، شفافیت و فراگیری تأکید می‌کنند. اگرچه خاورمیانه چالش‌های منحصر به فردی دارد، این نمونه‌ها نشان می‌دهند که بخش‌های اقتصادی که زمانی با تعارض مرتبط بودند، می‌توانند تحت شرایط مناسب به موتورهای همکاری و ثبات تبدیل شوند.

❁ نتیجه‌گیری

نقش صنایع پتروشیمی ایران در صلح و ثبات خاورمیانه پیچیده، چندوجهی و وابسته به طیفی از عوامل سیاسی، اقتصادی و امنیتی است. این بخش به عنوان ابزاری در دیپلماسی اقتصادی، فرصت‌هایی برای مشارکت‌های مشترک، یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین و اعتمادسازی فراهم می‌کند، به ویژه با همسایگانی مانند عمان، قطر و امارات. توسعه اقتصادی ناشی از فعالیت‌های پتروشیمی می‌تواند منابع بی‌ثباتی را کاهش داده و بنیانی برای تعامل منطقه‌ای سازنده‌تر ایجاد کند. در عین حال، چالش‌ها فراوان هستند. تحریم‌ها، رقابت منطقه‌ای و خطرات امنیتی، پتانسیل صلح‌سازی این بخش را محدود می‌کنند، درحالی‌که آثار خارجی زیست‌محیطی تهدید می‌کنند تا منابع جدید تنش ایجاد کنند. چشم‌انداز پیشرفت به تمایل بازیگران منطقه‌ای برای پذیرش همکاری چندجانبه، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نو و نهادینه‌سازی گفت‌وگو و حل اختلاف بستگی دارد. تجربه سایر مناطق نشان می‌دهد که حتی رقابت‌های عمیقاً ریشه‌دار نیز می‌توانند از طریق یکپارچه‌سازی اقتصادی مستمر و ایجاد چارچوب‌های حکمرانی قوی متحول شوند. برای ایران و همسایگانش، صنعت پتروشیمی هم آزمون و هم فرصت است؛ با فراتر رفتن از رقابت مجموع-صفر و در آغوش گرفتن منافع مشترک، می‌تواند زیربنایی برای خاورمیانه‌ای صلح‌آمیزتر و مرفه‌تر فراهم کند.

- به سوی یک سازمان منطقه‌ای برای همکاری پتروشیمی: تأسیس یک «سازمان منطقه‌ای همکاری پتروشیمی در خاورمیانه» می‌تواند گفت‌وگو، تعیین استاندارد و حل اختلاف در این بخش را نهادینه کند. چنین نهادی با الگوبرداری از سازمان‌هایی مانند اوپک یا انجمن پتروشیمی و مواد شیمیایی خلیج فارس (GPCA) می‌تواند تسهیم اطلاعات، هماهنگی سرمایه‌گذاری‌ها و ترویج بهترین شیوه‌ها در ایمنی، حفاظت محیط زیستی و استانداردهای کار را امکان‌پذیر سازد. مهم‌تر از همه، مشارکت هر دو گروه تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان، و همچنین ذی‌نفعان دولتی و خصوصی، مشروعیت را افزایش داده و دامنه همکاری را گسترش می‌دهد. اگرچه موانع سیاسی همچنان قابل توجه هستند، گام‌های تدریجی -مانند ایجاد گروه‌های کاری، کمیته‌های فنی یا برنامه‌های آموزشی مشترک- می‌تواند زیرساخت لازم برای نهادینه‌سازی بلندپروازانه‌تر را فراهم کند.

- نقش فناوری‌های نو در کاهش تنش‌های محیط زیستی: صنعت پتروشیمی منبع اصلی آتار خارجی زیست‌محیطی از جمله آلودگی هوا و آب، انتشار گازهای گلخانه‌ای و پسماندهای خطرناک است. این تأثیرات می‌توانند شکایات محلی را تشدید کنند، منازعات فرامرزی را شعله‌ور ساخته و مشروعیت دولت‌ها و شرکت‌ها را تضعیف کنند. به‌کارگیری فناوری‌های نو -مانند جذب و ذخیره کربن، شیمی سبز یا رویکردهای اقتصاد چرخشی- فرصت‌هایی برای کاهش تنش‌های محیط زیستی و افزایش سهم صنعت در توسعه پایدار ارائه می‌دهد. همکاری در تحقیق و توسعه، انتقال فناوری و هماهنگی نظارتی می‌تواند به بازیگران منطقه‌ای کمک کند تا هزینه‌ها را تقسیم، نوآوری را تسریع و اعتمادسازی کنند. همکاری زیست‌محیطی همچنین می‌تواند به عنوان عاملی برای کاهش تنش عمل کند و نقطه ورودی «سیاست سطح پایین» برای گفت‌وگو فراهم آورد، حتی زمانی که روابط دیپلماتیک سطح بالا تحت فشار هستند.

- گفت‌وگو و مدل‌سازی اقتصادی: ابزارهایی برای طراحی سیاست: گفت‌وگو مقامات ایرانی و منطقه‌ای درباره صنعت پتروشیمی، بازتاب‌دهنده هر دو آرمان‌های همکاری و واقعیت‌های رقابت است. بیانیه‌های رسمی اغلب بر نقش این بخش در توسعه اقتصادی، ایجاد اشتغال و یکپارچه‌سازی منطقه‌ای تأکید می‌کنند، درحالی‌که نگرانی‌های امنیت ملی و حاکمیتی را نیز بیان می‌دارند. تحلیل این گفت‌وگوها می‌تواند بینش‌هایی درباره امکان‌پذیری سیاسی چارچوب‌های مختلف همکاری و پتانسیل همکاری



مروری بر تاریخچه صنعت پتروشیمی در ایران که در حال حاضر نقش مهمی در ارزآوری کشور دارد

پتروشیمی؛ از تولد تا بالندگی

صنعت پتروشیمی ایران، که پیش از انقلاب اسلامی با هدف تأمین نیازهای داخلی آغاز شد، طی بیش از چهار دهه به یکی از ستون‌های اصلی اقتصاد کشور تبدیل شده است. از تأسیس مجتمع‌هایی مانند رازی، آبادان و شیراز در دهه ۱۳۴۰ و ۱۳۵۰، تا گسترش ظرفیت تولید به بیش از ۹۶ میلیون تن در سال و سهم ۳۰ درصدی از صادرات غیرنفتی، پتروشیمی نقش کلیدی در توسعه اقتصادی و خودکفایی صنعتی ایران ایفا کرده است.

ترتیب نخستین کارخانه پتروشیمی ایرانی در سال ۱۳۴۲ شمسی با نام «بنگاه کود شیمیایی شیراز» در منطقه مرودشت استان فارس احداث شد. بنگاه کود شیمیایی شیراز را که هم‌اکنون «مجتمع پتروشیمی شیراز» نام دارد، می‌توان مادر صنایع پتروشیمی در ایران دانست؛ زیرا

❁ **بنگاه کود شیمیایی شیراز؛ سرآغاز صنعت پتروشیمی در ایران**
اندیشه تشکیل نخستین پتروشیمی در ایران، در سال ۱۳۳۷ شمسی شکل گرفت. در آن زمان وزارت صنایع مأمور شد اولین واحد پتروشیمی کشور را که وظیفه‌اش تولید کود شیمیایی بود، تأسیس کند. به این



شرکت پتروشیمی
شیراز به عنوان
نخستین واحد تولیدی
صنعت پتروشیمی
ایران، فعالیت خود
را در سال ۱۳۴۲ با
هدف تولید کودهای
ازته آغاز کرد.
فعالیت شرکت
با بهره‌برداری از
چهار واحد تولیدی
آمونیاک، اوره،
اسید نیتریک و
نیترات آمونیوم به
همراه واحد تأمین
سرویس‌های جانبی
شامل آب، برق،
بخار و هوای فشرده
آغاز شد. پس از آن،
متناسب با نیازهای
کشور، طرح‌های
توسعه متعددی در
این مجتمع به اجرا
درآمد

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

هم اولین کارخانه در ایران بود و هم زمینه را برای تأسیس شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران فراهم کرد.

شرکت پتروشیمی شیراز به عنوان نخستین واحد تولیدی صنعت پتروشیمی ایران، فعالیت خود را در سال ۱۳۴۲ با هدف تولید کودهای ازته آغاز کرد.

این شرکت در فاصله ۴۵ کیلومتری شهر شیراز، در مجاورت رودخانه کر و در نزدیکی مرودشت واقع شده بود. مساحت کل شرکت ۶۹۲ هکتار بود که از این میزان، ۲۰۲ هکتار به بخش‌های صنعتی اختصاص دارد. ارتفاع محل استقرار مجتمع حدود ۱۶۰۰ متر از سطح دریا است.

فعالیت شرکت با بهره‌برداری از چهار واحد تولیدی آمونیاک، اوره، اسید نیتریک و نیترات آمونیوم به همراه واحد تأمین سرویس‌های جانبی شامل آب، برق، بخار و هوای فشرده آغاز شد. پس از آن، متناسب با نیازهای کشور، طرح‌های توسعه متعددی در این مجتمع به اجرا درآمد. نخستین طرح توسعه شرکت در سال ۱۳۵۲ اجرا شد و در ادامه، در سال ۱۳۵۵ روند توسعه با احداث واحدهای STPP و DAP ادامه یافت. یکی از بزرگ‌ترین پروژه‌های توسعه‌ای شرکت در سال ۲۰۱۴ میلادی به مرحله بهره‌برداری رسید.

در قالب این پروژه، واحدهای جدید تولید آمونیاک، اوره، اسید نیتریک و نیترات آمونیوم با ظرفیتی معادل ۱۰ برابر واحدهای قدیمی، به همراه واحدهای کلر-آلکالی، متانول، پرکلرین و آرگون به ترتیب در سال‌های ۱۳۶۷، ۱۳۶۹، ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ به بهره‌برداری رسیدند.

با تداوم روند توسعه و در پی خروج واحدهای قدیمی از چرخه تولید، پروژه سوم اوره و آمونیاک پتروشیمی شیراز در سال ۲۰۱۵ میلادی به بهره‌برداری رسید.

در نتیجه اجرای این طرح، سالانه ۶۷۷ هزار تن آمونیاک و یک میلیون و ۷۳ هزار تن اوره تولید می‌شود که نقش مهمی در تأمین نیازهای داخلی کشور و همچنین عرضه به بازارهای جهانی ایفا می‌کند.

❁ دهه چهل خورشیدی دهه طلایی پتروشیمی

پس از آن شرکت پتروشیمی خارک با عنوان شرکت سهامی شیمیایی خارک در بوشهر بنا شد. این پتروشیمی مأموریت داشت پروپان، بوتان، نفتا و گوگرد را از گازهای استحصالی چاه‌های حوزه نفتی فلات قاره ایران بازبافت کند و با مشارکت پنجاه-پنجاه بین شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت آمریکایی AMOCO و با سرمایه‌ای معادل ۹۰۰ میلیون ریال در سال ۱۳۴۴ تأسیس و در سال ۱۳۴۸ به بهره‌برداری رسید.

به عبارت دیگر باید گفت که پتروشیمی خارک به منظور استحصال و تبدیل گازهای همراه نفت به محصولات با کاربرد صنعتی و تجاری طراحی شد. این گازها که در چاه‌های نفت به صورت همراه استخراج می‌شوند، در نبود کاربرد صنعتی پیش‌تر می‌سوختند یا هدر می‌رفتند. بهره‌برداری از آنها در پتروشیمی خارک به منظور کاهش آلودگی، ارزش بخشی و بهره‌وری اقتصادی انجام گرفت. خوراک مجتمع عبارت بود از گازهای ترش همراه تولید نفت که پس از پالایش و جداسازی، به محصولات مختلف تبدیل می‌شدند.

درواقع باید گفت که دهه ۱۳۴۰ شمسی به نام «دهه طلایی صنعت پتروشیمی در ایران» شناخته می‌شود. در آن زمان پنج واحد پتروشیمی دیگر در کشور احداث شد؛ پتروشیمی خارک، پتروشیمی آبادان، پتروشیمی اهواز، پتروشیمی فارابی، پتروشیمی بندر امام.

در مجموع تا زمان انقلاب، صنعت پتروشیمی ایران حدود ۱۵ سال سن داشت و تمرکز اصلی آن تأمین نیاز داخلی کودهای شیمیایی و مواد پایه پتروشیمی بود.

مجتمع‌های مهمی مانند رازی (شاهپور)، آبادان، بازارگاد، کرین اهواز، خارک، فارابی (ایران-نیون) و بخش‌هایی از پتروشیمی شیراز و بندر امام ایجاد شده بودند.

تا سال ۱۳۵۶، ظرفیت تولید این صنعت به حدود سه میلیون تن محصولات میانی و نهایی رسید و کل سرمایه‌گذاری در شرکت ملی

صنایع پتروشیمی (NPC) حدود ۱۱۰ میلیارد ریال بود. از انقلاب تا نیمه ۱۳۶۷، فعالیت‌های NPC عمدتاً روی حمایت از جنگ متمرکز بود و در کنار آن طراحی و آماده‌سازی مجتمع‌های اراک و اصفهان انجام شد.

تنها پروژه بزرگ تکمیل‌شده در این دوره، توسعه مجتمع پتروشیمی شیراز بود. پس از پذیرش قطع‌نامه ۵۹۸ سازمان ملل در ۱۳۶۷، NPC بازسازی و نوسازی تأسیسات خود را آغاز کرد. سرمایه‌گذاری‌ها در این دوره به ۴۲۰ میلیارد ریال رسید و امکان تکمیل مجتمع پتروشیمی شیراز (آمونیاک و اوره ۲) و پروژه کلر-آلکالی فراهم شد و هم‌زمان پروژه‌های متانول شیراز، پتروشیمی اراک و فسفات دی‌آمونیم را آغاز کرد. تا سال ۱۳۶۷، مجتمع پتروشیمی شیراز به بالاترین سطح تولید خود پس از انقلاب رسید؛ با تولید کل ۸۸۰ هزار تن، شامل ۲۷۰ هزار تن صادرات گوگرد به ارزش ۲۶ میلیون دلار و فروش داخلی ۴۳۰ هزار تن به ارزش پنج میلیارد ریال.

پس از آن پروژه‌هایی مانند اراک، اصفهان و بندر امام تکمیل و وارد مدار شدند و ظرفیت تولید کشور در این دوره افزایش یافت و نقش پتروشیمی در اقتصاد ملی پررنگ‌تر شد.

❁ برنامه‌های پنج‌ساله توسعه و پتروشیمی

نگاهی به برنامه‌های پنج‌ساله توسعه نشان می‌دهد که برنامه اول که شامل سال‌های (۱۳۶۸-۱۳۷۳) می‌شود، تمرکز بر بازسازی مجتمع‌های آسیب‌دیده جنگ و تکمیل پروژه‌های مهم مانند اصفهان، اراک (فاز یک) و بندر امام بوده است و ظرفیت تولید NPC از ۵۰۳ میلیون تن در ۱۳۶۸ به ۱۰۰۳ میلیون تن در ۱۳۷۳ افزایش یافت و سرمایه‌گذاری کل ۷۰۸۵ میلیارد ریال بود.

در برنامه دوم (۱۳۷۴-۱۳۷۸) تأکید بر افزایش سودآوری، توسعه صادرات، خصوصی‌سازی و تنوع محصولات پتروشیمی بوده است. تا سال ۱۳۷۸ تولید سالانه به ۱۱ میلیون تن رسید، سرمایه‌گذاری‌ها ۸۱۲۳ میلیارد ریال، فروش داخلی ۳۰۸ میلیون تن به ارزش ۴۳۰۰ میلیارد ریال و صادرات ۲۰۹ میلیون تن به ارزش ۵۸۰ میلیون دلار بود. همچنین سهم صنعت پتروشیمی از صادرات غیرنفتی به ۱۷۰۲ درصد رسید و از صادرات صنعتی ۳۰۰۷ درصد را تشکیل داد.

در برنامه سوم (۱۳۷۹-۱۳۸۳) هم بهینه‌سازی ظرفیت‌های موجود، نوسازی واحدهای قدیمی، تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر و گسترش صادرات مورد توجه قرار گرفت. تا ۱۳۸۳ ظرفیت تولید سالانه ۱۸ میلیون تن، صادرات ۵۰۲ میلیون تن به ارزش ۱۰۷ میلیارد دلار و فروش داخلی ۴۰۸ میلیون تن به ارزش ۱۲۰۶ هزار میلیارد ریال شد.

در برنامه چهارم (۱۳۸۴-۱۳۸۹) استفاده از هیدروکربن‌های گازی برای توسعه زنجیره ارزش، افزایش ظرفیت تولید و جذب سرمایه‌گذاری بخش خصوصی مورد تأکید قرار گرفت و ۴۰ پروژه با ظرفیت کل ۳۴۰۳ میلیون تن تکمیل شد.

در برنامه پنجم (۱۳۹۰-۱۳۹۵) رشد سریع صنعت پتروشیمی با اضافه‌شدن ۱۰۵ میلیون تن ظرفیت تولید از طریق ۲۶ پروژه، عمدتاً توسط بخش خصوصی اجرا شد.

در برنامه ششم (۱۳۹۶-۱۴۰۱) تا پایان فروردین ۱۴۰۳ حدود ۲۵ پروژه پتروشیمی با ظرفیت کل ۳۳۰۶ میلیون تن عملیاتی شد و ظرفیت کل صنعت به ۹۶۰۳ میلیون تن رسید. این صنعت روزانه ۱۰۱ میلیون بشکه نفت خام مصرف و ۷۴۰۳ میلیون تن محصول تولید کرد و ۲۳۰۳ میلیارد دلار درآمد از فروش داخلی و صادرات کسب کرد و در نهایت اینکه در برنامه هفتم (۱۴۰۳-۱۴۰۷) تمرکز بر تکمیل زنجیره ارزش و کاهش فروش مواد اولیه برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر است. ۶۷ پروژه با ظرفیت ۳۵۰۲ میلیون تن و سرمایه‌گذاری ۲۵ میلیارد دلار برنامه‌ریزی شده تاکنون ۱۲ میلیارد دلار آن سرمایه‌گذاری شده است.

در حال حاضر صنعت پتروشیمی، با ظرفیت تولید سالانه بیش از ۹۶ میلیون تن فعالیت می‌کند و بیش از ۲۳ میلیارد دلار درآمد دارد. این صنعت حدود ۳۰ درصد از صادرات غیرنفتی ایران را تشکیل می‌دهد.



چرا صنعت پتروشیمی می‌تواند موتور محرکه توسعه صنعتی کشور باشد؟

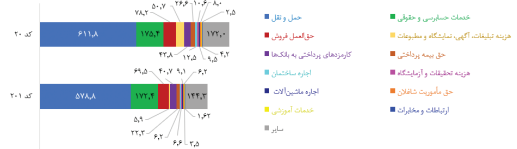
پیشران توسعه

شرکت‌های پتروشیمی تأمین‌کننده مواد اولیه برای حدود ۱۵ هزار بنگاه کوچک و متوسط در کشور هستند. در سال ۱۴۰۲، این صنعت حدود ۶.۴ میلیون تن انواع محصولات پلیمری و شیمیایی را از طریق بورس کالا به صنایع پایین‌دستی عرضه کرد که ارزشی معادل ۶.۷ میلیارد دلار داشته است. اگر صنعت پتروشیمی در کشور توسعه نمی‌یافت، این حجم از صنایع پایین‌دستی نیز شکل نمی‌گرفت و حتی در صورت ایجاد، برای تأمین نیازهای خود ملزم به تأمین ۶.۷ میلیارد دلاری نیاز خود از طریق واردات بودند. علاوه بر این، بخش کشاورزی نیز سالانه به ۱.۸ میلیون تن کود شیمیایی به ارزش ۵۰۰ میلیون دلار وابسته است که توسط صنایع پتروشیمی تأمین می‌شود. در نتیجه زنجیره ارزش گسترده‌ای در پایین‌دست صنعت پتروشیمی شکل گرفته که سهم قابل توجهی در اقتصاد و اشتغال کشور دارد. در صورت کاهش تولید در صنعت پتروشیمی، برخی از شرکت‌های پایین‌دستی از چرخه اقتصادی حذف و بخشی از نیازهای این بخش نیز از محل ارز صادراتی، صرف خرید خارجی مواد اولیه خواهد شد. در دولت سیزدهم، از مجموع ۱۰ میلیارد دلار خرید کالا و تجهیزات شرکت‌های پتروشیمی، حدود هشت میلیارد دلار از تأمین‌کنندگان داخلی تأمین شده است. به عبارتی، این صنعت به‌طور متوسط سالانه حدود چهار میلیارد دلار کالا و تجهیزات از شرکت‌های داخلی خریداری می‌کند. بنابراین، بخش قابل توجهی از هزینه‌های صنعت پتروشیمی، علاوه بر خرید خوراک و سوخت از دولت، به تأمین کالا و تجهیزات از تولیدکنندگان داخلی اختصاص دارد. در نتیجه، هرگونه کاهش در فعالیت‌های صنعت پتروشیمی می‌تواند کل زنجیره تأمین کالا و تجهیزات داخلی مرتبط با آن را با چالش مواجه کند. طبق آمار کارگاه‌های صنعتی با بیش از ۱۰ نفر کارکن مرکز آمار، در سال ۱۴۰۰ سهم ارزش افزوده صنعتی تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی (کد فعالیت ۲۰) در کل کشور با نرخ ارز ۲۳.۶۷ هزار تومانی، برابر با ۳۳۵.۷ هزار میلیارد تومان (۱۴.۲ میلیارد دلار) بوده است و معادل ۲۱ درصد از ۱۶۰۲ هزار میلیارد تومان (۶۷.۷ میلیارد دلار) ارزش افزوده صنعتی کل کشور است.

این مقدار نشان‌دهنده جایگاه و اثرگذاری قابل توجه این بخش در ساختار اقتصادی و صنعتی کشور ایران است. کد فعالیت‌های زیرمجموعه این گروه، شامل ۲۰۱ (با عنوان تولید مواد شیمیایی اساسی، کودها و ترکیبات نیتروژن، پلاستیک و لاستیک مصنوعی در شکل نخستین)، ۲۰۲ (تولید سایر فرآورده‌های شیمیایی) و ۲۰۳ (تولید الیاف مصنوعی) است که بیشترین سهم مربوط به کد ۲۰۱ با مقدار ارزش افزوده ۲۹۷۰.۲ هزار میلیارد تومان (۱۲.۶ میلیارد دلار)، معادل ۱۸.۶ درصد از ارزش افزوده صنعتی کل کشور است که صنایع پتروشیمی نیز ذیل همین کد قرار می‌گیرد. همچنین سهم ارزش مالیات غیرمستقیم و عوارض مربوط به کدهای ۲۰ و ۲۰۱ به ترتیب برابر با ۶.۶۷ و ۵.۲۵ هزار میلیارد تومان (به ترتیب ۰.۳ و ۰.۲ میلیارد دلار) معادل ۱۶.۴ درصد و ۱۲.۹ درصد از کل ۴۰.۶ هزار میلیارد تومان (۱۰.۷ میلیارد دلار) کل کشور است.

موارد مشمول آن در شکل زیر نمایش داده شده است.

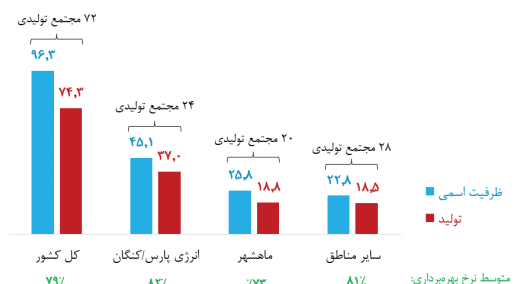
سهم ارزش پرداختی خدمات غیر صنعتی کارگاه‌ها در بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در سال ۱۴۰۰ (میلیون دلار)



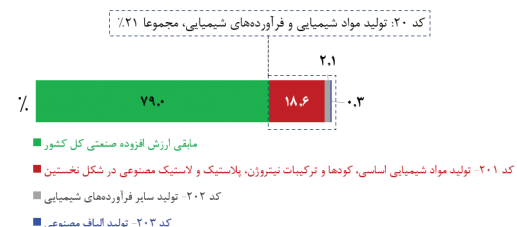
ظرفیت اسمی و تولیدات

صنعت پتروشیمی ایران در سال ۱۴۰۲ حدود ۵۰۹۶ میلیون تن خوراک و سوخت دریافت کرده است. این مقدار از خوراک و سوخت که از منابع انرژی مانند گاز طبیعی و نفت خام تأمین می‌شود، پایه تولید محصولات پتروشیمی کشور است. ارزش اقتصادی خوراک و سوخت دریافتی معادل ۱۴۰۳ میلیارد دلار برآورد گشته است. از این مقدار ۴۰۶۵ میلیون تن در سال متعلق به خوراک از سوی پالایشگاه‌های گاز (۲۷۰۲۸ میلیون تن)، واحدهای NGL (۱۰۰۹۲ میلیون تن) و پالایشگاه‌های نفت (۲۰۴۵ میلیون تن) بوده و ۱۰۰۳۱ میلیون تن صرف سوخت شده است. ظرفیت اسمی ۷۲ مجتمع پتروشیمی در مجموع به ۹۶۰۳ میلیون تن در سال ۱۴۰۲ رسیده است. از این مقدار ظرفیت اسمی، ۷۴۰۳ میلیون تن فعال بوده است و مابقی به دلایل مختلفی خالی مانده است. متوسط ضریب عملکرد صنایع فرایندی و زنجیره‌ای در جهان حدود ۸۰ درصد است. شکل زیر متوسط نرخ بهره‌برداری، ظرفیت اسمی و تولید مناطق مختلف کشور را نشان می‌دهد.

متوسط نرخ بهره‌برداری، ظرفیت اسمی و تولید مناطق مختلف کشور در سال ۱۴۰۲



ارزش افزوده صنعتی کل کشور (۱۶۰۲ هزار میلیارد تومان معادل ۶۷۰۷ میلیارد دلار در سال ۱۴۰۰)



از مجموع ۷۶۰۸ هزار میلیارد تومان (۳۰۲ میلیارد دلار) خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای (داخلی و خارجی) بخش ماشین‌آلات کل صنایع کشور در سال ۱۴۰۰ با نرخ ارز ۲۳۰۶۷ هزار تومانی، سهم کد فعالیت‌های ۲۰ و ۲۰۱ به ترتیب برابر با ۵۰۹۲ و ۴۰۹۳ هزار میلیارد تومان (به ترتیب ۰۰۳ و ۰۰۲ میلیارد دلار) معادل ۷۰۷ و ۶۰۴ درصد از کل کشور است.

سهم خرید یا تحصیل اموال سرمایه‌ای (داخلی و خارجی) بخش ماشین‌آلات مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کشور در سال ۱۴۰۰ (میلیون دلار)



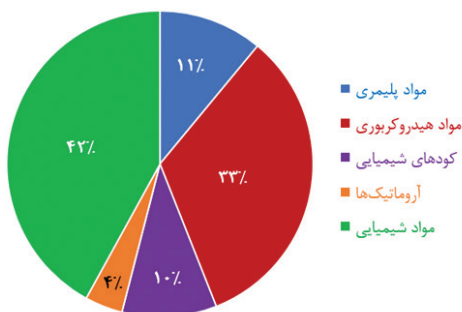
از کل ارزش پرداختی خدمات غیرصنعتی کارگاه‌ها در کل کشور به مقدار ۱۳۵۰۳ هزار میلیارد تومان (۵۰۷ میلیارد دلار) در سال ۱۴۰۰، مقدار ۲۸۰۵ هزار میلیارد تومان (۱۰۲ میلیارد دلار) سهم تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی (کد ۲۰ با ۲۱ درصد سهم از کل) و مقدار ۲۵۰۳ هزار میلیارد تومان (۱۰۱ میلیارد دلار) متعلق به زیرمجموعه آن با کد ۲۰۱ (تولید مواد شیمیایی اساسی، کودها و ترکیبات نیتروژن، پلاستیک و لاستیک مصنوعی در شکل نخستین با ۱۸۰۷ درصد سهم از کل) است که

فروش محصولات پتروشیمی در بازار داخل و صادرات

دسته بندی	بازار داخل (MTY)	صادرات (MTY)
مواد شیمیایی	۲.۳	۱۱.۵
مواد پلیمری	۵.۰	۲.۹
آروماتیکها	۰.۴	۰.۲
مواد هیدروکربوری	۲.۸	۹.۲
کودهای شیمیایی	۲.۲	۵.۶

همچنین باید گفت که محصولات تولیدی صنعت پتروشیمی در سال ۱۴۰۲ را می توان به پنج گروه اصلی تقسیم کرد. مواد شیمیایی با تولید ۳۰۹ میلیون تن بیشترین سهم را به خود اختصاص داده و به ترتیب مواد هیدروکربوری با ۲۴۰۵ میلیون تن، انواع پلیمرها با ۷۰۹ میلیون تن، کودهای شیمیایی با ۷۰۸ میلیون تن و آروماتیکها با ۳۰۲ میلیون تن در رتبه های بعدی قرار می گیرند.

محصولات تولیدی صنعت پتروشیمی در سال ۱۴۰۲ (بر اساس درصد میلیون تن)



بررسی عملکرد مجتمع های پتروشیمی به تفکیک مناطق نشان می دهد بالاترین نرخ بهره برداری به مجتمع های منطقه انرژی پارس تعلق دارد و از ۴۵۰۱ میلیون تن ظرفیت اسمی، تولیدی معادل ۳۷ میلیون تن (۸۲ درصدی ظرفیت اسمی) محقق گشته است. مجتمع های مستقر در سایر مناطق با عملکرد ۸۱ درصدی، ۱۸۰۵ میلیون تن تولید داشته اند. واحدهای مستقر در منطقه ماهشهر نیز دارای عملکرد ۷۳ درصدی بوده و از ۲۵۰۸ میلیون تن ظرفیت نصب شده، ۱۸۰۸ میلیون تن از آن تحقق یافته است. همان طور که در نمودارهای ارائه شده آمده است، از ۱۹۰۴ میلیون تن عدم تولید در این سال، ۳۶ درصد (۷ میلیون تن) به منطقه ماهشهر، ۱۸ درصد (۳۰۴ میلیون تن) به سایر مناطق و ۴۶ درصد (۹ میلیون تن) به منطقه انرژی پارس مرتبط است.

سهم عدم تولید مجتمع های پتروشیمی به تفکیک مناطق

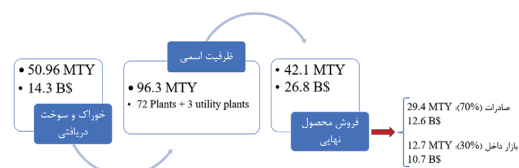


صنعت پتروشیمی از جمله صنایع فرایندی زنجیره ای محسوب می شود. همین موضوع سبب می شود که محصول نهایی قابل فروش نسبت به ظرفیت اسمی نصب شده تفاوت داشته باشد. از طرفی متوسط قیمت هر تن محصول صادراتی و بازار داخل به ترتیب ۴۲۹ و ۸۴۳ دلار به ازای هر تن بوده است.

یکی از نکات مهم در صنعت پتروشیمی، وابستگی متقابل مجتمع های پتروشیمی به یکدیگر در تامین خوراک است. این وابستگی به گونه ای است که مجتمع ها در سراسر زنجیره ارزش، برای تولید محصولات متنوع، خوراک مورد نیاز خود را از یکدیگر تامین می کنند. در سال ۱۴۰۲ به ترتیب ۱۱۰۲ و ۲۱ میلیون تن نیز صرف فروش بین مجتمعی و مصرف درون مجتمعی شده است. این مسئله بر اهمیت ایجاد روابط پایدار و بهینه میان مجتمع های پتروشیمی تاکید دارد و نقش کلیدی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران را به عنوان نهاد حاکمیتی و تنظیم گر این صنعت برجسته می سازد.

فروش بین مجتمعی به این معناست که مجتمع ها برای تولید محصولات دیگر در مراحل بعدی، برخی محصولات مراحل قبلی را به عنوان خوراک از مجتمع های دیگر برای خود خریداری می کنند تا بتوانند محصولات مراحل بعدی را تولید کنند. همچنین مصرف درون مجتمعی نیز به این معناست که مجتمعی ممکن است بخشی از محصول تولیدی خود را به منظور تکمیل زنجیره خود یا تولید محصولات دیگر در همان مجتمع، به عنوان خوراک در مراحل بعدی استفاده کند.

مقادیر و ارزش خوراک و سوخت، ظرفیت اسمی و فروش محصول نهایی مجتمع های پتروشیمی ایران



محصولات نهایی تولید شده صنعت پتروشیمی، به دو دسته اصلی مواد پلیمری و غیرپلیمری تقسیم می شوند که مواد پلیمری در ۲۲ نوع و ۳۳۳ گرید و مواد غیرپلیمری در ۸۷ گرید ارائه می شوند. تنوع گسترده محصولات پتروشیمی، نشان دهنده توانایی ایران در تولید طیف وسیعی از مواد شیمیایی و محصولات وابسته است که نقش مهمی در توسعه اقتصادی کشور و ایجاد ارزش افزوده ایفا می کنند.



نگاهی به تأثیرگذاری هلدینگ خلیج فارس در بازار سرمایه ایران

بازیگر بی بدیل بورس

پایدار سود تعریف می‌شود. برای سرمایه‌گذار حرفه‌ای، این لحظه دعوت به تأمل است: خوانش دقیق صورت‌های مالی، سنجش ریسک سیاست‌گذاری و درک این حقیقت که «خلیج فارس» سهم نوسان‌گیری نیست، بلکه بیانیه‌ای است درباره صبر، قدرت و زمان. صبری که منتهی بدان شد که این شرکت در سال‌های آتی لقب «نهنگ بازار سرمایه» را بگیرد. اما پاداش این صبر برای سرمایه‌گذاران بازدهی ۱۱.۷۸۵ درصدی بود تا بار دیگر اثبات کند سرمایه‌گذاری موفق در بازار سرمایه نه از مسیر هیجانات زودگذر، نه تغییر مسیر مداوم بلکه از مسیر انتخاب درست، پایش نتایج و پایداری و صبر در مسیر انتخاب می‌گذرد.

✱ از تغییر انتظارات تا رکود فرسایشی (۱۳۹۲-۱۳۹۴)

با آغاز به‌کار دولت یازدهم در سال ۱۳۹۲، انتظارات سیاسی و اقتصادی تغییر محسوسی یافت. شاخص کل بورس تهران که ابتدای این سال در محدوده ۳۸ هزار واحد قرار داشت، تحت تأثیر فضای انتخاباتی و تعدیل ریسک سیاسی، رشد مناسبی را تجربه کرد. اما این رشد دیری نپایید و بازار به سرعت وارد فاز اصلاح شد. در سال‌های ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴، بورس تهران با رکودی کم‌نوسان اما طولانی مدت مواجه شد. مذاکرات هسته‌ای، اگرچه افق مثبتی ترسیم می‌کرد، اما عملاً تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران را به تعویق انداخته بود. در همین حال، نرخ سود سپرده‌های بانکی در سطوح ۲۰ تا ۲۲ درصد (که البته آن سال‌ها نرخ بالایی بود) تثبیت شد و مزیت نسبی بازار پول در برابر بازار سهام را افزایش داد. پیامد این شرایط، کاهش محسوس عمق بازار بود. میانگین ارزش معاملات خرد روزانه به کمتر از ۱۵۰ میلیارد تومان رسید و بسیاری از نمادها با کمبود تقاضای پایدار مواجه شدند. این دوره را می‌توان زمان «فرسایش اعتماد فعالان بازار» دانست؛ دوره‌ای که نه شوک منفی داشت و نه محرک مثبت.

✱ برجام، واقع‌گرایی و رشد انتخابی (۱۳۹۴-۱۳۹۶)

امضای برجام در دی‌ماه ۱۳۹۴، نقطه عطف مهمی در فضای سیاسی کشور

بازار سرمایه ایران سال ۱۳۹۲ را در شرایطی آغاز کرد که همچنان تحت تأثیر پیامدهای جهش ارزی سال ۱۳۹۱ و آغاز نوع جدیدی از تشدید تحریم‌های بین‌المللی قرار داشت. شاخص کل بورس تهران که در سال ۱۳۹۱ رشد مناسبی را تجربه کرده بود، ابتدای ۱۳۹۲ در فضایی از ابهام سیاسی، تورم بالا و نااطمینانی نسبت به مسیر سیاست‌گذاری اقتصادی نوسان می‌کرد. در ماه‌های منتهی به انتخابات ریاست‌جمهوری، بورس از نظر رفتاری دوگانه عمل می‌کرد: از یک سو، افزایش نرخ ارز، سودآوری اسمی شرکت‌های صادرات‌محور و کالامحور را تقویت کرده و بخشی از رشد بازار را توجیه‌پذیر کرده بود؛ از سوی دیگر، نبود افق روشن در حوزه سیاست خارجی و اقتصاد کلان، مانع از شکل‌گیری موج جدید سرمایه‌گذاری پایدار می‌شد.

در این دوره:

- ✱ رشد شاخص عمدتاً متمرکز بر صنایع بزرگ کامودیتی‌محور بود.
- ✱ نقدینگی تازه‌وارد با احتیاط و کوتاه‌مدت عمل می‌کرد.
- ✱ بازار بیش از آنکه به متغیرهای بنیادین واکنش نشان دهد، به اخبار و گمانه‌زنی‌های انتخاباتی حساس بود.

در مجموع، بورس تهران تا زمان برگزاری انتخابات خرداد ۱۳۹۲ در وضعیتی بین ادامه روند گذشته و انتظار برای تغییر قرار داشت؛ بازاری که رشد کرده بود، اما هنوز نمی‌دانست ادامه مسیرش از جنس تداوم وضع موجود است یا آغاز یک چرخش سیاستی. در این شرایط و در بحبوحه رقابت‌های سیاسی، تحریم‌های بین‌المللی و نااطمینانی سهام شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با نماد «فارس» در پی یک تصمیم شجاعانه و درست در تاریخ ۱۳۹۲/۱/۲۷ وارد بازار سرمایه ایران شد. عرضه اولیه «صنایع پتروشیمی خلیج فارس» بیش از آنکه یک رویداد معاملاتی باشد، لحظه‌ای نمادین در بلوغ بازار سرمایه ایران است؛ جایی که سرمایه، از هیجان خام فاصله می‌گیرد و به مواجهه‌ای جدی با مقیاس، عمق و تداوم می‌رسد. این عرضه، روایت ورود یک ابرغول صنعتی به میدان شفافیت است؛ ساختاری که وزن آن نه در تابلوی معاملات، بلکه در زنجیره خوراک، مزیت مقیاس و جریان



فرهاد ذاتعلی‌فرد
مدیرعامل گروه
مالی و سپه



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

پارس در نیمه اول سال ۱۳۹۷، در حالی رقم خورد که اقتصاد کلان کشور با تهدیدها و فشارهای بیرونی روبه‌رو بود. این شرایط، بازار سرمایه را تحت فشار قرار می‌داد، اما ورود پارس به تابلو بازار، همچون یک الماس درخشان در دل بازار بود. پارس به عنوان بزرگ‌ترین و باکیفیت‌ترین شرکت زیرمجموعه صنایع پتروشیمی خلیج فارس شناخته می‌شود، و به همین دلیل توجه سرمایه‌گذاران حرفه‌ای را به خود جلب کرد. در شرایطی که بازار به دنبال دارایی‌های بنیادی و مطمئن است، پارس به عنوان یک فرصت استراتژیک برای پرتفوی‌های حرفه‌ای مطرح است. این عرضه اولیه، نشانه‌ای از بلوغ و تعمیق بازار سرمایه ایران در بحبوحه تحولات اقتصادی بود. پارس با اتکا به مقیاس تولید، ترکیب کم‌نظیر محصولات و مزیت پایدار خوراک، از همان ابتدا جایگاه «گل سرسبد» را در میان شرکت‌های زیرمجموعه صنایع پتروشیمی خلیج فارس تثبیت کرد. حاشیه سود بالا، شفافیت عملیاتی و حساسیت مثبت به نرخ ارز، این شرکت را به گزینه‌ای کم‌ریسک‌تر در سالی پرریسک بدل ساخت. عرضه اولیه پارس در سال ۱۳۹۷، تلاقی هوشمندانه زمان، صنعت و کیفیت بود؛ جایی که بازار، بهترین را به‌درستی تشخیص داد. پتروشیمی پارس بیش از هر سهم دیگری در صنعت، قربانی ناکارآمدی‌های ویژه در زنجیره ارزش، سیاست‌های ناپایدار و شرایط سیاسی و اقتصادی به ویژه در سال‌های کرونا نشد. درواقع پارس، به‌عنوان نماد «کیفیت»، بیش از دیگران تاوان تغییر رژیم ریسک و افق کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاران را داد؛ جایی که بازار، حتی بهترین دارایی‌ها را هم برای نقدشوندگی قربانی می‌کند. با این وجود پارس بازدهی حدود ۲۵۰۰ درصدی را بعد از عرضه اولیه نصیب سهامداران خود ساخته است.

نیمه اول ۱۳۹۸: سکوت بره‌ها

نیمه اول ۱۳۹۸، مقطعی خاکستری اما عمیق در تاریخ بازار سرمایه ایران بود؛ دوره‌ای که اقتصاد، از شوک ارزی عبور کرد، اما هنوز به تعادل نرسیده بود. نرخ ارز، پس از جهش ۹۷، به فاز تثبیت ناپایدار وارد شد؛ نه آن‌قدر آرام که اطمینان بسازد و نه آن‌قدر ملتهب که جهت بدهد. در این میانه، بازار سرمایه آرام‌آرام از حاشیه سیاست خارج شد و دوباره به متن سودآوری شرکت‌ها بازگشت. برای صنعت پتروشیمی، ۱۳۹۸ زمان بازخوانی مزیت‌ها بود. حاشیه سودها فشرده‌تر شدند، اما همچنان مزیت خوراک و مقیاس تولید، ایران را در رقابت منطقه‌ای زنده نگه داشت. تحریم‌ها مسیر فروش را پیچیده‌تر کردند، اما مکانیسم‌های غیررسمی صادرات به بلوغ عملیاتی رسیدند. در تابلو بورس، سهام پتروشیمی نه در اوج هیجان بودند و نه در حضيض بی‌اعتمادی؛ در میانه‌ای ایستاده بودند که فقط سرمایه‌گذار حرفه‌ای می‌توانست آن را بفهمد.

نیمه اول ۱۳۹۸: دوره «انباشت آرام»

بازاری که هنوز قصه نمی‌گفت، اما عددها کم‌کم زمزمه می‌کردند. آنان که گوش شنوا داشتند، پیش از حادثه، رد پای نقدینگی هوشمند را در همین سکوت پیدا کردند. عرضه اولیه «پتروشیمی نوری» در تیرماه ۱۳۹۸، دقیقاً در همان مقطع سکوت‌زده‌ای رقم خورد که بازار هنوز به روایت بزرگ خود نرسیده بود. نوری، به‌عنوان بزرگ‌ترین آروماتیک‌ساز کشور در قلب عسلویه، نه با وعده سودهای هیجانی، بلکه با عدد فروش وارد بازار شد؛ شرکتی که در میان تمام زیرمجموعه‌های هلدینگ خلیج فارس، بیشترین مقیاس فروش را به تابلو بورس آورد. این تمایز، برای مخاطب حرفه‌ای معنا داشت: نوری سهم «چرخش ماده» است، نه بازی حاشیه سود. وابستگی عمیق به زنجیره پارازایلین و بنزن، مقیاس بالا و نقش سیستماتیک در صنعت، آن را به دارایی‌ای تبدیل می‌کرد که با سیکل‌ها نوسان می‌گیرد اما حذف نمی‌شود. عرضه نوری در تابستان ۹۸، اعلام حضور یک ستون صنعتی بود؛ سهمی که قبل از هیاهوی ۹۹، آرام و عددمحور، جای خود را در پرتفوی‌های جدی باز کرد. نتیجه درخشان بود: بازدهی ۷۰۶۶ درصدی

تغییر مسیر

نیمه دوم ۱۳۹۸، لحظه‌ای بود که بازار سرمایه ایران آرام‌آرام از سکوت فاصله گرفت؛ نه با فریاد، نه با هیجان، بلکه با جابه‌جایی سرمایه هوشمند. اقتصاد کلان هنوز زیر فشار تحریم‌ها نفس می‌کشید، تورم ساختاری تثبیت شده بود

بود، اما واکنش بورس تهران به این رویداد، محتاطانه و تدریجی باقی ماند. بازار سرمایه به‌درستی دریافت که رفع تحریم‌ها بدون اصلاحات نهادی، به‌تنهایی نمی‌تواند محرک رشد پایدار باشد. در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶، شاخص کل با شیبی ملایم از حدود ۷۵ هزار واحد به نزدیک ۹۵ هزار واحد رسید. با این حال، این رشد:

- گسترده نبود.

- به صنایع بزرگ و صادرات‌محور محدود ماند.

- کمتر به افزایش سرمایه‌گذاری واقعی تبدیل شد.

در این دوره، تفکیک عملکرد صنایع به‌وضوح قابل مشاهده بود. گروه‌هایی مانند پتروشیمی‌ها، فلزات اساسی و معدنی‌ها، به دلیل وابستگی به قیمت‌های جهانی، عملکرد بهتری نسبت به صنایع داخلی‌محور داشتند. بورس در این مقطع در وضعیت تعادل ناپایدار قرار داشت؛ نه صعودی پر قدرت، و نه گرفتار رکود عمیق. در این میان شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس در پی این بود که «نهنگ عنبر» بازار نباشد و اتفاقاً نقشی مؤثر در ارتقای بازار سرمایه ایران انجام دهد. لذا راهبرد بر آن قرار گرفت که هرکدام از شرکت‌های تابلو که توانسته بودند کمی از زیراثرات دوران دولتی بگریزند و صورت‌های مالی آنها ظاهر قابل احترامی برای سهامداران می‌یافت، در بازار سرمایه جهت بسط «خبر عمومی» عرضه شوند. نخستین قرعه به نام شرکت مبین انرژی خلیج فارس افتاد که در آن روزها پتروشیمی مبین نام داشت. عرضه اولیه «پتروشیمی مبین» در تاریخ ۱۳۹۴/۰۲/۰۸ روایت ورود شرکتی است که نه در ویتترین محصول، بلکه در شریان‌های پنهان تولید نفس می‌گشدد. مبین از جنس کارخانه‌های پرهیاهو نیست؛ او زیرساخت است، تداوم است، و همان صدای پیوسته‌ای که اگر لحظه‌ای خاموش شود، عسلویه از حرکت می‌ایستد. بخار و آب و برق، در دست مبین، از عناصر ساده به زبان قدرت تبدیل می‌شوند؛ زبانی که مجتمع‌های پتروشیمی منطقه با آن سخن می‌گویند و سود می‌سازند. برای سرمایه‌گذار حرفه‌ای، این عرضه اولیه دعوتی است به دیدن «اقتصاد پشت صحنه»؛ جایی که مزیت، نه در نوسان قیمت‌ها، بلکه در قفل شدن قراردادهای هزینه‌های جایگزینی و ماهیت یوتیلیتی معنا پیدا می‌کند. اما مبین مسیر پرچالشی در بازار سرمایه طی کرد؛ از ام‌الفساد قیمت‌گذاری دستوری تا موارد متعدد حقوقی با شرکت‌های منطقه که یکی از معروف‌ترین و آموزنده‌ترین پرونده‌های صنعت پتروشیمی و بازار سرمایه شد، اما نتوانست قلب عسلویه را از تپیدن بازدارد. مبین همچنان پابرجاست و سرمایه‌گذاران طی دوران حضور آن در بازار سرمایه از بازدهی ۱۳،۵۶۸ درصدی آن لذت برده‌اند.

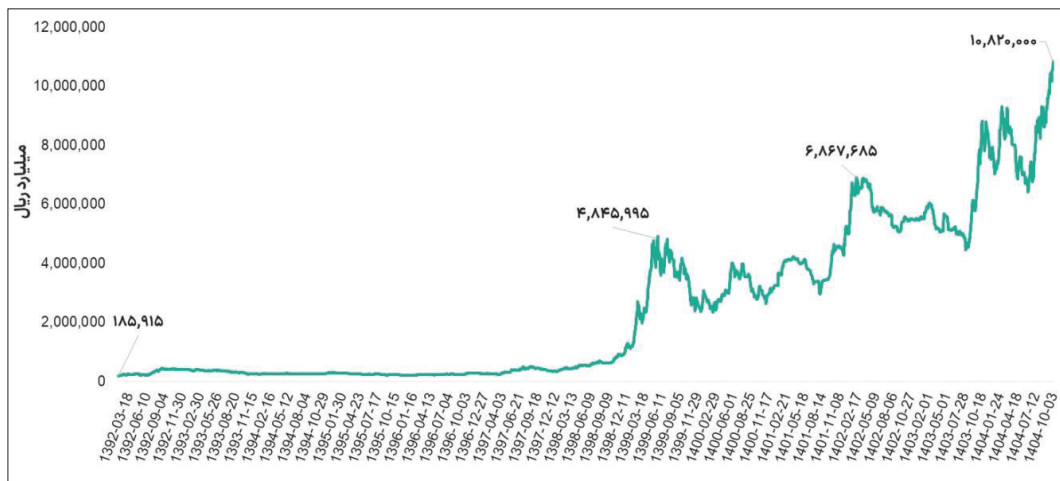
عرضه اولیه «پتروشیمی فجر» در ماه‌شهر این‌بار در تاریخ ۱۳۹۴/۱۱/۲۸ انعکاس همان منطق زیرساختی بود که هم‌زمان در عسلویه با مبین قد کشید؛ دوقلوئی صنعتی که یکی در گرمای خلیج و دیگری کنار آب‌های آرام کارون نفس می‌گشدد. فجر، در سکوت یوتیلیتی‌ها نقش می‌گیرد؛ جایی که برق و بخار، بی‌ادعا اما حیاتی، چرخ مجتمع‌ها را می‌چرخانند. فاصله اندک زمانی عرضه آن با مبین در سال ۹۴، نشانه درکی تازه از ارزش بود؛ ارزشی که نه در هیجان بازار، بلکه در ژئواقتصاد ماه‌شهر و استمرار تولید معنا پیدا می‌کند. فجر انرژی هم توانست بازدهی ۷،۲۳۹ درصدی نصیب سرمایه‌گذاران خود کند.

۱۳۹۷: جهش اسمی و تغییر کارکرد بورس

سال ۱۳۹۷ نقطه گسست روندهای پیشین بود. خروج آمریکا از برجام و بازگشت تحریم‌ها، شوک شدیدی به اقتصاد وارد کرد و نرخ ارز با جهشی بی‌سابقه از محدوده چهار هزار تومان به سطوح بالاتر از ۱۰ هزار تومان رسید. در چنین شرایطی، بازار سرمایه به یکی از معدود گزینه‌های حفظ ارزش دارایی تبدیل شد. جهش نرخ ارز، سودآوری ریالی شرکت‌های صادرات‌محور را به‌شدت افزایش داد و جریان نقدینگی را به سمت بورس هدایت کرد. شاخص کل در پایان سال ۱۳۹۷ از مرز ۱۸۰ هزار واحد عبور کرد؛ رشدی که عمدتاً اسمی، تورمی و ناشی از تغییر انتظارات بود. بورس در این سال، بیش از آنکه نقش تأمین مالی تولید را ایفا کند، به آینه تورم و نااطمینانی اقتصادی بدل شد. فاصله میان بازار سرمایه و اقتصاد واقعی افزایش یافت و رشد شاخص‌ها الزاماً به معنای بهبود متغیرهای بنیادین نبود. عرضه اولیه شرکت پتروشیمی

درمجموع، بورس تهران تا زمان برگزاری انتخابات خرداد ۱۳۹۲ در وضعیتی بین ادامه روند گذشته و انتظار برای تغییر قرار داشت. در این شرایط و در بحبوحه رقابت‌های سیاسی، تحریم‌های بین‌المللی و نااطمینانی سهام شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با نماد «فارس» در پی یک تصمیم شجاعانه و درست در تاریخ ۱۳۹۲/۱۰/۲۷ وارد بازار سرمایه ایران شد

ویژه‌نامه صنعت پتروشیمی



وارد قلمرو ایمان شد. رشدها دیگر محصول تحلیل نبودند؛ نتیجه هم‌گرایی ترس، تورم، سیاست و هجوم نقدینگی بودند. اقتصاد کلان سیگنال مشخصی می‌داد: ریال در حال آب‌شدن است و بازارهای موازی یا بسته‌اند یا اشباع. بورس، ناگهان به «پناهگاه ملی ارزش» تبدیل شد؛ نه به‌خاطر سودآوری شرکت‌ها، بلکه به‌دلیل بی‌پناهی سایر گزینه‌ها. در این فضا، قیمت جلوتر از واقعیت دوید. روایت‌ها جای عددها را گرفتند؛ عرضه‌های اولیه، افزایش سرمایه‌ها و شاخص، خود به ابزار تولید انتظار بدل شدند. بازار، به جای ارزش‌گذاری، آینده را پیش‌خور کرد؛ نه یک‌بار، بلکه چند بار پشت‌سرهم. این رشد، معلول فراوانی پول بود، نه کمیابی دارایی.

نوزدهم مرداد ۱۳۹۹، نقطه شکست روایت بود. نه به‌عنوان یک روز سقوط، بلکه به‌مثابه لحظه‌ای که شک به بازار بازگشت. چرخش سیاست، تغییر لحن نهاد ناظر و نخستین تردیدها نسبت به پایداری حمایت‌ها، باعث شد بازاری که با سرعت وارد شده بود، در جست‌وجوی خروج، مسیر نیابد. افت، دامنه‌دار شد؛ چون آنچه فرو می‌ریخت فقط قیمت نبود، بلکه باور جمعی بود. پس از آن، بازار وارد دوره‌ای شد که بیشتر به فرسایش شباهت داشت تا اصلاح. سرمایه‌گذارانی که بدون زمان‌بندی وارد شده بودند، با مفهوم زمان‌تنبیه شدند. نیمه اول ۹۹، به بازار آموخت که رشد بدون وزن، الزاماً فرصت نیست؛ و مرداد، یادآوری کرد که بازار سرمایه، حتی در تورمی‌ترین اقتصادها، نهایتاً به واقعیت بازمی‌گردد، اما همیشه آرام و مهربان نه.

نیمه نخست ۱۳۹۹، زمانی بود که عرضه‌های اولیه دیگر رویداد مالی نبودند؛ آیین بودند. در اوج بازاری که یقین بر تحلیل غلبه کرده بود، هلدینگ خلیج فارس دو چهره متفاوت از خودش را به تابلو آورد: یکی محصول عقل صنعتی، دیگری فرزند هیجان زمانه. بازدهی ۷۵۶ درصدی این سهم نشان داد بنیاد محکم زیر آوار فروپاشی باورها هم طاق می‌آورد.

پتروشیمی آریا ساسول، نماد سرمایه‌گذاری مدرن بود؛ شرکتی با فناوری رقابتی، ساختار عملیاتی چابک و مشارکت ۵۰-۵۰ میان سرمایه داخلی و شریک خارجی، که پیش از ورود به بورس، کارنامه‌اش را ساخته بود. سهم، نه با وعده، بلکه با ظرفیت تولید و حاشیه سود روشن عرضه شد؛ گویی هنوز کسی تلاش می‌کرد منطق را به بازار یادآوری کند.

اما مرداد ۱۳۹۹، روایت را شکست. عرضه پتروشیمی ارومیه، هم‌زمان با فروپاشی باور جمعی، دیگر فرصتی برای سنجش نداشت. بازار در حال خروج بود؛ نه از سهم، بلکه از خودش. آنچه به تابلو آمد، قربانی زمان‌بندی شد، نه کیفیت. تمایز بنیادی شرکت‌ها، زیر آوار بی‌اعتمادی دفن شد و عرضه، در حافظه بازار، به‌جای ارزش، با درد گره خورد. این دو عرضه نشان دادند که حتی بهترین دارایی‌ها نیز در بازاری که عقلش را پیش‌تر خرج کرده، می‌توانند تنها شاهدان یک شکست جمعی باشند؛ شکستی که ریشه‌اش نه در صنعت، بلکه در یقین بی‌پشتوانه بود. رشدهای کم‌دامنه در آن دوره، ریزش شدید و در نهایت اصلاح که برای سهامداران بازدهی ۴۵۰ درصدی را به همراه داشت.

و نرخ ارز، پس از شوک ۹۷، به یک تعادل ناپایدار رسیده بود. اما درست در همین تعادل شکستنده، بازار سهام شروع کرد به تعریف دوباره خود. در این نیمه، دیگر «بقا» محور تحلیل نبود؛ حفاظت از ارزش پول تبدیل به دستور کار اصلی سرمایه‌گذار شد. رکود بازارهای موازی، افت جذابیت سود بانکی، و رشد تدریجی گزارش‌های فروش شرکت‌های صادرات‌محور، بورس را به تنها میدان معقول بازی تبدیل کرد. نقدینگی، بی‌صدا اما پیوسته، وارد سهام شد؛ نه با منطق سودهای کوتاه‌مدت، بلکه با باور به دارایی واقعی.

پتروشیمی‌ها، فلزی‌ها و معدنی‌ها در این دوره نه قهرمان داستان بودند و نه ضدقهرمان؛ بلکه ستون‌های اعتماد بازار شدند. تمرکز تحلیل از حاشیه سود به مقیاس فروش، از EPS فصلی به توان عملیاتی و چرخه‌های جهانی تغییر کرد. نیمه دوم ۹۸، تمرین نگاه بلندمدت بود؛ دوره‌ای که حرفه‌ای‌ها سهم می‌خریدند بی‌آنکه انتظار کف و سقف داشته باشند. در بهمن‌ماه ۱۳۹۸، خلیج فارس بی‌سروصدا وارد باشگاه ارزش‌های ۱۶ رقمی شد؛ عددی که پیش از آن، بازار فقط جرئت تصورش را داشت، نه لمسش. این نیمه از سال، جایی بود که بازار سرمایه تصمیم گرفت قبل از دویدن، راه‌رفتن را درست یاد بگیرد. عرضه اولیه پتروشیمی تندگویان در واپسین ماه‌های ۱۳۹۸، به بازار نشان داد که موج جدید بدون شیپور آغاز شده است. بزرگ‌ترین تولیدکننده PET در خاورمیانه، نه در اوج هیاهو بلکه در نقطه‌ای میان تردید و انباشت وارد بورس شد؛ زمانی که سرمایه هوشمند، پیش از جهش، به دنبال ظرفیت پایدار می‌گشت. تندگویان سهم «زندگی روزمره» است؛ شرکتی که به زنجیره مصرف مردم وصل است، نه به نوسان خام بازار جهانی. مقیاس تولید، عمق تقاضای داخلی و جایگاه انحصاری نسبی، آن را به دارایی‌ای تبدیل کرد که نه با روایت رشد بلکه با واقعیت گردش پول معنا می‌یابد. ورود تندگویان در پایان ۹۸، برای حرفه‌ای‌ها یک پیام روشن داشت: بازار سرمایه، آرام‌آرام از داستان‌محوری فاصله می‌گیرد و به سمت دارایی‌های جریان‌ساز حرکت می‌کند؛ برای آنها که بلد بودند، این عرضه نه یک اتفاق، بلکه یک نشانه بود.

اما پتروشیمی تندگویان سهمی بود که زمان خود را جلوتر خرج کرد. جهش غیرعادی آن در سال ۱۳۹۹، بخشی از بازدهی آینده را پیش‌خور کرد و همین، بعد از ریزش بازار، آن را از قطار رشد ثانویه جا گذاشت. زمانی که بازار دوباره به حرکت افتاد، تندگویان دیگر روایت تازه‌ای برای کشف نداشت. ساختار تولید PET، بازار بالغ، و محدودیت طبیعی در کشش حاشیه سود، اجازه نداد قیمت دوباره به همان ریتم بالا بیاید. این عقب‌ماندگی بیشتر نتیجه «مصرف زودهنگام رشد» بود تا ضعف بنیادی. سهمی که تند اوج گرفته بود، ناگزیر آرام‌تر ادامه داد؛ و بازار، معمولاً برای چنین سهم‌هایی صبر کمتری دارد. نتیجه تقریباً قابل قبول ولی کمتر از ظرفیت‌های «شگوبیا» بود؛ بازدهی ۳۸۰ درصد

❁ سقوط باور

نیمه نخست ۱۳۹۹، نقطه‌ای بود که بازار سرمایه ایران از منطق عبور کرد و

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

✱ روزهای بی‌روایت

نیمه دوم ۱۳۹۹، بازار سرمایه دیگر سقوط نمی‌کرد؛ تحلیل می‌رفت. شتاب افت جای خود را به فرسایش داد، و هیجان، آرام‌آرام به خستگی بدل شد. اگر نیمه اول سال فصل ایمان بود و مرداد لحظه شکست، نیمه دوم، زمانه کشف یک حقیقت ناخوشایند بود: بازار زودتر از تاریخ، آینده را مصرف کرده است. شاخص‌ها دیگر با یک شوک فرو نمی‌ریختند؛ هر روز، اندکی از معنا تهی می‌شد. نقدشوندگی افت کرد، دامنه نوسان به قفس بدل شد و سرمایه‌گذار، میان ماندن بی‌امید و خروج بی‌مسیر سرگردان ماند. سیاست‌گذار، که پیش‌تر مشوق ورود بود، اکنون به نگهبان سقوط نکردن شاخص تبدیل شده بود؛ نه برای ترمیم اعتماد، بلکه برای مدیریت تصویر.

در سطح بنگاه، شکاف میان قیمت و واقعیت پررنگ شد. سودهای پیش‌خور شده، دیگر جایی برای رشد نداشته بودند و حتی گزارش‌های خوب، زیر سایه بی‌اعتمادی بی‌اثر می‌شدند. بازار یاد گرفت که بنیاد، اگرچه دیر، اما نهایتاً حرف آخر را می‌زند، اما همیشه نه به نفع سهامدار خسته. نیمه دوم ۹۹، بازار را از جمع بیرون راند و به فرد پرتاب کرد. دیگر نه موجی بود، نه روایت مشترکی؛ هر سهم، سرنوشت خودش را داشت. این دوره، مدرسه دردناک بلوغ بود: زمانی که سرمایه‌گذار فهمید بازار سرمایه نه وعده می‌دهد، نه جبران می‌کند؛ فقط آینه است. و آنچه در آینه نیمه دوم ۹۹ دیده شد، جامعه‌ای بود که زود ایمان آورد و دیر آموخت که بدون عقل، باور فقط شکل دیگری از ریسک است.

آذر ۱۳۹۹، زمانه‌ای نبود که بازار به «ارزش» گوش بدهد. عرضه پتروشیمی بوعلی، درست در فضایی رخ داد که ذهن اقتصادی خسته، بی‌رمق و بدبین بود. سهم، ابتدا با جهشی تند پذیرفته شد؛ نه از سر شناخت، بلکه از بقایای همان عادت که بازار هنوز ترک نکرده بود. و بعد، سقوط آمد؛ سریع، خشن و تا حوالی قیمت عرضه؛ گویی بازار می‌خواست از خاطره امید هم انتقام بگیرد. اما بوعلی، پس از خروج هیجان، وارد فاز سکوت شد. نه معجزه کرد، نه وعده داد. فقط تولید کرد، فروخت و گزارش داد. عملکردش «عادی» بود؛ و همین عادی بودن، در بازاری که از اغراق زخم خورده بود، فضیلت شد. بنیاد قوی، بی‌ادعا و بدون نمایش، آرام‌آرام خودش را بازتعریف کرد. بوعلی یادآور یک قاعده قدیمی است: زمان عرضه ممکن است اشتباه باشد، اما وقتی هسته ارزش سالم است، سهم راهش را پیدا می‌کند. نه با جهش، بلکه با ماندگاری. ماندگاری که نتیجه‌اش بازدهی ۹۲۰ درصدی برای سهامداران شد.

✱ خواب عمیق

سال ۱۴۰۰ برای بازار سرمایه ایران، سال بازگشت به زمین بود؛ زمینی سخت، سیاست‌زده و بی‌رحم. حباب ۱۳۹۹ ترکیده بود، نه با انفجار، بلکه

با فرسایش. اعتماد، آهسته و خاموش، عقب‌نشینی کرد و بازار در وضعیت «پس‌لرزه دائمی» قرار گرفت. تغییر دولت، وعده ثبات، و بازگشت عقلانیت اقتصادی، نتوانستند به‌سرعت شکاف میان خاطره سودهای رؤیایی و واقعیت سودآوری بنگاه‌ها را ترمیم کنند. بورس ۱۴۰۰، دیگر میدان رؤیا نبود؛ عرصه بقا بود. در چنین بستری، هلدینگ‌های بزرگ به‌ویژه هلدینگ خلیج فارس با یک مسئله ساختاری مواجه شدند: پول بود، اما نقدینگی در دسترس نبود. تحریم، مسیر انتقال پول را بسته بود؛ بانک‌ها کند و پرهزینه عمل می‌کردند؛ پروژه‌ها سرمایه می‌خواستند، اما بازار بدهی هنوز زبان مشترک صنعت نشده بود. پاسخ خلیج فارس به این وضعیت، در همان سال ۱۴۰۰ شکل گرفت: تأسیس شرکت تأمین سرمایه خلیج فارس؛ ابزاری برای بهینه‌سازی گردش منابع درون‌گروهي، و در گام بعد، تجهیز بازار سرمایه برای تأمین مالی پروژه‌های در حال احداث. ایده، به‌لحاظ تئوریک، کاملاً درست بود. هلدینگ با این مقیاس، اگر نتواند منابع خود را درون‌زا کند، ناگزیر اسیر بی‌نظمی نقدینگی می‌شود. اما اجرای ایده، چیزی دیگر بود. تأمین سرمایه خلیج فارس، در صنعتی متولد شد که بازار بدهی ایران هنوز نهادینه نشده بود، نرخ‌های سیاستی سیگنال متناقض می‌دادند، و سیاست‌گذار پولی، بیش از بازار سرمایه، به کنترل تورم اسمی دل بسته بود. نتیجه آن شد که این نهاد، هرگز به اندازه پتانسیل هلدینگ مادر، نقش‌آفرین نشد؛ نه در پروژه فاینانس، نه در مهار شکاف نقدینگی زیرمجموعه‌ها.

✱ سال سیاه

۱۴۰۱ اما سال گسست بود. جنگ اوکراین، جهش‌های مقطعی کامودیتی‌ها را به‌همراه آورد، اما ایران سهم کاملی از این موج نبرد. تحریم‌ها اجازه تبدیل مزیت قیمتی به جریان نقد را ندادند. در داخل، حذف ارز ترجیحی، شوک هزینه را به بنگاه‌ها تحمیل کرد و بازار سرمایه، میان دو فشار هم‌زمان گرفتار شد: افزایش هزینه تولید و محدودیت در انتقال پول. اما بورس تا اردیبهشت ۱۴۰۱ سیگنال‌هایی از امیدواری می‌داد. اما ناگهان آوار بود و آوار. اردیبهشت نه تنها یادآور یک سقوط بزرگ است بلکه روز سیاه بازار سرمایه نامیده شد. روزی که اعتماد مانده رخت برپست. روزی که فکر نمی‌کردیم دیگر موجودیتی به نام بازار بماند. روز نمود زشتی در بازار سرمایه و اثبات وجود عدم تقارن اطلاعاتی سیستماتیک. ریزش، ناگهانی بود؛ نه از جنس اصلاح، نه حاصل اشباع قیمت. اردیبهشت، بازار ایستاده بود و ناگهان زمین خالی شد. سهام بالا آمده بودند، گزارش‌ها بد نبود، و حتی کامودیتی‌ها هنوز در اوج می‌چرخیدند. سقوط اما آغاز شد بی‌دلیل قابل‌رویت؛ ترسی بی‌نام که به نمادها سرایت کرد. ماه‌ها بعد، نامه‌ای بیرون آمد؛ بخش‌نامه‌ای سرگردان



در بازه‌ای که بازار سرمایه زیر فشار هم‌زمان ترس، نوسان و فرسایش اعتماد حرکت می‌کرد، نقش بنگاه‌های بزرگ از سطح عملکرد مالی فراتر رفت و به سطح «تنظیم‌کننده رفتار بازار» رسید. در این میان، هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس و شرکت‌های تابعه‌اش، به‌عنوان قلب تپنده بخش بزرگی از ارزش بازار، در جایگاه لیدری قرار گرفتند که هر تصمیم آن می‌توانست بر کلیت بازار اثر بگذارد

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

در گردش کار دولت درباره نرخ خوراک پتروشیمی‌ها. آنجا روشن شد بازار چیزی را دیده که تابلو سیاست پنهان کرده بود. این ریزش، نه واکنش به خبر، بلکه پیش‌خور بی‌اعتمادی به حکمرانی بود؛ سرمایه، پیش از روشن شدن متن، خطر را خوانده بود. تنش‌های سیاسی و اجتماعی داخلی نیز بازار سرمایه را به کما برد، به یک زندگی نباتی. بازار سرمایه تبدیل به سکویی شد برای تأمین مالی دولت با حضور تعدادی فعال برای خالی نبودن عریضه.

❁ سال ژئوپلیتیکی تابلو

۱۴۰۲ با اقتصادی آغاز شد که عددها هنوز نفس می‌کشیدند، اما اعتماد نه. تورم بالا ادامه داشت، نرخ بهره عملاً سیاست‌گذار پنهان بازار بود و بورس، خسته از خاطره ۹۹، فقط دنبال نشانه‌ای برای ماندن یا رفتن می‌گشت. رشد‌ها کوتاه بودند و پول، صبور اما بدبین حرکت می‌کرد. این سال، سال تصمیم‌نگرفتن بود؛ نه خروج کامل، نه ورود جدی. از مهرماه، با آغاز جنگ غزه، تنش ایران و اسرائیل از سطح تحلیل‌های رسانه‌ای وارد محاسبات بازار شد. حملات نیابتی، هشدارهای امنیتی و تهدیدهای متقابل، ریسک را از «فرض دور» به «احتمال نزدیک» تبدیل کرد. بازار، پیش از هر حمله مستقیم، واکنش نشان داد: حجم‌ها افت کردند، دارایی‌های دلاری پناه شدند و بورس وارد فاز انتظار تلخ شد. اینجا دیگر سود مهم نبود؛ بقا مهم بود.

❁ دور تند تاریخ

فروردین ۱۴۰۳، درگیری مستقیم و محدود ایران و اسرائیل رخ داد؛ ضربه‌ای که پیش‌تر بارها تمرین ذهنی‌اش انجام شده بود. بازار، برخلاف انتظار عمومی، فرو نریخت. چون این شوک، قبلاً قیمت‌گذاری شده بود. واکنش کم‌جان بازار سرمایه نشان داد ترس اصلی نه جنگ کوتاه، که جنگ نامعلوم و فرسایشی است. بورس، از هیجان عبور و به محاسبه رسیده بود. حادثه اردیبهشت برای رئیس‌جمهور، شوکی از جنس دیگری بود. نه نظامی، نه اقتصادی؛ بلکه ضربه‌ای به روایت «تداوم». بازار فهمید ریسک فقط از بیرون مرزها نمی‌آید. پس دوباره مکث کرد، دوباره وزن نقد را بالا برد. این واقعه پایان یک دوره نبود، اما مرز روانی مهمی کشید: از اینجا به بعد، سرمایه دیگر فقط عددها را نمی‌خواند؛ داستان پشت قدرت را هم می‌سنجید.

پس از حادثه اردیبهشت ۱۴۰۳، کشور وارد دوره‌ای از تعلیق کم‌سابقه شد؛ نه بحران فعال، نه ثبات مطمئن. بازارها، به‌ویژه بازار سرمایه، بیش از آنکه واکنش نشان دهند، مکث کردند. سرمایه فهمیده بود که مسئله فقط جایگزینی یک رئیس‌جمهور نیست، بلکه بازسازی روایت تصمیم‌گیری است. تا انتخابات، نقدینگی وزن گرفت و ریسک‌پذیری عقب نشست؛ معامله‌گران منتظر بودند ببینند دولت بعدی با اقتصاد، سیاست خارجی و نظم منطقه‌ای چگونه سخن خواهد گفت.

با استقرار دولت جدید، تعلیق به پایان نرسید؛ فقط شکلش عوض شد. رویارویی ایران و اسرائیل در سایه ادامه یافت و پرونده حزب‌الله لبنان به یکی از متغیرهای دائمی ذهن بازار بدل شد. تهدیدها دورتر از میدان اقتصاد بودند، اما نزدیک به افق انتظارات. بازار آموخته بود که شوک‌ها ناگهانی نمی‌آیند، بلکه آرام جمع می‌شوند. پایان ۱۴۰۳، پایان بحران نبود؛ پایان توهم آرامش بود. سرمایه دیگر به خبر واکنش نشان نمی‌داد، بلکه به دوام روایت قدرت گوش می‌سپرد.

❁ استحکام انسجام، رونق بازار

بازار سرمایه فروردین ۱۴۰۴ را با امید به مذاکرات هسته‌ای و به‌نتیجه‌رسیدن آن آغاز کرد. هرچه بیشتر به پایان اردیبهشت آن سال نزدیک می‌شویم امید کم‌رنگ می‌شود، ولی همچنان ترس در بازار خودنمایی نمی‌کند. بلای شک به جان بازار افتاده است. بار سنگین انتظار آغاز شد. شاخص در آستانه جنگ منطقه‌ای معلق بود؛ هر خبر از تنش، شاخص را به لبه پرتگاه می‌کشاند و هر وعده مذاکره، آن را چند پله بالا می‌برد. این نوسان حاد، خود نشانه‌ای از حافظه جمعی بازار بود: تجربه تلخ رکود پس از درگیری‌های پیشین، سرمایه‌گذاران را به محافظه‌کاری وامی‌داشت. این بار هم خرداد داغ پر از حادثه در انتظار ایرانیان بود. در یک سحرگاه آرام خرداد داغ تهران، خبر تهاجم خیثانه دشمن منتشر شد. فصل جنگ تمام‌عیار شد. بورس برای جلوگیری از

هجوم جمعیت برای خروج از درهای اضطراری قرار تعطیل شد. بازار در این دوره به «حالت تعلیق» فرورفت. حجم معاملات به حد قابل چندساعه خود رسید، نقدینگی به دارایی‌های امن پناه برد و شاخص در دامنه‌ای باریک و بی‌روح نوسان کرد. این رکود، رکودی ساختاری نبود، بلکه «رکود انتظار» بود. بازار نفس‌هایش را حبس کرده بود تا نتیجه نبرد روشن شود. سپس، از اوایل مهر، چرخه معجزه‌آسایی آغاز شد. نخست، خبرهای مثبت از بازگشت آرامش به خطوط حمل‌ونقل بین‌المللی و کاهش حق بیمه کشتی‌ها در خلیج فارس منتشر شد. به دنبال آن، اعلام برنامه‌های توسعه دولت جدید برای جبران خسارت‌های جنگ و حمایت از صنایع صادرات‌محور، کاهش توزیع رانت‌های ارزی و... اطمینان را به بازار بازگرداند. نقدینگی انباشته‌شده در ماه‌های رکود، مانند سدی که شکسته باشد، به سوی نمادهای بنیادی سرازیر شد. گروه‌های پتروشیمی، فلزات اساسی و بانک‌ها پیش‌تاز شدند. شاخص کل نه تنها کانال‌های ازدست‌رفته را بازیافت، بلکه هفته به هفته رکوردهای تاریخی جدیدی را ثبت کرد.

در یک کلام، سال ۱۴۰۴ چهار پرده کاملاً متمایز را تجربه کرد: امید به مذاکره، ترس از جنگ، رکود در جنگ، و رونق پس از جنگ. بازار در این سال نشان داد که بزرگ‌ترین دشمنش «ابهام» است و بزرگ‌ترین موتور محرکش «شفافیت چشم‌انداز». رکوردهای پایانی سال، پاداش صبر حرفه‌ای‌ها و اثبات این اصل همیشگی بود: در بازار سرمایه، پس از هر زمستان سخت، بهاری هست. مشروط بر آنکه بنیان‌ها استوار بماند.

در بازه‌ای که بازار سرمایه زیر فشار هم‌زمان ترس، نوسان و فرسایش اعتماد حرکت می‌کرد، نقش بنگاه‌های بزرگ از سطح عملکرد مالی فراتر رفت و به سطح «تنظیم‌کننده رفتار بازار» رسید. در این میان، هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس و شرکت‌های تابعه‌اش، به‌عنوان قلب تپنده بخش بزرگی از ارزش بازار، در جایگاه لیدری قرار گرفتند که هر تصمیم آن می‌توانست بر کلیت بازار اثر بگذارد.

در سال‌هایی که اطلاعات نامتقارن، شوک‌های ناگهانی و بی‌ثباتی انتظارات، معامله‌گران را در وضعیت دفاعی قرار داده بود، تداوم بازارگردانی، حفظ نقدشوندگی و پرهیز از رهاکردن سهام در بزنگاه‌های حساس، به یک کنش منادار تبدیل شد. ایفای این نقش، به‌ویژه برای نمادی که عملاً مرجع ارزش‌گذاری و سنجه اعتماد بازار تلقی می‌شود، اهمیت دوچندان داشت.

در بازاری که تحت نفوذ طوفان‌های اقتصادی و سایه سنگین ریسک‌های ژئوپلیتیک قرار داشت، هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس، فارغ از نوسانات لحظه‌ای، جایگاه خود را به‌عنوان «لنگرگاه امن» حفظ کرد. این مجموعه، در قیاس با دیگر بازیگران بزرگ حوزه‌های نفت، گاز و پتروشیمی، با اتکا به مقیاس تولید، تنوع سبد محصول و مدیریت هوشمندانه جریان نقدینگی، توانست ثبات نسبی و بازدهی قابل‌تکثیری را برای سهامداران حرفه‌ای به ارمغان آورد.

بازار سرمایه امروز، دیگر میدان صرفاً اعداد و گزارش‌های مالی نیست؛ بلکه میدان نبرد دانش، ابزارهای تحلیلی و سرعت انتقال اطلاعات است. با ورود نسل جدید تحلیلگران که مجهز به دانش کارآمدتر هستند، منطق تصمیم‌گیری سهامداران از تحلیل‌های سنتی فاصله گرفته است. این تحول، نیازمند دگرگونی در شیوه ارتباطی بازیگران اصلی است.

در این فضا، نقش سنتی روابط عمومی که صرفاً به «توجیه عملکرد» و انتشار بیانیه‌های کلی می‌پرداخت، به پایان رسیده است. امروز، روابط عمومی باید به یک نهاد «تحلیل‌گر» و «اطلاع‌رسان دقیق» تبدیل شود؛ نهادی که بتواند پیچیدگی‌های عملکرد شرکت، ریسک‌های آتی و تحلیل‌های کیفی را به زبانی حرفه‌ای به جامعه منتقل کند.

اگر هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس، به‌عنوان لیدر بزرگ و مرجع ارزش‌گذاری بازار، می‌خواهد بر کرسی رهبری خود باقی بماند، باید به استقبال این تغییرات بیاید. ورود به حوزه‌های نوین ارتباطی، ارائه تحلیل‌های عمیق از استراتژی‌های آتی و فراتررفتن از مدل‌های قدیمی شفاف‌سازی، پرکردن جای خالی عجیب ابزارهای نوین مالی مانند اختراهای و گواهی‌های سپرده کلایی که آینده بازار سرمایه بسیار متأثر از آنان است، دیگر یک انتخاب نیست، بلکه یک ضرورت استراتژیک برای حفظ بزرگی و نفوذ در عصر جدید بازار سرمایه ایران است.

صنعت پتروشیمی، مسیر گذشته و چشم انداز آینده

سال ۲۰۱۷ معادل ۵,۷ تریلیون دلار بوده است که معادل ۷,۱ درصد از مجموع GDP جهانی یا معادل مجموع GDP کشورهای هند، برزیل و مکزیک است. در سراسر جهان در مجموع ۱۵ میلیون نفر در اشتغال مستقیم صنایع شیمیایی هستند که سهم منطقه خاورمیانه از این میزان اشتغال پنج درصد (حدود ۷۰۰ هزار نفر) است. با این حال صنعت پتروشیمی جهان نه با یک نوسان بازار ساده، بلکه با یک «بحران وجودی» روبه‌روست. برای دهه‌ها، پتروشیمی نماد رشد صنعتی بود، اما امروز نیتراخبار اقتصادی جهان، از ورشکستگی‌های پنهان، کاهش ظرفیت‌های بی‌سابقه و زیان‌های میلیارد دلاری غول‌هایی چون باسف، لیونل باسل و شرکت‌های بزرگ آلمانی حکایت دارد. دو لبه قیچی که کلوگاه این صنعت را می‌فشارند؛ بهای کزاف انرژی و تعرفه‌های تنبیهی محیط زیستی، مقابل صنعت پتروشیمی قرار دارند.

گردش مالی محصولات شیمیایی در جهان که در سال ۲۰۰۴ برابر با ۱۴۶۰ میلیارد یورو بود، در سال ۲۰۲۴ حدوداً ۲,۵ برابر شده و به ۵,۳۱ میلیارد یورو رسیده است (شورای صنایع شیمیایی اروپا، ۲۰۲۵، ۱۰). پیش‌بینی می‌شود گردش مالی این صنعت تا سال ۲۰۳۰ از هفت هزار میلیارد یورو فراتر رود. ظرفیت تولید محصولات پایه پتروشیمی نیز از ۶۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۳ فراتر رفته است. در این میان حجم بازار محصولات پتروشیمی پایه نیز رشد قابل توجهی را تجربه کرده و ارزش آن به بیش از ۶۵۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ رسیده است. با وجود رشد سریع صنعت پتروشیمی در جهان، این صنعت به ویژه در سطح تولید محصولات پایه پتروشیمی با چالش‌های اساسی روبه‌روست. تحلیل کلانی که در سال ۲۰۱۸ از سوی مؤسسه اقتصاد آکسفورد انجام گرفت نشان می‌دهد که مجموع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم صنایع شیمیایی بر اقتصاد جهانی در



نگرانی‌های جهانی که خطر انقراض صنعت را گمانه‌زنی می‌کند

پایان پتروشیمی؟

مهسا مژده‌هی: صنعت پتروشیمی جهان نه با یک نوسان بازار ساده، بلکه با یک «بحران وجودی» روبه‌روست. برای دهه‌ها، پتروشیمی نماد رشد صنعتی بود، اما امروز تیتراخبار اقتصادی جهان، از ورشکستگی‌های پنهان، کاهش ظرفیت‌های بی‌سابقه و زیان‌های میلیارد دلاری غول‌هایی چون باسف، لیونل باسل و شرکت‌های بزرگ آلمانی حکایت دارد. دو لبه قیچی که کلواکه این صنعت را می‌فشارند؛ بهای گزاف انرژی و تعرفه‌های تنبیهی محیط زیستی، مقابل صنعت پتروشیمی قرار دارند.

به‌شدت کاهش داده و حاشیه سود رقبا را تا ۹۵ درصد منقبض کرده است. این امر شرکت‌های کره‌ای و ژاپنی را به مرز ورشکستگی فنی کشانده است.

تعرفه‌های محیط زیستی؛ کاتالیزور تخریب یا نوسازی؟

مقررات زیست‌محیطی فقط یک چالش اخلاقی نیستند، بلکه اکنون به یک ردیف هزینه کمرشکن در ترازنامه‌ها تبدیل شده‌اند. بازیاقت اجباری؛ قوانین جدید اتحادیه اروپا که شرکت‌ها را ملزم به استفاده از درصدی از مواد بازیافتی در محصولاتشان می‌کند، هزینه‌های تولید را ۲۰ تا ۳۰ درصد افزایش داده است. پایان عصر پلاستیک ارزان؛ با تصویب معاهده جهانی پلاستیک سازمان ملل، پیش‌بینی می‌شد محدودیت‌های تولید پلاستیک بکر (Virgin Plastic) از سال ۲۰۲۵ تشدید شود، امری که مدل کسب‌وکار سنتی پتروشیمی‌ها را ویران می‌کند.

استراتژی بقا؛ پتروشیمی سبز یا انحلال؟

شرکت‌هایی که از این توفان جان سالم به در می‌برند، در حال تغییر ماهیت هستند. این تغییرات به پیش‌بینی بسیاری از ناظران شامل موارد زیر خواهد بود: از نفت به سوی مواد شیمیایی (COTC): حذف تولید سوخت و تمرکز صد درصدی بر پتروشیمی برای کاهش ضایعات. برقی‌سازی کراکرها: جایگزینی کوره‌های گازی با کوره‌های برقی (تغذیه‌شده توسط انرژی‌های تجدیدپذیر) برای فرار از مالیات کربن. ادغام‌های بزرگ: سال ۲۰۲۵ سال ادغام‌های بزرگ (M&A) برای جلوگیری از ورشکستگی قطعی شرکت‌های کوچک‌تر بوده است. انتظار می‌رود این روند با شدت هرچه تمام‌تر در سال‌های پیش‌رو هم ادامه داشته باشد. صنعت پتروشیمی در دوراهی تاریخ آنچه امروز شاهدیم، نه یک رکود موقت، بلکه یک تغییر اساسی و بنیادین است. غول‌های پتروشیمی که نتوانند زنجیره ارزش خود را با «اقتصاد چرخشی» و «کربن‌زدایی» تطبیق دهند، محکوم به فنا هستند. افزایش قیمت انرژی در اروپا و تعرفه‌های سخت‌گیرانه محیط‌زیستی، تنها فرایند حذف ضعیف‌ترها را سرعت بخشیده‌اند. جهان آینده همچنان به محصولات پتروشیمی نیاز دارد، اما این محصولات دیگر در کارخانه‌های قدیمی و پردود تولید نخواهند شد. باوجود اینکه کشورهایی چون ایالات متحده سیاست‌های خود را امروز براساس منافع محیط‌زیست تنظیم نمی‌کنند، اما این روند نمی‌تواند مادام‌العمر باشد و شرکت‌های پتروشیمی چاره‌ای ندارند مگر اینکه برنامه‌های آینده خود را بر اساس تغییرات جدید تعیین کنند.

کالبدشکافی بحران

صنعت پتروشیمی ذاتا انرژی‌بر و پرهزینه است. در اروپا، قیمت گاز طبیعی (که هم سوخت و هم خوراک است) در سال‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۴ به طور میانگین چهار تا پنج برابر گران‌تر از ایالات متحده بوده است. گزارش‌های سفیک با همان شورای صنایع شیمیایی اروپا نشان می‌دهد که تولید اتیلن در اروپا دیگر توجیه اقتصادی ندارد. اکنون برای یک شرکت آلمانی، واردات اتیلن از تگزاس و حمل آن از اقیانوس اطلس، ارزان‌تر از تولید آن در داخل خاک اروپا تمام می‌شود. تعطیلی کراکرها: بخار؛ در سال ۲۰۲۴، بیش از ۱۱ میلیون تن از ظرفیت تولید پتروشیمی در ۲۱ سایت بزرگ اروپایی به حالت تعلیق درآمده یا برای همیشه تعطیل شده است. سونامی تعرفه‌های کربنی (CBAM) اتحادیه اروپا با اجرای مکانیسم تعدیل مرزی کربن، عملاً واردات محصولات پُرکربن را با مالیات‌های سنگین روبه‌رو کرده است. شرکت‌ها مجبورند سالانه میلیارد‌ها یورو برای خرید مجوزهای انتشار کربن (ETS) هزینه کنند. قیمت کربن در اروپا به نزدیکی صد یورو به ازای هر تن رسیده که سد بزرگی برای نقدینگی شرکت‌هاست. غول‌هایی مانند باسف به‌صراحت اعلام کرده‌اند که سرمایه‌گذاری‌های جدید خود را از اروپا به سمت چین و آمریکا (جایی که مقررات سهل‌گیرانه‌تر و انرژی ارزان‌تر است) هدایت می‌کنند.

اعداد دروغ نمی‌گویند

بررسی صورت‌های مالی غول‌های پتروشیمی در سال ۲۰۲۴ نشان‌دهنده یک «زمستان سرد مالی» بوده است. ارقام مربوط به سال ۲۰۲۵ البته هنوز در دسترس نیستند. آلمان که زمانی موتور محرک شیمیایی جهان بود، اکنون شاهد بالاترین نرخ ورشکستگی شرکت‌های صنعتی در یک دهه اخیر است. گزارش آژانس کردیت ریفرم در سال ۲۰۲۴ میلادی پیش‌بینی می‌کرد که در سال ۲۰۲۵، نزدیک به ۲۴ هزار شرکت آلمانی (که بخش بزرگی از آنها در زنجیره تامین پتروشیمی هستند) اعلام ورشکستگی کنند. این پیش‌بینی تاحدودی به واقعیت پیوسته است. بسیاری از کسب‌وکارها به‌شدت بدهکار هستند و با فشارهای ساختاری مانند قیمت انرژی یا مقررات دست‌وپنجه نرم می‌کنند.

بحران اشباع و مازاد ظرفیت

درحالی‌که اروپا با هزینه دست‌وپنجه نرم می‌کند، غول‌های آسیایی (به جز چین) با بحران «اشباع بازار» روبه‌رو هستند. چین با سرمایه‌گذاری عظیم در ظرفیت‌های جدید، قیمت محصولات پایه مانند پلی‌پروپیلن (PP) را



مقررات زیست‌محیطی فقط یک چالش اخلاقی نیستند، بلکه اکنون به یک ردیف هزینه کمرشکن در ترازنامه‌ها تبدیل شده‌اند. بازیاقت اجباری؛ قوانین جدید اتحادیه اروپا که شرکت‌ها را ملزم به استفاده از درصدی از مواد بازیافتی در محصولاتشان می‌کند، هزینه‌های تولید را ۲۰ تا ۳۰ درصد افزایش داده است

ویژه‌نامه صنعت پتروشیمی

ارزش هر تن محصول پتروشیمیایی صادراتی روند کاهشی داشته
واز ۵۲۸ دلار هر تن در سال ۱۳۹۶ به ۳۶۲ دلار در سال ۱۳۹۹ رسیده است

تولید نازل

صنعت پتروشیمی ایران: لزوم سرمایه‌گذاری هوشمندانه‌تر



علی نیکونستی
پژوهشگر اقتصاد



رضا محمدیان
پژوهشگر اقتصاد

از این مازاد به کشور چین اختصاص دارد. مازاد عرضه منجر به کاهش ضریب بهره‌برداری و به تبع آن کاهش سودآوری در این صنعت شده است. همچنین میانگین ضریب بهره‌برداری در کل صنعت به کمتر از ۷۰ درصد رسیده است. نرخ رشد مرکب سالانه در صنعت پتروشیمی از ۱۷.۲ در خلال سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۰ به ۴/۲ در خلال سال‌های ۲۰۱۰ الی ۲۰۲۰ کاهش یافته است (مک‌کنزی، ۲۰۲۳). در نهایت مازاد عرضه باعث کاهش قیمت نیز شده است.

نکته قابل تأمل این است که مازاد ظرفیت در بخش‌های مختلف باعث شده است تکمیل زنجیره ارزش در برخی موارد باعث کاهش اسپرد شود. این وضعیت نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری‌های آتی در این صنعت باید با هوشمندی بیشتری انجام شود.

صنعت پتروشیمی در ایران

صنعت پتروشیمی ایران نیز از نظر افزایش ظرفیت اسمی و میزان تولید رشد قابل توجهی در خلال دو دهه اخیر داشته است. بر اساس طرح جهش سوم صنعت پتروشیمی مقرر شده است تا پایان سال ۱۴۰۴ ظرفیت تولید اسمی در کشور به ۱۳۳ میلیون تن برسد. اما در پایان سال ۱۴۰۳ این ظرفیت معادل ۹۶.۶ میلیون تن بوده است که فاصله بسیار زیادی با اهداف طرح جهش سوم دارد. از سوی دیگر اهداف تعیین‌شده برای برنامه هفتم و هشتم نشان می‌دهد اهداف کمی مورد نظر در برنامه هشتم مورد تجدید نظر قرار گرفته است.

تجدید نظر در ایجاد ظرفیت جدید در صنعت پتروشیمی بی‌شک اقدام درستی است، اما برای بهبود شرایط باید اقدامات دیگری هم صورت گیرد. درواقع، از بحث توسعه کمی آنچه در این صنعت باید مورد توجه ویژه قرار گیرد توسعه کیفی و پروژه‌های آتی سرمایه‌گذاری است. توسعه زیر هدمند صنعت پتروشیمی و تأکید بر محصولات مبتنی بر خوراک گاز و در ابتدای زنجیره ارزش باعث شده ارزش افزوده ایجادشده در این صنعت وضعیت مناسبی نداشته است. بررسی ترکیب محصولات پتروشیمی‌های پایه در ایران و جهان نشان می‌دهد که سهم متانول در صنعت پتروشیمی ایران بسیار زیاد است. این امر در حالی است که متانول ارزش افزوده بسیار پایینی دارد. درواقع در مقطعی از سال ۲۰۲۵ اسپرد متانول در بازارهای آسیایی منفی نیز شد. با این حال اصرار بر توسعه شدید ظرفیت تولید متانول در کشور با زمان بهره‌برداری در سال‌های ۱۴۰۸ و ۱۴۰۹ مسئله بسیار قابل تأملی است.

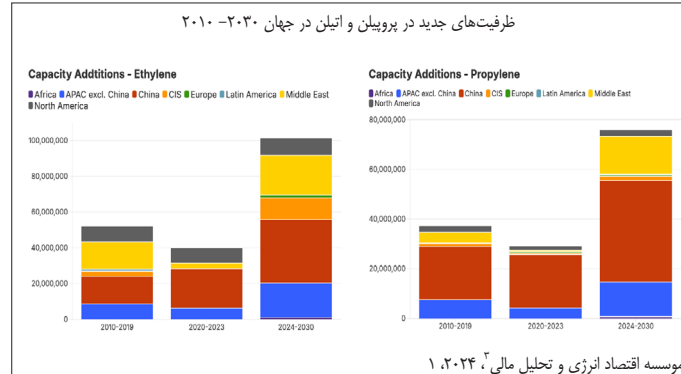
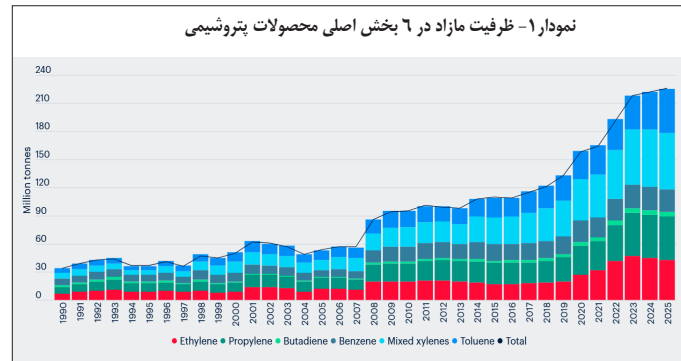
تأکید بر توسعه کمی بدون توجه به مباحث زنجیره ارزش به‌خوبی در کاهش ارزش محصولات صادراتی قابل مشاهده است. ارزش هر تن محصول پتروشیمیایی صادراتی روند کاهشی داشته و از ۵۲۸ دلار هر تن در سال ۱۳۹۶ (۷۲۲ دلار در هر تن در سال ۱۳۹۲)، به عدد ۳۶۲ دلار در سال ۱۳۹۹ یعنی به معادل ۷۰ درصد از ارزش سال ۱۳۹۶ (۴۷ درصد ارزش ۱۳۹۲) رسیده است.

گردش مالی محصولات شیمیایی در جهان در سال ۲۰۰۴ برابر با ۱۴۶۰ میلیارد یورو بود، در سال ۲۰۲۴ حدوداً ۲۰۵ برابر شده و به ۵۰۳۱ میلیارد یورو رسیده است (شورای صنایع شیمیایی اروپا، ۲۰۲۵، ۱۰). پیش‌بینی می‌شود گردش مالی این صنعت تا سال ۲۰۳۰ از هفت هزار میلیارد یورو فراتر رود. ظرفیت تولید محصولات پایه پتروشیمی نیز از ۲۶۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۳ فراتر رفته است. در این میان حجم بازار محصولات پتروشیمی پایه نیز رشد قابل توجهی را تجربه کرده و ارزش آن به بیش از ۶۵۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۲۵ رسیده است.

با وجود رشد سریع صنعت پتروشیمی در جهان، این صنعت به‌ویژه در سطح تولید محصولات پایه پتروشیمی با چالش‌های اساسی روبه‌روست. در این میان سرمایه‌گذاری بسیاری از کشورها در صنعت پتروشیمی به‌ویژه چین باعث شده است این صنعت با مازاد عرضه روبه‌رو شود.

خدمات مستقل هوشمند کالا

ظرفیت مازاد در نقاط مختلف جهان وجود دارد هرچند بخش عمده‌ای



موسسه اقتصاد انرژی و تحلیل مالی، ۲۰۲۴، ۱

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

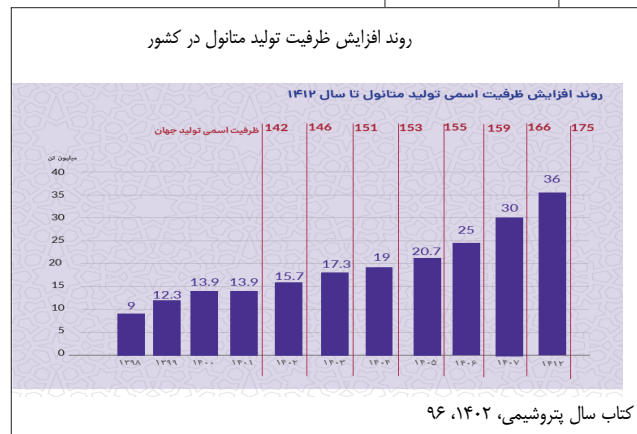
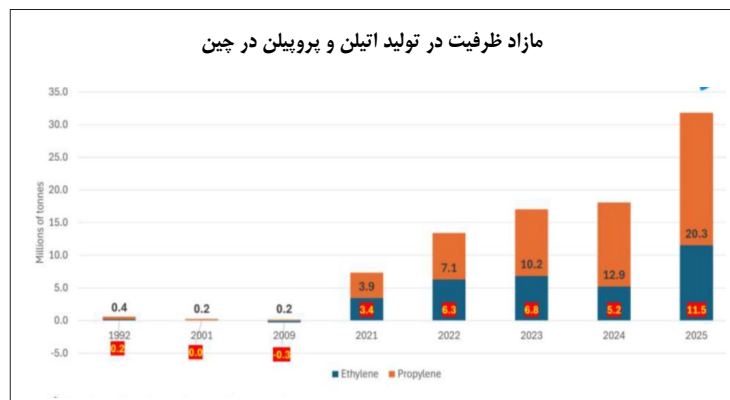
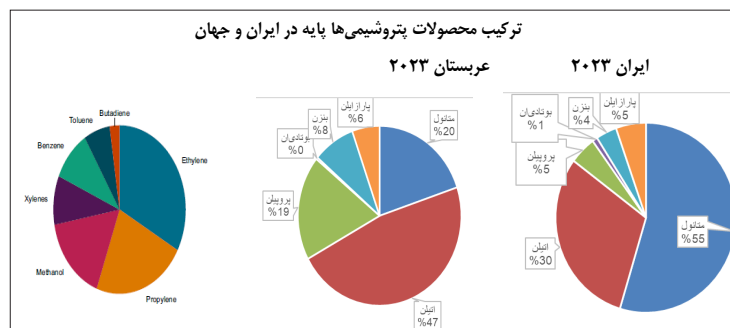
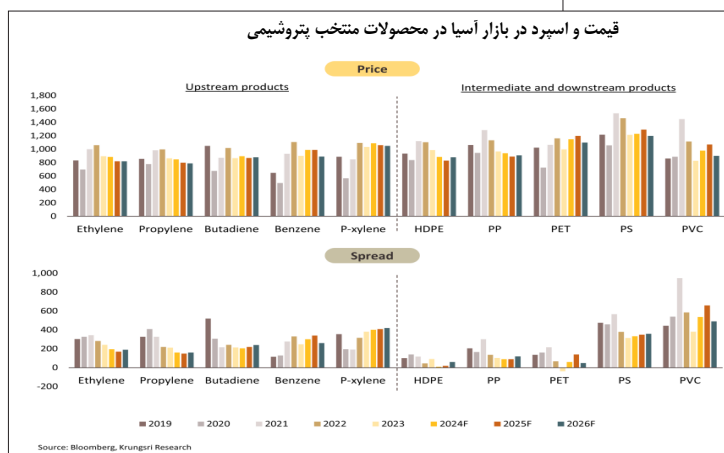
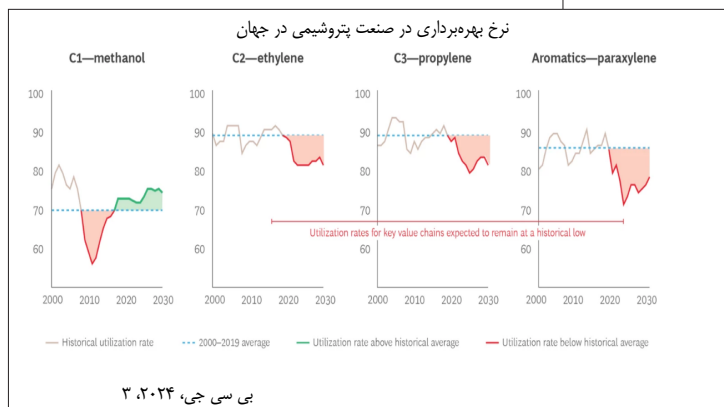
این در حالی است که هر تن محصول پتروشیمی وارداتی به کشور ارزشی حدود ۱۶۰۰ دلار دارد. (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۴۰۰). در سال ۱۴۰۲ نیز میانگین ارزش هر تن محصول پتروشیمیایی صادراتی ۴۲۸ بوده، در حالی که ارزش واردات ۲۱۵۱ دلار بوده است (کتاب سال پتروشیمی، ۱۴۰۲).

نکته مهم دیگر مقاصد صادراتی محصولات پتروشیمی کشور است. چین در حال حاضر مهم‌ترین مقصد صادراتی محصولات پتروشیمی کشور محسوب می‌شود. اما این کشور در خلال سال‌های اخیر سرمایه‌گذاری بسیار زیادی در تولید محصولات پتروشیمی انجام داده و نه تنها از واردات بی‌نیاز شده، بلکه به صادرکننده محصولات پتروشیمی بدل شده است.

✳️ مازاد ظرفیت در تولید اتیلن و پروپیلن در چین

با وجود این تحولات همچنان صنعت پتروشیمی در کشور مطابق برنامه‌های از پیش تعیین شده در حال گسترش است که ایجاد ظرفیت جدید در تولید متانول در کشور از جمله این اقدامات است. در نهایت تعریف طرح‌های توسعه بدون توجه به منابع مالی از دیگر چالش‌های صنعت پتروشیمی است. به عنوان مثال طرح PDH سلمان فارسی در سال ۱۳۸۹ آغاز شد و تا سال ۱۴۰۳ مجوز ۱۷ واحد PDH در کشور صادر شد، اما حتی یک طرح به بهره‌برداری نرسیده است. در واقع اگر منابع به جای آنکه صرف ۱۷ طرح شود، در دو الی سه طرح متمرکز می‌شد تاکنون آن طرح‌ها به نتیجه رسیده بود.

مجموع تحولات فوق نشان می‌دهد صنعت پتروشیمی کشور نیازمند تجدید نظر در طرح‌های توسعه به ویژه با توجه به تحولات جهانی است. دیگر نمی‌توان با عبارات کلی مانند تکمیل زنجیره ارزش برای این صنعت طرح توسعه تدوین کرد. کم‌تر بودن اسپرد پروپروپیلن از پروپیلن در بازارهای آسیایی و منفی شدن اسپرد متانول در سال ۲۰۲۵ نشان از تحولات جدی در این صنعت دارد. تبدیل شدن چین به صادرکننده محصولات پتروشیمی نیز باید در سرمایه‌گذاری‌های آتی صنعت پتروشیمی کشور مورد توجه قرار گیرد.



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



شاخص‌های کلان جهانی در صنعت پتروشیمی



حمید بختیاری
کارشناس اقتصاد انرژی



رتبه نخست از نظر فروش محصولات پتروشیمی قرار گرفته‌اند. کشورهای بریکز (BRICS) شامل برزیل، روسیه، هند و چین در سال ۲۰۱۹ در مجموع ۴۷.۲ درصد از کل فروش محصولات پتروشیمی و شیمیایی را به خود اختصاص داده‌اند. تقریباً سه چهارم فروش محصولات شیمیایی جهان در سال ۲۰۱۹ متعلق به کشورهای بریکز، اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا بوده است. یک چهارم باقیمانده نیز متعلق به کشورهای نوظهور در آسیا و خاورمیانه است. این در حالی است که چین در سال ۲۰۱۹ با فروشی بالغ بر ۱،۴۸۸ میلیارد یورو بزرگ‌ترین تولیدکننده محصولات پتروشیمی و شیمیایی جهان بوده که حدود ۴۰.۶ درصد از فروش این محصولات در جهان را به خود اختصاص داده است. پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش تقاضا و تولید محصولات شیمیایی در افق بلندمدت هستند. فروش محصولات پتروشیمی از ۳.۸ تریلیون دلار در سال ۲۰۱۷ به سطح ۷.۳۵ تریلیون دلار در افق ۲۰۳۰ خواهد رسید و چین همچنان بازگردان عمده این صنعت خواهد ماند.

مجموع تولید محصولات پایه پتروشیمی جهان در سال ۲۰۱۶، حدود ۶۷۰ میلیون تن بوده که سهم هر محصول به صورت جزئی در نمودار زیر مشخص شده است. همان‌طور که پیداست بیشترین سهم از تولید مربوط به مجموعه HVCهاست که نشان از کاربرد و اهمیت این محصولات در سبد زنجیره ارزش محصولات شیمیایی دارد.

پیش‌بینی IEA از آینده صنایع پتروشیمیایی بر اساس سناریو ادامه وضع موجود تکنولوژی (RTS*) نشان می‌دهد تقاضای پتروشیمی تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۳۰ درصد و تا افق ۲۰۵۰ میلادی به میزان ۶۰ درصد افزایش خواهد یافت. منطقه آسیا و اقیانوسیه جایگاه خود را در صدر تا افق ۲۰۵۰ حفظ خواهد کرد. در عین

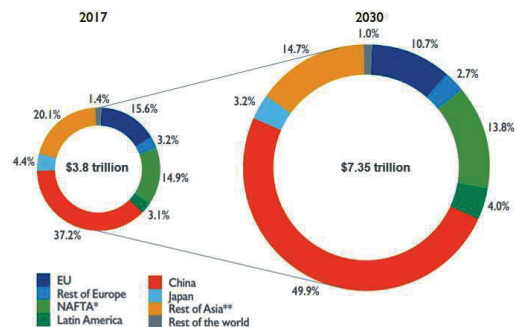
تحلیل کلانی که در سال ۲۰۱۸ از سوی مؤسسه اقتصاد آکسفورد انجام گرفت نشان می‌دهد که مجموع تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم صنایع شیمیایی بر اقتصاد جهانی در سال ۲۰۱۷ معادل ۵.۷ تریلیون دلار بوده است که معادل ۷.۱ درصد از مجموع GDP جهانی یا معادل مجموع GDP کشورهای هند، برزیل و مکزیک است. در سراسر جهان در مجموع ۱۵ میلیون نفر در اشتغال مستقیم صنایع شیمیایی هستند که سهم منطقه خاورمیانه از این میزان اشتغال پنج درصد (حدود ۷۰۰ هزار نفر) است.

جایگاه این صنایع در بخش انرژی دنیا نیز کلیدی و قابل توجه است، همچنان که بزرگ‌ترین مصرف‌کننده انرژی در بین سایر صنایع همچون آهن، فولاد یا سیمان است. در سال ۲۰۲۰ حدود ۱۰.۱ درصد مصرف انرژی نهایی در این بخش و حدود ۳۲ درصد از مجموع تقاضای صنایع مربوط به این صنعت بوده است. مطابق گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) در سال مذکور ۱۴ درصد تقاضای نفت خام و هشت درصد تقاضای گاز طبیعی در جهان مربوط به صنایع شیمیایی بوده است. از این میزان تقاضا ۹۰ درصد مربوط به تولید محصولات پایه شیمیایی (متانول، آمونیاک و HVC) است.

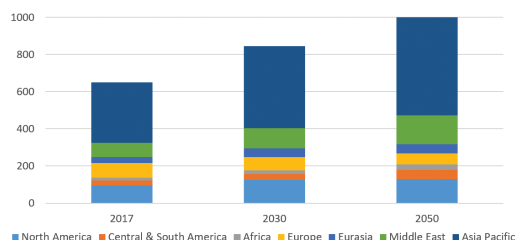
ارزش فروش محصولات پتروشیمی و شیمیایی جهان در سال ۲۰۱۹ بالغ بر ۳.۷ میلیارد یورو بوده است و پیش‌بینی IEA از آینده صنایع پتروشیمیایی نشان می‌دهد تقاضای محصولات تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۳۰ درصد و تا افق ۲۰۵۰ میلادی به میزان ۶۰ درصد افزایش خواهد یافت (Cefic Chemdata International ۲۰۲۰).

مطابق آمارهای مؤسسه ICIS میانگین رشد ارزش محصولات پتروشیمی در بازه ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۹ معادل ۳.۹ درصد سالانه بوده و نوسانات عمده آن متأثر از تغییرات قیمت نفت خام و بحران مالی ۲۰۰۸ است. همچنین اکثریت سهم بازار جهانی این محصولات (حدود ۶۰ درصد از کل فروش سال ۲۰۱۹) متعلق به منطقه شرق آسیا به رهبری چین است.

توجه به میزان فروش محصولات پتروشیمی و شیمیایی در طول ۱۰ سال گذشته (۲۰۰۹-۲۰۱۹)، نشان می‌دهد که ارزش فروش محصولات پتروشیمی و شیمیایی جهان در سال ۲۰۱۹ بالغ بر ۳.۷ میلیارد یورو بوده است. میزان فروش جهانی این محصولات بین سال‌های ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ حدود ۴.۱ درصد رشد داشته و از ۳،۵۲۵ میلیارد یورو در سال ۲۰۱۸ به ۳،۶۶۹ میلیارد یورو در سال ۲۰۱۹ رسیده است. همچنین صنعت پتروشیمی و شیمیایی اتحادیه اروپا با ۱۴.۸ درصد مقام دوم را در جدول پر فروش‌ترین‌ها در دنیا به دست آورد و ایالات متحده آمریکا با ۱۳.۸ درصد در مقام سوم جای گرفت. میزان رقابت در سطح جهانی در طول ۱۰ سال گذشته به شدت متحول شده است. امروزه، کشورهای نوظهور آسیایی در کنار کشورهای عضو اتحادیه اروپا، ایالات متحده آمریکا و ژاپن در ۱۰



تغییرات درآمد حاصل از فروش محصولات شیمیایی از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۳۰



پیش بینی رشد تولید محصولات پتروشیمی تا افق ۲۰۵۰

۲۰۱۷ سرانه تولید پلاستیک ۴۷ کیلوگرم بوده که این رقم در سال ۲۰۵۰ به بیش از ۶۰ کیلوگرم خواهد رسید.

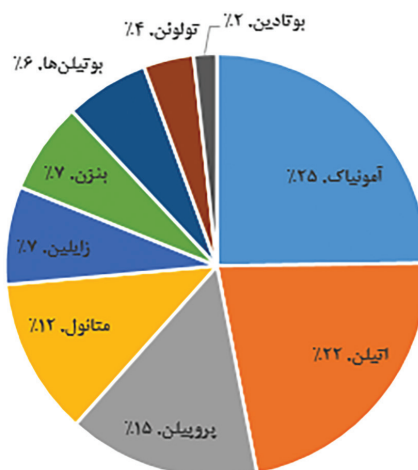
آمونیاک در بین محصولات پایه کمترین رشد را تجربه خواهد کرد. پیش بینی می شود تا سال ۲۰۳۰ تولید آمونیاک بیش از ۱۵ درصد و تا افق ۲۰۵۰ بیش از ۳۰ درصد افزایش یابد. بیشترین رشد تولید این محصول نیز در آفریقا و بعد از آن مربوط به منطقه خاورمیانه خواهد بود. بیشترین استفاده از آمونیاک در بخش کشاورزی در کودهای نیتروژنی است و بنابراین با افزایش بهره‌وری کشاورزی در کشورهای توسعه یافته استفاده از این محصول رشد کمتری خواهد داشت.

(۷-۲) بازیگران نقش آفرین در صنعت پتروشیمی دنیا

چین با میزان فروش ۱,۲۹۳ میلیارد یورو همچنان بزرگترین تولیدکننده محصولات پتروشیمی در جهان است به طوری که میزان تولید این کشور در سال ۲۰۱۷ معادل ۹ کشور بعد از خود بوده است. سرمایه‌گذاری چین در صنعت پتروشیمی حدود ۱۵ سال است که رشد تقریباً نمایی را تجربه کرده و طی این مدت جایگاه اتحادیه اروپا در صدر را به خود اختصاص داده است. این کشور در مرحله بعدی توسعه صنایع شیمیایی خود که ذیل برنامه پنج‌ساله سیزدهم نفت و مواد شیمیایی و با هدف چشم‌انداز توسعه ۲۰۲۵ در نظر گرفته شده است، قصد دارد استراتژی خود را از Following the Lead به سمت Taking the Lead and از Big Country به Great Country تغییر دهد؛ بنابراین اگر تاکنون سیاست این کشور، رسیدن به جایگاه اولی بوده، از این پس به دنبال رهبری و حفظ این جایگاه است. تحلیل‌ها نشان می‌دهد کشورهای بریکس (برزیل، روسیه، هند، چین و آفریقای جنوبی) روی هم رفته ۴۴.۱ درصد از مجموع فروش صنعت پتروشیمی جهان را به خود اختصاص داده‌اند؛ بدان معنی که تقریباً سه چهارم از کل فروش جهانی صنعت پتروشیمی به کشورهای بریکس، اتحادیه اروپا و ایالات متحده اختصاص دارد و سهم کشورهای خاورمیانه از مجموع فروش جهانی کمتر از یک چهارم بوده است. در سال ۲۰۱۹، گردش مالی ۳۰ کشور بزرگ تولیدکننده محصولات پتروشیمی در مجموع حدود ۳,۴۴۰ میلیارد یورو بوده است که این رقم ۹۰.۷ درصد از مجموع فروش جهانی این صنعت را شامل می‌شود. از این ۳۰ کشور، دوازده کشور آسیایی هستند که رقم فروش محصولاتشان دوهزار میلیارد یورو بوده است که معادل ۵۶ درصد کل ارزش بازار جهانی محصولات پتروشیمی است.

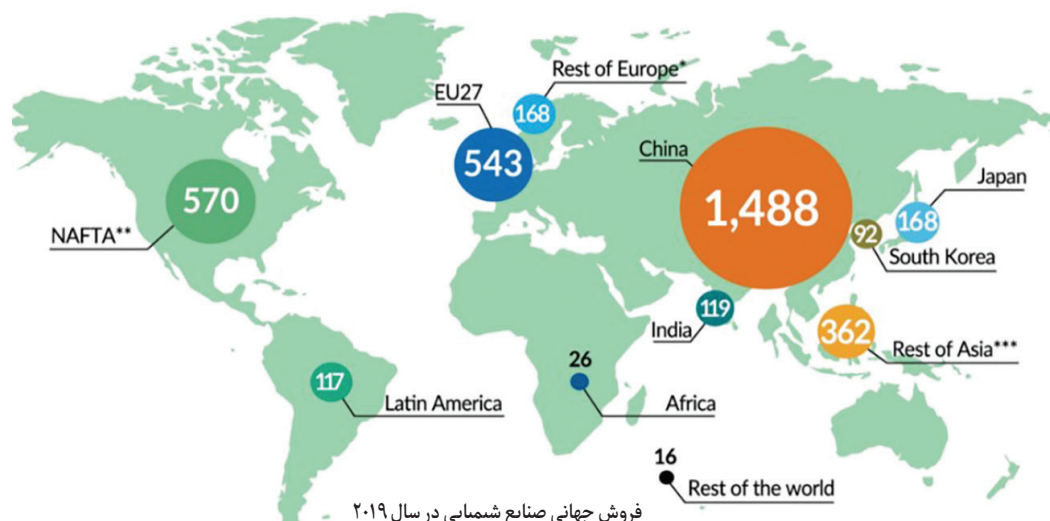
حال مناطقی همچون خاورمیانه و آمریکای شمالی با سرعت رشد بالایی سهم خود را در بازار جهانی افزایش خواهند داد.

متانول در بین محصولات پایه بیشترین رشد را تجربه خواهد کرد و تا ۲۰۳۰ به میزان ۵۰ درصد و تا ۲۰۵۰ به میزان صد درصد رشد خواهد داشت. دو سوم از این رشد مربوط به قاره آسیا خواهد بود. در سال ۲۰۱۷، چین بیش از ۵۰ درصد متانول دنیا را تولید کرده است و این وضعیت را تا ۲۰۵۰ حفظ خواهد کرد. منطقه آمریکای شمالی (به ویژه ایالات متحده در این بازه بیشترین سرعت رشد را خواهد داشت و ظرفیت تولید این منطقه در سال ۲۰۵۰ به بیش از سه برابر ظرفیت سال ۲۰۱۷ خواهد رسید. دو دلیل عمده برای افزایش تقاضای متانول خصوصاً در کوتاه‌مدت اولاً کاربرد این محصول به عنوان مکمل سوخت و ثانیاً استفاده از آن به عنوان ماده واسطه در تولید HVC ها، است. حدود ۳۵-۴۰ درصد کاربرد فعلی متانول در بخش سوخت است که با توجه به افزایش نگرانی‌های زیست محیطی مربوط به سوخت‌های فسیلی و نقش متانول در افزایش عملکرد احتراق خودروها و کاهش آلودگی، پیش‌بینی می‌شود این سهم در آینده افزایش یابد.



سهم محصولات پایه پتروشیمی در سال ۲۰۱۶ از مجموع تولید جهانی

تقاضای HVC ها در سال ۲۰۵۰ نسبت به سال ۲۰۱۷، حدود ۶۰ درصد افزایش خواهد یافت. منطقه آسیا و اقیانوسیه هم در سال ۲۰۱۷ و هم در افق ۲۰۵۰ بزرگ‌ترین تولیدکننده HVC ها خواهد بود. در سال ۲۰۱۷ سهم این منطقه در تولید HVC جهانی ۴۸ درصد بوده که در سال ۲۰۵۰ به ۵۱ خواهد رسید. منطقه خاورمیانه و آفریقا در بلندمدت بیشترین سرعت رشد را دارند و پیش‌بینی می‌شود تولید خاورمیانه طی ۲۰۱۷ تا ۲۰۵۰ بیش از دو برابر رشد کند. در کوتاه‌مدت محرک اصلی در تقاضای HVC ها، پلاستیک خواهد بود. در سال



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



بازار جهانی پتروشیمی در سال ۲۰۲۵

«قیمت‌پذیرها» لاغر شدند و «مقیاس‌دارها» نقشه عوض کردند



آرش فرحزاد
گزارشگر



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

۳۱

«چشم‌انداز صنعت شیمی ۲۰۲۶» که سوم نوامبر ۲۰۲۵ منتشر شد، یک شاخص مهم ارائه می‌کند: برآورد رشد تولید جهانی شیمی برای ۲۰۲۵ که اوایل سال بالاتر دیده می‌شد، در طول سال پایین‌تر اصلاح شد و به حدود ۱۰۹ درصد رسید؛ برای ۲۰۲۶ هم عددی نزدیک دو درصد مطرح شد. ترجمه ساده این عددها این است: بازار دارد رشد می‌کند، اما نه به اندازه‌ای که بتواند اضافه‌ظرفیت‌های ساخته‌شده را سریع هضم کند.

در چنین محیطی، شرکت‌هایی که «قیمت‌پذیر» هستند (یعنی نمی‌توانند قیمت را تعیین کنند و ناچارند با قیمت جهانی کنار بیایند)، بیشتر آسیب می‌بینند؛ به‌خصوص اگر هزینه انرژی و کربن‌شان بالا باشد. در مقابل، شرکت‌هایی که یا خوراک ارزان دارند، یا مقیاس عظیم دارند، یا زنجیره‌شان یکپارچه است، می‌توانند مدت بیشتری دوام بیاورند، حتی اگر چند فصل سود خیلی کم یا نزدیک صفر داشته باشند.

❖ ۲. موتور اصلی فشار در ۲۰۲۵: اضافه‌ظرفیت چین و سرریز آن به بازار جهانی

در برآوردهای منتشرشده در ابتدای ۲۰۲۵، گفته شد افزایش ظرفیت اتیلن چین در سال ۲۰۲۵ حدود ۹ میلیون تن است؛ و مازاد ظرفیت اتیلن نسبت به تقاضای داخلی چین می‌تواند به حدود ۱۱۰۵ میلیون تن برسد. در پروپیلن هم، افزایش

سال ۲۰۲۵ برای بازار جهانی پتروشیمی، سال «بازگشت پر قدرت» نبود؛ سال کش‌دار شدن چرخه سخت بود. اضافه‌ظرفیت در الفین‌ها و پلیمرهای کالایی، رشد نه‌چندان تند تقاضا و اختلاف شدید هزینه انرژی و خوراک بین مناطق، کاری کرد که سودآوری از خیلی از زنجیره‌ها بیرون بریزد. در همین سال، اروپا وارد فاز جراحی دارایی‌ها شد، کره جنوبی نسخه کاهش ظرفیت نوشت، چین با موج افزایش ظرفیت و صادرات تهاجمی‌تر، فشار قیمت را بالا نگه داشت و خاورمیانه تلاش کرد مزیت خوراک را به پروژه‌های یکپارچه و «نفت به مواد» تبدیل کند. اگر بخواهیم ۲۰۲۵ را در یک تصویر خلاصه کنیم: بازار مثل یک ترازوی به‌هم‌خورده بود؛ یک کفه‌اش حجم تولید و پروژه‌های جدید، کفه دیگرش تقاضای کندتر و مقررات و تجارت. وزنه سنگین‌تر، تا بیشتر سال همان کفه عرضه بود.

❖ ۱. نبض کلی بازار در ۲۰۲۵: رشد هست، اما «کم‌شتاب‌تر از ظرفیت» در صنعت پتروشیمی یک قاعده ساده وجود دارد: اگر ظرفیت سریع‌تر از تقاضا رشد کند، بازار به سمت «قیمت‌جنگی» می‌رود، و اگر قیمت‌جنگی بیاید، سودآوری اول از همه از زنجیره‌های کالایی مثل پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن می‌ریزد. در چشم‌اندازهای منتشرشده در نیمه دوم ۲۰۲۵، چند نهاد معتبر از طولانی‌شدن داون‌سایکل صنعت شیمی حرف زدند. جمع‌بندی «دلویت» در گزارش



اروپا در ۲۰۲۵ به دلایل روشن، شکننده‌ترین حلقه زنجیره جهانی بود: انرژی گران‌تر، هزینه کربن، مقررات زیست‌محیطی سخت‌تر، و در کنار همه اینها، سیل واردات و مازاد عرضه جهانی. در طول ۲۰۲۵ چند خبر صنعتی به‌طور پیوسته تکرار شد: تعطیلی، فروش دارایی، و بازنگری در حضور اروپا. نمونه‌های شاخصی که در پوشش‌های خبری تابستان ۲۰۲۵ برجسته شد

ظرفیت در ۲۰۲۵ حدود ۹,۶ میلیون تن مطرح شد و مازاد ظرفیت نسبت به تقاضا تا حدود ۲۰ میلیون تن برآورد شد.

حتی اگر کسی با جزئیات فنی این اعداد کاری نداشته باشد، پیام روشن است: چین در ۲۰۲۵ از یک بازیگر «بزرگ» تبدیل شد به بازیگری که می‌تواند روی قیمت‌های منطقه‌ای و جهانی اثر ماندگار بگذارد. وقتی این حجم مازاد وجود دارد، چند اتفاق هم‌زمان می‌افتد:

۱. فشار روی قیمت پلیمرهای کالایی: تولیدکنندگان برای تخلیه تولید، ناچار می‌شوند تخفیف بدهند، یا بازارهای جدید پیدا کنند.

۲. کاهش نرخ بهره‌برداری در کشورهای رقیب: کره جنوبی، تایوان، ژاپن و حتی بخشی از جنوب شرق آسیا برای حفظ قیمت، یا تولید را کم می‌کنند یا وارد جنگ تخفیف می‌شوند.

۳. جابه‌جایی جریان تجارت: کالا به سمت بازارهایی می‌رود که حساسیت سیاسی یا تعرفه‌ای کمتر، یا ظرفیت جذب بیشتری دارند (بخش‌هایی از جنوب شرق آسیا، افریقا، امریکای لاتین).

به زبان خیلی صریح ۲۰۲۵ سالی بود که چین، نقش «ترموستات قیمت» را پررنگ‌تر کرد؛ نه فقط در زنجیره‌های شیمیایی داخل خودش، بلکه در کل آسیا و تا حدی جهان.

❁ ۳. اروپا در ۲۰۲۵: از «سیاست اقلیمی» تا «جراحی دارایی» و تعطیلی کراکرها

اروپا در ۲۰۲۵ به دلایل روشن، شکننده‌ترین حلقه زنجیره جهانی بود: انرژی گران‌تر، هزینه کربن، مقررات زیست‌محیطی سخت‌تر، و در کنار همه اینها، سیل واردات و مازاد عرضه جهانی.

در طول ۲۰۲۵ چند خبر صنعتی به‌طور پیوسته تکرار شد: تعطیلی، فروش دارایی، و بازنگری در حضور اروپا. نمونه‌های شاخصی که در پوشش‌های خبری تابستان ۲۰۲۵ برجسته شد، تصمیم‌هایی مثل تعطیلی برنامه‌ریزی شده دارایی‌های بالادستی در آلمان و بریتانیا، تصمیم برای بستن کراکرها قدیمی‌تر در بندرهای بزرگ اروپا، و مذاکره برای فروش سایت‌های الفین و پلی‌الفین بود.

اما فراتر از خبرهای تک‌شرکتی، نکته مهم‌تر «منطق مشترک» پشت این تصمیم‌هاست: شرکت‌ها به این نتیجه رسیده‌اند که با این ساختار هزینه‌ای، تولید کالایی در اروپا سخت‌تر می‌شود مگر اینکه یا حمایت دولتی جدی در کار باشد، یا تکنولوژی‌های کربن‌کاه سریع‌تر اقتصادی شوند، یا اروپا به سمت محصولات تخصصی‌تر حرکت کند.

در ۲۰۲۵ حتی خود بروکسل هم بیشتر از قبل از زاویه «حاکمیت صنعتی» حرف زد؛ اینکه حفظ بعضی مولکول‌های پایه و زیرساخت‌هایی مثل کراکرها فقط یک بحث اقتصادی نیست، یک بحث راهبردی هم هست. هم‌زمان، سیاست‌های حمایتی برای صنایع انرژی‌بر در دستور کار قرار گرفت تا بخشی از هزینه برق و کربن قابل مدیریت‌تر شود. این تغییر لحن، یک پیام دارد: اروپا دارد می‌پذیرد که اگر فقط با مقررات پیش برود، نتیجه ممکن است به جای «انتقال سبز»، «انتقال صنعت» باشد.

❁ ۴. کره جنوبی در ۲۰۲۵: نسخه «کاهش ظرفیت» برای بازگرداندن حاشیه سود

کره جنوبی در ۲۰۲۵ از زاویه بازار جهانی، نقش یک «نقطه حساس» را داشت: تولیدکننده بزرگ پلیمرهای کالایی و صادرکننده منطقه‌ای که با فشار قیمت چین، سریع‌تر از خیلی‌ها آسیب می‌بیند.

در ۲۰۲۵ داده‌های صادراتی کره نشان داد پتروشیمی یکی از بخش‌هایی است که افت را تجربه کرده؛ و در سطح شرکت‌ها هم نمونه‌های معروفی از زیان عملیاتی در بخش پتروشیمی دیده شد. اما مهم‌تر از خود زیان، واکنش سیاست صنعتی بود: در گزارش‌های منتشرشده در تابستان ۲۰۲۵، صحبت از برنامه بازسازی و کاهش ظرفیت کراکینگ نفتا با مقیاس چند میلیون تن در سال مطرح شد؛ چیزی که اگر واقعا اجرا شود، به معنی تغییر ساختاری است، نه صرفاً یک تصمیم فصلی.

بازار جهانی از این جهت به کره نگاه می‌کند که کره اگر ظرفیت کم کند، بخشی از فشار عرضه در آسیا کاهش می‌یابد؛ اما اگر هم‌زمان پروژه‌های جدید

در همان منطقه وارد مدار شوند، اثر این کاهش ظرفیت ممکن است کندتر دیده شود. ۲۰۲۵ دقیقاً سالی بود که این تناقض دیده شد: از یک طرف حرف از کاهش ظرفیت و ادغام؛ از طرف دیگر پروژه‌های بزرگ جدید یا در حال ساخت یا در حال راه‌اندازی.

❁ ۵. خاورمیانه در ۲۰۲۵

خاورمیانه، به‌ویژه عربستان، در ۲۰۲۵ همچنان یکی از ستون‌های صادراتی جهان بود. اما نکته مهم این است که بازیگران بزرگ خاورمیانه در حال تعریف دوباره نقش خودشان هستند: نه فقط فروش پلیمرهای پایه، بلکه حرکت به سمت یکپارچه‌سازی پالایش و پتروشیمی، و پروژه‌هایی که نفت خام را بیشتر به مواد شیمیایی تبدیل کند.

در داده‌های فروش و توزیع جغرافیایی درآمد شرکت‌های بزرگ منطقه، یک نکته روشن است: مشتری‌های اصلی بیرون از کشور مبدا هستند و سهم قابل توجهی به چین و سایر آسیا می‌رسد. یعنی اگر آسیا کند یا جنگ قیمتی شدیدتر شود، خاورمیانه هم اثر ضربه را می‌بیند. به همین دلیل است که در ۲۰۲۵ تاکید بر «محصولات با ارزش افزوده» و پروژه‌های ترکیبی بیشتر شد: چون در بازار کالایی کم‌حاشیه، تنها راه پایدارتر کردن سودآوری، بالا بردن ارزش سبد تولید است.

از نگاه جهانی، خاورمیانه در ۲۰۲۵ یک نقش دوگانه داشت: از یک طرف مزیت هزینه‌ای‌اش کمک می‌کرد به قیمت‌های پایین‌تر هم دوام بیاورد؛ از طرف دیگر همین توان دوام آوردن، می‌تواند به طولانی‌شدن چرخه سخت کمک کند، چون عرضه کم نمی‌شود، فقط جغرافیا و سهم‌ها جابه‌جا می‌شود.

❁ ۶. آمریکا در ۲۰۲۵: «گاز ارزان واتان» به عنوان سپر رقابتی

آمریکا در بخش‌هایی از پتروشیمی، به‌خصوص زنجیره اتان تا اتیلن، یک مزیت ساختاری دارد: خوراک و انرژی رقابتی‌تر. این مزیت باعث می‌شود بسیاری از واحدهای آمریکایی در چرخه‌های کم‌حاشیه هم تاب بیاورند. اما ۲۰۲۵ یک نکته را برای آمریکا هم پررنگ کرد: اگر اروپا ضعیف شود و چین صادراتش را بالا ببرد، بازارهای صادراتی رقابتی‌تر می‌شوند و مسیر فروش بیرونی سخت‌تر می‌شود.

به همین دلیل، در تحلیل‌های بازار ۲۰۲۵، هم‌زمان دو تصویر از آمریکا دیده می‌شود:

تصویر اول: دوام بالاتر به خاطر مزیت خوراک

تصویر دوم: نیاز دائمی به بازار صادراتی سالم برای جذب حجم تولید

این همان جایی است که سیاست تجاری و تعرفه‌ای، در کنار لجستیک و هزینه حمل، می‌تواند روی سودآوری اثر بگذارد.

❁ ۷. فراز و فرود ۲۰۲۵ به روایت فصل‌ها:

بازار چگونه نفس کشید؟

سه‌ماهه اول ۲۰۲۵: بازار با امید «بهبود پس از افت‌های قبلی» شروع کرد، اما خیلی زود معلوم شد اضافه‌ظرفیت مثل یک سایه سنگین همراه بازار است. بسیاری از بازیگران در این مقطع هنوز روی انبارها و سطح تقاضا دقیق نبودند و بازار با احتیاط معامله می‌کرد.

سه‌ماهه دوم ۲۰۲۵: فشار قیمت‌ها در پلیمرهای کالایی بیشتر حس شد. شرکت‌ها به جای حرف‌زدن از رشد، بیشتر درباره مدیریت نقدینگی، کنترل هزینه و بازنگری پروژه‌ها حرف زدند. در همین دوره بود که خبرهای مربوط به افت سود یا زیان بخش‌های پتروشیمی در برخی شرکت‌های آسیایی بیشتر دیده شد. سه‌ماهه سوم ۲۰۲۵: فصل واقع‌گرایی بود؛ تعطیلی‌های برنامه‌ریزی شده، فروش دارایی و برنامه‌های کاهش ظرفیت جدی‌تر شد. در اروپا، تصویر «جراحی» پررنگ‌تر و در آسیا، بحث ادغام و کاهش ظرفیت به سطح سیاست عمومی نزدیک‌تر شد.

سه‌ماهه چهارم ۲۰۲۵: بازار وارد فاز «نقشه برای ۲۰۲۶» شد: سرمایه‌گذاری‌های ضروری ادامه دارد، اما پروژه‌های مرزی و کم‌بازده زیر سؤال می‌رود. شرکت‌ها بیش از هر چیز دنبال این بودند که چگونه از کالایی‌بودن فاصله بگیرند، یا دست‌کم بخشی از سبدشان را به سمت محصولات تخصصی‌تر ببرند.

این فصل‌بندی یک نکته را روشن می‌کند: ۲۰۲۵ سالی نبود که یک‌باره ورق

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

که تصمیم‌هایی مثل کاهش ظرفیت کره جنوبی یا جراحی دارایی‌های اروپا از «خبر داخلی» تبدیل می‌شود به «خبر جهانی»، چون روی تعادل عرضه و تقاضا اثر می‌گذارد.

❖ ۱۰. چشم‌انداز پس از ۲۰۲۵: ۲۰۲۶ چه می‌گوید و چرا هنوز نباید خیلی خوش بین بود؟

از دل ۲۰۲۵ سه پیام بزرگ برای آینده بیرون می‌آید: پیام اول: بهبود حاشیه سود زمان می‌خواهد. تا وقتی اضافه‌ظرفیت در زنجیره‌های اصلی هضم نشود، بازار هر بهبودی را با «عرضه تازه» خنثی می‌کند. بنابراین بهبود پایدار، یا به رشد تقاضای سریع‌تر نیاز دارد، یا به حذف ظرفیت کم‌بازده. پیام دوم: اروپا احتمالاً کوچک‌تر می‌شود، اما صفر نمی‌شود. اروپا اگرچه در کالایی‌ها عقب می‌نشیند، اما به احتمال زیاد روی محصولات تخصصی و زنجیره‌های با ارزش افزوده می‌ایستد، مخصوصاً اگر حمایت‌های صنعتی جدی‌تر شود. پیام سوم: پتروشیمی از نظر بلندمدت هنوز موتور تقاضای خوراک نفت و گاز است.

در گزارش «اوایل ۲۰۲۵» آژانس بین‌المللی انرژی (ژوئن ۲۰۲۵) آمده که از ۲۰۲۶ به بعد، پتروشیمی مهم‌ترین منبع رشد تقاضای نفت خواهد بود و تولید پلیمرها و الیاف مصنوعی تا ۲۰۳۰ به خوراکی معادل حدود ۱۸.۴ میلیون بشکه در روز نیاز خواهد داشت. این یعنی «بازار می‌ماند»، اما جغرافیا و مدل سودآوری‌اش تغییر می‌کند: مقیاس‌دارها و کم‌هزینه‌ها سهم می‌گیرند، و بقیه مجبور می‌شوند تخصصی‌تر شوند یا جمع شوند.

❖ ۱۱. سه ریسک کلیدی برای ۲۰۲۶ به بعد: چیزهایی که می‌توانند ورق را دوباره برگردانند

ریسک‌ها را باید واضح گفت، چون در پتروشیمی، یک شوک می‌تواند همه پیش‌بینی‌ها را به هم بریزد: ۱. ریسک تجارت و تعرفه: هر موج تعرفه‌ای، مسیر صادرات و واردات را جابه‌جا می‌کند و می‌تواند بازارهای منطقه‌ای را ناگهان اشباع یا خالی کند. ۲. ریسک انرژی و خوراک: اگر انرژی دوباره جهش کند، اروپا و زنجیره‌های نفتا-محور آسیا ضربه بزرگ‌تری می‌خورند، و فاصله رقابتی با آمریکا خاورمیانه بیشتر می‌شود. ۳. ریسک سرعت اجرای مقررات پلاستیک و بازیافت: اگر الزام‌ها سریع‌تر از توان اقتصادی اجرا شود، هزینه برای زنجیره بالا می‌رود؛ اگر هم عقب بیفتد، بازیافت در رقابت با پلیمر نو از نظر اقتصادی سخت‌تر می‌شود.

برگردد؛ بیشتر شبیه سالی بود که صنعت کم‌کم پذیرفت چرخه سخت، کوتاه نیست.

۲۰۲۵ سالی بود که بازار جهانی پتروشیمی بیشتر از هر چیز «واقعیت اضافه‌ظرفیت» را پذیرفت. اروپا جراحی کرد، کره نسخه کاهش ظرفیت نوشت، چین فشار عرضه را بالا نگه داشت و برای صادرات بازارسازی کرد، خاورمیانه با تکیه بر خوراک ارزان و پروژه‌های یکپارچه دنبال حفظ سهم و آینده‌سازی رفت. چشم‌انداز ۲۰۲۶ بهبود «ممکن» را نشان می‌دهد، اما بهبود «سریع و آسان» نه.

❖ ۸. قیمت‌ها و حاشیه سود: چرا حتی وقتی قیمت‌ها افت می‌کنند، همه خوشحال نمی‌شوند؟

در بازار کالایی، افت قیمت گاهی برای مصرف‌کننده خوب است، اما برای تولیدکننده می‌تواند مرگبار باشد، به‌خصوص اگر هزینه خوراک و انرژی پایین نیاید. در ۲۰۲۵ همین اتفاق در چند منطقه رخ داد: در اروپا، هزینه انرژی و کربن در بسیاری از مقاطع بالا ماند، اما قیمت محصولات شیمیایی و پلیمرها تحت فشار واردات و مازاد عرضه نرم بود. نتیجه: اسپردها (فاصله قیمت محصول با خوراک) له شد. در آسیا، نفتا-محور بودن بخش بزرگی از ظرفیت باعث شد رابطه نفت و نفتا با قیمت پلیمرها تعیین‌کننده باشد؛ اگر نفتا بالا بماند و پلیمر ارزان شود، سود عملیاتی خیلی سریع منفی می‌شود. در چین، حتی اگر خوراک و مقیاس مزیت بدهد، اضافه‌ظرفیت می‌تواند حاشیه را به سطحی برساند که شرکت‌ها برای فروش، ناچار به تخفیف‌های تهاجمی شوند. این جاست که یک واقعیت تلخ صنعت نمایان می‌شود: در چرخه‌های سخت، همه دنبال «بقا» هستند، نه «حداکثر سود». و بقا یعنی مدیریت نقدینگی، نه لزوماً رشد فروش.

❖ ۹. تجارت و سیاست: چرا بازار پتروشیمی در ۲۰۲۵ کمتر «یکپارچه جهانی» به نظر می‌رسید؟

بازار پتروشیمی همیشه جهانی بوده، اما در ۲۰۲۵ اثر سیاست تجاری و ریسک تعرفه‌ها پررنگ‌تر شد. وقتی مسیرهای تجارت تغییر کند، قیمت‌های منطقه‌ای از هم فاصله می‌گیرند و بازار به جای یک قیمت جهانی، بیشتر شبیه چند بازار به هم پیوسته می‌شود. در ۲۰۲۵ یک خط روند مهم این بود که تولیدکنندگان چینی بیشتر دنبال بازارهایی فراتر از آمریکا رفتند و جریان صادراتی‌شان را متنوع‌تر کردند. نتیجه این تنوع، افزایش فشار رقابتی در بازارهای ثالث بود. برای مثال، در بخشی از جنوب شرق آسیا، تولیدکنندگان محلی ناچار شدند یا قیمت را پایین بیاورند یا با کاهش تولید از افت بیشتر قیمت جلوگیری کنند. این همان جایی است





نقشه سود و صادرات غول‌های پتروشیمی آسیا در ۲۰۲۵

جنگ هم‌زمان خوراک، بازار، سرمایه

* جنگ اول: خوراک

نفتا در سرازیری، اتان و یکپارچه‌سازی در سربالایی

۱. نفتا-محورها چرا بیشتر درد می‌کشند؟

در کره جنوبی و بخشی از شمال شرق آسیا، ستون فقرات اتیلن همچنان نفتاست. وقتی نفتا خوراک غالب باشد، حاشیه سود به رابطه نفتا با قیمت اتیلن، پروپیلن و پلیمرها گره می‌خورد. اگر بازار اشباع باشد، قیمت محصول بالا نمی‌رود، اما خوراک لزوماً ارزان نمی‌شود. نتیجه: زیان عملیاتی یا سودهای خیلی نازک.

در فضای خبری و تحلیلی ۲۰۲۵، کره جنوبی به نمونه کلاسیک این فشار تبدیل شد: هم صادرات محور است، هم نفتا-محور، و هم با موج عرضه منطقه‌ای درگیر. رویترز ۲۷ آگوست ۲۰۲۵ از برنامه بازاریابی پتروشیمی کره نوشت و اشاره کرد که نفتا سهم بسیار بالایی در خوراک اتیلن کره دارد و همین ساختار، حساسیت کشور را به چرخه قیمت‌ها بالا برده است.

در ۲۰۲۵، نفتا-محورها بیشتر «قیمت‌پذیر» بودند و کمتر «قیمت‌ساز». یعنی برای فروش، ناچار به تخفیف می‌شدند و همان تخفیف، حاشیه را می‌خورد.

۲. اتان چرا دوباره جذاب شد؟

در گزارش‌های بازار ۲۰۲۵، توجه به اتان (خصوصاً اتان صادراتی آمریکای) به‌عنوان ابزار کاهش هزینه خوراک، دوباره پررنگ شد. اتان در بسیاری از دوره‌ها می‌تواند هزینه تولید اتیلن را پایین‌تر بیاورد و به شرکت‌ها اجازه دهد در جنگ قیمت دوام بیشتری داشته باشند.

اما اتان یک «دکمه جادویی» نیست. واردات اتان زیرساخت می‌خواهد: پایانه، کشتی‌های خاص، قراردادهای بلندمدت، و گاهی طراحی متفاوت واحدها. پس اثرش تدریجی، ولی جهت‌گیری‌اش مهم است: بخشی از آسیا تلاش می‌کند از تله نفتا-محوری مطلق فاصله بگیرد، چون در چرخه‌های کم‌حاشیه، نفتا-محوری مثل بالارفتن از سربالایی با کوله‌بشتی سنگین است.

۳. یکپارچه‌سازی پالایش و پتروشیمی، چرا در ۲۰۲۵ «ضدشوک» شد؟
وقتی پتروشیمی کالایی کم‌حاشیه است، شرکت‌های یکپارچه می‌توانند ضربه را بهتر جذب کنند؛ چون همه سود در یک خط تولید جمع نشده است. پالایش، آروماتیک‌ها، سوخت‌های خاص، مواد میانی و محصولات تخصصی، مثل چند پایه برای یک میز عمل می‌کنند. یک پایه اگر بلرزد، کل میز نمی‌ریزد.

آرش فرحزاد: ۲۰۲۵ برای پتروشیمی آسیا سال سخته نبود؛ سال کم‌خونی مزم بود. تولید و صادرات ادامه داشت، اما حاشیه سود در بسیاری از زنجیره‌های کالایی آب رفت. علت هم یک چیز واحد نبود؛ هم‌زمان سه جنگ جریان داشت: جنگ خوراک و انرژی، جنگ بازار و صادرات، و جنگ سرمایه و بازاریابی. هر شرکتی که در هر سه میدان دست پایین را داشت، وارد دوره‌ای شد که گزارش‌های مالی‌اش بیشتر شبیه برگه «کنترل خون‌ریزی» بود تا جشن رشد. در ۲۰۲۵ آنچه تفاوت می‌ساخت، فقط ظرفیت نبود؛ ترکیب خوراک، انعطاف فروش، و توان تحمل چرخه بود. همان‌ها که این سه را با هم داشتند، حتی با سود کم هم دوام آوردند؛ بقیه مجبور شدند دارایی بفروشند، ادغام کنند یا بخشی از ظرفیت را از مدار خارج کنند. پتروشیمی کالایی مثل پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن، در نهایت یک بازی عددی است. وقتی عرضه جلوتر از تقاضا بدود، بازار اول قیمت را پایین می‌آورد، بعد نرخ بهره‌برداری. اگر شرکت برای حفظ سهم بازار تولید را بالا نگه دارد، قیمت بیشتر می‌ریزد و همان شرکت هم آسیب می‌بیند. این چرخه در ۲۰۲۵ با سه محرک تشدید شد:

۱. موج ظرفیت‌سازی در آسیا، به ویژه چین

خبرگزاری رویترز در گزارش ۱۴ آگوست ۲۰۲۵ به افزایش فشار مالی در صنعت پالایش و پتروشیمی چین اشاره کرد و از موج ظرفیت‌سازی و ضعف حاشیه‌ها گفت. جهت کلی روشن بود: ظرفیت سریع‌تر از رشد تقاضا بالا می‌رود، پس قیمت‌ها زیر فشار می‌مانند.

۲. ساختار خوراک در بخش بزرگی از آسیا: نفتا-محوری

نفتا وقتی بالا بماند و محصول نتواند قیمت بگیرد، اسپرد له می‌شود. نفتا-محورها در ۲۰۲۵ بیشتر زخم خوردند، چون هم از سمت خوراک ضربه می‌خوردند، هم از سمت قیمت محصول.

۳. صادرات رقابتی‌تر و سیاستی‌تر

چین در صورت کمبود تقاضای داخلی، صادرات را به‌عنوان سوپاپ تعادل بالا می‌برد. رویترز ۲۲ سپتامبر ۲۰۲۵ همین نگرانی را بازتاب داد و در کنار آن به کاهش سرمایه‌گذاری املاک چین در ۲۰۲۵ اشاره کرد؛ املاک و ساخت‌وساز یکی از مصرف‌کنندگان بزرگ محصولات پتروشیمی است و کندی آن، روی رشد مصرف اثر می‌گذارد.

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

ظرفیت تا حدود ۲۵ درصد بحث می‌کند.

۲. چین: حتی فناوری پیشرفته هم در بازار اشباع تضمین سود نیست

چین معمولا به جای توقف، مسیر را تغییر می‌دهد: پروژه‌ها را به سمت «مواد جدید» و محصولات با ارزش افزوده بالاتر هل می‌دهد، با تلاش می‌کند اضافه‌ظرفیت‌های مشکل‌ساز را مهار کند.

رویترز ۲۷ اکتبر ۲۰۲۵ گزارش داد چین قصد دارد در برخی پلاستیک‌ها، الیاف و پتروشیمی‌ها با اضافه‌ظرفیت مقابله کند. همان گزارش نکته مهمی داشت: حتی بخشی از ظرفیت‌های پیشرفته هم در بعضی زنجیره‌ها می‌توانند زیان‌ده باشند؛ یعنی مشکل فقط «کهنه‌بودن» نیست، مشکل «نسبت ظرفیت به تقاضا» است.

در سطح شرکت‌ها هم می‌شود این دوگانه را دید: رویترز ۲۳ مارس ۲۰۲۵ گزارش داد سود خالص سینوپک در سال ۲۰۲۴ به میزان ۱۶۰۸ درصد افت کرده و به ۵۰۳ میلیارد یوان رسیده است؛ همان گزارش به برنامه سرمایه‌گذاری سینوپک برای ۲۰۲۵ در سطح ۱۶۴۰۳ میلیارد یوان اشاره کرد. پیام روشن است: سود پایین‌تر شده، اما سرمایه‌گذاری برای تغییر سبک و حفظ مقیاس ادامه دارد.

پتروچینا در بیانیه رسمی ۳۰ مارس ۲۰۲۵ برای سال ۲۰۲۴ درآمد حدود ۲۰۹ تریلیون یوان و سود ۱۶۴۰۶ میلیارد یوان اعلام کرد و گفت حجم محصولات شیمیایی به ۳۹ میلیون تن رسیده و ۱۳۰۶ درصد رشد کرده است. همچنین تولید «مواد جدید» را ۲۰۵ میلیون تن با رشد ۴۹ درصد اعلام کرد. این دقیقا همان مسیر «فرار از کالایی‌ها» است: اگر کالایی‌ها کم‌حاشیه‌اند، مواد جدید می‌تواند حاشیه بهتری بسازد.

۳. سنگاپور: جنگ سرمایه با تغییر مالکیت خودش را نشان می‌دهد

سنگاپور بیشتر از آنکه یک کشور تولیدکننده صرف باشد، یک هاب صنعتی و تجاری است. در چرخه‌های کم‌حاشیه، هاب‌ها هم با تغییر مالکیت و بازتعریف نقش، خود را تنظیم می‌کنند.

شل در بیانیه اول آوریل ۲۰۲۵ اعلام کرد واگذاری پارک انرژی و مواد شیمیایی سنگاپور کامل شده است. این اتفاق برای ویژه‌نامه یک معنی کلیدی دارد: در سال‌های کم‌حاشیه، سرمایه جهانی دارایی‌ها را سبک‌سنگین می‌کند و ممکن است مالکیت از شرکت‌های چندملیتی به بازیگران منطقه‌ای منتقل شود، بدون اینکه نقش سنگاپور به‌عنوان هاب حذف شود. هاب می‌ماند، اما ترکیب مالکیت و راهبری تغییر می‌کند.

۴. عربستان: جنگ سرمایه یعنی پروژه‌های عظیم برای آینده‌سازی

در خاورمیانه، مزیت خوراک و توان سرمایه‌گذاری اجازه می‌دهد حتی وقتی قیمت‌های محصولات شیمیایی پایین‌تر است، پروژه‌های یکپارچه ادامه پیدا کند. آرامکو در گزارش سه‌ماهه سوم ۲۰۲۵ (۳ نوامبر ۲۰۲۵) به اثر قیمت‌های پایین‌تر محصولات پالایشی و شیمیایی بر درآمد فروش اشاره کرد، اما هم‌زمان روی جریان نقدی و توان تقسیم سود تأکید شد.

توان تحمل چرخه، خودش یک مزیت رقابتی است. بازیگری که می‌تواند دوره کم‌حاشیه را بدون بریدن سرمایه‌گذاری حیاتی پشت سر بگذارد، در چرخه بعدی معمولا سهم بیشتری می‌گیرد.

✱ ۲۰۲۵ سال «کلاس‌بندی» بود

۲۰۲۵ عملا یک آزمون سراسری برای پتروشیمی آسیا بود. نتیجه آزمون، بازیگران را به سه کلاس تقسیم کرد:

۱. آسیب‌پذیرها: نفتا-محورهای کالایی با اتکال بالا به صادرات، مخصوصا واحدهای کوچک و مستقل. نسخه: ادغام، تعطیلی، یا تغییر خوراک و سبک.
۲. مقاوم‌ترها: خوراک‌مزیت‌ها و یکپارچه‌ها، و کسانی که می‌توانند بخشی از سبک را به محصولات تخصصی‌تر و مواد جدید منتقل کنند. نسخه: سرمایه‌گذاری هدفمند و کنترل ظرفیت.
۳. چاپک‌ها: هاب‌های تجاری و شبکه‌های توزیع که می‌توانند با تغییر مالکیت و تغییر نقش، از چرخه عبور کنند؛ حتی اگر ارزش صادرات ماهانه افت کند. تا وقتی اضافه‌ظرفیت هضم نشود یا ظرفیت کم‌بازده از مدار خارج نشود، بهبود حاشیه سود در زنجیره‌های کالایی کند خواهد بود. در چنین شرایطی، سه جنگ خوراک، بازار و سرمایه همچنان تعیین‌کننده می‌ماند؛ فقط ممکن است شدت و جغرافیای آنها تغییر کند.

این منطق را در دو سوی آسیا می‌شود دید:

در کره جنوبی، ایده ادغام و بازاریابی، بخشی از تلاش برای ساخت «مقیاس و یکپارچگی» است.

در خاورمیانه، پروژه‌های یکپارچه و راهبرد پایین‌دستی، مسیر بلندمدت است تا اقتصاد آینده فقط به سوخت متکی نباشد.

✱ جنگ دوم: بازار

چین پر ظرفیت، تقاضای کندتر، و صادراتی که قیمت را شکل می‌دهد

۱. چین، چرا به ترموستات قیمت منطقه‌ای تبدیل شد؟

چین هم تولیدکننده بزرگ است، هم مصرف‌کننده بزرگ. اما وقتی ظرفیت رشد کندتر از تقاضا هضم نشود، چین ناچار است بخشی از محصول را صادر کند یا قیمت داخلی را پایین نگه دارد. هر دو حالت روی بازار منطقه‌ای اثر می‌گذارد.

رویترز ۱۴ اگوست ۲۰۲۵ از تشدید فشار مالی در چین گفت و به رشد ظرفیت اشاره کرد. چند هفته بعد، یعنی ۲۲ سپتامبر ۲۰۲۵، رویتزر، نگرانی مدیران جهانی را بازتاب داد: اگر تقاضا در چین کمتر از رشد ظرفیت باشد، صادرات چین می‌تواند تولید اروپا و آمریکای شمالی را هم تحت فشار بگذارد. همان گزارش به افت سرمایه‌گذاری املاک چین در ۲۰۲۵ اشاره داشت؛ یک شاخص مهم برای مصرف مواد ساختمانی و پلاستیک‌ها.

در ۲۰۲۵، هر صادرکننده‌ای که به بازار چین یا بازارهای تحت نفوذ چین وصل بود، به صورت غیرمستقیم زیر سایه قیمت‌گذاری چین قرار گرفت.

۲. صادرات در ۲۰۲۵ بیشتر «بازی بقا» بود تا «بازی سود»

در چنین محیطی، صادرات برای خیلی‌ها یک گزینه لوکس نیست؛ یک ضرورت است. اما صادرات در بازار اشباع، معمولا با تخفیف همراه می‌شود. در کره جنوبی، داده‌های صادراتی نشان داد پتروشیمی در برخی ماه‌ها افت داشته است. وزارت تجارت، صنعت و انرژی کره در گزارش اول دسامبر ۲۰۲۵ اعلام کرد صادرات پتروشیمی در نوامبر حدود ۳۰۱ میلیارد دلار بوده و نسبت به نوامبر سال قبل ۱۴۰۱ درصد کاهش داشته است.

در سنگاپور هم که نقش هاب دارد، آی‌سی‌آی‌اس در گزارش ۱۷ سپتامبر ۲۰۲۵ نوشت صادرات پتروشیمی سنگاپور در اوت ۲۰۲۵ حدود ۹۴۴ میلیون دلار سنگاپور بوده و نسبت به اوت سال قبل ۲۳۰۲ درصد افت کرده است.

این اعداد معنای مشترک دارند: وقتی بازار جهانی کم‌حاشیه است، صادرات هم لزوما ناجی سود نیست؛ گاهی فقط ناجی نقدینگی است.

۳. یک نکته مهم: افت ارزش صادرات، همیشه به معنی افت حجم نیست

در پتروشیمی، ارزش صادرات به قیمت حساس است. ممکن است حجم صادرات ثابت بماند یا حتی کمی بالا برود، اما ارزش به‌خاطر افت قیمت کاهش پیدا کند.

✱ جنگ سوم: سرمایه

ادغام، فروش دارایی، و بستن ظرفیت‌های کوچک

اگر جنگ خوراک و بازار به سود فشار می‌آورد، جنگ سرمایه می‌پرسد: «با این فشار چه کنیم؟»

۱. کره جنوبی: بازاریابی به‌عنوان سیاست صنعتی

در ۲۰۲۵، کره به جایی رسید که بحث بازاریابی از سطح اتاق هیئت‌مدیره، به سطح سیاست عمومی نزدیک شد. رویترز ۱۴ اگوست ۲۰۲۵ نقل کرد وزیر صنعت کره از وضعیت وخیم گفت و وعده برنامه بازسازی داد. بعدتر، رویترز ۲۷ اگوست ۲۰۲۵ برآوردهایی از کاهش ظرفیت کراکینگ نفتا مطرح کرد: ۲۰۷ تا ۳۰۷ میلیون تن در سال، چیزی نزدیک به یک چهارم ظرفیت ملی. رویترز ۲۲ دسامبر ۲۰۲۵ هم گزارش داد این مسیر و همان محدوده عددی همچنان در دستور کار است.

معنای این حرکت: بازار خودش همیشه ظرفیت را جمع نمی‌کند؛ گاهی سیاست صنعتی وارد می‌شود تا جمع‌کردن ظرفیت سریع‌تر شود. چون اگر همه منتظر «بهبود قیمت» بمانند و هیچ‌کس ظرفیت را جمع نکند، بهبود هم دیرتر می‌آید.

در همین چارچوب، رویترز ۲۶ نوامبر ۲۰۲۵ گزارش داد برخی بازیگران بزرگ کره برنامه ادغام و بازسازی داده‌اند و دولت هم درباره مشوق‌ها و کاهش

“

اتان یک «دکمه

جادویی» نیست.

واردات اتان

زیرساخت می‌خواهد:

پایانه، کشتی‌های

خاص، قراردادهای

بلندمدت، و گاهی

طراحی متفاوت

واحدها. پس اثرش

تدریجی، ولی

جهت‌گیری‌اش مهم

است: بخشی از آسیا

تلاش می‌کند از تله

نفتا-محوری مطلق

فاصله بگیرد

ویژه‌نامه

صنعت پتروشیمی



مروری بر تجربه رشد کره جنوبی، سنگاپور و عربستان در صنعت پتروشیمی؛

آسیایی‌های پیروز

کره جنوبی در فهرست پنج صادرکننده بزرگ پتروشیمی دنیاست. عربستان بیش از ۱۰ درصد از ظرفیت تولید پتروشیمی جهان را در اختیار دارد. سنگاپور بدون نفت و گاز توانسته است به صادرات حدود ۳۰ میلیارد دلاری پتروشیمی برسد. این سه کشور اکنون به بازیگران کلیدی زنجیره ارزش پتروشیمی تبدیل شده‌اند؛ جایی که نه تنها توازن بازار جهانی مواد شیمیایی را شکل می‌دهد، بلکه الگوهای متفاوتی از توسعه مبتنی بر «خوراک»، «لجستیک» و «فناوری» را پیش روی سایر کشورها قرار می‌دهد.

خام عربستان است. این شهر با ۳۲ واحد صنعتی پتروشیمی و ۵۱ واحد پشتیبان، نقش مهمی در تأمین نیازهای صنعتی کشور ایفا می‌کند. در این شهرها، شرکت‌های بین‌المللی مانند بکتل و پارسونز در طراحی و مدیریت زیرساخت‌ها مشارکت دارند و تأمین برق، آب و سایر خدمات یوتیلیتی با همکاری شرکت‌های دولتی انجام می‌شود. این اقدامات باعث افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و جذب سرمایه‌گذاری خارجی شده است.

سیاست‌ها و راهبردهای توسعه

عربستان با هدف کاهش وابستگی به نفت خام و تقویت بخش غیرنفتی اقتصاد، برنامه‌های پنج‌ساله و چشم‌انداز ۲۰۳۰ را اجرایی کرده است. این برنامه‌ها شامل توسعه زیرساخت‌ها، جذب سرمایه خارجی، آموزش نیروی کار و گسترش صنایع پایین‌دست با ارزش افزوده بالا است. شرکت سابک با ایجاد شبکه‌ای از واحدهای زیرمجموعه و دفاتر بین‌المللی، محصولات خود را در بازار جهانی عرضه می‌کند و روی تحقیق و توسعه برای تولید محصولات شیمیایی تخصصی تمرکز دارد. پروژه‌هایی مانند صادرات پترورایغ در راستای یکپارچه‌سازی بالایش و پتروشیمی، افزایش تولید محصولات پایین‌دست و توسعه صنایع تکمیلی اجرا می‌شوند. صنعت پتروشیمی عربستان عمدتاً از منابع طبیعی مانند گاز همراه نفت، گاز مایع و نفت خام استفاده می‌کند. اتان، متان، پروپان، بوتان و نفتا از اصلی‌ترین خوراک‌های این صنعت هستند. با توجه به محدودیت منابع اتان، دولت

برگ برنده عربستان

صنعت پتروشیمی عربستان با تأسیس شرکت دولتی سابک در سال ۱۹۷۶ آغاز شد و اکنون توانسته رتبه چهارم تولید محصولات پتروشیمی جهان را به خود اختصاص دهد. سابک، با مالکیت ۷۰ درصدی دولت عربستان، نقش اصلی در تولید مواد شیمیایی پایه، پلیمر، کود و فلزات دارد و بیشتر واحدهای آن در شهر صنعتی جبیل قرار گرفته است.

مرکز پژوهش‌های مجلس در گزارشی با عنوان «تجربه توسعه زنجیره ارزش افزوده در صنعت پتروشیمی؛ مطالعه موردی عربستان» توضیح داده است که موفقیت این کشور در صنعت پتروشیمی نتیجه ترکیبی از سیاست‌های دولتی، سرمایه‌گذاری خارجی، مشارکت شرکت‌های بین‌المللی و توسعه زیرساخت‌هاست. دولت عربستان با تضمین تأمین خوراک، ایجاد شهرهای صنعتی مدرن و کاهش بوروکراسی، فضای جذابی برای سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایجاد کرده است.

شهرهای صنعتی؛ مرکز توسعه و رشد

دو شهر صنعتی جبیل و ینع به عنوان قطب‌های اصلی پتروشیمی و صنایع شیمیایی در عربستان توسعه یافته‌اند. شهر صنعتی جبیل بیش از ۱۶۱ شرکت صنعتی دارد و حدود ۹۱ هزار نفر در آن فعالیت می‌کنند؛ این شهر بیش از ۹ درصد تولید ناخالص داخلی عربستان را شامل می‌شود. همچنین، شهر صنعتی ینع در ساحل دریای سرخ قرار دارد و بزرگ‌ترین بندر صادرات نفت

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

تأمین پایدار خوراک: سنگاپور نفت و گاز خود را عمدتاً از امارات، عربستان و قطر و گاز طبیعی را از اندونزی و مالزی وارد می‌کند و با قراردادهای بلندمدت، امنیت تأمین مواد اولیه پتروشیمی را تضمین کرده است.

توسعه زیرساخت‌ها و خوشه‌سازی صنعتی: جزایر جنوبی سنگاپور با سرمایه‌گذاری هفت میلیارد دلاری به هم متصل شدند و جزیره جورانگ به مرکز یکپارچه پتروشیمی تبدیل شد؛ این جزیره اکنون دارای پالایشگاه‌ها، پایانه‌های نفتی، شبکه‌های انتقال گاز و واحدهای پتروشیمی یکپارچه است.

سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و فناوری: دولت با تأسیس مراکز آموزشی، بورس‌های تحصیلی، برنامه‌های آموزش دانشجویان و تکنسین‌ها و ایجاد کمیته‌های راهبری، نیروی انسانی متخصص مورد نیاز صنعت پتروشیمی را پرورش داده است.

در ادامه باید اشاره کرد که سنگاپور توسعه پتروشیمی را در پنج مرحله اصلی دنبال کرده است:

۱۹۶۰ تا ۱۹۷۰: شروع پالایشگاه‌ها و تمرکز بر اشتغال و جذب شرکت‌های چندملیتی

۱۹۷۰ تا ۱۹۸۰: شکل‌گیری صنعت پتروشیمی با ورود شرکت‌هایی مانند اکسون‌موبیل و شل

۱۹۸۰ تا ۱۹۹۰: تمرکز بر صنایع پایین‌دست و تولید محصولات میان‌دستی مانند پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن

۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰: خوشه‌سازی و توسعه جزایر جنوبی، ایجاد جزیره جورانگ به مرکز صنعتی یکپارچه

۲۰۰۰ تا اکنون: تمرکز بر تحقیق و توسعه، جذب سرمایه‌گذاری خارجی و ایجاد ارزش افزوده از محصولات پتروشیمی.

همچنین باید گفت سنگامور در طول سال‌های گذشته به صورت جدی خوشه‌سازی صنعتی را دنبال کرده است. درباره مزایای خوشه‌سازی صنعتی در پتروشیمی سنگاپور باید گفت که خوشه‌سازی صنعتی باعث شده شرکت‌ها ۲۰ درصد در هزینه‌های سرمایه‌ای و عملیاتی صرفه جویی کنند.

همچنین این مسئله باعث شده هزینه‌های انتقال خوراک کاهش داشته و دسترسی به پالایشگاه‌ها و شبکه‌های لجستیکی آسان شود. علاوه بر این، تولید محصولات میان‌دستی و تخصصی با ارزش افزوده بالا افزایش قابل توجه داشته باشند.

صنعت پتروشیمی سنگاپور نمونه‌ای از موفقیت اقتصادی مبتنی بر برنامه‌ریزی دقیق، زیرساخت‌های مدرن و سیاست‌های هوشمندانه دولت است. این کشور نشان داده که حتی بدون منابع طبیعی، می‌توان با استراتژی‌های بلندمدت،

عربستان به سمت استفاده بیشتر از نفتا برای تولید مشتقات شیمیایی و ایجاد ارزش افزوده بالاتر حرکت کرده است.

* مشارکت جهانی ورقابت منطقه‌ای

عربستان با مشارکت شرکت‌های بزرگ جهانی مانند داو کمیکال، پروژه‌های مشترک پتروپالایش اجرا کرده و به توسعه ظرفیت‌های فناوریانه و تحقیقاتی پرداخته است. این اقدامات باعث شده عربستان به رقیب جدی ایران در منطقه در صنعت پتروشیمی تبدیل شود و حدود ۶۱ درصد صادرات غیرنفتی کشور را صنعت پتروشیمی به خود اختصاص دهد.

درواقع صنعت پتروشیمی عربستان امروز نه تنها بر تولید مواد پایه تمرکز دارد، بلکه با توسعه محصولات پایین‌دست و شیمیایی تخصصی و ایجاد خوشه‌های صنعتی، به دنبال ارزش افزوده بالا و کاهش وابستگی به صادرات مواد خام است. شهرهای صنعتی جبیل، ینع، رابغ و جازان همچنان محور توسعه و جذب سرمایه داخلی و خارجی خواهند بود و برنامه‌های ملی و چشم‌انداز ۲۰۳۰ مسیر رشد این صنعت را تقویت می‌کند.

* سنگاپور شگفت‌آور

سنگاپور، کشوری کوچک در جنوب شرقی آسیا، نه منابع نفت دارد و نه گاز طبیعی، اما توانسته خود را به عنوان پنجمین قطب پالایش نفت و دهمین صادرکننده محصولات پتروشیمی جهان مطرح کند. ارزش تولید پتروشیمی این کشور در سال ۲۰۲۱ بالغ بر ۲۷ میلیارد دلار بوده است. این عملکرد درخشان باعث شده سنگاپور حتی از برخی کشورهای دارای منابع غنی نفت و گاز مانند ایران پیشی بگیرد، با اینکه ایران چهارمین ذخایر نفت و دومین ذخایر گاز جهان را در اختیار دارد.

مرکز پژوهش‌های مجلس در گزارشی به بررسی تجربه سنگاپور پرداخته و پنج عامل اصلی موفقیت این کشور در صنعت پتروشیمی را شناسایی کرده است:

فضای اقتصادی پایدار و جذاب برای سرمایه‌گذاران: دولت با ارائه مشوق‌های مالی، سیاست‌های تشویقی و قوانین شفاف، اعتماد سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را جلب کرده است.

ایجاد نهادهای تسهیل‌گر و رگولاتوری متمرکز: نهادهایی مانند شورای صنعت سنگاپور و شرکت توسعه صنعتی جورانگ (JTC) نقش میانجی بین دولت و صنعت را ایفا کرده‌اند و هماهنگی توسعه زیرساخت‌ها و جذب سرمایه‌گذاری را برعهده دارند.



سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه نیروی انسانی، به یکی از هاب‌های جهانی صنعت پتروشیمی تبدیل شد. سنگاپور با خوشه‌سازی، قراردادهای بلندمدت، توسعه زیرساخت‌ها و تقویت تعامل بین دولت، صنعت و دانشگاه‌ها، موفق شده یک زنجیره ارزش کامل و پایدار ایجاد کند که الگویی موفق برای سایر کشورهاست.

جادوی توسعه کره جنوبی

ویژگی شاخص صنعت پتروشیمی کره جنوبی این است که این کشور هم بدون برخورداری از منابع نفت و گاز توانسته به یکی از بازیگران مهم جهانی در این صنعت تبدیل شود. کره جنوبی با تکیه بر برنامه‌ریزی دولتی، سیاست‌های صنعتی هوشمندانه و جذب سرمایه خارجی، جایگاه رقابتی خود را در صنعت پتروشیمی تثبیت کرده است.

نقطه آغاز توسعه صنایع پتروشیمی در کره جنوبی به دهه ۱۹۶۰ میلادی بازمی‌گردد؛ زمانی که دولت این کشور ایجاد سه منطقه ویژه پالایش نفت در اولسان، دایسان و یوسو را در دستور کار قرار داد. هدف از این اقدام، تامین پایدار خوراک مورد نیاز برای توسعه صنایع پتروشیمی بود. این سیاست از سال ۱۹۶۶ آغاز شد و طی چند برنامه توسعه‌ای به بلوغ رسید. با وجود پیشرفت‌های حاصل‌شده، جذب سرمایه خارجی و توسعه مناطق بزرگ‌تر پتروشیمی همچنان از اولویت‌های دولت کره جنوبی باقی مانده است.

نکته جالب اینکه برنامه‌های توسعه‌ای کره جنوبی بر پایه صناعی مانند پتروشیمی تدوین شده است.

دولت کره جنوبی یک برنامه مدون هفت‌مرحله‌ای برای ارتقای رقابت‌پذیری صنایع شیمیایی و پتروشیمی تدوین و به صورت گام‌به‌گام اجرا کرد. در این مسیر، توسعه صنعت پتروشیمی نه بر پایه مزیت خوراک، بلکه بر اساس سیاست‌گذاری صنعتی، حمایت هدفمند و آزادسازی تدریجی بازار شکل گرفت. در مراحل ابتدایی، راهبرد توسعه صنعتی کره جنوبی بر واردات مواد اولیه و واسطه‌ای و تمرکز بر تولید کالاهای نهایی استوار بود. در ادامه، با اجرای سیاست‌های جایگزینی واردات و افزایش عمق ساخت داخل، نیاز به واردات کاهش یافت. در برنامه اول توسعه پتروشیمی، دولت تولید خوراک، واردات مواد نفتی، تقویت زیرساخت‌های پشتیبان و تحریک تقاضا در صنایع پایین‌دستی را مستقیماً مدیریت می‌کرد.

تا پیش از برنامه ششم توسعه، حمایت‌های دولتی از صنعت پتروشیمی به تدریج کاهش یافت و در برنامه ششم، حمایت‌های مستقیم کنار گذاشته شد. در این مرحله تمرکز بر توسعه نیروی انسانی متخصص، تحقیق و توسعه و آزادسازی بازار محصولات پتروشیمی قرار گرفت. در برنامه هفتم توسعه سیاست‌هایی مانند ادغام و تملک شرکت‌ها، توسعه عمودی صنایع پایین‌دستی و ایجاد اتحادهای استراتژیک بین شرکت‌های پتروشیمی اجرا شد.

بین سال‌های ۱۹۶۶ تا ۱۹۹۷، مناطق ویژه پالایش نفت شکل گرفتند. در فاصله سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۳، ادغام و تملک در شرکت‌های نفتی و پتروشیمی انجام شد. از سال ۲۰۰۴ به بعد، آزادسازی قیمت محصولات شیمیایی، کاهش تعرفه‌ها و آزادسازی واردات مواد میان‌دستی اجرایی شد. هم‌زمان، دولت با طراحی مشوق‌های صادراتی و ارائه آینده‌پژوهی‌های بازار جهانی، شرکت‌های خصوصی را برای افزایش سهم صادراتی هدایت کرد.

سهم پتروشیمی در اقتصاد کره جنوبی

صنعت پتروشیمی نقش بسیار مهمی در اقتصاد کره جنوبی ایفا می‌کند. این صنعت حدود ۲۱ درصد از ارزش افزوده تولید ناخالص داخلی کشور را به خود اختصاص داده و سهم آن از اشتغال حدود ۱۸.۴ درصد و از صادرات حدود ۱۵.۳ درصد است. این ارقام در شرایطی محقق شده که کره جنوبی واردکننده نفت، گاز و مواد اولیه انرژی بر است و همین موضوع اهمیت موفقیت این کشور را دوچندان می‌کند.

در مجموع رشد صنعت پتروشیمی کره جنوبی در چهار دوره قابل بررسی است: دهه ۱۹۷۰ تا اواخر دهه ۱۹۸۰: تمرکز بر تولید مواد مورد نیاز صنعت ساختمان، منسوجات و کفش؛ محصولاتی مانند PVC، الیاف مصنوعی و لاستیک مصنوعی

دهه ۱۹۹۰ تا اواخر دهه ۲۰۰۰: تمرکز بر صنایع خودروسازی و الکترونیک با تولید پلی‌اتیلن، پلی‌پروپیلن و لاستیک‌های صنعتی

پس از دهه ۲۰۰۰: تولید مواد شیمیایی پیشرفته برای صنایع نیمه‌رسانا، نمایشگرها و باتری‌ها با فناوری بالا

دوره انقلاب صنعتی چهارم: تمرکز بر مواد سبک چندکاربردی برای صنایعی مانند چاپ سه‌بعدی، پهپادها و محصولات مبتنی بر هوش مصنوعی.

در باره جایگاه کره جنوبی در بازار جهانی پتروشیمی هم باید اشاره کرد که در بازار جهانی پتروشیمی، کره جنوبی در سال ۲۰۲۰ موفق شد رتبه پنجم فروش محصولات پتروشیمی جهان را به خود اختصاص دهد. در همین سال، چین با سهم حدود ۴۴.۶ درصدی بزرگ‌ترین تولیدکننده و فروشنده محصولات پتروشیمی جهان بود. کشورهای بریکس، اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا در مجموع حدود سه چهارم فروش جهانی محصولات پتروشیمی را در اختیار دارند و کشورهای نوظهور آسیایی، از جمله کره جنوبی، نقش فزاینده‌ای در این بازار ایفا می‌کنند.

تجربه کره جنوبی نشان می‌دهد که توسعه صنعت پتروشیمی الزاماً وابسته به منابع نفت و گاز نیست. برنامه‌ریزی بلندمدت، سیاست صنعتی هوشمند، توسعه خوشه‌های صنعتی، سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و پیوند مؤثر با صنایع پایین‌دستی عواملی هستند که کره جنوبی را به یکی از قطب‌های پتروشیمی جهان تبدیل کرده‌اند. این الگو می‌تواند برای کشورهای دارای منابع طبیعی فراوان اما فاقد زنجیره ارزش کامل، درس‌آموز باشد.





بررسی سود و زیان و صادرات غول‌های پتروشیمی سنگاپور، کره جنوبی، چین و عربستان

بزرگان آسیا در چرخه دشوار ۲۰۲۵

تولیدکنندگان آسیایی دارند دنبال «خوراک ارزان‌تر» می‌روند؛ به‌خصوص افزایش استفاده از اتان و قراردادهای واردات اتان از آمریکا، چون در بازی هزینه، چند ده دلار اختلاف خوراک می‌تواند سود و زیان را جابه‌جا کند.

۳. تقاضا: رشد دارد، اما نه به آن سرعتی که ظرفیت ساخته شد

بسته‌بندی، کالاهای مصرفی و بعضی زنجیره‌های صنعتی هنوز تقاضا سازند، ولی ساخت‌وساز چین، کندی برخی صنایع جهانی، و مسیر تدریجی گذار انرژی باعث شد جهش تقاضا «کم‌شتاب‌تر» از انتظارات چند سال قبل باشد. بازار در ۲۰۲۵ بیش از هر چیز دنبال «تعادل دوباره» است؛ یا با رشد مصرف، یا با توقف ظرفیت‌های کم‌بازده.

آرش فرحزاد: در سال ۲۰۲۵، پتروشیمی آسیا شبیه یک موتور عظیم شده که بنزین دارد، ولی جاده‌اش ترافیک است. ظرفیت‌ها بالا رفته، رقابت نفس‌گیرتر شده و حتی غول‌ها هم گاهی با اعداد قرمز سراغ سهامداران می‌روند. با این حال، همین فشار، نقشه آینده را هم واضح‌تر کرده است: یا هزینه پایین و مقیاس بالا، یا محصولات خاص و ارزش افزوده، یا ادغام و خاموشی ظرفیت‌های پیر. داستان فقط «سود کم» نیست؛ این است که صادرات کجا می‌رود، چه کسی قیمت را می‌شکند، و کدام کشورها حاضرند برای سهم بازار، چند فصل با ضرر دوام بیاورند.

✱ چرا سود پتروشیمی‌های آسیا نزولی شد؟

سؤال مهم این است که چرا در ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ سود پتروشیمی این قدر لاغر شد؟ سه متغیر هم‌زمان فشار را زیاد کرد:

۱. اضافه ظرفیت و جنگ قیمت

از ۲۰۲۲ به بعد موج پروژه‌های جدید در آسیا، به‌ویژه در چین، به بازار رسید. نتیجه‌اش ساده بود: عرضه سریع‌تر از رشد تقاضا بالا رفت. وقتی بازار این‌طور «سنگین از محصول» می‌شود، شرکت‌ها یا باید نرخ‌های تولید را پایین بیاورند یا با تخفیف صادراتی جلو ببرند. گزارش رویترز ۱۴ آگوست ۲۰۲۵ با اشاره به داده‌های فدراسیون صنایع نفت و شیمی چین نوشت که در نیمه اول ۲۰۲۵ فشار مالی در بخش پالایش و پتروشیمی چین بیشتر شد و زیان‌ها نسبت به مدت مشابه سال قبل افزایش پیدا کرد؛ واژه‌ای که آنها برای توصیف شدت رقابت به کار بردند، همان مفهوم «رقابت فرسایشی» بود.

۲. خوراک و انرژی: مزیت‌های نابرابر

در آسیا، بخش بزرگی از ظرفیت «نفت-محور» است؛ یعنی حاشیه سود به رابطه قیمت نفت با قیمت اتیلن، پروپیلن و پلیمرها حساس است. وقتی نفتا بالا بماند و قیمت محصول به‌خطر اضافه‌عرضه افت کند، حاشیه‌ها له می‌شود. به همین دلیل، در گزارش رویترز ۱۹ می ۲۰۲۵ یک خط پررنگ دیده می‌شود: تعدادی از

✱ کره جنوبی: از زیان عملیاتی تا نسخه جراحی ظرفیت

کره جنوبی سال‌ها یکی از ستون‌های صادرات پتروشیمی آسیا بود؛ مجتمع‌های بزرگ در اولسان، یئوسو و داسان، و شرکت‌هایی که زنجیره نفتا تا پلیمر را خوب بلد بودند. اما در ۲۰۲۵، همین مزیت «ظرفیت بالا» به یک دردسر تبدیل شد، چون بازار اشباع شد و صادرات هم زیر فشار قیمت و سیاست رفت.

۱. اعداد شرکت‌ها: مثال‌های روشن از قرمز شدن حاشیه‌ها

ال‌جی‌کم در گزارش عملکرد سه‌ماهه سوم ۲۰۲۵ خود (ارائه مالی سه‌ماهه سوم ۲۰۲۵) برای بخش پتروشیمی عده‌های خیلی گویاست: فروش پتروشیمی حدود ۴۰۴۶۱ تریلیون وون و سود عملیاتی منفی ۹۰ میلیارد وون اعلام شده؛ یعنی حاشیه سود عملیاتی حدود منفی ۱۰۹ درصد. همین گزارش نشان می‌دهد فصل قبل‌تر (سه‌ماهه دوم ۲۰۲۵) این بخش سود عملیاتی مثبت ولی کوچک داشته و دوباره در فصل سوم برگشته به زیان؛ یعنی بازار هنوز «ثابت و قابل اتکا» نشده است. لاته‌کمیکال هم در ۲۰۲۵ عملاً درگیر فصل‌های سخت بوده است. این شرکت در اعلام نتایج سه‌ماهه سوم ۲۰۲۵ (بینییه ۷ نوامبر ۲۰۲۵) فروش حدود ۴۰۷۸۶ تریلیون وون و زیان عملیاتی منفی ۱۳۲۰۶ میلیارد وون را گزارش کرد. طبق گزارش خود شرکت، سه‌ماهه اول ۲۰۲۵ هم زیان عملیاتی منفی ۱۲۶۰۶



«پارک انرژی و مواد شیمیایی سنگاپور» کامل شده و نام کسب‌وکار جدید «استر کمیکالز اند انرژی» گذاشته شده؛ خریداران هم کنسرسیون می‌بودند که محور شد؛ «چاندرا اسری» و شریک تجاری‌اش بود. پیام این تغییر برای بازار ساده است: حتی شرکت‌های بزرگ غربی هم در این چرخه، بعضی دارایی‌ها را سبک می‌کنند یا به بازیگران منطقه‌ای می‌سپارند؛ سنگاپور از «مالکیت غربی» کمی فاصله می‌گیرد و بیشتر «پلتفرم منطقه‌ای» می‌شود.

۳. مسئله بهره‌وری و نوسازی واحدها

سنگاپور برای بقا باید روی دو چیز بایستد: کارایی عملیاتی و اتصال به شبکه تجارت. خبرهای صنعتی در ۲۰۲۵ نشان می‌دهد بازیگران بزرگ در سنگاپور دنبال بهینه‌سازی، نوسازی، یا جابه‌جایی سبک تولید هستند. اینجا سنگاپور مزیتش را از «جغرافیا و لجستیک» می‌گیرد: اگر حاشیه سود تولید پایین باشد، وزن ترید و انعطاف عملیاتی بیشتر می‌شود. برای همین، افت صادرات یک ماه، فقط یک عدد نیست؛ یک چراغ است که می‌گوید سنگاپور هم از سیکل فرار نمی‌کند و باید با تغییر مالکیت و جابجایی، خودش را سازگار کند.

* چین: درآمدهای غول آسا، اما شیمیایی‌ها زیر تیغ اضافه‌ظرفیت

چین قلب تپنده بازار آسیاست؛ هم بزرگ‌ترین مصرف‌کننده بسیاری از پلیمرها و مواد پایه، هم تولیدکننده‌ای که هر سال سهم بیشتری از زنجیره را داخل مرزهای خودش نگه می‌دارد. نتیجه‌اش دوگانه است: شرکت‌ها از نظر مقیاس «غول» اند، اما بخش شیمیایی می‌تواند هم‌زمان زیان‌ده باشد.

۱. سینوپک: سود کلان، اما افت محسوس و درد شیمیایی‌ها

رویتیز ۲۳ مارس ۲۰۲۵ گزارش داد سود خالص سینوپک در سال ۲۰۲۴ به میزان ۱۶۰٫۸ درصد افت کرده و به ۵۰٫۳ میلیارد یوان رسیده است. این گزارش چند نکته مهم دارد:

سینوپک برای ۲۰۲۵ برنامه سرمایه‌گذاری حدود ۱۶۴٫۳ میلیارد یوان اعلام کرده؛ یعنی حتی در چرخه سخت هم از «سرمایه‌گذاری برای آینده» عقب ننشسته است. به علاوه در همان گزارش اشاره شده فروش برخی محصولات شیمیایی مثل پلاستیک‌ها رشد داشته، اما سود کلی پایین آمده؛ یعنی مشکل اصلی، «قیمت و حاشیه» است نه صرفاً «حجم فروش».

اما تصویر ۲۰۲۵ تندتر شد. در خبرهای مربوط به گزارش نیمه اول ۲۰۲۵، اعدادی که از گزارش میان‌دوره‌ای سینوپک نقل شد نشان می‌دهد سود نسبت به سال قبل کاهش جدی داشته است. در جمع‌بندی منتشرشده از نتایج نیمه اول ۲۰۲۵، سود قابل‌انتساب به سهامداران حدود ۳۰۷۵۲ میلیارد یوان گزارش شده و افت نزدیک به ۴۰ درصد نسبت به مدت مشابه سال قبل مطرح شده است. مهم‌تر از عدد سود کل، وضعیت بخش شیمیایی است: گزارش‌های مالی و خبری درباره نیمه اول ۲۰۲۵ اشاره کرده‌اند عملیات شیمیایی سینوپک در این دوره با زیان عملیاتی چند میلیارد یوانی روبه‌رو بوده؛ یعنی بخش شیمیایی دقیقاً همان جایی

میلیارد وون بوده است. این یعنی مشکل «اتفاقی» نیست؛ یک چرخه است.

۲. صادرات: وقتی موتور صادراتی کند می‌شود

داده‌های تجارت کره نشان می‌دهد پتروشیمی‌ها در ۲۰۲۵ نتوانستند مثل قبل بار صادرات را بکشند. در گزارش رسمی وزارت تجارت، صنعت و انرژی کره درباره عملکرد صادراتی نوامبر ۲۰۲۵ که اول دسامبر ۲۰۲۵ منتشر شد، صادرات پتروشیمی حدود ۳۰٫۱ میلیارد دلار گزارش شده و نسبت به نوامبر سال قبل ۱۴٫۱ درصد کاهش داشته است. همین گزارش در کنار افت برخی اقلام دیگر، تصویر می‌دهد که پتروشیمی دیگر آن «ستون بی‌لرزش» نیست و ضربه‌های بازار جهانی را مستقیم می‌خورد.

۳. سیاست صنعتی: کوچک‌سازی برنامه‌ریزی شده

اینجا نقطه مهم گزارش کره است: دولت و شرکت‌ها دارند درباره «کاهش ظرفیت» حرف می‌زنند، نه فقط کاهش تولید موقت. رویتیز ۲۷ آگوست ۲۰۲۵ نوشت که برنامه بازآرایی پتروشیمی کره احتمالاً به تعطیلی واحدهای کوچک و مستقل کراکر نفتا منجر می‌شود و برآورد تحلیلگران این است که کاهش ظرفیت کراکینگ نفتا می‌تواند ۲۰۷ تا ۳۰۷ میلیون تن در سال باشد؛ چیزی نزدیک به حدود یک چهارم ظرفیت ملی. این عدد، اگر عملی شود، یعنی کره رسماً پذیرفته «بازگشت به سود» بدون جمع‌کردن بخشی از ظرفیت ممکن نیست.

۴. تناقض جالب: هم کاهش ظرفیت، هم پروژه‌های جدید

همان گزارش رویتیز یادآوری می‌کند که پروژه بزرگ «شاهین» در شرکت اس اوپل با پشتوانه آرامکو قرار است اتیلن اضافه بیاورد و این خودش در کوتاه‌مدت، فشار اضافه‌ظرفیت را بیشتر می‌کند. اینجا کره دارد هم‌زمان دو کار می‌کند: از یک طرف ظرفیت‌های پیر را می‌بندد، از طرف دیگر روی واحدهای جدیدتر و احتمالاً کاراتر شرط می‌بندد؛ یعنی «ادغام و جایگزینی» نه صرفاً «کوچک شدن».

* سنگاپور: هاب تجارت و صادرات، زیر فشار سیکل و تغییر مالکیت

سنگاپور بیشتر از آنکه «یک تولیدکننده ملی واحد» باشد، یک هاب منطقه‌ای است: تولید و ترید در کنار هم، با مجتمع‌های بزرگ در «جورونگ آیلند»، و حضور شرکت‌های چندملیتی.

۱. صادرات: عددی که مزاج بازار را لو می‌دهد

در گزارشی از آی‌سی‌آی‌اس درباره آمار تجارت سنگاپور، اعلام شده در اوت ۲۰۲۵ صادرات پتروشیمی سنگاپور به حدود ۹۴۴ میلیون دلار سنگاپور رسیده و نسبت به اوت سال قبل ۲۳۰۲ درصد افت کرده است. این عدد به زبان ساده می‌گوید حتی هاب‌های تجاری هم وقتی بازار جهانی کم‌حاشیه می‌شود و قیمت‌ها پایین می‌آید، ضربه را حس می‌کنند: هم از سمت قیمت، هم حجم.

۲. تغییر مالکیت و بازتعریف نقش شیمیایی سنگاپور

در سنگاپور یک اتفاق «نمادین» رخ داد: خروج شل از مالکیت مستقیم بخشی از دارایی‌های پالایش و شیمیایی. شل در بیانیه اول آوریل ۲۰۲۵ اعلام کرد واگذاری

آسیا) تضعیف شود، سایبک مستقیم اثرش را می‌بیند، چون نزدیک به ۴۰ درصد مشتری‌هایش در همین دو سبد هستند.

همین گزارش نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری سرمایه‌ای سایبک در نیمه اول ۲۰۲۵ حدود ۳۰۸۳۵ میلیارد ریال سعودی بوده؛ یعنی شرکت با وجود چرخه سخت، همچنان خرج نگهداشت و پروژه می‌کند. همچنین تصمیم تقسیم سود نقدی برای نیمه اول ۲۰۲۵ هم در همان گزارش آمده که نشان می‌دهد مدیریت تلاش دارد «اعتماد سهامدار» را حفظ کند، حتی وقتی صنعت در وضعیت نرم و کم‌حاشیه است.

۲. آرامکو: راهبرد پایین‌دستی و پروژه‌های ترکیبی برای کاهش ریسک آینده سوخت

آرامکو در سال‌های اخیر صریح گفته آینده را در «پایین‌دستی و مواد شیمیایی» می‌بیند؛ چون با رشد خودروهای برقی و بهبود بهره‌وری، رشد تقاضای سوخت مثل گذشته نیست. بنابراین عربستان دنبال پروژه‌هایی است که نفت خام را بیشتر به محصولات شیمیایی و مواد تبدیل کند یا مجتمع‌های پالایش-پتروشیمی را یکپارچه‌تر کند. در خبرهای پروژه‌های ۲۰۲۵ چند مسیر پررنگ است: توسعه مجتمع‌های یکپارچه و افزودن واحدهای شیمیایی به کنار پالایشگاه‌ها پروژه‌هایی که «تبدیل نفت به مواد» را هدف می‌گیرند

* شراکت‌های خارجی برای بازارسازی، مخصوصاً در آسیا

این رویکرد یک نکته کلیدی دارد: عربستان برخلاف کره که درگیر هزینه نفتا و فشار ظرفیت است، می‌خواهد مزیت خوراک و سرمایه را به «سهم بازار در زنجیره‌های بعدی» تبدیل کند؛ یعنی نه فقط اتیلن و پلیمر پایه، بلکه آروماتیک‌ها، مواد میانی، و محصولات با ارزش افزوده بالاتر.

جمع‌بندی عربستان: در چرخه کم‌حاشیه هم، مزیت خوراک و شبکه صادراتی هنوز قدرت می‌دهد؛ و راهبرد آینده‌اش این است که ریسک افت سوخت را با بزرگ‌کردن پای مواد شیمیایی پوشش دهد.

* یک صنعت، چهار نسخه

آسیا در ۲۰۲۵ در حال اجرای چهار نسخه متفاوت برای یک درد مشترک است: کره جنوبی: درمان با «جراحی ظرفیت» و احتمال ادغام؛ چون نفتا-محور بودن و بدهی و رقابت صادراتی، تحمل زبان را محدود کرده است. سنکاپور: درمان با «چابکی هاب» و تغییر مالکیت؛ حفظ نقش منطقه‌ای حتی وقتی تولید کم‌حاشیه می‌شود.

چین: درمان با «مقیاس، سرمایه‌گذاری، و حرکت به سمت مواد جدید» همراه با صادرات ته‌ج‌می‌تر در پلیمرهای کالایی.

عربستان: درمان با «مزیت خوراک+یکپارچه‌سازی پایین‌دستی» و فشار آوردن از سمت هزینه و مقیاس، با چشم‌انداز نفت به مواد.

است که اضافه‌ظرفیت و جنگ قیمت، بیشترین اثر را می‌گذارد.

۲. پتروچاینا: رکورد سود و رشد ملموس فروش شیمیایی

پتروچاینا در بیانیه رسمی ۳۰ مارس ۲۰۲۵ درباره عملکرد ۲۰۲۴ عده‌هایی داده که برای مقایسه عالی است:

درآمد سال ۲۰۲۴ حدود ۲۰۹ تریلیون یوان

سود خالص قابل انتساب به سهامداران ۱۶۴۰۶۸ میلیارد یوان با رشد دو درصد و یک داده دقیق برای بحث پتروشیمی: «حجم کالایی محصولات شیمیایی» در ۲۰۲۴ حدود ۳۹ میلیون تن بوده که ۱۳۰۶ درصد رشد داشته است. پتروچاینا همچنین گزارش کرده بخش «پالایش، شیمیایی و مواد جدید» سود عملیاتی ۲۱۰۴ میلیارد یوان ساخته و تولید «مواد جدید» به دو میلیون تن رسیده که رشد ۴۹ درصد داشته است. این بخش آخر خیلی مهم است: چین دارد به جای اتکا به پلیمرهای ساده، وزن مواد با ارزش افزوده را بالا می‌برد. یعنی حتی اگر بازار پلیمرهای پایه سخت باشد، در مواد جدید و محصولات خاص، می‌شود حاشیه بهتر ساخت.

۳. صادرات چین: از واردکننده بزرگ به صادرکننده ته‌ج‌می در بعضی پلیمرها صادرات چین در پلیمرهای کالایی در ۲۰۲۵ یک محور بحث جهانی شده، چون وقتی چین با قیمت پایین‌تر صادر می‌کند، حاشیه سود تولیدکنندگان کره، تایوان، و حتی بخشی از جنوب شرق آسیا بیشتر له می‌شود. برخی گزارش‌های تحلیلی مبتنی بر تجمیع داده‌های گمرکی چین تا ژوئیه ۲۰۲۵ نشان می‌دهد صادرات چند پلیمر کالایی رشد کرده و مجموع صادرات برخی پلیمرهای اصلی در نیمه اول ۲۰۲۵ روند افزایشی داشته است. این نوع داده‌ها را باید با احتیاط خواند (چون به دسته‌بندی گمرکی و روش تجمیع حساس است)، اما جهت کلی روشن است: چین در ۲۰۲۵ فقط «بازار مقصد» نیست، «رقیب صادرکننده» هم هست.

* عربستان: صادرات جهانی با وزن آسیایی، و پروژه‌های آینده محور نفت به مواد

عربستان مزیت کلاسیک «خوراک» و «مقیاس» است؛ و در ۲۰۲۵ هم همچنان یکی از اثرگذارترین بازیگران صادراتی جهان باقی مانده، به‌خصوص از مسیر سایبک و راهبرد پایین‌دستی آرامکو.

۱. سایبک: نقشه فروش جهانی یعنی عملاً «صادرات محور»

در گزارش سه‌ماهه دوم ۲۰۲۵ سایبک (گزارش فصلی ۲۰۲۵ فصل دوم)، یک جدول کوچک هست که اتفاقاً خیلی حرف دارد: «توزیع جغرافیایی درآمد بر اساس محل مشتری». برای شش‌ماهه منتهی به ۳۰ ژوئن ۲۰۲۵، سهم‌ها این‌طور آمده است:

عربستان حدود ۱۴ درصد چین حدود ۱۷ درصد اروپا حدود ۲۱ درصد

آمریکا حدود ۱۰ درصد آفریقا حدود ۷ درصد

این یعنی حدود ۸۶ درصد درآمد سایبک عملاً بیرون از عربستان و متکی به صادرات و شبکه جهانی فروش است. به زبان ساده: اگر بازار آسیا (چین و سایر





روندهای جهانی صنعت پتروشیمی؛ از تله ظرفیت تا دوگانه بقا و تحول

مسیر آینده

❁ ۱. تله ظرفیت در صنعت پتروشیمی: مازاد عرضه، بهره‌برداری پایین و فرسایش سودآوری

در صنعت پتروشیمی مازاد عرضه یک چالش اصلی برای سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده و بلااستفاده است. با آغاز سال ۲۰۲۵ بخش پتروشیمی در یک رکود چرخه‌ای بسیار طولانی گرفتار شده، چراکه ظرفیت مازاد پایدار باعث کاهش نرخ بهره‌برداری و حاشیه سود شده است. در سال‌های اخیر، تولیدکنندگان تعداد زیادی از واحدهای جدید الفین، پلیمر و دیگر واحدهای شیمیایی را اضافه کرده‌اند که از رشد تقاضا فراتر رفته است. نرخ بهره‌برداری برخی مواد پایه به پایین‌ترین سطح در دهه‌های اخیر سقوط کرده و سود صنعت را تحت تأثیر قرار داده است. پیش‌بینی می‌شود تا زمان بهبود قابل توجه تعدیل ظرفیت (از طریق تعطیلی واحدها) در مناطق با هزینه بالا، ظرفیت مازاد همچنان بازار را تحت تأثیر خود نگه دارد. در اروپا، هزینه‌های بالای انرژی رقابت‌پذیری را کاهش داده و باعث شده برخی تولیدکنندگان به جابه‌جایی به خارج از اروپا فکر کنند. این ترکیب مازاد عرضه و افزایش هزینه‌ها باعث به‌وجود آمدن بازاری به نفع خریداران

تقسیم کار جهانی در صنعت پتروشیمی متأثر از پراکندگی جغرافیایی منابع تولید این صنعت در نقاط مختلف دنیا بوده است؛ از این رو هر منطقه با توجه به مزیت‌های رقابتی خود، به ایفای نقش در زنجیره ارزش این صنعت می‌پردازد. گردش مالی صنعت پتروشیمی در سال ۲۰۲۴ بالغ بر پنج تریلیون دلار برآورد شده و پیش‌بینی‌های آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) نیز از تداوم رشد تقاضا در افق ۲۰۳۰ حکایت دارد. با این حال تشدید نبود قطعیت‌های اقتصادی، ژئوپولیتیکی و تجاری در سطح جهانی، چشم‌انداز این صنعت را با پیچیدگی‌های فزاینده‌ای مواجه کرده است.

ویژگی‌های ذاتی این صنعت -از جمله سرمایه‌بر بودن، چرخه‌های بلندمدت سرمایه‌گذاری و وابستگی عمیق به تحولات اقتصاد کلان- سبب شده تا درک مسیرهای آتی آن بدون روندهای کلیدی امکان‌پذیر نباشد. در سال‌های اخیر فعالان و بازیگران بخش پتروشیمی نیز با روندهای قابل توجهی مواجه بوده‌اند. در ادامه هفت روند اصلی که نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌دهی به آینده این صنعت ایفا می‌کنند، بررسی می‌شود.



علی فریدارس
تحلیلگر انرژی



سعید طهماسبی
تحلیلگر انرژی

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

پایین بهره‌برداری، نیاز به تعدیل ظرفیت (Rationalization) بسیار زیاد خواهد بود، به‌ویژه برای تولیدکنندگان پرهزینه در اروپا که دارای واحدهای کوچک‌تر، قدیمی‌تر و غیریکپارچه هستند. تعطیلی این واحدها می‌تواند وابستگی اروپا به واردات را افزایش دهد. روند تعدیل ظرفیت معمولاً کندتر و با نرخ پایین‌تر از سطح لازم برای بازگشت صنعت به سودآوری انجام می‌شود.

• در محیط کم‌سودآور، واحدهای قدیمی و کوچک‌تر ممکن است با «خطر مضاعف» مواجه شوند؛ چراکه ممکن است به عنوان بخشی از راهبردهای کربن‌زدایی شرکتی نیز تعطیل شوند، به‌ویژه اگر هزینه‌های کربن‌زدایی بیشتر از مزایای مالی و پایداری باشد.

۵. کند شدن شتاب ابتکارات پایداری و کربن‌زدایی در محیط تورمی وضع تقاضا

صنعت پتروشیمی تحت فشار فزاینده‌ای برای بهبود پایداری و کاهش اثرات زیست‌محیطی است. شرکت‌ها در محیط بین‌الملل، بایستی میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش داده، محصولاتی به‌اصطلاح سبزتر عرضه کرده و به سوی انرژی‌های پاک‌تر حرکت کنند. با این حال،

شده و شاخص‌های قیمت جهانی محصولات پتروشیمی مانند پلاستیک و فیبر در مسیر نزولی سودآوری قرار گرفته‌اند. ۶۰ درصد از افزایش ظرفیت جهانی محصولات پتروشیمی در سال‌های اخیر توسط چین انجام شده که باعث کاهش نرخ بهره‌برداری جهانی به کمتر از ۸۲ درصد شده است. بسیاری از زنجیره‌های محصولات، به‌ویژه الفین‌ها و مشتقات آنها، همچنان با ساخت بیش از حد ظرفیت مواجهند. انتظار می‌رود نرخ‌های بهره‌برداری جهانی همچنان پایین باقی بماند.

۲. ضعف مشهود تقاضا در سایه رکود اقتصادی و فشارهای مالی

بهبود تقاضا در بخش پتروشیمی طی سال‌های اخیر کند بوده است. در سال ۲۰۲۳، مصرف پتروشیمی به دلیل کاهش شدید ذخایر انبار و کندی رشد اقتصادی کمتر از انتظار بود. بسیاری از مشتریان در صنعت‌هایی مانند خودرو، ساخت‌وساز و کالاهای مصرفی، به جای خرید مواد جدید، موجودی قبلی را مصرف کردند که در دوران اختلال زنجیره تأمین ذخیره شده بود. این کاهش ذخایر به همراه تورم بالا و افزایش نرخ بهره، تقاضا را پایین نگه داشت. اقتصاد چین به عنوان یکی از محرک‌های اصلی تقاضا، پس از همه‌گیری کرونا، همچنان در

تحریک اساسی تقاضا ناتوان بوده و چالش‌های بازار املاک این کشور نیز بر کاهش تقاضای جهانی اثر گذاشت. رشد تولید ناخالص داخلی جهانی در ۲۰۲۴ به ۲.۳ درصد کاهش یافته که ریسک دوره طولانی‌تری از فعالیت صنعتی ضعیف را بالا می‌برد. به طور خلاصه، سال ۲۰۲۵ با عدم تعادل عرضه و تقاضا شروع شد که شرایط دشواری برای تأمین‌کنندگان پتروشیمی ایجاد کرد اما فرصت‌هایی را برای خریداران بنگاه به بنگاه به منظور دستیابی به قیمت بهتر یا قراردادهای تأمین فراهم کرد. چشم‌اندازی که همچنان برای سال‌های آینده نیز تداوم خواهد یافت.

۳. سلامت اقتصاد چین به عنوان عامل

کلیدی وضعیت پتروشیمی جهانی

چین بزرگ‌ترین تولیدکننده و مصرف‌کننده مواد شیمیایی در جهان است، بنابراین وضعیت صنعت پتروشیمی در آینده به احتمال زیاد به میزان هزینه‌کرد مصرف‌کنندگان و صنعت ساخت‌وساز این کشور بستگی خواهد داشت. هر دو بخش ساخت‌وساز مسکونی و تجاری چین بیش از ظرفیت مورد نیاز توسعه یافته‌اند و بدهی عظیمی که برای تأمین مالی این سرمایه‌گذاری‌ها ایجاد شده، اکنون

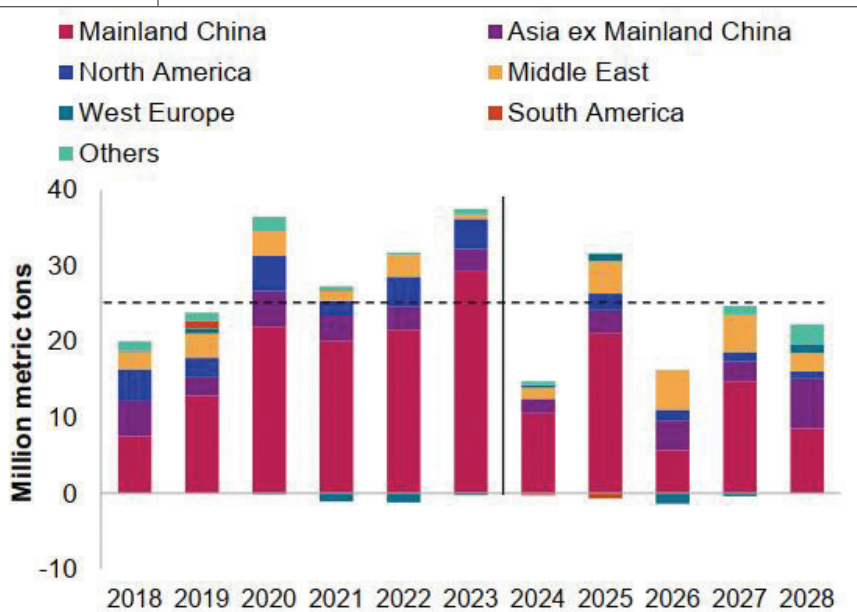
بار سنگینی بر اقتصاد کشور تحمیل می‌کند. از سوی دیگر بسیاری از تحلیلگران جهانی صنعت پتروشیمی روند کاهنده رشد جمعیت چین را عامل نگران‌کننده‌ای در ایجاد تقاضای کل در اقتصاد جهان می‌دانند که آثار آن در تقاضای محصولات پتروشیمی پایه نیز گسترده خواهد شد.

۴. پیشرفت چین در خودکفایی شیمیایی و تداوم واردات

مشتقات اتیلن

باوجود سرمایه‌گذاری‌های گسترده چین در زنجیره محصولات شیمیایی، این کشور اما همچنان واردکننده خالص مشتقات اتیلن باقی خواهد ماند. مطابق پیش‌بینی‌های طی ۱۰ سال آینده حدود ۲۰ میلیون تن از مشتقات اتیلن (عمدتاً پلی‌اتیلن و اتیلن گلاکول) از ایالات متحده و خاورمیانه روانه بازارهای داخلی چین خواهد شد.

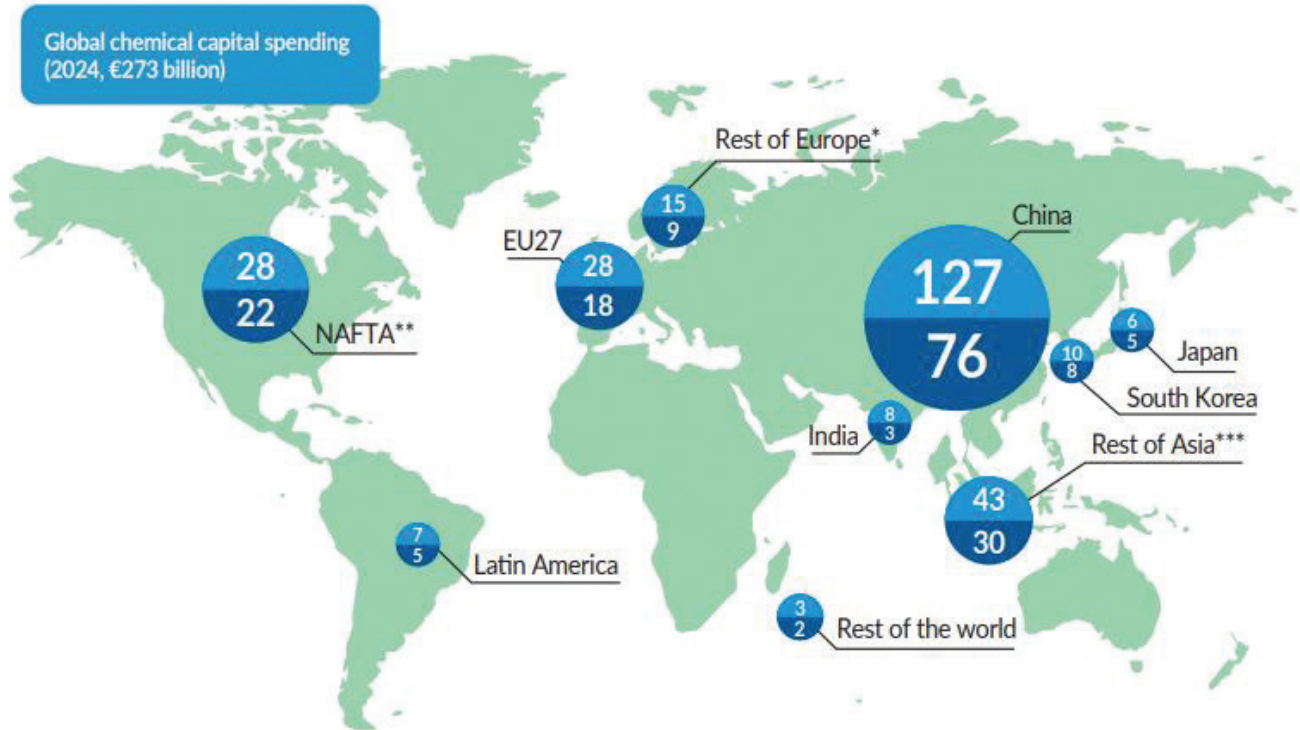
• مازاد عرضه و شرایط ضعیف اقتصادی حاشیه سود را به نزدیکی یا حتی صفر رسانده است، و این محیط کم‌سودآور در سال ۲۰۲۴ منجر به لغو یا تعویق برخی پروژه‌ها شد. با باقی‌ماندن نرخ‌های



رسیدن به اهداف محیط زیست، جامعه و حکمرانی چالش‌برانگیز است؛ زیرا سرمایه‌گذاری‌های اقلیمی بزرگ در شرایط حاشیه سود کاهش‌یافته دشوار است. ۴۴ درصد شرکت‌های فعال در صنایع شیمیایی، کاهش هزینه در پروژه‌های سبز را در سال ۲۰۲۳-۲۴ گزارش داده و ۳۶ درصد آنها کاهش در ۲۰۲۵ را پیش‌بینی کرده‌اند. دلیل اصلی اما عوامل اقتصادی است؛ در نبود تمایل مشتری برای پرداخت هزینه بیشتر بابت محصولات پایدار، توجیه سرمایه‌گذاری‌های پرهزینه دشوار است. خریداران بیشتر به هزینه و عملکرد اهمیت می‌دهند تا پایداری، بنابراین شرکت‌ها نمی‌توانند هزینه‌های اضافی را به راحتی منتقل کنند. به همین دلیل، برخی اهداف کربن خنثی به تعویق افتاده و استراتژی‌ها بازتنظیم شده‌اند. تمرکز روی پروژه‌های همگانی «برد-برد» است که علاوه بر کاهش انتشار یا مواد زائد، به بهبود کارایی یا ارزش محصول نیز منجر می‌شود.

در عین حال، قوانین سختگیرانه‌تر محیط زیستی، مانند استراتژی پلاستیک اتحادیه اروپا (SUPD) و مقررات مرتبط، همه شرکت‌ها را مجبور به پذیرش فناوری‌های نوین بازیافت و استفاده از مواد بازیافتی

Capital spending by region (2024 vs 2014)



پیش بینی می شود عرضه بیش از حد محصولات پتروشیمی در جهان تا سال ۲۰۲۸ ادامه داشته باشد.

شکل (۲): رشد ظرفیت شیمیایی پایه در جهان به تفکیک منطقه همچنین تقاضای محصولات پایه پتروشیمی در جهان با روند ثابتی افزایش تا سال ۲۰۲۸ ادامه خواهد یافت و این رشد تقاضا نیز عمدتاً معطوف به چین و باقی کشورهای آسیایی است.

شکل (۳): رشد تقاضای شیمیایی پایه در جهان به تفکیک منطقه

۶. نااطمینانی تعرفه‌ای و بی ثباتی در تجارت جهانی

پتروشیمی

تنش‌های تجاری و حمایت‌گرایی دوباره افزایش یافته و در حال شکل‌دهی مجدد به زنجیره‌های تأمین جهانی کالاهای شیمیایی هستند. دولت جدید آمریکا سیاست‌های تجاری تهاجمی‌تری اتخاذ کرده که پیشنهاد تعرفه‌های وارداتی بالا موجب نوسانات بازارها شده است. چنین تعرفه‌هایی می‌تواند رشد تجارت جهانی را ۲۴ درصد کاهش داده و صادرات شیمیایی به ارزش ۶۷ میلیارد دلار از اروپا و چین را به خطر اندازد. فشارهای سیاسی برای تقویت تولید داخلی و تضمین زنجیره‌های تأمین حیاتی موجب محدودیت‌های وارداتی جدید، مشوق‌های محلی‌سازی و موانع نظارتی شده‌اند. همچنین، درگیری‌ها و تحریم‌های ژئوپولیتیکی می‌تواند جریان مواد اولیه و محصولات نهایی را مختل کنند. شرکت‌های پتروشیمی باید در سال‌های پیش‌رو در چشم‌انداز کوتاه‌مدت در محیط تجاری پراکنده‌تر و ناپایدارتری عمل کنند.

این تحولات باعث تغییرات استراتژیک در زنجیره تأمین شیمیایی شده است. تولیدکنندگان و خریداران به سمت رویکردهای منطقه‌ای و مقاوم‌تر روی آورده‌اند. برای مثال، تولیدکنندگان آسیایی به بازارهای جایگزین برای مقابله با موانع تجاری آمریکا یا اروپا می‌نگرند، درحالی‌که شرکت‌های غربی گزینه‌هایی مانند «دوستی منطقه‌ای» برای مواد حیاتی را بررسی می‌کنند. شرکت‌ها استراتژی و برنامه‌های سرمایه‌گذاری خود را برای مدیریت ریسک بازبینی کرده‌اند؛ برخی

می‌کند. سیاست‌های جهانی مشابه، از قیمت‌گذاری کربن تا ممنوعیت پلاستیک‌های یک بار مصرف، شرکت‌ها را به تطبیق یا مواجهه با جریمه‌ها و کاهش دسترسی بازارها وادار می‌سازند. شرکت‌ها در حال آزمایش مواد خام جایگزین و انرژی‌های تجدیدپذیر به صورت آزمایشی هستند و در همکاری با شرکت‌های فناوری و استارت‌آپ‌ها روی سیستم‌های جذب کربن، بازیافت شیمیایی و سوخت هیدروژنی سرمایه‌گذاری می‌کنند. از جنبه مثبت، توجه به پایداری محرک نوآوری است و می‌تواند بازارهای جدیدی ایجاد کند. افزایش سرمایه‌گذاری در بازیافت پیشرفته پلاستیک و فناوری‌های تبدیل مستقیم نفت خام به پتروشیمی که بازده و کاهش ضایعات را افزایش می‌دهند، نمونه‌هایی از نوآوری در صنعت‌اند. فناوری دیجیتال (مثل هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی مصرف انرژی و بلاکچین برای تأیید منشأ پایدار) نیز نقش مهمی در این تحول دارد. شرکت‌هایی که بتوانند این تغییرات را به طور مقرون به صرفه انجام دهند، نه تنها قوانین را رعایت می‌کنند بلکه برتری رقابتی نیز خواهند داشت. بنابراین پایداری در صنایع شیمیایی بر دو ستون اصلی استوار است:

- کربن‌زدایی (کاهش انتشار CO₂)
- چرخه‌پذیری پلاستیک‌ها

هر دو ستون در سال ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ با چالش‌های سرمایه‌گذاری مواجه بودند. با توجه به تداوم ضعف تقاضا، شرکت‌های پتروشیمی تمرکز خود را بر حفظ سودآوری و مدیریت هزینه‌ها قرار می‌دهند. بنابراین سرمایه‌گذاری‌های پرهزینه در حوزه پایداری در سال ۲۰۲۵ و سال‌های پیش‌رو در اولویت پایین‌تری قرار گرفته است.

۵. همسازي روندهای بلندمدت با مشکلات کوتاه‌مدت

رشد ظرفیت پایه پتروشیمی در سال‌های پیش‌رو اگرچه مانند سابق نیست، اما همچنان با محوریت چین ادامه خواهد یافت. پس از چین بیشترین رشد ظرفیت پایه پتروشیمی در باقی آسیا و نیز منطقه خاورمیانه خواهد بود. بدین ترتیب اروپا و آمریکای شمالی نسبتاً در ظرفیت‌های پتروشیمی روند کندتری خواهند داشت. در مجموع

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

فشار بر حاشیه سود محصولات پایه منجر شود، حتی در سناریوهایی که رشد تقاضای جهانی به تدریج بهبود یابد.

چشم انداز صنعت پتروشیمی: مدیریت هم زمان بقا و تحول صنعت جهانی

پتروشیمی در مقطع کنونی با هم زمانی چالش های چرخه های و تحولات ساختاری مواجه است. مازاد عرضه پایدار، ضعف تقاضا، ابهامات پیرامون سلامت اقتصاد چین، فشارهای ناشی از هزینه های پایداری و شوک های تجاری و تعرفه ای، به گلوگاه های اصلی وضعیت این صنعت در سطح جهانی تبدیل شده اند. هم زمان، جابه جایی مرکز ثقل سرمایه گذاری به سمت آسیا - به ویژه چین - و تشدید رقابت در زنجیره محصولات پایه نشان می دهد که فشار بر سودآوری صرفاً یک پدیده موقتی نیست، بلکه ماهیتی ساختاری یافته است. در چنین فضایی، آینده صنعت پتروشیمی بیش از گذشته به محل، مقیاس و کیفیت سرمایه گذاری های جدید و توان مدیریت ریسک های ژئو اقتصادی وابسته خواهد بود.

بر این اساس، می توان مسئله پیش روی پتروشیمی ها را در دو افق

پروژه های سرمایه گذاری به انتظار وضوح بیشتر به تعویق افتاده اند. افزایش تمرکز بر چابکی زنجیره تامین و تنوع بخشی در تامین کنندگان و شبکه های لجستیکی، از اقدامات کلیدی برای مقابله با تعرفه ها و ممنوعیت های صادراتی است. به کمک فناوری های دیجیتال، داده های واقعی و شراکت های استراتژیک، شرکت ها در حال ساخت زنجیره های مقاوم تر هستند. از دید خریداران بنگاه به بنگاه، همکاری با توزیع کنندگان و تامین کنندگان دارای حضور جهانی و لجستیک قوی مانند شرکت رایکان اهمیت حیاتی دارد تا محدودیت های تجاری را مدیریت و تامین قابل اتکا در مناطق مختلف را تضمین کنند. از سویی اختلالات زنجیره تامین همچنان ادامه دارد، زیرا آشفتنی دریای سرخ تجارت جهانی را متزلزل می کند.

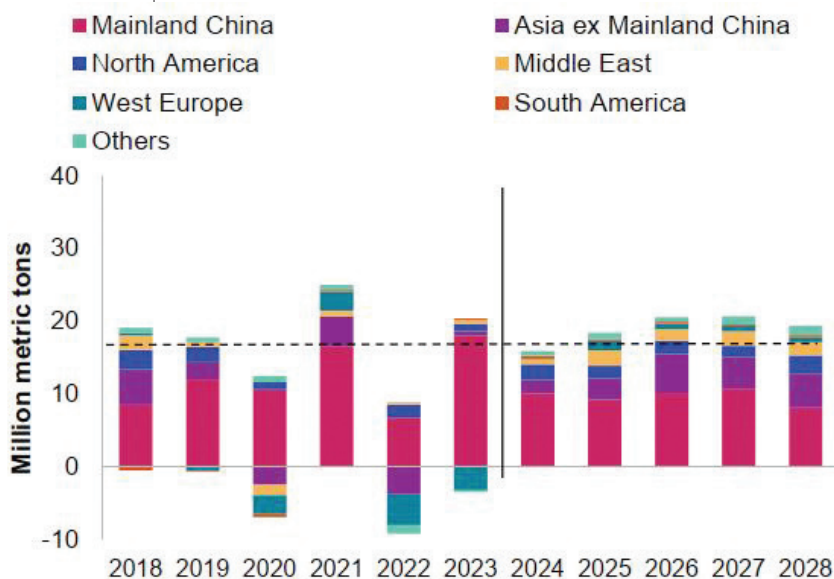
۷. جابه جایی ساختاری سرمایه گذاری و تشدید رقابت در محصولات پایه پتروشیمی

در کنار عدم تعادل های کوتاه مدت عرضه و تقاضا، صنعت جهانی پتروشیمی با یک تحول ساختاری عمیق تر نیز مواجه است که آثار آن به ویژه در زنجیره محصولات پایه پتروشیمی نمایان شده است. داده های جهانی نشان می دهد که رشد بازار شیمیایی جهان طی دو دهه گذشته قابل توجه بوده و ارزش فروش جهانی مواد شیمیایی در سال ۲۰۲۴ حدود ۳۰۶ برابر سطح سال ۲۰۰۴ برآورد می شود. با این حال، این رشد به صورت یکنواخت میان مناطق مختلف توزیع نشده و همراه با جابه جایی معنادار مرکز ثقل سرمایه گذاری بوده است.

در حالی که برخی مناطق همچنان سهم قابل توجهی از فروش جهانی محصولات شیمیایی را در اختیار دارند، سهم آنها از سرمایه گذاری جهانی در صنعت پتروشیمی کاهش یافته است. در مقابل، چین به طور هم زمان به بزرگترین بازار فروش و بزرگترین مقصد سرمایه گذاری جهانی در صنعت شیمیایی و پتروشیمی تبدیل شده است. این عدم تقارن میان جغرافیای فروش و جغرافیای سرمایه گذاری، پیامدهای مهمی برای رقابت پذیری بلندمدت، به ویژه در محصولات پایه، به همراه دارد. محصولات پایه پتروشیمی بیش از سایر بخش ها در معرض این تغییر ساختاری قرار دارند. الگوی تجارت جهانی نشان می دهد که پتروشیمی های پایه سهم غالب واردات مواد شیمیایی را به خود اختصاص می دهند، در حالی که صادرات جهانی بیشتر به سمت محصولات تخصصی و با ارزش

افزوده بالاتر متمایل است. این موضوع بیانگر آن است که رقابت در محصولات پایه عمده تا مدتی بر مبنای تولید، هزینه سرمایه و یکپارچگی زنجیره تامین است؛ عواملی که به شدت به محل و حجم سرمایه گذاری وابسته هستند.

در این چارچوب، افزایش مستمر سهم چین از صادرات جهانی مواد شیمیایی و تمرکز بالای سرمایه گذاری های جدید در این کشور، نشان می دهد که فشار رقابتی در بازار محصولات پایه صرفاً یک پدیده چرخه ای نیست، بلکه ماهیتی ساختاری پیدا کرده است. سرمایه گذاری های بزرگ مقیاس در زنجیره های الفینی، آروماتیکی و پلیمرهای پایه، ظرفیت های آینده بازار را شکل می دهند و می توانند مازاد عرضه موجود را در افق میان مدت تثبیت یا حتی تشدید کنند. هم زمان، شکاف فزاینده میان سرمایه گذاری و بهره برداری از ظرفیت نیز قابل توجه است. نرخ های پایین بهره برداری از ظرفیت در سطح جهانی نشانه ای از مازاد ساختاری ظرفیت است، اما نکته کلیدی آن است که بخش عمده ظرفیت های جدید در مناطقی ایجاد می شود که هم زمان سهم بیشتری از سرمایه گذاری جهانی را جذب کرده اند. این موضوع می تواند به تداوم رقابت قیمتی شدید و



زمانی متمایز اما به هم پیوسته صورت بندی کرد.

۱. بقای کوتاه مدت: افزایش بهره وری، کاهش هزینه ها، و بهبود حاشیه سود

۲. تحول بلندمدت: نوآوری فناورانه، کربن زدایی، و دیجیتال سازی برای آینده ای کم کربن و فناورانه

در کوتاه مدت، بقای بنگاه ها مستلزم تمرکز بر افزایش بهره وری، کنترل هزینه ها، بهبود حاشیه سود و مدیریت فعال ظرفیت در محیطی با رقابت قیمتی شدید است. در بلندمدت اما مسیر تحول ناگزیر از سرمایه گذاری هدفمند در نوآوری فناورانه، دیجیتال سازی، کربن زدایی و بازطراحی سبد محصولات خواهد بود. برای منطقه خاورمیانه و به ویژه ایران، این دوگانه اهمیتی مضاعف دارد؛ چراکه مزیت های ساختاری در خوراک و مقیاس، در صورت عدم همسویی با تحولات جدید بازار جهانی، می تواند به تداوم فشار بر محصولات پایه منجر شود، اما در صورت جهت دهی هوشمندانه سرمایه گذاری ها و ارتقای یکپارچگی زنجیره ارزش، می تواند به اهرمی برای تثبیت یا ارتقای جایگاه رقابتی در دهه پیش رو تبدیل شود.



رامین خسروخاور، رئیس هیئت مدیره انجمن صنفی مهندسين پليمر و شيمي،
از لزوم مهيا كردن بستر ورود نسل Z به صنايع پتروشيمي كشور مي گويد

صنعت و بحران جانشيني

انكارناپذير است».

رئيس هيئت مديره انجمن صنفی مهندسين پليمر، مسئوليت تسهيل ورود جوانان نسل Z به صنعت پتروشيمي را برعهده مديران اين صنايع مي داند و مي گويد: «مسئوليت اصلي اين امر برعهده مديران و ساكنداران فعلي صنعت پتروشيمي قرار دارد و هرچه اين بستر با درك صحيح تري از تحولات نسلي طراحي شود، زمينه حضور مؤثرتر و پايدارتر نسل جديد در اين صنعت فراهم خواهد شد».

خسروخاور با تاكيد بر اينكه ويژگي هاي كاري نسل Z با نسل هاي پيشين خود متفاوت است، توضيح مي دهد: «مديران صنايع بايد ويژگي هاي متفاوت نسل جديد نيروي انساني را درك كنند تا بتوانند به خوبي از ظرفيت هاي آنها در نگاه هاي خود بهره ببرند. درواقع براي جذب و حفظ اين نسل، انجام تغييرات بنيادين در ساختارهاي مديريتي، سازماني و فرهنگي ضروري است. پذيرش اين واقعيت مستلزم آن است كه مديران فعلي نيز خود را با شرايط جديد تطبيق دهند. زماني كه تفاوت نسلي پذيرفته مي شود، ديگر نمي توان با همان نگاه، روش، منش و بينش گذشته، نسل جديد را ارزيابي و مديريت كرد. ايجاد فضايي متفاوت و متمايز، متناسب با ويژگي ها و انتظارات نسل Z، پيش شرط حضور موفق اين نسل در صنايع بزرگ است. گذشته از اين ماندگاري نسل Z در سازمان ها نيز از اهميت بالايي برخوردار است. در صورت فراهم نبودن بستر مناسب، مدت زمان حضور اين نيروها کوتاه خواهد بود. بنابر اين، اگر هدف آن است كه اين نسل حضور مؤثرتر و بلندمدت تري در صنايع داشته باشد، بايد تغييرات اساسي در ساختارها، محيط هاي كاري، فضاي كسب و كار و ميزان اثرگذاري نيروهاي جوان اعمال شود».

خسروخاور با بيان اينكه شيوه مديريت بر نسل Z بايد به روز شود، مي گويد: «نسل Z به صراحت در بيان ديده گاه ها شناخته مي شود؛ ويژگي اي كه ممكن است در تضاد با محافظه كاري نسل هاي پيشين قرار گيرد. مديريت اين تفاوت، مستلزم افزايش ظرفيت پذيرش در سطوح مديريتي است و همزيستي اين دو نسل در كنار يكدگر مي تواند زمينه انتقال تجربه از نسل گذشته به نسل جديد را فراهم كند و در مقابل، فضاي صداقت و شفافيت نسل Z نيز به فرهنگ سازماني نسل هاي پيشين نفوذ كند».

در شرايطي كه تغييرات نسلي به يكي از مهم ترين دغدغه هاي صنايع جهان تبديل شده و مديران بسياري از استارت آپ ها و كسب و كارهاي نو جهان، جوانان هستند، پذيرش نسل Z در بنگاه هاي اقتصادي ايران همچنان با چالش هاي متعدد مواجه است.

رامين خسروخاور، رئيس هيئت مديره انجمن صنفی مهندسين پليمر و شيمي و عضو هيئت مديره فدراسيون نفت ايران، با تاكيد بر ضرورت پذيرش و به كارگيري نسل Z در صنعت پتروشيمي، معتقد است ناديدگرفتن اين تحول جمعيتي مي تواند صنايع مادر كشور را با بحران جانشيني، کاهش بهره وري و عقب ماندگي ساختاري مواجه كند؛ موضوعي كه به گفته او، نيازمند بازنگري جدي در ساختارهاي مديريتي، فرهنگي و سياست هاي جذب و نگهداشت نيروي انساني است.

خسروخاور، از لزوم فراهم سازي بستر براي حضور نسل Z در صنايع بزرگ مانند پتروشيمي مي گويد و تاكيد مي كند: «نسل جديد نيروي انساني در سراسر جهان با ويژگي هاي شخصيتي و حرفه اي متفاوتي نسبت به نسل هاي پيشين در حال ورود به عرصه هاي اجتماعي و كاري است. در ايران، با وجود اهميت اين تحول جمعيتي، رويگرد جوان گراني هنوز به طور جدي در بسياري از صنايع نهادينه نشده است و صنعت پتروشيمي به عنوان يكي از صنايع مادر و راهبردي كشور نيز از اين قاعده مستثني نيست و ميزان توجه به حضور و نقش آفريني نسل Z در آن همچنان محدود ارزيابي مي شود».

او ادامه مي دهد: «ناديدگرفتن اين واقعيت مي تواند آسيب هاي جدي و بلندمدتي را براي صنايع بزرگ كشور به همراه داشته باشد؛ چه اين آسيب ها تاكنون به طور ملموس بروز كرده باشند و چه هنوز در مرحله پنهان قرار داشته باشند، چراكه اصل جايزگزيني نسل ها امري اجتناب ناپذير است و روند تحولات نيروي انساني به گونه اي است كه نسل Z به تدريج جايزگزين نسل هاي پيشين خواهد شد و امكان توقف اين فرايند وجود ندارد. اين نسل، با توجه به تفاوت ها، تمايزها و نگرش خاص خود، در آينده نقش ساكندار كشور را برعهده خواهد گرفت و صنعت پتروشيمي نيز يكي از حوزه هاي كليدي اين تحول به شمار مي رود. از اين رو، فراهم سازي بستر مناسب براي ورود و نقش آفريني نسل Z ضروري

کرده‌اند و بخشی دیگر در کشور مانده‌اند و امروز در جایگاه‌های مدیریتی حضور دارند و سکان امور را در دست گرفته‌اند. بدون تردید، در آینده نیز همین الگو تکرار خواهد شد؛ به این معنا که گروهی مهاجرت خواهند کرد و گروهی دیگر تصمیم به ماندن خواهند گرفت. مسئله اساسی آن است که با اندیشیدن تمهیدات مناسب، بتوان میزان مهاجرت را کاهش داد و در مقابل، تعداد افرادی که ماندن را انتخاب می‌کنند افزایش داد. بدیهی است چه افرادی که می‌مانند و چه آنهایی که مهاجرت می‌کنند، در صنایع مختلف از جمله صنعت پتروشیمی حضور یافته و می‌توانند نقش آفرین و اثرگذار باشند. بر همین اساس، توصیه می‌شود برای تحقق انتقال تجربه میان نسل‌ها، مدیران نسل حاضر که ریشه در گذشته دارند، از ظرفیت نسل Z به‌عنوان مشاوران خود استفاده کرده و این نسل را در کنار خود قرار دهند تا دو رویکرد و دو نگاه متفاوت به‌صورت هم‌زمان در کنار یکدیگر به کار گرفته شود.

خسروخاور با اشاره به اینکه مدیران فعلی تجربه همزیستی مسالمت‌آمیز با نسل Z دارند، می‌گوید: «فرزندان بسیاری از مدیران فعلی کشور خود از نسل Z هستند و این مدیران در فضای خانواده، تجربه همزیستی مسالمت‌آمیز با این نسل را داشته و آن را آموخته‌اند. شایسته است این تجربه موفق خانوادگی به بنگاه‌های اقتصادی نیز تسری داده شود و از حضور نسل Z به‌عنوان مشاوران جوان بهره گرفته شود؛ به‌گونه‌ای که هم انتقال تجربه از نسل گذشته به نسل جدید صورت گیرد و هم مدیران از نگاه‌ها، ایده‌ها و رویکردهای نوین این نسل بهره‌مند شوند. این ارتباط باید ماهیتی دوسویه و تعاملی داشته باشد. بر همین اساس، توصیه می‌شود -از جمله خطاب به هلدینگ‌های بزرگ پتروشیمی و سایر مدیران صنعتی- از ظرفیت‌های نسل Z به‌درستی استفاده شود و با فراهم‌سازی زمینه حضور مؤثر آنها در محیط‌های کاری، امید به آینده‌ای بهتر برای این نسل ایجاد و تقویت شود».

او در ادامه به حضور پررنگ تر نسل Z در بنگاه‌های بخش خصوصی اشاره کرده و می‌گوید: «به نظر می‌رسد که گرایش به استفاده از نسل جدید در بخش خصوصی اقتصاد ایران، به‌مراتب بیش از بخش دولتی است و حضور نسل Z را می‌توان در طیف متنوعی از صنایع، از صنایع تولیدی تا صنایع بالادستی و میان‌دستی، مشاهده کرد».

عضو هیئت‌مدیره فدراسیون نفت ایران همچنین می‌گوید: «در هر حوزه‌ای که فضا برای حضور این نسل فراهم شده و آنها دیده شده‌اند، ورود کرده و نقش آفرینی مؤثری داشته‌اند. در صورتی که حضور نسل Z در بخش دولتی کمتر به نظر می‌رسد، این موضوع بیش از آنکه ناشی از نبود تمایل این نسل به حضور در بخش دولتی باشد، به دیده نشدن آنها از سوی سیاست‌گذاران و مدیران دولتی بازمی‌گردد. بدیهی است هرچه این نسل بیشتر دیده شود، انگیزه و رغبت آنها برای حضور در بخش دولتی نیز افزایش خواهد یافت و با توجه به عقب‌ماندگی ساختاری دولت از تحولات واقعی جامعه، طبیعی است که نسل Z جذابیت بیشتری در فعالیت در بخش خصوصی احساس کند».

خسروخاور می‌افزاید: «در بنگاه‌های دولتی و خصوصی، بخش کارشناسی به‌عنوان بدنه فکری و تصمیم‌ساز سازمان‌ها شناخته می‌شود و این بخش عموماً از نیروهای جوان تشکیل شده است. از این‌رو، امکان حضور پررنگ‌تر نسل جدید در این حوزه وجود دارد. با این حال، تحقق این امر مستلزم اعمال تغییرات اساسی در حوزه حقوق، دستمزد و امکانات معیشتی است؛ به‌گونه‌ای که نسل جوان بتواند حداقل‌های یک زندگی متعارف را تأمین کند. در غیر این صورت، عقب‌ماندن این نسل از تحولات اقتصادی، به تضعیف تدریجی بدنه فکری بنگاه‌های دولتی و خصوصی منجر خواهد شد و نیروهای جوان را به سمت فعالیت‌های دیگر، حتی خارج از چارچوب‌های رسمی، سوق می‌دهد. در شرایطی که افزایش حقوق در حدود ۲۰ درصد اعمال می‌شود، درحالی‌که نرخ تورم ۵۰ درصد اعلام می‌شود، عملاً نیروی کار در سال آینده با تضعیف ۳۰ درصدی قدرت معیشتی مواجه خواهد شد. چنین وضعیتی به‌طور طبیعی بر انگیزه، بهره‌وری و ماندگاری نسل جوان در سازمان‌ها تأثیر منفی خواهد گذاشت».

او همچنین با اشاره به اینکه فضای دانشگاهی و آموزش عالی کشور هنوز نتوانسته خود را با ویژگی‌های شخصیتی نسل Z به‌روزرسانی کند، می‌گوید: «ممکن است این مسئله به بی‌علاقگی نسل Z به دانشگاه و آموزش آکادمیک تلقی شود که برداشت درستی نیست و تفاوت اصلی این نسل با نسل‌های پیشین در بستر زمانی و ساختاری آموزش عالی است. در دوره ورود دهه شصتی‌ها به دانشگاه، دانشگاه‌های کشور عمدتاً آموزش‌محور یا نهایتاً پژوهش‌محور بودند و ارتباط با تحولات جهانی نیز محدود و با تأخیر صورت می‌گرفت. در آن شرایط، نسل گذشته با فضای موجود سازگار بود. در مقابل، نسل امروز به دلیل دسترسی سریع و مستقیم به تحولات جهانی، با ساختار دانشگاه‌های نسل چهارم و پنجم کشور ارتباط مؤثری برقرار نمی‌کند. این مسئله نه ناشی از ضعف نسل Z، بلکه حاصل ناتوانی متولیان آموزش عالی در ارتقای دانشگاه‌ها به سطح دانشگاه‌های نسل چهارم است. نسل جدید تفاوت میان فضای آموزشی داخلی و فضای روز دنیا را به خوبی درک می‌کند و همین امر ضرورت بازنگری و به‌روزرسانی ساختار آموزش عالی کشور را بیش از پیش آشکار می‌سازد».

رئیس هیئت‌مدیره انجمن صنفی مهندسين پلیمر در واکنش به اینکه آیا ساختار سنتی صنایع کشور می‌تواند پذیرای ورود نسل جدید به عنوان نیروی انسانی باشد، توضیح می‌دهد: «در بررسی علل عقب‌ماندگی فناورانه صنایع، دلایل متعددی قابل طرح است که یکی از مهم‌ترین آنها، نبود تعامل مؤثر با جهان است. به‌روزرسانی فناوری مستلزم تعامل، تبادل و هم‌افزایی با اقتصاد و صنعت جهانی است. در شرایطی که این ارتباط محدود یا مختل باشد، طبیعی است که فاصله فناوری افزایش یابد. از سوی دیگر، اگرچه ممکن است تفکرات سنتی در برخی سطوح مانعی برای ورود فناوری‌های نو باشند، اما بعید است کسی به‌صورت عامدانه قصد توقف صنعت را داشته باشد. با این حال نباید آینده صنعت قربانی این مقاومت‌ها شود و در چنین شرایطی، عبور محترمانه اما قاطع از رویکردهای بازدارنده و بازطراحی فضای کسب‌وکار متناسب با شرایط روز، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است».

خسروخاور ادامه می‌دهد: «تجربه‌های گذشته نشان می‌دهد که مقاومت در برابر تحول، نهایتاً جای خود را به پذیرش تغییر داده است. همان‌گونه که در مقاطعی ورود رایانه به برخی سازمان‌ها با مخالفت‌هایی مواجه بود، اما در نهایت این تحول تحقق یافت و تغییرات اساسی و غیرقابل بازگشتی را رقم زد».

او همچنین با اشاره به جوان‌بودن مدیران کسب‌وکارهای نو در جهان تأکید می‌کند که نسل Z حتی قابلیت مدیریت صنایع را دارد: «شواهد موجود نشان می‌دهد که بسیاری از کسب‌وکارهای نوین، استارت‌آپ‌ها و مدل‌های جدید مدیریتی در جهان، توسط همین نسل شکل گرفته و اداره می‌شوند؛ مدل‌هایی که سبک‌ها و رویکردهای متفاوتی از مدیریت سنتی را به نمایش گذاشته‌اند. واقعیت آن است که امتداد مدیریت آینده، ادامه مدیریت گذشته نخواهد بود. نسل جدید با روش‌ها، ادبیات و نگرشی متفاوت، آینده را مدیریت خواهد کرد. هرچند نگاه نسل جدید و نسل‌های پیشین در مواردی متفاوت و حتی متعارض به نظر می‌رسد و نقاط اشتراک محدودی میان آنها وجود دارد، اما حضور و نقش آفرینی هر دو برای آینده صنعت ضروری است و اگر صنعت پتروشیمی کشور نتواند نیروی انسانی نسل جدید را در همه سطوح و از جمله مدیریت بپذیرد، باید پذیرفت که این صنایع در آینده با بحران جدی جانشینی مدیریتی مواجه خواهند شد».

عضو هیئت‌مدیره فدراسیون نفت ایران درباره نگرانی‌ها از مهاجرت گسترده نسل Z و نسبت آن با ساختار نیروی انسانی در صنایع ایران می‌گوید: «این پدیده محدود به امروز نیست و در گذشته نیز وجود داشته است. آنچه اهمیت مضاعف دارد، نقش دولت و سیاست‌گذاران در ایجاد بسترهای مناسب برای ماندگاری، اثرگذاری و انتخاب آگاهانه «ماندن» به جای «رفتن» است. تحقق این هدف، نیازمند بازنگری جدی در سیاست‌ها، ساختارها و بسترهای جذب و نگهداشت نسل‌های جدید در کشور است. همان‌گونه که در گذشته نیز مشاهده شده است، بخشی از افراد مهاجرت

خسروخاور با بیان اینکه شیوه مدیریت بر نسل Z باید به‌روز شود، می‌گوید: «نسل Z به‌صراحت در بیان دیدگاه‌ها شناخته می‌شود؛ ویژگی‌ای که ممکن است در تضاد با محافظه‌کاری نسل‌های پیشین قرار گیرد. مدیریت این تفاوت، مستلزم افزایش ظرفیت پذیرش در سطوح مدیریتی است و هم‌زیستی این دو نسل در کنار یکدیگر می‌تواند زمینه انتقال تجربه از نسل گذشته به نسل جدید را فراهم کند

تداوم زنجیره پتروشیمی در پایین دست ضرورت بقا، شرط توسعه

اشتغال‌زایی بیشتر، توسعه پایدار و تاب‌آوری اقتصادی را برای کشور به همراه خواهد داشت. حالا اما بسیاری از رقبای منطقه‌ای ایران با درک این موضوع برنامه‌ریزی‌های گسترده‌ای انجام داده‌اند. عربستان سعودی در چشم‌انداز ۲۰۳۰ عربستان، هسته مرکزی توسعه اقتصادی خود را بر تبدیل نفت خام به محصولات شیمیایی با ارزش گذاشته است و قطر با درک این اصل که «خوراک تنها نقطه شروع است، نه نقطه پایان»، حکمرانی صنعت گاز و پتروشیمی خود را در چارچوب شرکت «صنایع پتروشیمی قطر» (QAPCO) و با مشارکت شرکت‌های بین‌المللی پیشرو متمرکز کرده است.

صنعت پتروشیمی ایران در گردایی از اهداف متعارض، حکمرانی چندبازه و وابستگی بیمارگونه به فروش مواد اولیه دست‌وپا می‌زند. نتیجه آن شده است که با وجود مزیت خدادادی ذخایر عظیم نفت و گاز، نه‌تنها از قافله رقبای منطقه‌ای عقب مانده‌ایم، که در آستانه تبدیل شدن به خام‌فروش مواد شیمیایی در قرن بیست‌ویکم قرار داریم. این در حالی است که صنعت پتروشیمی از مجموعه صناعی است که بزرگ‌ترین زنجیره ارزش تولید را در بین صنایع جهان دارد. تکمیل زنجیره ارزش این صنعت و توسعه صنایع پایین‌دستی، ایجاد ارزش افزوده بالاتر،



چرا صنعت پتروشیمی و نفت ایران با وجود دسترسی به موقعیت کریدورهای موفق، در دام شکست گرفتارند؟

بلای خام‌فروشی



مهدی عرب‌صادق
کارشناس انرژی



را به چند بازار محدود (عمدتاً چین) محبوس کرده است. گزارش‌های تحلیلی هشدار می‌دهند که وابستگی به بازار پتروشیمی چین یک ریسک استراتژیک بزرگ است، زیرا خود چین در مسیر خودکفایی در تولید این محصولات حرکت می‌کند. این وابستگی یک بعدی، امنیت اقتصادی صنعت را به شدت شکننده کرده است.

۲. ریشه‌های شکست: چهار چالش بنیادین در حکمرانی صنعت نفت و پتروشیمی

علل این عقب‌ماندگی را نباید صرفاً در تحریم جست. این تحریم‌ها فقط بر یک بستر آسیب‌پذیر از ضعف حکمرانی داخلی تأثیر تشدیدکننده داشته‌اند. تحلیل دقیق، چهار نقص ساختاری را نشان می‌دهد:

۱. سیاست صنعتی معیوب: توسعه کور و وابسته به خوراک استراتژی توسعه در ایران همواره مبتنی بر «توسعه بر اساس خوراک موجود» بوده، نه «توسعه بر اساس نیاز بازار و تکمیل زنجیره ارزش». این نگاه کوتاه‌بینانه، صنعت را به گاز ارزان قانع کرد و آن را از فناوری و نوآوری بی‌نیاز پنداشت. اکنون با بروز بحران کمبود گاز، این کاخ رؤیایی در حال فرو ریختن است. نتیجه این سیاست، غفلت از پتروپالایشگاه‌ها است؛ فناوری‌ای که در جهان برای تبدیل مستقیم نفت خام به مواد اولیه با ارزش پتروشیمی استفاده می‌شود و ایران از آن غافل مانده است.

۲. فرسودگی فناوریانه و اسارت در تله استهلاک

اغلب مجتمع‌های پتروشیمی و پالایشی ایران با چالش عقب‌ماندگی تکنولوژیک مواجهند. یک پژوهش دانشگاهی که مدلی بومی برای انتقال فناوری در صنعت پتروشیمی ارائه کرده، بر لزوم تقویت «سرمایه ساختاری» شامل نظام‌های نوآوری، زیرساخت‌های مدیریت دانش و فرهنگ سازمانی حامی تأکید می‌کند؛ مؤلفه‌هایی که در ایران ضعیف هستند. در شرایط تحریم، این ضعف به یک تله فناوری بدل

صنعت پتروشیمی ایران در گردابی از اهداف متعارض، حکمرانی چندپاره و وابستگی بیمارگونه به فروش مواد اولیه دست‌وپا می‌زند. نتیجه آن شده است که با وجود مزیت خدادادی ذخایر عظیم نفت و گاز، نه تنها از قافله رقابتی منطقه‌ای عقب مانده‌ایم، که در آستانه تبدیل شدن به خام‌فروش مواد شیمیایی در قرن بیست‌ویکم قرار داریم. این یادداشت با تشریح ابعاد این شکست و ارائه راه‌حلی برآمده از تجارب جهانی، در پی یافتن پاسخی برای این پرسش بنیادین است.

۱. وضعیت بحرانی: فروپاشی از درون، انزوای برون

صنعت پتروشیمی ایران امروز در چند بحران هم‌زمان دست‌وپا می‌زند. بحران عمیق‌تر از آمارهای رسمی است.

الف) ورشکستگی پنهان در پشت ظرفیت اسمی: گزارش‌ها از وجود ۵۱ مجتمع تولیدی با ظرفیت اسمی ۵۶ میلیون تن در سال حکایت دارند، اما واقعیت میدانی چیز دیگری است. در زمستان گذشته، قطع گاز ۱۲ مجتمع بزرگ به مدت حداکثر ۴۵ روز، تنها نمادی از یک ناترازی ساختاری است. امروزه حدود ۲۲ درصد از ظرفیت این صنعت به دلیل کمبود خوراک و مشکلات دیگر خاک می‌خورد و پیش‌بینی می‌شود این رقم به ۳۰ درصد (معادل ۳۰ میلیون تن) برسد؛ این یعنی از دست دادن یک فرصت سرمایه‌گذاری ۴۰ تا ۶۰ میلیارد دلاری.

ب) دام خام‌فروشی مدرن: عمق ترازوی در کیفیت تولید نهفته است. بیش از ۶۵ درصد محصولات پتروشیمی ایران را کالاهای پایه و کم‌ارزشی مانند متانول، آمونیاک و اوره تشکیل می‌دهد. در مقابل، سهم ایران از زنجیره ارزش محصولات میانی و نهایی مانند پروپیلن -که مواد اولیه صنایع پیشرفته هستند- ناچیز است. نتیجه این سیاست، واردات سالانه بیش از ۱.۲ میلیارد دلار محصولات پایین‌دستی است؛ درحالی‌که خود صادرکننده مواد خام آن هستیم. این همان خام‌فروشی است، اما در شکلی مدرن و پیچیده.

ج) انزوای استراتژیک و وابستگی مرکباز: تحریم‌ها، صنعت



یک پژوهش دانشگاهی که مدل مشارکت عمومی- خصوصی (PPP) در صنایع پایین دستی نفت ایران را بررسی کرده، نشان می‌دهد که این مشارکت به شکل مطلوب اجرا نشده و موانعی مانند نبود چارچوب قانونی شفاف، دشواری در تأمین مالی و ظرفیت پایین بخش دولتی وجود دارد. درواقع، ساختار دولتی فرسوده نه تنها خود خلاق نیست، که فضای فعالیت برای بخش خصوصی توانمند و نوآور را نیز محدود می‌کند

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

شده است: نه می‌توانیم فناوری جدید بخریم، نه توان بومی کافی برای نوسازی داریم.

۳. حکمرانی سیاسی و زایش «پتروشیمی‌های کاغذی»

فقدان یک نقشه راه شفاف و مبتنی بر اقتصاد بازار، فضا را برای طرح‌های سیاسی و غیرکارشناسی باز کرده است. بیش از ۱۰ طرح پتروشیمی بزرگ به دلایلی مانند دریافت تسهیلات یا زمین و بدون توجه اقتصادی واقعی، نیمه‌کاره رها شده‌اند. این «پتروشیمی‌های کاغذی»، سرمایه‌های ملی را بلوکه کرده و فرصت را از سرمایه‌گذاران واقعی می‌گیرند. این در حالی است که مجلس شورای اسلامی اخیراً اساسنامه جدید شرکت ملی صنایع پتروشیمی را بررسی کرده که بر نقش فعال در زیست‌بوم فناوری و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان تأکید دارد. اما این مصوبات تا تبدیل‌شدن به گفتمان حاکم بر اجرا فاصله زیادی دارند.

۴. ناتوانی در جذب سرمایه و مشارکت واقعی بخش خصوصی

یک پژوهش دانشگاهی که مدل مشارکت عمومی- خصوصی (PPP) در صنایع پایین‌دستی نفت ایران را بررسی کرده، نشان می‌دهد که این مشارکت به شکل مطلوب اجرا نشده و موانعی مانند نبود چارچوب قانونی شفاف، دشواری در تأمین مالی و ظرفیت پایین بخش دولتی وجود دارد. درواقع، ساختار دولتی فرسوده نه تنها خود خلاق نیست، که فضای فعالیت برای بخش خصوصی توانمند و نوآور را نیز محدود می‌کند.

* ۳. تجارب جهانی: درس‌هایی از آن سوی خلیج فارس و فراتر از آن

رقبای موفق منطقه‌ای و جهانی، راه‌حل‌های عملی‌شده‌ای را در مقابل ما قرار داده‌اند:

عربستان سعودی و استراتژی «شیمیایی‌سازی»: چشم‌انداز ۲۰۳۰ عربستان، هسته مرکزی توسعه اقتصادی خود را بر تبدیل نفت خام به محصولات شیمیایی باارزش گذاشته است. شرکت «سابیک» (SABIC) به عنوان بازوی اجرایی این استراتژی، فقط یک تولیدکننده نیست؛ بلکه یک غول فناوری و بازاریابی جهانی است که با ایجاد مراکز تحقیق و توسعه در سراسر جهان و تشکیل اتحادهای استراتژیک، همواره در خط مقدم نوآوری حرکت می‌کند. تمرکز آن بر تولید پلیمرهای مهندسی و تخصصی با کاربرد در خودروسازی، هوافضا و الکترونیک است.

قطر و حکمرانی یکپارچه گاز به پتروشیمی: قطر با درک این اصل که «خوراک تنها نقطه شروع است، نه نقطه پایان»، حکمرانی صنعت گاز و پتروشیمی خود را در چارچوب شرکت «صنایع پتروشیمی قطر» (QAPCO) و با مشارکت شرکت‌های بین‌المللی پیشرو متمرکز کرده است. آنها با سرمایه‌گذاری کلان در پتروشیمی‌های گازی مانند متانول و اوره با بالاترین راندمان، خود را به تأمین‌کننده‌ای قابل اعتماد و کم‌هزینه در زنجیره جهانی تبدیل کرده‌اند.

آمریکا و انقلاب پتروشیمی‌های شیل‌گازی: ایالات متحده با انقلاب شیل‌گاز، یک تحول ساختاری ایجاد کرد. دسترسی به اتان ارزان و فراوان به عنوان خوراک، باعث رونق دوباره صنعت پتروشیمی در سواحل خلیج مکزیک شد. اما کلید موفقیت آنها، توجه هم‌زمان به فناوری‌های نوین کراکینگ و سرمایه‌گذاری گسترده بخش خصوصی در واحدهای جدید با آخرین تکنولوژی بود. آنها نشان دادند که مزیت خوراک تنها زمانی به برتری رقابتی تبدیل می‌شود که با نوآوری و کارآفرینی خصوصی همراه شود.

* ۴. راه نجات: یک برنامه عملیاتی مبتنی بر «الگوی کریدور موفق»

نجات صنعت نفت و پتروشیمی نیازمند اقداماتی جسورانه است و اینکه در پیشبرد صنعت پتروشیمی باید تعریف مأموریت شفاف، ایجاد ساختار اجرایی توانمند و رفع موانع بوروکراتیک رخ دهد.

* اول: بازتعریف مأموریت ملی و تغییر پارادایم

مأموریت صنعت پتروشیمی ایران باید از «تولید و صادرات مواد پایه» به «تکمیل زنجیره ارزش و تأمین مواد اولیه صنایع پیشرفته داخلی و منطقه‌ای» تغییر کند. این مستلزم تصویب یک سند راهبردی پتروشیمی‌محور با افق ۱۵ ساله در سطح عالی حکومت است؛ سندی که مانند قانون کریدور انرژی، مورد توافق و پشتیبانی همه قوا قرار گیرد تا از نوسانات سیاسی مصون بماند.

* دوم: ایجاد ساختار حکمرانی متمرکز و توانمند

پیشنهاد می‌شود یک «هیئت عالی توسعه زنجیره ارزش نفت و گاز» متشکل از نمایندگان بلندپایه دولت، مجلس، بخش خصوصی واقعی، دانشگاه‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان تشکیل شود. این هیئت -مشابه ساختار مدیریت پروژه کریدور- باید اختیارات وسیع قانونی و مالی برای نظارت بر تمام طرح‌های پتروشیمی و پالایشی، حذف پروژه‌های زائد (پتروشیمی‌های کاغذی) و تمرکز منابع بر طرح‌های کلان دارای فناوری بالا و تکمیل‌کننده زنجیره ارزش داشته باشد.

* سوم: اجرای دیپلماسی تهاجمی انرژی و فناوری

دیپلماسی انرژی ایران باید از حالت دفاعی و فروشنده محض خارج شود. باید با استفاده از اهرم خوراک و بازار داخلی، برای جذب فناوری و سرمایه‌گذاری مشترک در ازای تضمین تأمین خوراک بلندمدت، وارد مذاکره شود. هدف باید تشکیل اتحادهای استراتژیک با شرکت‌های فناور جهانی (حتی از مسیر کشورهای هم‌سو) برای ایجاد واحدهای مشترک در ایران و در بازارهای ثالث باشد. تجربه کریدور نشان داد که با طراحی مناسب، می‌توان بر موانع تحریم فائق آمد.

* چهارم: اجبار به نوآوری از طریق مشوق و الزام قانونی

لازم است مانند الزامات سخت‌گیرانه زیست‌محیطی در پروژه کریدور، قوانینی تصویب شود که اختصاص حداقل سه درصد از درآمد تمامی شرکت‌های پتروشیمی به تحقیق، توسعه و بومی‌سازی فناوری را الزامی کند. هم‌زمان، ارائه مشوق‌های مالیاتی و گمرکی شدید به صنایعی که از محصولات میانی پتروشیمی داخلی استفاده می‌کنند، می‌تواند بازار پایین‌دستی را به سرعت رونق بخشد.

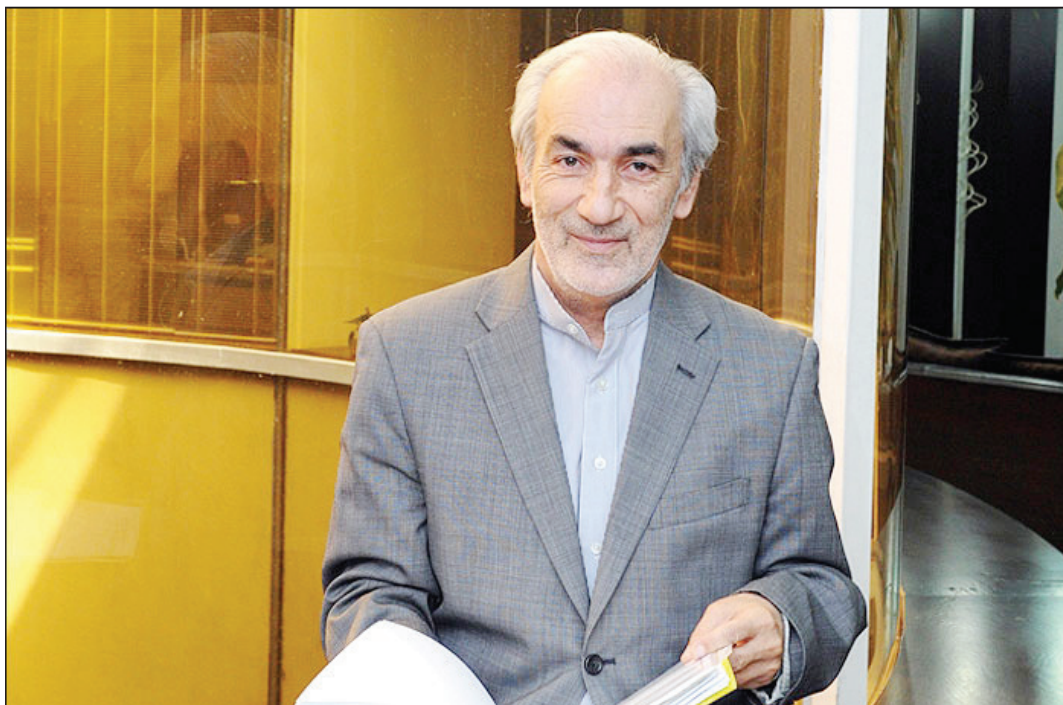
* پنجم: تنوع‌بخشی به خوراک و گذار به پتروپالایشگاه

بحران گاز یک زنگ بیدارباش است. سرمایه‌گذاری فوری باید بر نوسازی پالایشگاه‌های موجود و تبدیل آنها به پتروپالایشگاه متمرکز شود؛ فناوری‌هایی که امکان شکستن مولکول‌های سنگین و تولید پروپیلن و سایر خوراک‌های حیاتی پتروشیمی از نفت خام را فراهم می‌کنند. این مسیر، وابستگی به گاز را کاهش داده و از منابع عظیم نفت خام کشور، ارزش افزوده بسیار بیشتری استخراج می‌کند.

مخلص کلام:

صنعت نفت و پتروشیمی ایران بر لبه پرتگاه یک انتخاب تاریخی قرار دارد. یک مسیر، ادامه روند کنونی است که به معنای حفظ وضعیت صادرکننده مواد خام به صنایع پیشرفته دیگر کشورها و از دست دادن آخرین فرصت تاریخی برای جهش صنعتی است. مسیر دیگر، اقدام برای یک انقلاب مدیریتی و فناورانه است. باید تأکید کرد که مشکل اصلی ایران، نبود دانش فنی یا حتی تحریم نیست. مشکل اصلی، پراکندگی هدف، حکمرانی سلیقه‌ای و مقاومت ذی‌نفعان قدرتمندی است که از هرگونه تغییر ساختاری عمیق سود نمی‌برند. این ذی‌نفعان همان کسانی هستند که در مسیر کریدور نیز سنگ‌اندازی کردند، اما با اراده‌ای قوی پشت سر گذاشته شدند.

پرسش نهایی خطاب به بالاترین سطوح حاکمیت این است: آیا عزم ملی و مدیریت متمرکز برای نجات صنعت نفت و پتروشیمی بسیج خواهد شد؟ یا باید شاهد سقوط آزاد آخرین موتور محرک جدی اقتصاد ایران در آستانه گذار انرژی جهانی باشیم؟ پاسخ این پرسش، نه در گفته‌ها، که در اقداماتی مشخص و جسورانه در ماه‌های پیش‌رو نهفته است. زمان برای نجات بسیار اندک است و این در حالی است که بعضاً شاهد هستیم سازمان برنامه و بودجه کشور در جولان تندروهایی است که ضد توسعه ایران هستند.



غلامحسین نجابت، رئیس هیئت مدیره اندیشکده صنایع پتروشیمی
از دلایل عقب ماندگی رشد صنایع پایین دستی پتروشیمی می گوید

توقف پایین دستی ها

شهریار صحاف: درحالی که صنایع پایین دستی پتروشیمی می توانند نقشی تعیین کننده در اشتغال زایی، بومی سازی فناوری و ایجاد ارزش افزوده در زنجیره این صنعت داشته باشند، اما هنوز به جایگاه واقعی خود نرسیده اند. به گفته غلامحسین نجابت، رئیس هیئت مدیره اندیشکده صنایع پتروشیمی، مشکل اصلی نه کمبود سرمایه و نه حتی تحریم ها، بلکه نبود مدیریت متمرکز و سیاست گذاری صحیح است. غلامحسین نجابت در این گفت و گو دو دلیل اصلی رکود صنایع پایین دستی را ضعف در متولی گری و فقدان تنظیم گری مؤثر معرفی می کند و معتقد است با اصلاح این دو عامل کلیدی، سایر مشکلات ساختاری نیز تا حد زیادی قابل رفع خواهد بود.

انتظار اینکه هر واحد کوچک بتواند مستقل از دیگران زیرساخت بسازد از اساس غیرواقع بینانه است. در این وضعیت، نقش متولی بخش پایین دستی اهمیت حیاتی دارد. متولی باید زیرساخت ها را به شکل متمرکز طراحی و مدیریت کند و نیازهای عمومی صنایع را در قالب خدمات مشترک ارائه دهد. اگر متولی حتی گام های ابتدایی مانند تهیه فهرست اولویت دار از واحدهای قابل احداث و انجام مطالعات فنی و اقتصادی اولیه (PFS) را بردارد، مسیر جذب سرمایه گذار تا حد زیادی هموار خواهد شد. اما در سال های گذشته چنین برنامه ریزی ای از سوی وزارت صمت وجود نداشته و نتیجه آن، رکود مزمن در این بخش بوده است. رئیس هیئت مدیره اندیشکده صنایع پتروشیمی، مشکلات تنظیم گری ضعیف برای صنایع پایین دستی را چنین شرح می دهد: «فقدان تنظیم گر متخصص و صاحب نظر باعث شده تأمین و توزیع خوراک مورد نیاز واحدهای پایین دستی با بحران مواجه شود. در حال حاضر حتی همین واحدهای معدود فعال در کشور نیز فقط با حدود ۴۰ درصد ظرفیت اسمی خود فعالیت می کنند. به بیان دیگر، ۶۰ درصد سرمایه گذاری انجام شده در این حوزه عملاً بلااستفاده مانده است. طبیعی است که در چنین شرایطی هیچ سرمایه گذار جدیدی ریسک ورود به این عرصه را نمی پذیرد. وقتی نهاد تنظیم گر وجود نداشته باشد، رابطه میان تولیدکننده خوراک، توزیع کننده و مصرف کننده پایین دستی به هم می ریزد. در

بسیاری معتقدند صنایع پایین دستی پتروشیمی در ایران رشد نکرده اند؛ غلامحسین نجابت دلیل اصلی آن را دو عامل می داند که اگر اصلاح شوند، سایر عوامل فرعی نیز خود به خود سامان می یابند. آن دو عامل عبارتند از ضعف در متولی گری و فقدان تنظیم گری تخصصی.

او در این باره می گوید: «متأسفانه در سال های گذشته نه دستگاه مسئول برنامه مشخصی برای هدایت این صنعت داشته و نه نهادی تخصصی برای تنظیم رابطه عرضه و تقاضا و تخصیص خوراک وجود داشته است. نتیجه این بی نظمی، اتلاف منابع و تضعیف زنجیره ارزش پتروشیمی بوده است».

نجابت در پاسخ به این پرسش که متولی گری در این بخش به چه معناست و چگونه دچار ضعف شده، می گوید: «متولی صنایع پایین دستی پتروشیمی وزارت صنعت، معدن و تجارت (صمت) است. اما این وزارتخانه در سال های اخیر با تعدد وظایف و تغییرات مکرر مدیریتی روبه رو بوده و ثبات سازمانی لازم برای تمرکز بر توسعه پایین دستی ها را نداشته است».

او می افزاید: «واحدهای پایین دستی پتروشیمی معمولاً مقیاس کوچکی دارند و با سرمایه های محدود احداث می شوند. طبیعی است که چنین مجموعه هایی توانایی ایجاد زیرساخت های ضروری مانند شهرک های پتروشیمی، سرویس های جانبی (آب، برق، بخار) یا شبکه بازاریابی صادراتی را به تنهایی ندارند. درواقع

غیاب نظام شفاف توزیع، بخش قابل توجهی از خوراک به دست واسطه‌ها می‌افتد و چرخه تولید را از تعادل خارج می‌کند.

این کارشناس صنعت پتروشیمی، مصادیق مشکلات تامین و توزیع خوراک را چنین برمی‌شمرد: «اولا ظرفیت عرضه از تقاضا کمتر است. به عبارت ساده‌تر، تولید خوراک داخلی پاسخ‌گوی نیاز واقعی صنایع پایین‌دستی نیست. در ثانی نحوه توزیع خوراک تولید داخل ناعادلانه است. به گونه‌ای که همان خوراک در مسیر انتقال از تولیدکننده به واحد مصرفی با ۱.۵ تا ۲.۵ برابر قیمت اولیه در بورس کالا به دست مصرف‌کننده می‌رسد؛ یعنی حلقه‌های واسطه‌گری عملا سود بیشتری از تولیدکننده و مصرف‌کننده اصلی کسب می‌کنند. مورد دیگر این است که تحریم‌ها و نوسان نرخ ارز هم به نوعی فشار را تشدید می‌کنند. این دو عامل هر چند بر تولید تأثیر می‌گذارند، اما در نهایت هزینه آن به مصرف‌کننده نهایی منتقل می‌شود و چون قابل رصد مستقیم نیست، معمولا در سیاست‌گذاری نادیده گرفته می‌شود. در کنار همه این مسائل، عدم همخوانی قیمت خوراک وارداتی و تولید داخلی یکی دیگر از گره‌های ساختاری زنجیره است که انگیزه سرمایه‌گذاری را کاهش داده است».

غلامحسین نجابت اقدامات لازم برای خروج صنایع پایین‌دستی از شرایط فعلی را این موارد می‌داند: «راه‌حل‌ها باید دقیق و عملی باشند، نه شعاری. به نظر من، اصلاح ساختار متولی‌گری و تنظیم‌گری دو پیش‌شرط حیاتی هستند. اول، بازتعریف نقش متولی‌گری؛ توسعه صنایع پایین‌دستی در زنجیره پتروشیمی بیشترین ارزش افزوده و بیشترین اشتغال را به همراه دارد. اما برای این کار نیاز به تمرکز، تخصص و مدیریت یکپارچه وجود دارد. وزارت صمت با وظایف گسترده و متنوع خود فرصت تمرکز بر نیازهای حیاتی بخش پتروشیمی را ندارد و از تخصص لازم در این صنعت برخوردار نیست. از سوی دیگر، یکی از اصلی‌ترین چالش‌های پایین‌دستی، تامین خوراک است که زیرمجموعه شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC) قرار دارد. از همین رو پیشنهاد من این است که مسئولیت متولی‌گری توسعه واحدهای پایین‌دستی پتروشیمی به شرکت ملی صنایع پتروشیمی واگذار شود. البته با این شرط که این شرکت نقش اجرایی مستقیم در احداث واحدها نداشته باشد بلکه صرفا خدمات پشتیبانی و سیاست‌گذاری ارائه دهد. درواقع NPC باید در نقش نهاد راهبردی توسعه ظاهر شود، نه مالک یا مجری پروژه‌ها. در این مدل، شرکت ملی صنایع پتروشیمی می‌تواند هزینه خدمات خود (اعم از مطالعات، طراحی زیرساخت، مشاوره فنی و بازاریابی صادراتی) را از سرمایه‌گذاران دریافت کند. این اقدام، ضمن شفاف‌سازی روابط، انگیزه ایجاد زیرساخت‌های حمایتی را نیز افزایش می‌دهد».

نجابت اقدام دوم را ایجاد سازوکار مستقل برای تنظیم‌گری بازار خوراک دانسته و می‌افزاید: «مسئله بعدی، تنظیم و توزیع عادلانه خوراک است. تا زمانی که واحدهای میان‌دستی توسعه نیافته‌اند و نمی‌توانند کل نیاز بازار را تامین کنند، کمبود باید از طریق واردات جبران شود. این کار تعادل عرضه و تقاضا را حفظ و از شکل‌گیری بازار واسطه‌ها جلوگیری می‌کند. در چنین ساختاری، شرکت ملی صنایع پتروشیمی که نقش نهاد تنظیم‌گر را برعهده می‌گیرد، می‌تواند با مشارکت انجمن تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان خوراک، قیمت خوراک مخلوط (ترکیبی از تولید داخل و واردات) را تعیین کند. این روش علاوه بر شفافیت قیمت‌گذاری از بی‌ثباتی و جهش‌های غیرمنطقی جلوگیری می‌کند. همچنین خرید خوراک از خارج نه تنها کمبود داخلی را جبران می‌کند، بلکه می‌تواند به فرصتی راهبردی برای انتقال دانش فنی تبدیل شود».

او راهکار خنثی‌سازی تحریم‌ها را این می‌داند: «از طریق قراردادهای مشارکتی یا خرید فناوری از شرکت‌های خارجی، می‌توان بخشی از آثار تحریم را خنثی و فناوری روز را وارد کشور کرد. به بیان دیگر، واردات هدفمند نه تهدید بلکه ابزار قدرتمندی برای توسعه صنعتی است».

رئیس هیئت‌مدیره اندیشکده صنایع پتروشیمی، مشکلات صنایع پایین‌دستی را صرفا ناشی از تحریم ندانسته و می‌افزاید: «تحریم‌ها بی‌تأثیرگذارند، اما ریشه اصلی عملکرد ضعیف در تصمیم‌گیری‌های داخلی است. تجربه نشان داده است که هر وقت در داخل ساختار مدیریتی هدفمند و هماهنگ داشته‌ایم، آثار تحریم‌ها به مراتب کمتر بوده است. اما وقتی متولی مشخص نیست، متغیرهای سیاستی ناپایدارند و هر نهاد ساز خودش را می‌زند، حتی بدون تحریم هم رکود شکل می‌گیرد. اگر شفافیت در تخصیص خوراک و ثبات در مدیریت سیاسی وجود داشته باشد، سرمایه‌گذار داخلی و حتی خارجی انگیزه حضور پیدا می‌کند».

غلامحسین نجابت در خاتمه تأکید می‌کند: «راه خروج از وضعیت فعلی، بازگرداندن نظم، شفافیت و تخصص به زنجیره ارزش پتروشیمی است. صنایع پایین‌دستی موتور اشتغال و توسعه‌اند، اما تا وقتی نهاد متولی درگیر روزمرگی باشد و نهاد تنظیم‌گر وجود نداشته باشد، این موتور روشن نخواهد شد. با انتقال وظیفه متولی‌گری و تنظیم‌گری به شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ایجاد سازوکارهای نظارتی شفاف و استفاده هوشمندانه از واردات برای تکمیل زنجیره، می‌توان مسیر جدیدی برای شکوفایی این بخش ترسیم کرد. اگر این دو اصلاح ساختاری صورت گیرد، صنایع پایین‌دستی نه تنها به جایگاه واقعی خود در اقتصاد ملی می‌رسند، بلکه می‌توانند به الگویی از توسعه درون‌زا و صادرات‌محور تبدیل شوند».





درباره پلیمر پی وی سی از محصولات زنجیره ارزش تا آینده آن در ایران و جهان؛

مرغ تخم طلای پتروشیمی



بهمن بهزادی
قائم مقام پتروشیمی
اروند



سخت و انعطاف پذیر را به عنوان جایگزینی برای مواد آهنی خورنده تولید کرد. پی وی سی یکی از اولین پلاستیک های کشف شده و همچنین یکی از پرکاربردترین آنهاست. این پلیمر سومین محصول پلاستیکی مصنوعی تولید شده در جهان است و پس از پلی اتیلن رتبه دوم مصرف در جهان را دارد. در ایران ۴۹ سال پس از تولید صنعتی پی وی سی در جهان، قرارداد احداث اولین کارخانه تولید پی وی سی با تکنولوژی B.F. Goodrich در سال ۱۳۴۵ با شرکت لاماس آمریکایی منعقد و در سال ۱۳۴۶ عملیات اجرایی آغاز و در ۱۴ آبان ماه سال ۱۳۴۸ شمسی برابر با ۵ نوامبر ۱۹۶۹ میلادی به بهره برداری رسید. سابقه تولید پی وی سی در ایران بیش از ۵۶ سال بوده و دیگر پلیمرها در ایران سابقه تولید ۳۲ ساله دارند.

اگر پروپیلن را خاویار صنعت ارزش آفرین پتروشیمی نام گذاری کردیم، بدون شک صنعت کلرآلکالی و زنجیره ارزش آن، مرغ تخم طلای حوزه شیمیایی و پتروشیمیایی است. در گذشته سرانه مصرف اسید سولفوریک، شاخص معتبر و مهمی برای تعیین پیشرفت فنی و توسعه اقتصادی جوامع در جهان بود؛ اما امروز سرانه مصرف کلر و کاستیک شاخصی معتبر برای تعیین و شناخت جوامع و کشورهای پیشرفته و صنعتی است. اتیلن یکی از محصولات پایه برای تولید پلی الفین ها از جمله انواع پلی اتیلن ها و پلی پروپیلن و پی وی سی است. در تولید تمام پلی اتیلن ها ضریب تولید پلی اتیلن به اتیلن کمتر از یک، ولی ضریب تولید پی وی سی به اتیلن بیش از ۲.۳ است.

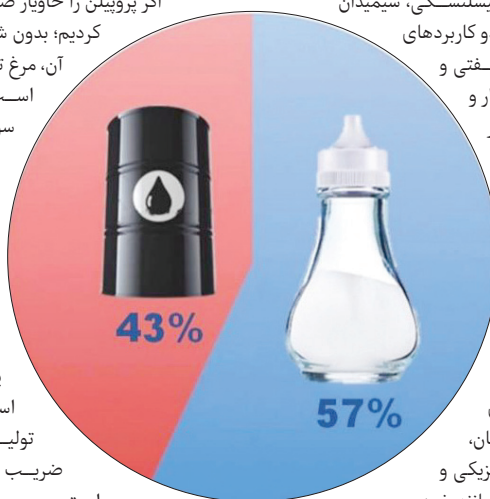
توسعه صنعت کلرآلکالی و زنجیره ارزش آن در کشور و صنعت پتروشیمی چندان مورد توجه نبوده و علت آن نیز کاملاً مشخص است؛ چراکه متخصصان و تصمیم سازان این حوزه در رأس هرم تصمیم گیری وجود نداشته است. امروزه قیمت پلی اتیلن در حدود هزار الی ۱۱۰۰ دلار در هر تن است، ولی قیمت گریدهای عمومی پی وی سی سوسپانسیون در حدود ۷۵۰ الی ۸۰۰ دلار در هر تن و قیمت گریدهای پی وی سی امولسیون در محدوده قیمتی ۹۰۰ دلار در هر تن است. ارزش افزوده

پی وی سی یکی از پرکاربردترین پلیمرهای مصرفی در جهان است و تنها ترموپلاستیکی است که وابستگی تولید آن به مواد نفتی و گاز حدود ۴۳ درصد است. تاریخچه پلاستیک پی وی سی به سال ۱۸۳۵ برمی گردد، زمانی که هنری ویکتور رگنالت، شیمیدان فرانسوی و شاگردش، جاستوس فون لیبیگ برای اولین بار وینیل کلرید را سنتز کردند. داستان پلی وینیل کلراید از قرن نوزدهم با یک کشف تصادفی آغاز می شود. در سال ۱۸۷۲، شیمیدان آلمانی، اوگن باومن، تشکیل یک جامد سفید را در داخل یک فلاسک گاز وینیل کلراید که در معرض نور خورشید قرار گرفته بود، مشاهده کرد. این اولین اختراع مستند پی وی سی بود، اگرچه تولید آن برای چندین دهه محقق نشد. در اوایل قرن بیستم، چندین شیمیدان تلاش کردند تا پی وی سی را تجاری کنند. ایوان اوسترومیسلنسکی، شیمیدان روسی و فریتز کلات، دانشمند آلمانی، هر دو کاربردهای

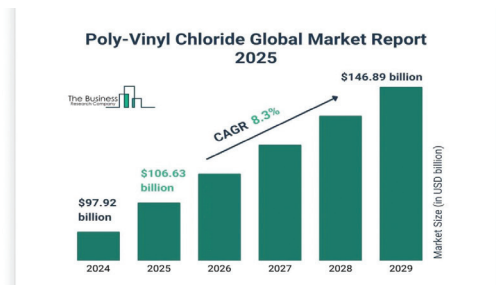
این پلیمر جدید را بررسی کردند، اما سفتی و شکنندگی پی وی سی، پردازش آن را دشوار و استفاده صنعتی آن را محدود می کرد. در سال ۱۹۱۳، فریدریش کوهل، شیمیدان آلمانی موفق به تولید پلاستیک پی وی سی با کیفیت بالا، معروف به «سنتاپرین» شد که در صنایع مختلف مورد استفاده قرار گرفت.

در دهه ۱۹۲۰، شرکت بی.اف.گودریچ توانست پلاستیک پی وی سی با کیفیت بالا را در مقیاس صنعتی، معروف به «باکلیت» تولید کند و در کاربردهای مختلف مورد استفاده قرار دهد. از آن زمان، پلاستیک پی وی سی به دلیل خواص فیزیکی و شیمیایی خود، به طور گسترده در صنایعی مانند خودرو،

ساخت و ساز و الکترونیک مورد استفاده قرار گرفته است. در دهه ۱۹۶۰، تحقیقاتی برای بهبود فرایند تولید و خواص فیزیکی و شیمیایی پلاستیک پی وی سی انجام شد. در دهه ۱۹۸۰، پیشرفت های بیشتری در فرایند تولید و بازیافت پلاستیک پی وی سی حاصل شد. در سال ۱۹۱۳، یک شیمیدان آلمانی به نام فریدریش کلات اولین حق ثبت اختراع را در مورد پلیمریزاسیون پی وی سی با استفاده از نور خورشید دریافت کرد. در طول جنگ جهانی اول، آلمان محصولات مبتنی بر پی وی سی سفت و



ویژه نامه
صنعت پتروشیمی



بزرگ‌ترین تولیدکنندگان پی‌وی‌سی در جهان

شرکت‌های ShinEtsu ژاپن با دارابودن چندین کارخانه در ژاپن، آمریکا و کشورهای اروپایی از جمله هلند و Formosa Plastics تایوان با کارخانه‌هایی در تایوان، چین و آمریکا، Westlake Corporation، Oxy Chem آمریکا و INEOS/Inovyn اروپا و BCIG چین از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و بازیگران حوزه پی‌وی‌سی در جهان هستند.

انواع پی‌وی‌سی سوسپانسیون و کاربردهای آنها

پی‌وی‌سی Rigid

پی‌وی‌سی صلب یک پی‌وی‌سی غیرپلاستیکی (پی‌وی‌سی/U) است. این پی‌وی‌سی سفت، سخت و نسبتاً مقرون‌به‌صرفه است. این نوع پی‌وی‌سی در برابر ضربه، آب و هوا، مواد شیمیایی، آب و خوردگی مقاوم است.

پی‌وی‌سی Flexible

پی‌وی‌سی انعطاف‌پذیر یک پلی‌وینیل کلراید پلاستیکی است، به این معنی که پی‌وی‌سی با نرم‌کننده‌های سازگار مخلوط شده تا شفافیت و انعطاف‌پذیری آن افزایش یابد. این نوع پی‌وی‌سی معمولاً پی‌وی‌سی-P نامیده می‌شود.

پی‌وی‌سی اصلاح‌شده، Modified پی‌وی‌سی

پی‌وی‌سی اصلاح‌شده (پی‌وی‌سی-M) یک پلی‌وینیل کلراید است که با یک عامل اصلاح‌کننده اصلاح شده است تا دوام و مقاومت آن در برابر ضربه افزایش یابد.

پلی‌وینیل کلراید کلردار

جدول شماره یک تولیدکنندگان PVC ایران

نام شرکت	ظرفیت اسمی + هزار تن	دانش فنی
پتروشیمی ابدان	110	بی اف گودریچ آمریکا
پتروشیمی بندرامام	175	آلمان HUELS
پتروشیمی غدیر	120	بی اف گودریچ
پتروشیمی اروند	340	آلمان VINNOLIT
پتروشیمی هگمتانه	45	بی اف گودریچ آمریکا

پلی‌وینیل کلراید کلردار (C پی‌وی‌سی) با پیکرلووینیل نوعی پی‌وی‌سی است که با کلرزنی رزین پی‌وی‌سی ساخته می‌شود. این فرایند باعث می‌شود پی‌وی‌سی بادوام، مقاوم در برابر مواد شیمیایی و مقاوم در برابر شعله باشد. این نوع پی‌وی‌سی همچنین در برابر دماهای مختلف مقاوم است.

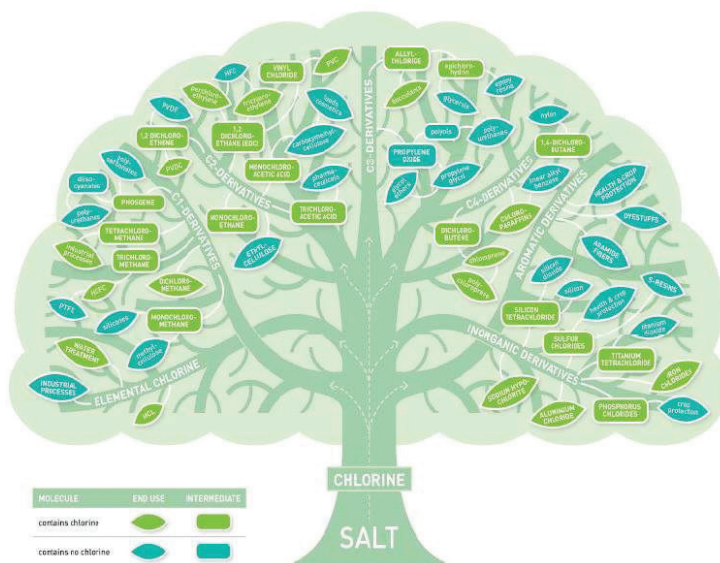
پی‌وی‌سی Molecular Oriented

پی‌وی‌سی مولکولی گرا یا پی‌وی‌سی-O یک ماده پلی‌وینیل کلراید است که ساختار پی‌وی‌سی-U آمورف آن بازآرایی شده و یک ساختار لایه‌ای تشکیل داده است. این نوع با وجود قرارگرفتن در معرض چرخه فشار، سفت‌تر، سبک‌تر و مقاوم‌تر در برابر خستگی در نظر گرفته می‌شود.

کاربرد پلی‌وینیل کلراید

۱- لوله آب

یکی از رایج‌ترین کاربردهای پی‌وی‌سی، ساخت لوله‌های آب است. لوله



یک تن اتیلن به ارزان‌ترین گرید پی‌وی‌سی بیش از ۱/۵۶ برابر قیمت گران‌ترین گرید پلی‌اتیلن است. قیمت تمام‌شده نمک خالص مصرفی واحدهای کلرآلکالی فرآوری‌شده برای الکترولیز در محدوده قیمتی ۳۵ الی ۵۰ دلار (قیمت نمک خام در ایران حدود دو الی سه دلار در هر تن) نشان می‌دهد که بیش از این غفلت ممنوع و ضرورت دارد برای توسعه صنعت کلرآلکالی و زنجیره ارزش آن تسریع شود. از طرف دیگر کشور ما، در منطقه خشک و کم‌باران واقع شده و خصوصاً در سال‌های اخیر به دلیل تغییر شرایط اقلیمی و اکوسیستمی و اثرات گازهای گلخانه‌ای و برداشت‌های بی‌رویه و دستکاری بشر در محیط زیست، شاهد تنش‌های آبی در کشور هستیم و اگر دیر اقدام شود، قافیه را باخته‌ایم و تداوم زندگی و حیات در فلات مرکزی با مشکلات عدیده‌ای روبه‌رو خواهد شد. ظرفیت‌های بالقوه خدادادی به ما در کشور ما بسیار است که از عمده آنها غافل و بی‌خبر و بی‌توجهیم. سرعت تبخیر بالای پنج هزار میلی‌متر در سال و تابستان‌های گرم و خشک و سوزان در جنوب غرب ایران و حاشیه خلیج فارس، ثروتی ناشناخته است که فقط تهدید و گرمای آن را تجربه کرده‌ایم. این نوشتار سعی و تلاش دارد توجه مدیریت کلان و ارشد کشور و صنعت ارزش‌آفرین پتروشیمی (هلدینگ خلیج فارس) و سرمایه‌گذارانی که هم عاشق توسعه، ترقی و آبادانی ایران عزیز هستند و هم به دنبال سرمایه‌گذاری پایدار و مطمئن با سودی جذاب به منظور تولید آب شیرین از دریا، زنجیره بی‌نظیر ارزش نمک و صنعت کمتر توجه‌شده کلرآلکالی (مرغ تخم‌طلا) و زنجیره ارزش مشترک متانول و صنعت کلرآلکالی، معطوف داشته و به حوزه یکی از محصولات درخت نمک-کلر یعنی پی‌وی‌سی می‌پردازد.

وضعیت تولید پی‌وی‌سی در جهان و آینده آن

تولید انواع مختلف گریدهای پی‌وی‌سی در جهان در سال ۲۰۲۴ مقدار ۵۷ میلیون تن بوده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۵ به ۶۰ و در سال ۲۰۳۵ با نرخ رشد ترکیبی ۳.۵۶ درصدی به ۸۰ میلیون تن افزایش یابد. درصد سهم پی‌وی‌سی نسبت به سایر پلیمرها و کامپوندهای پلیمری در سال ۲۰۶۰ بر اساس پیش‌بینی‌ها ثابت بوده و به رقم ۱۳۱ میلیون تن افزایش خواهد یافت. سهم ایران از بازار تولید پی‌وی‌سی جهان در سال ۲۰۲۴ برابر با حدود ۵۸۰ هزار بوده که این مقدار معادل ۱.۱۷ درصد جهان بود و در صورت بی‌توجهی جدی به توسعه این سهم در افق ۲۰۶۰ به ۴۴ صدم درصد کاهش یافته و ایران در همه گریدها به واردکننده تبدیل خواهد شد. ایران اولین کشور تولیدکننده پی‌وی‌سی در خاورمیانه است. ارزش بازار پی‌وی‌سی دنیا در سال ۲۰۲۴ به ۹۲.۹۷ میلیارد دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود با نرخ رشد ۳.۸ درصد ترکیبی در سال ۲۰۲۹ به ارزش ۱۴۶.۸۹ میلیارد دلار برسد.

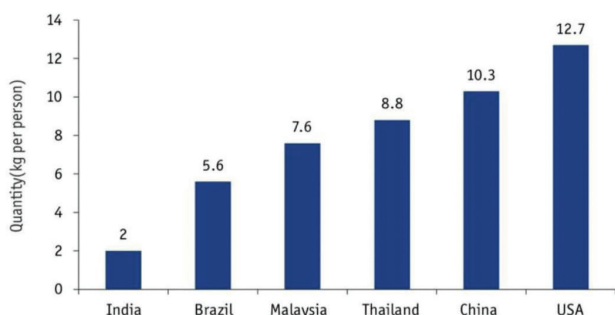
ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

وضعیت پروژه‌های جدید در خاورمیانه و جهان:

راه‌اندازی اولین کارخانه پی‌وی‌سی با فرایند سوسپانسیون قطر با ظرفیت اسمی ۳۵۰ هزار تن در سال عقد قرارداد اولین مجتمع پی‌وی‌سی Complex کشور امارات متحده عربی در شیخ‌نشین ابوظبی توسط شرکت دولتی نفتی ادنوک TA ZIZ به ارزش ۱.۹۹ میلیارد دلار به ظرفیت کلی ۱.۹ میلیون تن در سال راه‌اندازی کارخانه کلرآلکالی و پی‌وی‌سی شرکت AGC Vinythai تایلند به ظرفیت نهایی ۹۴۰ هزار تن کاستیک و ۸۵۰ هزار تن پی‌وی‌سی راه‌اندازی سومین کارخانه پی‌وی‌سی سوسپانسیون و اولین کارخانه E پی‌وی‌سی هلدینگ BCIG به ظرفیت اسمی ۴۰۰ هزار تن و ۱۲۰ هزار تن فاز توسعه‌ای Shinetsu در بندر نفتی پتروشیمیایی روتردام به ظرفیت ۴۰۰ هزار تن

پروژه ۱.۱ میلیارد دلاری شرکت OxyVinyl آمریکا

پروژه بزرگ گروه آدانی هند که تا سال ۲۰۲۶ فاز اول این پتروشیمی به ظرفیت یک میلیون تن در گجرات هندوستان راه‌اندازی خواهد شد. هند تا سال ۲۰۲۷ بیشترین ظرفیت جدید پی‌وی‌سی را راه‌اندازی خواهد کرد. شرکت پتروشیمی Orbia یکی از تولیدکنندگان رنجیره ارزش مرغ تخم‌طلا و پی‌وی‌سی یک مجتمع جدید با ظرفیت ۶۴۰ هزار تن کاستیک، یک میلیون تن پی‌وی‌سی سوسپانسیون و ۱۱۰ هزار تن E پی‌وی‌سی را تا سال ۲۰۲۸ راه‌اندازی خواهد کرد.



Source: Industry Reports

نگاهی به مصارف و واردات پی‌وی‌سی کشور و همسایگان و خاورمیانه

با توجه به عدم تولید برخی گریدهای پی‌وی‌سی و تولیداتی از جمله C پی‌وی‌سی که در کشور تولید نمی‌شوند، تمام نیاز کشور به گریدهای مذکور از طریق واردات انجام می‌شود. شرکت پتروشیمی اروند تنها تولیدکننده محصول E پی‌وی‌سی در کشور است و همچنین بزرگ‌ترین تولیدکننده پی‌وی‌سی با فرایند سوسپانسیون بوده که قابلیت تولید هشت گرید مختلف و با کاربردهای متعدد را داراست. دو گرید $G \cdot ۷۲۴۴-S$ و $۸۰۴۰H-S$ این مجتمع، دو گرید تخصصی در حوزه محصولات مختلف پزشکی است. ترکیه یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کننده‌های پی‌وی‌سی است و در سال ۲۰۲۳ رکورد واردات پی‌وی‌سی را با واردات ۹۳۶ هزار تنی شکست. این رقم معادل ۱/۷ برابر کل تولید سالانه ایران است. بزرگ‌ترین کشور صادرکننده پی‌وی‌سی به ترکیه آمریکا با سهم ۲۴ درصدی و کشورهای مصر و فرانسه در رتبه‌های بعدی قرار داشتند و سهم ایران از تأمین پی‌وی‌سی ترکیه قابل توجه و در رتبه آخر قرار داشت. کشور هندوستان تا سال ۲۰۳۰ به ۳.۳ میلیون تن پی‌وی‌سی علاوه بر مصرف فعلی نیاز دارد. در پایان باید اشاره کرد که جنوب غرب ایران حد فاصل بنادر ماهشهر و ماهرابان، بهترین نقطه دنیا با ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های بی‌نظیر خدادادی، برای توسعه مرغ تخم‌طلا و این رنجیره ارزش است. هرچند فرصت‌سوزی‌ها بی‌شمار است ولی هنوز هم دیر نشده، اما اگر بیش از این تأخیر شود نه تنها هیچ نقشی در میان بازیگران بزرگ پی‌وی‌سی دنیا و خاورمیانه نخواهیم داشت، بلکه به کشوری واردکننده تبدیل خواهیم شد.

آب با مایعات متعددی تماس مستقیم دارد، بنابراین باید در برابر آب و خوردگی مقاوم باشد.

۲- مصالح ساختمانی

به غیر از لوله‌های آب، پی‌وی‌سی به دلیل مقاومت در برابر خوردگی و استحکام، برای تولید مصالح ساختمانی مانند پروفیل‌های پنجره، اتصالات کابل، سقف، پانل‌های دیواری و سایر مواد استفاده می‌شود.

۳- تجهیزات الکتریکی

پی‌وی‌سی می‌تواند عایق خوبی باشد و آن را برای کابل‌های برق و سایر تجهیزات الکتریکی مناسب می‌کند. پی‌وی‌سی همچنین از کابل در برابر آسیب محافظت می‌کند.

۴- تجهیزات پزشکی

پی‌وی‌سی معمولاً برای تولید تجهیزات پزشکی یک‌بار مصرف مانند دستکش‌های یک‌بار مصرف، کیسه‌های خون و شیلنگ‌های پزشکی استفاده می‌شود.

۵- مبلمان خانگی

پلی وینیل کلراید به دلیل ویژگی‌های انعطاف‌پذیری، استحکام و سبکی‌اش می‌تواند برای تولید مبلمان خانگی مانند قفسه، صندلی و میز استفاده شود.

۶- بسته‌بندی‌ها

پلی وینیل کلراید برای ساخت بسته‌بندی محصولات دارویی و مصرفی مانند بطری‌های پلاستیکی استفاده می‌شود، زیرا ضدضربه و محکم است و می‌تواند محصول را تمیز نگه دارد.

۷- لوازم خانگی

لوازم خانگی مانند کاسه، پرده حمام و سطوح با استفاده از پی‌وی‌سی تولید می‌شوند، زیرا قابل تمیز کردن و سبک‌وزن است و همچنین در برابر مواد شیمیایی، آب و غذا مقاوم است.

سیر تاریخی رشد سرانه مصرف پی‌وی‌سی در جهان

مصرف پی‌وی‌سی یکی از شاخص‌های توسعه صنعتی، ارتقاء بهداشت، سطح و کیفیت زندگی

سال ۲۰۱۵

مصرف سرانه پی‌وی‌سی در هند حدود دو کیلوگرم است که در مقایسه با ۱۱.۸ کیلوگرم در ایالات متحده و بیش از ۱۰ کیلوگرم در چین، پایین است. رشد پی‌وی‌سی در هند طی ۱۰ سال گذشته قابل توجه بوده است. نیاز هند در افق ۲۰۳۰، بیش از ۳.۳ میلیون تن افزایش خواهد یافت.

سال ۲۰۱۷

پیش‌بینی می‌شود چشم‌انداز تقاضا برای پی‌وی‌سی در منطقه جنوب آسیا همچنان قوی باقی بماند. پاکستان: ۱۰.۲ کیلوگرم؛ هند: ۲.۳ کیلوگرم؛ اندونزی: ۲.۵ کیلوگرم

سرانه مصرف پی‌وی‌سی در جهان در سال ۲۰۲۴

کشورهایی که بالاترین میزان مصرف سرانه پلی وینیل کلراید در جهان را در سال ۲۰۲۴ داشتند: ایالات متحده (۱۴ کیلوگرم به ازای هر نفر)، آلمان (۱۳ کیلوگرم به ازای هر نفر) و ترکیه (۱۱ کیلوگرم به ازای هر نفر) سرانه مصرف آمریکا در سال ۲۰۲۴ نسبت ۲۰۱۵ از ۱۱.۸ به ۱۴ کیلوگرم یعنی رقمی معادل ۱۸.۶ درصد افزایش یافت.



درباره زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی و انواع پلیمرها با تمرکز بر پلی اتیلن سنگین

زنجیره ثروت

جدید خوراک در جهان، کاهش جهانی بهای انرژی، نوسانات شدید قیمت محصولات پتروشیمی و مخاطرات زیست محیطی، ایران احتمالاً همچنان به عنوان یکی از تولیدکنندگان سودآور در صنعت پتروشیمی جهان باقی خواهد ماند.

صنعت پتروشیمی در ایران از منظر نوع خوراک دریافتی به دو دسته کلی پتروشیمی‌های خوراک گازی و مایع تقسیم می‌شوند؛ خوراک گازی واحدهای پتروشیمی شامل گاز غنی، اتان، متان، اتیلن و... و خوراک مایع مشتمل بر گاز مایع، میعانات گازی، نفتا، بنزین پیرولیز، پلاتفورمیت و... است.

❁ طبقه‌بندی مواد و محصولات پتروشیمی

طبقه‌بندی و تقسیم مواد و محصولات پتروشیمی بر اساس روش‌های مختلفی مانند حامل‌های هیدروکربوری به عنوان خوراک یا سوخت، ساختار شیمیایی، زنجیره تبدیل و تولید مواد و محصولات یا صنایع و مصرف‌کنندگان صورت پذیرفته است که در ذیل طبقه‌بندی تلفیقی از موارد فوق‌الذکر ارائه می‌شود.

■ **منابع اصلی:** مواد خام اولیه نفت، گاز غنی (طبیعی) و زغال سنگ منابع اصلی تولید خوراک پایه محصولات پتروشیمی بوده که در کشور ایران به دلیل ذخایر عظیم موجود؛ نفت و گاز غنی (طبیعی) به‌عنوان منابع اصلی برای تأمین خوراک پایه پتروشیمی‌ها معرفی شده‌اند که در واحدهای بالادستی (پالایشگاه‌های نفت و گاز)، هیدروکربن‌های سبک خطی اشباع یا غیراشباع موجود در نفت یا گاز، از بقیه هیدروکربن‌ها جدا و به عنوان خوراک پایه برای واحدهای بنیادی فرستاده می‌شوند.

■ **خوراک پایه و محصولات بالادستی:** مواد و هیدروکربن‌های خامی مانند اتان، پروپان، بوتان و نفتا، میعانات گازی، گاز طبیعی و... هستند که برای واحدهای پتروشیمی یا مستقیماً از پالایشگاه‌های نفت و گاز تأمین شده یا

صنایع شیمیایی و پتروشیمی که امروزه به اختصار پتروشیمیایی نیز نامیده می‌شوند از جمله صنایع مطرح در چند دهه گذشته بوده که توجه خاص بسیاری از کشورها به این صنعت موجب رونق و فراگیری آن در جهان شده است. مواد شیمیایی در طول حیات بشر ساخته و مورد استفاده قرار گرفته است، اما درواقع تولید آنها به صورت تجاری هم‌زمان با آغاز انقلاب صنعتی است. مطابق مستندات موجود برای اولین بار در سال ۱۷۳۶ میلادی اسید-سولفوریک (هیدروژن سولفات) یکی از اولین مواد شیمیایی بود که توسط جاشوا وارد (Joshua Ward) در مقادیر زیادی از طریق فرایندهای صنعتی تولید شد.

صنعت پتروشیمی در جهان، صنعتی نسبتاً جوان است و شروع تولید تجاری محصولات به پایان جنگ جهانی اول برمی‌گردد؛ زمانی که اولین تولید تجاری محصولات پتروشیمی در سال ۱۹۱۸ انجام شد. در ایران «بنگاه کود شیمیایی» نخستین سازمان نسبتاً متشکلی است که پتروشیمی را مطرح و ایجاد کارخانه کود شیمیایی را در مردودشت در سال ۱۳۳۷ آغاز کرد. این کارخانه که بخشی از مجتمع پتروشیمی شیراز امروزی است در سال ۱۳۴۲ به بهره‌برداری رسید و بدین ترتیب نخستین محصول تجاری پتروشیمی در ایران تولید شده است.

صنعت پتروشیمی از مجموعه صنایعی است که بزرگ‌ترین زنجیره ارزش تولید را در بین صنایع جهان دارد. تکمیل زنجیره ارزش این صنعت و توسعه صنایع پایین‌دستی، ایجاد ارزش افزوده بالاتر، اشتغال‌زایی بیشتر، توسعه پایدار و تاب‌آوری اقتصادی را برای کشور به همراه خواهد داشت. دسترسی به خوراک متنوع برای صنعت پتروشیمی ایران به عنوان مزیت اصلی این صنعت برای تحقق جریان ارزش زنجیره تأمین محصولات پتروشیمی عنوان شده است. طبق برآوردهای مؤسسات معتبر جهانی، در صورت مدیریت صحیح عدم اطمینان‌های موجود در رشد جهانی و قیمت محصولات پتروشیمی (از قبیل گذار انرژی، بهره‌برداری از منابع



سیدمحمدحسین
جزایری موسوی
دکترای مدیریت صنعتی



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

مراحل تبدیل مواد خام به محصولات نهایی قابل استفاده توسط صنایع پایین‌دستی، صنایع تکمیلی یا مصرف‌کننده نهایی اطلاق می‌شود که بر اساس خوراک اولیه؛ شاخه‌های مختلفی از زنجیره ارزش محصولات قابل تولید است.

یکی از مهم‌ترین شاخه تولیدات این صنعت، زنجیره ارزش محصولات پلیمری است که از تولید مواد پایه اتیلن و پروپیلن در واحدهای عظیم الفینی شروع و تا پیچیده‌ترین گریدهای پلیمری ادامه دارد. صنعت پلیمر دیگر تنها بخشی از پتروشیمی نیست؛ بلکه به ستون فقرات تمدن مدرن تبدیل شده است. از ساده‌ترین وسایل بسته‌بندی تا پیچیده‌ترین قطعات هوافضا، تجهیزات پزشکی جان‌بخش و تکنولوژی‌های انرژی پاک، همگی وام‌دار پیشرفت‌های علم پلیمر هستند. در دنیای امروز، گذار از اقتصاد مبتنی بر خام‌فروشی به سمت تولید محصولات با ارزش افزوده بالا، از مسیر توسعه صنایع پلیمری می‌گذرد. در این راستا، بازار جهانی پلیمر در دو دهه اخیر با رشد پرشتاب تقاضا و تنوع محصولات همراه بوده، اما چالش‌های خوراک، انرژی و نیاز به توسعه پلیمرهای همسو با محیط‌زیست، آینده این صنعت را در مسیری تازه قرار داده است.

در زنجیره ارزش محصولات پلیمری، پلی‌اتیلن در گریدهای متنوع به عنوان پرمصرف‌ترین پلیمرهای دنیا به حساب می‌آید که برای اولین بار در سنتز صنعتی به طور تصادفی توسط «ایک ناوست» و «رینولرگسون» (از شیمیدان‌های ICI) در ۱۹۳۳ کشف شد. این دو دانشمند با حرارت دادن مخلوط اتیلن و بنزالدئید در فشار بالا، ماده‌ای موم‌مانند به دست آوردند. علت این واکنش وجود ناخالصی‌های اکسیژن‌دار در دستگاه‌های مورد استفاده بود که به عنوان ماده آغازگر پلیمریزاسیون عمل کرده بود. در سال ۱۹۳۵ «مایکل پرین» یکی دیگر از دانشمندان ICI این روش را توسعه داد و تحت فشار بالا پلی‌اتیل سبک (LDPE) را سنتز کرد که این روش اساس تولید صنعتی این محصول در سال ۱۹۳۹ شد. پس از آن در دهه ۵۰ و ۶۰ میلادی به ترتیب تولید صنعتی محصول‌های پلی‌اتیلن سنگین (HDPE) و سبک خطی (LLDPE) آغاز شد، تنوع تولیدات در این بخش حیرت‌انگیز است، انواع پلی‌اتیلن سنگین (HDPE)، سبک (LDPE)، سبک خطی (LLDPE)، مهندسی و آمیزه‌ای هرکدام کاربردها و ویژگی‌های خاص خود را داشته و بازارهای مختلفی را پوشش می‌دهند. تولیدات جهانی پلی‌اتیلن‌ها در سال‌های اخیر روندی افزایشی داشته و علی‌رغم افت مقطعی در ۲۰۲۰ (ناشی از همه‌گیری کرونا)، از سال ۲۰۲۱

از سایر فرایندها به دست می‌آیند.

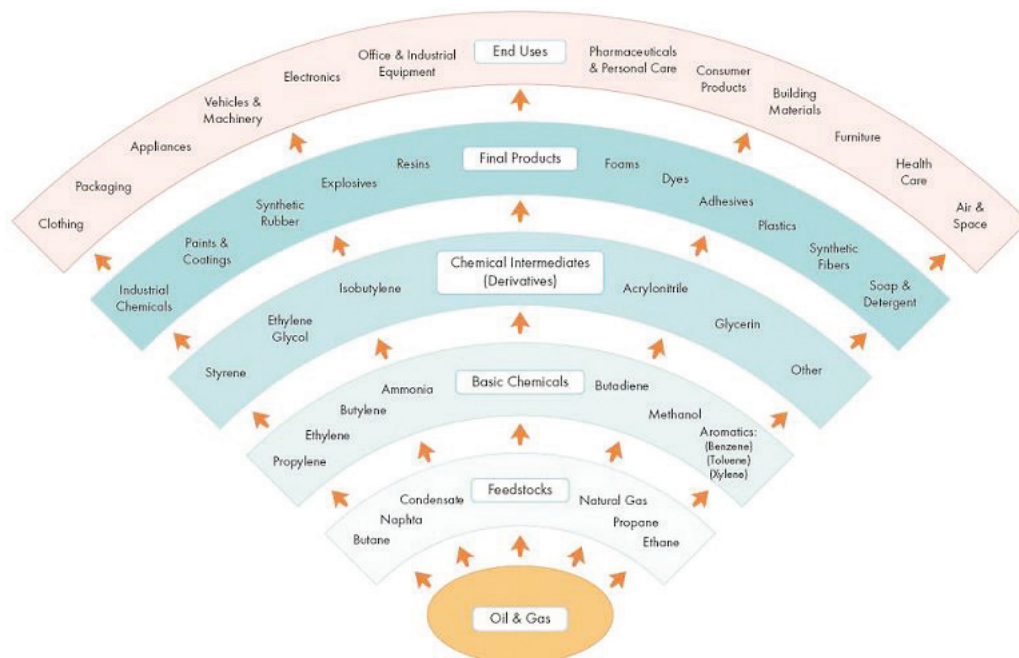
■ **مواد پایه و محصولات میانی (واسط):** مواد و محصولاتی چون الفین‌ها (اتیلن، پروپیلن، بوتیلن، استیلن، آمونیاک بوتادین، متانول و...) و مایعات (بنزن، تولوئن، زایلن و...) هستند که از کراکینگ حرارتی اتان، پروپان، بوتان و نفتا، میعانات گازی و گاز طبیعی یا سایر فرایندها تولید می‌شوند. این امر در واحدهای الفین، آروماتیک و مجتمع‌های پتروشیمیایی انجام پذیرفته و در آنها مواد اولیه به مواد پایه‌ای همچون اتیلن و پروپیلن و... برای واحدهای پایین‌دستی تبدیل می‌شوند.

■ **مواد و محصولات پایین‌دستی:** مواد و محصولاتی چون پلی‌اتیلن‌های سبک و سنگین، اتیلن گلیکول، اتیلن اکساید، ونیل-کلراید، استاتین، ایزوبوتیلن و... هستند که الفین‌ها مواد اولیه (مونومرها) برای واحدهای پلی‌الفینی جهت تولید پلی‌اتیلن‌های سبک و سنگین مورد استفاده قرار گرفته و با سایر ترکیبات هیدروکربنی و غیرهیدروکربنی برای تولید ونیل کلراید، اتیلن گلیکول، اتیلن اکساید و... واکنش داده و این ترکیبات به عنوان مواد اولیه برای تولید پلیمرهای مختلف به کار می‌روند.

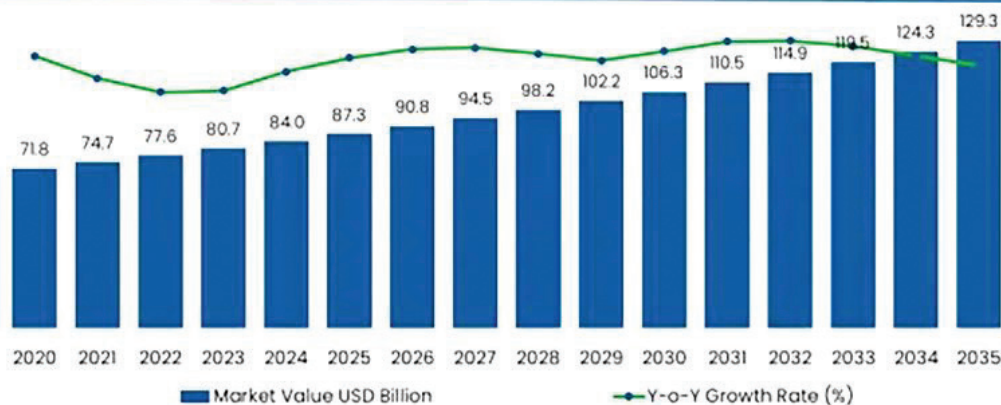
■ **مواد و محصولات تکمیلی (نهایی):** با استفاده از ترکیبات مواد و محصولات پایین‌دستی؛ انواع پلیمرها، مواد شیمیایی خاص، پلاستیک‌ها، کامپوزیت‌ها و... تولید شده که مواد اولیه صنایع تکمیلی همچون صنایع خودرو، نساجی، پلاستیک، لوازم خانگی، بسته‌بندی، رنگ و رزین، چسب‌ها، حلال‌ها، شوینده‌ها، آرایشی و بهداشتی، پزشکی، دارویی و... محسوب می‌شوند. طبقه‌بندی دیگری از محصولات پتروشیمی در شکل زیر قابل مشاهده است.

❁ زنجیره ارزش:

زنجیره ارزش مجموعه‌ای از فرایندها، فعالیت‌ها و عملیاتی است که در یک بنگاه یا صنعت به صورت متوالی انجام می‌شود تا به خلق ارزش منجر شود. واضح است توانایی صنعت در ایجاد ارزش برای مصرف‌کنندگان باعث کسب درآمد بیشتری شده و موجب افزایش ارزش و سودآوری صنعت می‌شود. طرح‌ریزی جریان ارزش ابزاری است برای دیدن و درک جریان مواد و اطلاعات درحالی‌که تولیدات با ارزش افزوده بالاتر راه خود را از بین این جریان طی می‌کند و به شناسایی فعالیت‌ها و جریان محصولاتی ارزش‌افزا و بهبود مداوم سیستم کمک می‌کند. در بیانی متداول زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی به مجموعه‌ای از



High Density Polyethylene HDPE Market Value (USD Billion) Analysis, 2025-2035



به ۱۱۵ میلیون تن برسد. این در حالی است که میزان تقاضا در سال ۲۰۲۵ حدود ۶۲ میلیون تن و در سال ۲۰۳۳ حدود ۱۰۵ میلیون تن برآورد شده است. این موضوع گویای احتمال عرضه بیش از تقاضا بوده و این افزایش عرضه می‌تواند بر قیمت‌ها و سوددهی واحدهای تولیدی فشار آورده و بسیاری از واحدهای با هزینه تولید بالا را در زیان قرار دهد.

ایران به عنوان یکی از کشورهای دارنده ذخایر عظیم نفت و گاز، در زنجیره ارزش پتروشیمی و پلیمر جایگاه راهبردی دارد و ظرفیت تولید محصولات پلیمری کشور در دو دهه گذشته رشد قابل توجهی داشته است. مطابق برنامه توسعه هفتم، تولید محصولات پلیمری در کشور تا پایان برنامه باید ۲۰،۲ میلیون تن در سال باشد. محصولات پلی اتیلن سبک، پلی اتیلن سنگین، پلی اتیلن سبک خطی، پی‌وی‌سی و پلی پروپیلن سهم تولید و صادرات صنعت پتروشیمی ایران را در میان کشورهای منطقه و جهان بالا برده است.

در میان محصولات فوق، پلی اتیلن یکی از محصولات عمده صنعت پتروشیمی و یکی از مهم‌ترین تولیدات مورد مصرف داخلی و صادراتی کشور است که از ایران به سایر نقاط دنیا به ویژه شرق آسیا صادر می‌شود. افزایش تولید پلی اتیلن در صنعت پتروشیمی کشور، یکی از شاخصه‌های مهم رشد پتروشیمی در سال‌های اخیر بوده است. سنج‌های عملکردی صنعت پتروشیمی بیان‌گر وجود ظرفیت تولید ۵،۱ میلیون تن انواع گریدهای پلی اتیلن در سال ۱۴۰۲ بوده که تا پایان برنامه هفتم توسعه می‌بایست به ظرفیت تولید سالانه ۸،۶ میلیون تن سال ۱۴۰۷ برسد که با توجه به سهم تقاضای پلی اتیلن سنگین در بازارهای داخلی و جهانی بخش قابل توجهی از آن تولید پلی اتیلن‌های سنگین خواهد بود.

طرح پلی اتیلن سنگین شرکت صنایع پلیمر گچساران

یکی از مصادیق بارز تلاش برای تکمیل زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی ایران، طرح پلی اتیلن سنگین شرکت صنایع پلیمر گچساران است. شرکت صنایع پلیمر گچساران از زیرمجموعه‌های شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس (هلدینگ) بزرگ‌ترین هلدینگ پتروشیمی کشور است که به منظور بهره‌برداری کامل از خوراک تولیدی مجتمع‌های بالادست تعریف شده است.

استراتژی گروه صنایع پتروشیمی خلیج فارس، منطبق بر توسعه صنایع پایین‌دستی و تکمیل زنجیره ارزش تولید به منظور ایجاد ارزش افزوده بالاتر و کاهش خام‌فروشی بنا شده است. بر این اساس، در مسیر تولید اتان در پالایشگاه گاز بیدبلند خلیج فارس و تبدیل آن به اتیلن در واحد الفین پتروشیمی گچساران، احداث یک واحد تولید پلی اتیلن سنگین

به سرعت به مدار رشد بازگشته است.

صنعت پلیمر در جهان با سرعت خیره‌کننده‌ای در حال رشد است. جایگزینی فلزات، شیشه و چوب با پلیمرهای مهندسی به دلیل وزن کم، مقاومت شیمیایی مناسب و قابلیت شکل‌پذیری، تقاضای جهانی را به شدت افزایش داده است. امروزه تمرکز جهان بر سه محور تولید پلیمرهای زیست‌تخریب‌پذیر، پلیمرهای پیشرفته و بازیافت شیمیایی و مکانیکی پلیمرها (Circular Economy) است.

در حال حاضر کشورهای پیشرفته صنعتی مانند ایالات متحده، چین، آلمان و ژاپن از بازیگران اصلی بازار جهانی پلیمر به شمار می‌روند. این کشورها با سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، تولید پلیمرهای پیشرفته و مهندسی شده را در اولویت قرار داده‌اند. از سوی دیگر، توسعه سریع صنایع در کشورهای در حال توسعه مانند چین، هند، برزیل، ترکیه، اروپای شرقی، کشورهای آفریقایی و آمریکای جنوبی موجب تقاضای داخلی برای انواع پلیمرها شده و واردات و همچنین بعضاً تولید این مواد را در این کشورها با رشد همراه کرده است. لازم به توضیح است که هم‌زمان، تغییرات در سیاست‌های بین‌المللی و تحریم‌های اقتصادی برخی کشورها، تأثیر مستقیمی بر جریان تولید و صادرات پلیمر در جهان داشته است.

پلی اتیلن سنگین (HDPE) در جهان و ایران:

پلی اتیلن در میان پلیمرها بیشترین سهم تولید را در جهان به خود اختصاص داده است و در میان انواع مختلف پلی اتیلن، این پلی اتیلن‌های سنگین هستند که بیشترین تولید را دارند و با توجه به گستردگی محصولات از انواع تکنولوژی‌ها در تولید آن بهره‌گیری می‌شود. پلی اتیلن‌های سنگین با خواص فیزیک مکانیکی مطلوب چون استحکام کششی قابل توجه، مقاومت شیمیایی مناسب و فرایندپذیری بالا در بسیاری از کاربردهای نهایی ترجیح داده می‌شود.

بررسی آمارهای ارائه شده در مورد بازارهای جهانی پلی اتیلن سنگین حاکی از آن است که بازار پلی اتیلن سنگین در سال ۲۰۲۵، به میزان ۸۷،۳ میلیارد دلار ارزش‌گذاری شده و احتمالاً تا سال ۲۰۳۵ به ۱۲۹،۳ میلیارد دلار خواهد رسید و آمار نرخ رشد مرکب تقریبی سالانه ۳،۵ تا ۴،۰ درصد و ضریب افزایش حدود ۱،۴۸ برابری رشد را نشان می‌دهد. تجزیه و تحلیل نرخ رشد مرکب سالانه، دیدگاه دقیق‌تری از چگونگی تغییر شتاب رشد در دوره‌های هم‌پوشانی به جای یکنواخت‌مانند در طول دهه را ارائه می‌دهد.

در این زمینه بیشترین تقاضا و مصرف در سال ۲۰۲۵ به ترتیب در بخش بسته‌بندی، کشاورزی، ساخت‌وساز و خودرو مشاهده شده است. قابل ذکر است که مطابق آمار برخی منابع، تولید پلی اتیلن سنگین در سال ۲۰۲۵ حدود ۶۵ میلیون تن تخمین زده شده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۳۵

و شهرستان گچساران خواهد داشت. در این مورد وجود گریدهای مختلف پلی اتیلن سنگین به عنوان خوراک پایه، ظرفیت احداث بسیاری از صنایع تکمیلی را در این استان ایجاد می کند. این امر گامی بزرگ در راستای ایجاد فرصت های شغلی، توسعه صنعت منطقه، رفع محرومیت ها و بهبود وضعیت اقتصادی و توسعه پایدار منطقه است.

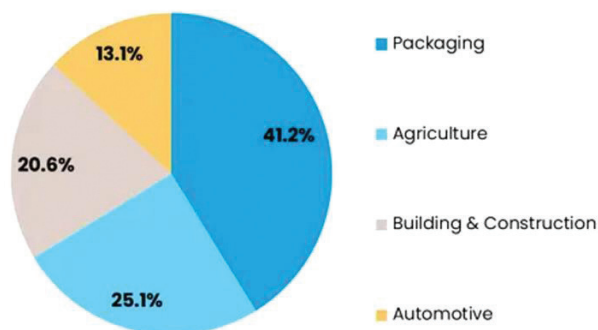
جمع بندی:

مقایسه ایران و جهان در صنعت پلیمر نشان می دهد که ایران از نظر منابع، موقعیت جغرافیایی، حمایت های حاکمیتی و هزینه تولید، مزیت های چشمگیری نسبت به بسیاری از رقبای دارد، اما از لحاظ فناوری، تنوع تولید، دیجیتالی سازی، بهره وری و ادغام در بازار جهانی، نیازمند پیشرفت و سرمایه گذاری بیشتری است. در حالی که گول های پتروشیمی دنیا با شتاب در حال تطبیق خود با الزامات آینده (انرژی پاک، مخاطرات زیست محیطی از جمله مقوله بازیافت، دیجیتالی شدن و...) هستند، ایران با چالش ها و تنگناهایی مانند مازاد ظرفیت تولید دوره ای در جهان، مقررات زیست محیطی سختگیرانه بین المللی، نوسانات قیمت و محدودیت های تأمین خوراک، تحولات ژئوپلیتیک، تحریم های مالی و فناوریانه، نرخ ارز و مخاطرات تجاری، مشکلات زیرساختی و ضعف برخی صنایع تکمیلی، می بایست با نگاه استراتژیک و بهره گیری از تمامی ظرفیت های داخلی و همکاری های خارجی، مسیر توسعه صنعت پلیمری خود را به ویژه در رفع تنگناها هموار کند تا بتواند در رقابت بلندمدت جایگاه شایسته ای به دست آورد. تنها در این صورت است که زنجیره ارزش پتروشیمی ایران به طور کامل تکمیل شده و کشور از یک صادرکننده مواد نیمه خام، به یک بازیگر اصلی در بازار محصولات پلیمری نهایی ارتقا خواهد یافت.

در مورد انواع گریدهای پلی اتیلن سنگین، شرکت های تولیدکننده در ایران و جهان باید بازدهی عملیاتی، هزینه های تولید و دسترسی به بازارهای جدید را بهبود داده و هم زمان به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر، پایدارتر و کم کربن یا سبز حرکت کنند. در این صورت است که وضعیت آینده برای آنها مثبت و قابل توسعه خواهد بود، اما در میان مدت (حداقل تا سال ۲۰۲۸) رقابت شدید در حوزه های قیمت فروش، کاهش تولید کربن و همچنین مازاد عرضه در بازار از بزرگ ترین چالش های پیش رو است که باید با مدیریت شدت انرژی، به کارگیری فناوری های نو، تولید محصولات زیست تخریب پذیر و کاهش شدت کربن امکان بقا در بازارهای جهانی را فراهم کند.

High Density Polyethylene HDPE Market

Global Analysis by End-User



جهت تکمیل زنجیره ارزش محصولات پایین دستی گاز اتان تعریف و شرکت صنایع پلیمر گچساران به عنوان متولی و مجری واحد مذکور تعیین شد. اجرای این پروژه به منظور تولید سالانه ۳۰۰ هزار تن انواع گریدهای پلی اتیلن سنگین در نیمه دوم سال ۱۳۹۹، در زمینی به مساحت ۱۱۹ هزار مترمربع در مجاورت واحد الفین شرکت پتروشیمی گچساران در بام نفت ایران آغاز شد.

دانش فنی پایه این واحد مشابه هوستالن (Hostalen-ACP) تحت گواهی شرکت بازل (Lyondell Basell) است. بر اساس این دانش فنی، محصول پلی اتیلن سنگین به صورت Three Modal در سه راکتور با آرایش سری در محیط دوغابی تولید می شود. لازم به توضیح است که این تولیدات دارای کیفیت بالاتری نسبت به محصولات مشابه بوده و شرکت صنایع پلیمر گچساران در زمره اولین عرضه کننده آنها در کشور خواهد بود. طراحی تفصیلی پروژه با اعتماد به دانش فنی و تخصص های موجود در کشور به طور کامل توسط متخصصان داخلی انجام پذیرفته است. همچنین در بخش تأمین کالا و تجهیزات، به منظور تقویت زیست بوم صنعت پتروشیمی و انتقال تکنولوژی، داخلی سازی تمامی اقلامی که امکان ساخت آنها در کشور وجود داشته، در دستور کار قرار گرفته و نتیجه این سیاست، سهم بیش از ۸۳ درصدی ساخت داخل این طرح است. راه اندازی و بهره برداری این طرح در نیمه دوم سال ۱۴۰۵ برنامه ریزی شده و تحقق آن نقش بسزایی در صنعتی شدن استان کهگیلویه و بویراحمد





زنجیره پترو-دارو از مزیت خوراک تا حکمرانی صنعتی

و تسهیل انتقال فناوری. چنین حمایتی، به ویژه در مراحل اولیه شکل‌گیری زنجیره‌های جدید، شرط لازم برای ورود بخش خصوصی و شکل‌گیری مقیاس اقتصادی قابل اتکاست. در مقابل، مسئولیت بنگاه‌ها و سرمایه‌گذاران، انجام مطالعات امکان‌سنجی دقیق (Feasibility)، انتخاب فناوری مناسب و اجرای حرفه‌ای پروژه‌هاست. تفکیک شفاف این نقش‌ها، ضمن جلوگیری از دولتی‌سازی توسعه، امکان هم‌افزایی میان سیاست‌گذار و بخش خصوصی را فراهم می‌کند و مسیر تکمیل زنجیره پتروشیمی-دارو را از یک هدف شعاری به یک برنامه عملیاتی قابل تحقق تبدیل می‌سازد. زنجیره پترو-دارو زمانی می‌تواند موفق باشد که از ابتدا با منطق اقتصادی طراحی شود؛ از انتخاب محصولات هدف گرفته تا مقیاس تولید، فناوری مورد استفاده و اتصال به بازارهای داخلی و صادراتی. این رویکرد، نه تنها موجب کاهش هزینه تمام‌شده دارو می‌شود، بلکه امکان حضور رقابتی در بازارهای منطقه‌ای را نیز فراهم می‌کند.

نقش بنگاه‌های خصوصی در توسعه زنجیره

توسعه زنجیره‌های جدید صنعتی، همواره نیازمند بازیگران پیشرو است؛ مجموعه‌هایی که بتوانند با نگاه بلندمدت، سرمایه‌گذاری در حوزه‌های پریسک‌تر اما با ارزش افزوده بالاتر را بپذیرند. در سال‌های اخیر، شکل‌گیری برخی گروه‌های صنعتی با رویکرد زنجیره‌ای در حوزه پترو-دارو، نشان‌دهنده بلوغ تدریجی این نگاه در کشور است.

در این میان، گروه کیمیا به عنوان یکی از مجموعه‌هایی که به صورت هدفمند وارد زنجیره مواد مؤثره دارویی، محصولات نیمه‌ساخته و پیوند میان پتروشیمی و دارو شده، نمونه‌ای از این رویکرد آینده‌نگرانه به شمار می‌رود. حرکت به سمت تکمیل زنجیره، تمرکز بر محصولات با ارزش افزوده بالاتر و تلاش برای هم‌افزایی میان دانش شیمیایی و دارویی، از جمله ویژگی‌هایی است که می‌تواند الگویی برای سایر فعالان این حوزه باشد.

جمع‌بندی

توسعه زنجیره پترو-دارو فرصتی کم‌نظیر برای اقتصاد ایران است؛ فرصتی که در صورت سیاست‌گذاری صحیح، تفکیک شفاف نقش‌ها و اتکای هم‌زمان بر منطق اقتصادی و توسعه فناوری، می‌تواند به کاهش وابستگی، افزایش تاب‌آوری صنعتی و خلق ارزش پایدار منجر شود. آینده این زنجیره نه در توسعه شتاب‌زده، بلکه در توسعه هوشمند، هدفمند و مبتنی بر حکمرانی صحیح رقم خواهد خورد؛ مسیری که اگر به‌درستی طی شود، می‌تواند یکی از ستون‌های اصلی اقتصاد دانش‌بنیان کشور را شکل دهد.

صنعت پتروشیمی ایران طی دهه‌های گذشته به‌درستی یکی از پیشران‌های اصلی اقتصاد کشور شناخته شده است؛ صنعتی که با اتکا به مزیت نسبی خوراک، توانسته سهم قابل توجهی در صادرات غیرنفتی و ارزآوری ایفا کند. با این حال، تجربه جهانی و شرایط خاص اقتصاد ایران نشان می‌دهد که تداوم این نقش، صرفاً با توسعه ظرفیت‌های بالادستی ممکن نخواهد بود و عبور از منطق «تولید محصول پایه» به سمت «خلق زنجیره‌های ارزش هدفمند» ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. در این میان، زنجیره پترو-دارو یکی از راهبردی‌ترین مسیرهای توسعه صنعتی کشور به‌شمار می‌رود؛ زنجیره‌ای که هم از منظر اقتصادی و هم از منظر امنیت ملی و سلامت عمومی، اهمیت مضاعف دارد.

پیوند دو صنعت راهبردی

صنایع پتروشیمی و داروسازی در نگاه نخست دو حوزه مستقل به نظر می‌رسند، اما در واقع، بخش قابل توجهی از مواد اولیه، حلال‌ها، حد واسط‌ها و مواد جانبی دارویی ریشه در زنجیره پتروشیمی دارند. از الکل‌ها، گلاکول‌ها و آمین‌ها گرفته تا مشتقات آروماتیک و ترکیبات ویژه، همگی در نقطه تلاقی این دو صنعت قرار می‌گیرند. در سال‌های گذشته، بخش مهمی از این مواد، علی‌رغم امکان تولید داخلی، از مسیر واردات تأمین شده است؛ موضوعی که کشور را در برابر نوسانات ارزی، محدودیت‌های تجاری و تحریم‌ها آسیب‌پذیر کرده است. اینجاست که نگاه زنجیره‌ای به پترو-دارو و توسعه حلقه‌های مفقوده مابین این دو صنعت، از یک انتخاب توسعه‌ای به یک الزام راهبردی تبدیل می‌شود.

حکمرانی توسعه؛ شرط لازم برای تکمیل زنجیره پترو-دارو

تجربه توسعه صنعت پتروشیمی نشان داده است که افزایش ظرفیت تولید، اگر بدون توجه به نیاز صنایع پایین‌دستی و ملاحظات اقتصادی باشد، الزاماً به خلق ارزش پایدار منجر نمی‌شود. در این میان توسعه حلقه‌های مفقوده زنجیره پترو-دارو، برخلاف برخی محصولات پایه، صرفاً با منطق بازار و ابتکار بنگاه‌های اقتصادی به سرانجام نمی‌رسد. این بخش از زنجیره، به دلیل سرمایه‌بر بودن، پیچیدگی فناوریانه و ریسک‌های تنظیم‌گری، نیازمند حمایت‌های هدفمند و هوشمندانه دولتی است. تجربه جهانی نیز نشان می‌دهد که حتی در اقتصادهای آزاد، توسعه صنایع دارویی و مواد واسطه‌ای آن، همواره با اشکالی از حمایت سیاست‌گذاران همراه بوده است.

نقش دولت و نهادهای حاکمیتی در این میان، نه در اجرای مستقیم پروژه‌ها، بلکه در ایجاد بستر امکان‌پذیری (Possibility) برای سرمایه‌گذاری تعریف می‌شود؛ از جمله از طریق ریل‌گذاری صحیح توسعه، تضمین دسترسی پایدار به خوراک، طراحی مشوق‌های مالیاتی و اعتباری، کاهش ریسک‌های مقرراتی



بهزاد محمدی
مدیرعامل گروه کیمیا



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



اوره؛ پیوند پتروشیمی با صنایع کلیدی

اوره پردامنه‌ترین کاربرد نهایی آمونیاک و محبوب‌ترین شکل کود نیتروژن جامد به ویژه در مناطق در حال توسعه جهان است. بسته به قیمت محصولاتی که بر تقاضا تأثیر می‌گذارد، قیمت اوره می‌تواند به طور قابل توجهی نوسان مکرر داشته باشد. حدود ۸۰ تا ۸۵ درصد از تولید به عنوان کود استفاده می‌شود. بیش از ۴۰ درصد از کل مواد غذایی تولیدشده در جهان توسط اوره بارور می‌شود. در مناطق در حال توسعه، اوره بیشتر به صورت پریل، به ویژه در واحدهای قدیمی تر تولید می‌شود، در حالی که در کشورهای توسعه‌یافته، اوره دانه‌ای رایج است. اوره یک ترکیب نیتروژن دار است که به طور گسترده به عنوان کود شیمیایی در کشاورزی استفاده می‌شود و به دلیل داشتن حدود ۴۶ درصد نیتروژن، یکی از مهم‌ترین منابع تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاهان است. کاربردهای دیگر آن در صنایع آرایشی، دارویی، خوراک دام و صنایع شیمیایی است. اوره همچنین به طور فزاینده‌ای در بخش صنعتی برای ساخت رزین‌های UF، ملامین، مایعات خروجی گازوئیل و خوراک دام استفاده می‌شود. همچنین برای ساخت چسب‌ها و رنگ‌ها، لمینت‌ها، ترکیبات قالب‌گیری، کاغذ و منسوجات نیز کاربرد دارد.



آزاده عابدین
کارشناس
حوزه سرمایه‌گذاری



گازی، ظرفیت‌های بالای تولید و شبکه قوی صادراتی ایران بازیگر کلیدی در تولید و صادرات اوره در جهان دارند. قطر، عربستان و بحرین از مهم‌ترین کشورهای منطقه در این صنعت محسوب می‌شوند و سهم قابل توجهی از بازار جهانی اوره را به خود اختصاص داده‌اند.

افزایش جمعیت و نیاز به غذا موجب رشد مصرف کودهای نیتروژنی و افزایش مصرف اوره در صنعت خودروسازی و سایر تولیدات مورد مصرف انسان‌ها می‌شود. البته چالش‌هایی در بازار اوره از جمله نوسانات قیمت گاز طبیعی (خوراک اصلی) و هزینه تولید و سیاست‌های تجاری، محدودیت‌های صادراتی و شرایط ژئوپلیتیکی وجود دارد که با میزان تولید اوره و همچنین صادرات آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد. به طور خلاصه مسیر موفقیت برای بازیگران اصلی اوره شامل ادغام و مشارکت‌های استراتژیک در انطباق با نیازهای منطقه از طریق تولید محصول نزدیک به مکان‌های تقاضا است. چین بیشترین ظرفیت تولید را دارد و بیشتر محصول تولیدی اوره را برای مصرف داخلی اختصاص می‌دهد. ظرفیت تولید اوره در جهان در سال ۲۰۲۲ حدود ۲۳۴.۴۱ میلیون تن بوده که نسبت به سال ۲۰۱۸ افزایش ۱۱ درصدی داشته است. بیش از ۷۰ درصد اوره جهان در آسیا تولید می‌شود. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ ظرفیت تولید جهانی به حدود ۳۰۰ میلیون تن برسد.

* وضعیت صنعت اوره در جهان

ظرفیت تولید جهانی اوره حدود ۴۴۰ میلیون تن در سال با تعداد بیش از ۴۵۰ تولیدکننده فعال است. تقاضای جهانی سالانه تقریباً ۱۸۵ میلیون تن برآورد شده و عرضه همچنان روبه‌رشد است.

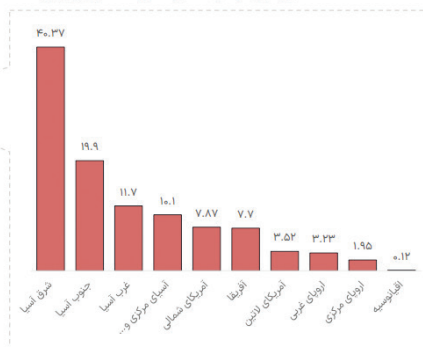
کشورهایی مانند چین، هند، روسیه، قطر و اندونزی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان هستند. چین بزرگ‌ترین تولیدکننده اوره در جهان است و بخش اعظم تولید خود را برای تأمین نیاز داخلی کشاورزی استفاده می‌کند. هند دومین کشور بزرگ تولیدکننده اوره با تولید سالانه بیش از ۲۰ میلیون تن در سال است. روسیه، اندونزی و دیگر کشورها نیز در رتبه‌های بعدی قرار دارند. خاورمیانه نقش مهم و راهبردی در صنعت تولید و صادرات اوره دارد، به ویژه به دلیل دسترسی به منابع بزرگ گاز طبیعی (خوراک اصلی تولید اوره)، توسعه پتروشیمی و زیرساخت‌های تولید و موقعیت جغرافیایی برای صادرات به بازارهای آسیا، آفریقا و اروپا، خاورمیانه نقش بسزایی دارد.

در حال حاضر، منطقه جنوب غرب آسیا و چین، نزدیک به ۵۳ درصد از کل اوره تولیدشده را مصرف می‌کند. جنوب شرق آسیا و آمریکا به ترتیب با ۹.۷ درصد و ۸.۲ درصد در رتبه‌های بعدی مصرف قرار دارند. در طول دوره پیش‌بینی، بازار جهانی اوره توسط منطقه آسیا و اقیانوسیه، آمریکای شمالی و آمریکای لاتین هدایت خواهد شد. کشورهای خاورمیانه به دلیل منابع غنی

ظرفیت اسمی و تولید اوره در سراسر جهان از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۳۰ (میلیون تن)



تولید اوره در سال ۲۰۲۲ بر اساس منطقه (میلیون تن)

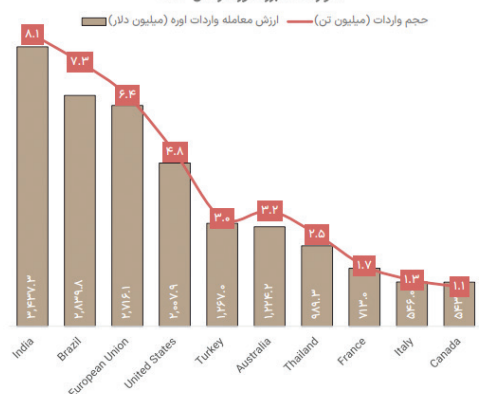


ظرفیت و مقدار تولید اوره در جهان

✿ ظرفیت و مقدار تولید اوره در جهان

۱۰ کشور برتر صادرکننده اوره در جهان در سال ۲۰۲۳ در نمودار زیر نمایش داده شده‌اند؛ همان‌طور که ملاحظه می‌شود کشورهای چین، عربستان سعودی و مصر با صادرات ۱۱ میلیون تن اوره سه کشور برتر در حوزه صادرات اوره هستند. اصلی‌ترین مصرف‌کنندگان اوره در جهان کشورهایی هستند که بخش کشاورزی بزرگ و وابسته به کودهای نیتروژنی دارند. هند بزرگ‌ترین مصرف‌کننده اوره در جهان است که استفاده زیادی در کشاورزی دارد. هند، برزیل و اتحادیه اروپا سه واردکننده بزرگ اوره در جهان در سال ۲۰۲۳ بوده‌اند. قیمت اوره در بازار جهانی سال‌ها نوسانات قوی داشته است. داده‌های موجود از منابع بازار نشان می‌دهد قیمت به‌طور میانگین در دهه گذشته روند روبه‌بالا داشته که شامل جهش‌های بزرگ بوده‌اند. رشد قیمت از سال ۲۰۱۵ از محدوده قیمت ۲۰۰ (دلار/تن) تاکنون تصاعدی بوده است. در حال حاضر اوره با قیمت ۳۸۴ (دلار/تن) در بازار جهانی به فروش می‌رسد. قیمت‌ها از سال ۲۰۱۵ تا حدود سال ۲۰۲۱ به‌صورت ثابت و نسبتاً ملایم رشد داشته‌اند، اما در سال ۲۰۲۲ قیمت‌ها به اوج تاریخی خود رسیده‌اند (۹۰۰ دلار/تن) که این افزایش ناگهانی به دلیل افزایش هزینه انرژی و اختلالات عرضه در آن سال رخ داده بود. اندازه بازار جهانی اوره در سال ۲۰۲۴ به ۱۳۶.۹۳ میلیارد دلار رسید و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۴ از حدود ۱۶۷ میلیارد دلار فراتر رود که نشان‌دهنده نرخ رشد مرکب سالانه ۲۰۰۳ درصدی (CAGR) میان سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۳۴ است. اندازه بازار اوره آسیا-اقیانوسیه در سال ۲۰۲۴ بالغ بر ۹۱.۷۴ میلیارد دلار بود و انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۴ حدود ۱۱۳ میلیارد دلار ارزش داشته باشد که نشان از نرخ رشد مرکب ۲.۱ درصدی (CAGR) میان سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۳۴ دارد. جمعیت این منطقه به‌سرعت در حال افزایش است، تقاضا برای غذا افزایش می‌یابد، به‌منظور افزایش تولید محصول در هر هکتار زمین کشاورزی، این امر منجر به افزایش تقاضا برای کود می‌شود. کشورهای جنوب شرقی آسیا مانند ویتنام، اندونزی، تایلند، مالزی، فیلیپین و سریلانکا مصرف اوره بالایی دارند. اندونزی، تایلند و کره جنوبی از نظر سهم بازار رتبه‌های بعدی را دارند. مقامات محلی در این مناطق

۱۰ واردکننده بزرگ اوره در سال ۲۰۲۳



ارائه مشوق‌هایی برای خرید کود به منظور تقویت تولید محصول غذایی به کشاورزان کمک می‌کنند. نمودار زیر ارزش بازار اوره در جهان، آسیا و اقیانوسیه تا اقیانوسیه را بر اساس میلیارد دلار نمایش می‌دهد.

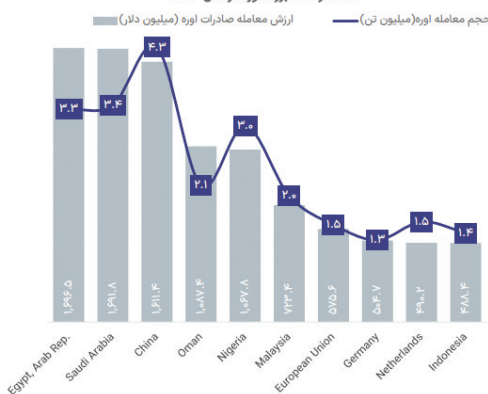
✿ صنعت اوره در ایران

ظرفیت فعلی تولید اوره در ایران حدود ۹ تا ۱۰ میلیون تن در سال برآورد می‌شود که بخشی از آن در فصول سرد به علت اولویت مصرف گاز در بخش خانگی کاهش می‌یابد. پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ به توسعه واحدهای جدید در بخش‌های مختلف پتروشیمی ظرفیت به حدود ۳۰ میلیون تن برسد. گزارش‌ها نشان می‌دهد مجموعه تولید شرکت‌های اوره‌ساز ایران در سال‌های اخیر با نوسانات روبه‌رو بوده و حتی کاهش تولید در برخی مقاطع داشته است. بخشی قابل توجهی از تولید به صادرات اختصاص دارد، چراکه مصرف داخلی ایران نسبت به ظرفیت تولید کمتر است. طبق گزارش‌های صنعتی، ایران ظرفیت تولید حدود ۹ میلیون تن اوره در سال دارد و سالانه حدود ۴.۵ تا پنج میلیون تن صادرات اوره انجام می‌دهد؛ این عدد نشان‌دهنده تولید کل کشور است. ایران یکی از صادرکنندگان مهم اوره به بازارهای آسیای جنوبی، آفریقا و خاورمیانه است که از مزیت هزینه پایین گاز طبیعی بهره‌مند است. بازارهای هدف اصلی شامل هند، ترکیه، عراق و چند کشور آفریقایی و آسیایی هستند. از جمله ریسک‌های داخلی موجود در صنعت تولید اوره وابستگی به گاز طبیعی به عنوان خوراک اصلی تولید که در فصول سرد محدودیت تولید ایجاد می‌کند به خصوص در شرایط اخیر کشور که با کمبود گاز شهری در فصول سردتر مواجهیم. ریسک‌های بازار جهانی مثل نوسانات قیمت و سیاست‌های تجاری سایر کشورها و همین‌طور مشکلات نقدینگی و قوانین تجاری داخلی نیز وجود دارند که می‌تواند روند توسعه صنعت را کندتر کند.

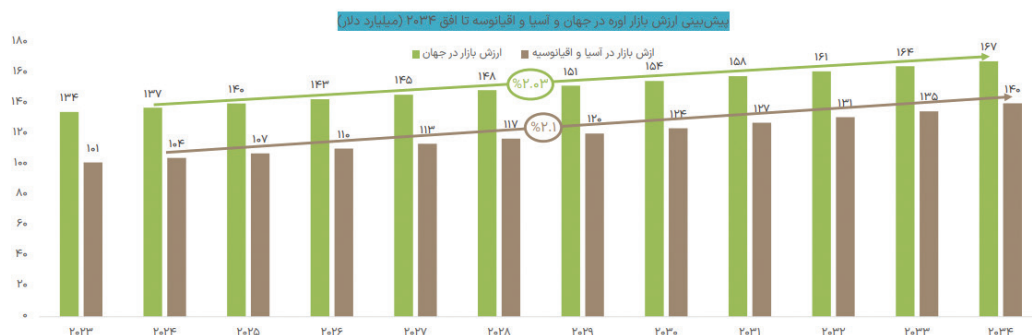
✿ تولیدکنندگان اصلی اوره در ایران

علاوه بر هفت مجتمع پتروشیمی تولید اوره در ایران، طرح‌های تأسیس

۱۰ صادرکننده بزرگ اوره در سال ۲۰۲۳



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



مورد استفاده قرار می‌گیرد.

برخی از کاربردهای غیرکشاورزی اوره عبارتند از:

داروسازی: اوره در تولید بسیاری از داروها و مواد شیمیایی دارویی استفاده می‌شود. این شامل تولید ویتامین‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها، ضد التهاب‌ها، ضد دردها و... می‌شود. صنایع غذایی: اوره یک ماده غذایی است که به عنوان یک ماده افزودنی در محصولات غذایی مانند نان، کیک، کلوچه و... استفاده می‌شود. یکی از صنایعی که به اوره نیاز فراوان دارد، تولید انواع رزین است. صنایع تولید پلاستیک از دیگر جاهایی هستند که از این ماده به‌وفور استفاده می‌کنند. برای تولید انواع چسب، مانند اوره فرمالدئید و تولید اوره ملامین فرمالدئید از خواص و ویژگی‌هایی که در این ماده وجود دارد، بهره برده می‌شود. صنایع تولیدکننده سیانات پتاسیم از دیگر صنایعی هستند که از این ماده استفاده می‌کنند. در تولید نوعی ماده منفجره به نام نیترات اوره، از ترکیبات اوره استفاده می‌شود.

ردیف	نام شرکت	ظرفیت اسمی هزار تن	درصد از کل ظرفیت اسمی
۱	پتروشیمی پردیس	۳,۲۲۵	۳۷٪
۲	پتروشیمی شیراز	۱,۵۶۸	۱۸٪
۳	کودشیمیایی اوره لردگان	۱,۰۷۵	۱۲٪
۴	پتروشیمی مسجد سلیمان	۱,۰۷۵	۱۲٪
۵	پتروشیمی کرمانشاه	۶۶۰	۸٪
۶	پتروشیمی رازی	۵۹۴	۷٪
۷	پتروشیمی خراسان	۴۹۵	۶٪
جمع		۸,۶۹۲	۱۰۰٪

✱ خوروسازی

صنعت خوروسازی به سمت تولید خودروهایی با کمترین میزان آلودگی در حال حرکت است. برای رسیدن به این هدف، از سیستم‌هایی چون SCR و SNCR (کاهش انتخابی کاتالیتیکی و غیرکاتالیتیکی) استفاده می‌شود تا کمترین آلودگی به هوا وارد شود. در تولید و ساخت این سیستم‌ها، اوره نقش بسیار مهمی دارد. اوره یک مؤلفه اساسی موتورهای دیزلی مدرن است.

از مزایای اوره برای تولیدکنندگان خودرو این است که می‌تواند به بهبود مصرف سوخت کمک کند. هنگامی که اوره به سیستم اگزوز اضافه می‌شود، به موتور اجازه می‌دهد کارآمدتر کار کند، که می‌تواند باعث صرفه‌جویی در مصرف سوخت و کاهش هزینه برای دارندگان خودرو شود. این امر به ویژه برای وسایل نقلیه سنگین مانند کامیون‌ها و اتوبوس‌هایی که مقادیر زیادی سوخت مصرف می‌کنند بسیار مهم است.

فرایند (SCR) یک فناوری پیشرفته کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای است که در موتورهای دیزل برای کاهش انتشار اکسید نیتروژن استفاده می‌شود. اکسید نیتروژن گروهی از گازهای بسیار واکنش‌پذیر است که به آلودگی هوا، تشکیل دود و عوارض جانبی سلامتی کمک می‌کند. سیستم‌های SCR با تزریق مقدار دقیقی از اوره به جریان اگزوز کار می‌کنند. محلول اوره هنگام گرم‌شدن توسط گازهای اگزوز به آمونیاک (NH₃) و دی‌اکسید کربن (CO₂) تجزیه می‌شود. سپس آمونیاک در حضور یک کاتالیزور با اکسید نیتروژن واکنش نشان می‌دهد و آن

مجموعه‌های پتروشیمی تولید اوره با پیشرفت قابل توجهی به شرح زیر در حال اجراست که از جمله طرح «هنگام» آخرین روزهای پیش از راه‌اندازی را پشت سر می‌گذارند.

هلدینگ صنایع پتروشیمی خلیج فارس بزرگ‌ترین هلدینگ پتروشیمی کشور است و بیش از ۴۰ درصد از کل ظرفیت تولید صنایع پتروشیمی ایران را در اختیار دارد. این سهم شامل تولیدات متنوع پتروشیمی از جمله اوره نیز می‌شود. پتروشیمی لردگان و هنگام و مجموعه‌های دیگر مرتبط با تولید فرآورده‌های شیمیایی و محصولات نیتروژنی به صورت برآوردی ۳۰۵ تا چهار تن از اوره تولیدی ایران را شامل می‌شود.

صنعت اوره یکی از بنیادی‌ترین بخش‌های زنجیره غذایی و کشاورزی جهانی است که به دلیل نقش حیاتی در تأمین نیتروژن گیاهان، در دهه‌های آینده تقاضای قابل‌توجهی خواهد داشت. ایران با داشتن منابع گاز طبیعی و زیرساخت‌های پتروشیمی، در موقعیتی مناسب برای توسعه ظرفیت تولید و افزایش سهم صادراتی اوره قرار دارد؛ اما نیازمند توجه به مسائل زیرساختی، سیاست‌های حمایتی و مدیریت بازار جهانی است تا پتانسیل‌های خود را به‌طور کامل محقق کند.

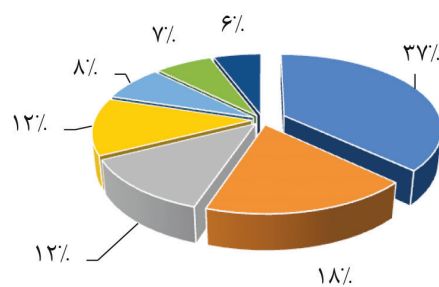
صنعت اوره یکی از راهبردی‌ترین صنایع پایین‌دستی گاز طبیعی در ایران است که هم در امنیت غذایی کشور (از طریق تأمین کود کشاورزی) و هم در درآمدهای صادراتی غیرنفتی نقش کلیدی دارد. ایران به‌واسطه برخورداری از ذخایر عظیم گاز طبیعی، خوراک ارزان و زیرساخت پتروشیمی گسترده، دارای مزیت نسبی پایدار در تولید اوره است و در حال حاضر یکی از بازیگران مهم منطقه‌ای محسوب می‌شود. صنعت اوره در ایران دارای مزیت رقابتی ساختاری و بلندمدت است، اما تداوم این مزیت وابسته به مدیریت هوشمند خوراک گاز، سیاست‌های پایدار قیمت‌گذاری، توسعه صادرات و نوسازی فناوری است.

در صورت اصلاح سیاست‌ها و سرمایه‌گذاری هدفمند، این صنعت می‌تواند یکی از موتورهای پایدار ارزآوری غیرنفتی ایران در دهه آینده باشد؛ در غیر این صورت، مزیت فعلی به‌تدریج توسط رقبای منطقه‌ای مانند قطر، عربستان و روسیه تضعیف خواهد شد.

با رشد فزاینده تقاضای جهانی برای کودهای نیتروژنی و توسعه بازار فرآورده‌های اوره، نگاه‌های اقتصادی تولید اوره در ایران با اتکا به مزیت‌های مهمی چون منابع غنی گاز طبیعی و قابلیت تولید رقابت‌پذیر و ظرفیت صادرات مناسب به مناطق پرتقاضا می‌تواند نقش مهمی در ارزآوری و حمایت از کشاورزی داخلی ایفا کند. از سوی دیگر با چالش‌ها و محدودیت‌هایی چون کاهش تولید در فصول سرد، مشکلات زیرساختی، کاهش تولید در بخش کشاورزی کشور و نوسان در قیمت جهانی خوراک و محصولات و نوسان و ابهام در سیاست‌های صنعتی، مالی و تجاری در کشور مواجهند.

علاوه بر این پایش مستمر بازار جهانی و توجه به رقابت شدید از سوی تولیدکنندگان بزرگ (چین، روسیه، قطر) و توجه به ملاحظات و مقررات زیست‌محیطی در برخی مناطق مهم و ضروری است.

همان‌طور که گفته شد اوره یک ترکیب شیمیایی است که به دلیل محتوای بالای نیتروژن در تولیدات صنعتی، کشاورزی و شیمیایی کاربرد زیادی دارد. بیش از ۹۰ درصد تولید اوره به عنوان کود شیمیایی در کشاورزی استفاده می‌شود، اما بخش قابل‌توجهی هم در صنایع دیگر کاربرد دارد که در بسیاری از صنایع و بخش‌های مختلف از جمله شیمیایی، داروسازی، خوراک، پلاستیک، رنگ، لاستیک و...



خراسان ■ رازی ■ کرمانشاه ■ مسجده سلیمان ■ لردگان ■ شیراز ■ پردیس ■

را به نیتروژن بی‌ضرر (N_2) و آب (H_2O) تبدیل می‌کند. بنابراین نقش اوره در خودروسازی موجب کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای، بازده سوخت بهبودیافته، بهینه‌کردن عملکرد موتور و افزایش دوام آن می‌شود.

برخلاف تصور اینکه فناوری‌های کنترل انتشار گازهای گلخانه‌ای ممکن است راندمان سوخت را قربانی کنند، سیستم‌های SCR درواقع می‌توانند اقتصاد سوخت موتورهای دیزلی را بهبود بخشند. با کاهش انتشار NOX، فناوری SCR به تولیدکنندگان موتور اجازه می‌دهد تا روند احتراق موتور را بهینه کنند. این می‌تواند منجر به استفاده از سوخت کارآمدتر و کاهش مصرف سوخت شود. علاوه بر این، سیستم‌های SCR می‌توانند در دمای بالاتر گاز اگزوز کار کنند که این باعث افزایش بیشتر کارایی کلی موتور می‌شود. در نتیجه، وسایل نقلیه دیزل و تجهیزات مجهز به سیستم‌های SCR می‌توانند موجب مسافت پیموده‌شده بهتر و کاهش هزینه‌های عملیاتی شوند. اوره همچنین نقش مهمی در حفظ عملکرد و دوام موتورهای دیزلی دارد. با کاهش انتشار NOX، فناوری SCR به جلوگیری از تشکیل رسوبات مضر در سیستم اگزوز کمک می‌کند. این سپرده‌ها می‌توانند جریان گازهای اگزوز را محدود کنند و منجر به افزایش فشار و کاهش عملکرد موتور شود. سیستم‌های SCR همچنین به محافظت از اجزای موتور در برابر خوردگی و سایش ناشی از NOX و سایر آلاینده‌ها کمک می‌کنند. این می‌تواند طول عمر موتور را افزایش داده و فرکانس نگهداری و تعمیر را کاهش دهد. از این فرایند در ماشین‌آلات ساختمانی، تراکتورهای کشاورزی و وسایل نقلیه معدن و همین‌طور در صنعت دریایی برای کاهش انتشار NOX از موتورهای دیزلی در کشتی‌ها و قایق‌ها استفاده می‌شود.

اوره برای تولیدکننده خودرو همچنین می‌تواند به عنوان ماده خام در ساخت پلاستیک، چسب و سایر مواد مورد استفاده در صنعت خودرو استفاده شود. این ماده همه‌کاره کاربردهای گسترده‌ای دارد و جزء مهمی در بسیاری از محصولاتی است که ما هر روز از آنها استفاده می‌کنیم.

❁ پزشکی، آزمایشگاهی و دارویی

اوره یکی از ترکیبات پرکاربرد در شیمی و زیست‌فناوری است که به دلیل خواص ویژه فیزیکی و شیمیایی خود، نقش مؤثری در توسعه حلال‌ها و سامانه‌های واکنشی دارد. در غلظت‌های میلی‌مولار تا مولار، اوره می‌تواند بر ساختار برهم‌کنش‌های بین‌مولکولی اثر گذاشته و موجب افزایش حلالیت برخی پروتئین‌ها از طریق تضعیف پیوندهای هیدروژنی و برهم‌کنش‌های آب‌گریز شود. مخلوط اوره و کولین کلرید به‌عنوان یک حلال یوتکتیک عمیق (Deep Eutectic Solvent - DES)، رفتاری مشابه مایعات یونی دارد و به‌طور گسترده به‌عنوان محیط واکنشی و استخراجی در شیمی سبز مورد استفاده قرار می‌گیرد. این محیط‌ها به دلیل کاهش فعالیت زیستی، امکان مهار رشد و تکثیر پروتئین‌ها یا میکروارگانیسم‌ها را در محلول فراهم می‌کنند.

یکی دیگر از مشتقات مهم اوره، کربونیل دی‌آمید (Carbamamide) است که به‌عنوان منبع هیدروژن بالقوه در سامانه‌های الکتروشیمیایی و سلول‌های سوختی مورد توجه قرار گرفته است.

همچنین محلول‌های با غلظت بالای کاربامید (تا حدود ۸ مولار) به‌عنوان عوامل شفاف‌کننده بافت (Optical Clearing Agents) عمل کرده و با کاهش پراکندگی نور، امکان تصویربرداری نوری عمیق‌تر از بافت‌های زیستی از جمله بافت عصبی را فراهم می‌کنند، درحالی‌که موجب حفظ پایداری سیگنال

فلورسانس مارکرهای سلولی می‌شوند.

اوره یکی از ترکیبات پرکاربرد در حوزه پزشکی، داروسازی و بهداشت فردی است که به دلیل خاصیت مرطوب‌کنندگی و کراتولیتیک خود، به‌طور گسترده در محصولات مراقبت از پوست و مو استفاده می‌شود. کرم‌ها و پمادهای حاوی غلظت مناسب اوره، با افزایش ظرفیت نگهداشت آب در لایه شاخی پوست، در درمان خشکی پوست، اگزما، پسوریازیس، کراتوز، پینه، میخچه و کراتودرما مؤثر هستند. در پزشکی بالینی، اوره (کاربامید) به‌عنوان یکی از شاخص‌های مهم متابولیک به کار می‌رود؛ از جمله برای اندازه‌گیری نیتروژن اوره خون (BUN) و ارزیابی عملکرد کلیه‌ها. همچنین تست تنفس اوره یکی از روش‌های استاندارد برای تشخیص وجود باکتری *Helicobacter pylori* در معده محسوب می‌شود. علاوه بر این، اوره در فرمولاسیون برخی شامپوها، نرم‌کننده‌های مو، مواد موبر و صابون‌ها به‌منظور بهبود رطوبت‌رسانی و سازگاری با پوست استفاده می‌شود.

❁ ساختمان

در صنعت ساختمان‌سازی، اوره به‌طور مستقیم به عنوان مصالح اصلی کاربرد ندارد، اما به عنوان ماده واسطه و افزودنی شیمیایی در تولید مصالح و بهبود عملکرد آنها نقش‌های مهمی دارد. مواد چسبی و رزینی در مصالح ساختمانی و رزین‌های اوره، فرمالدهید ترکیباتی بر پایه اوره هستند که در صنعت ساختمان کاربرد فراوان دارند. چسب تخته‌های فشرده چوبی مانند منوپان، MDF و تخته چندلا، به عنوان ماده اتصال‌دهنده در ساخت قطعات پیش‌ساخته چوبی استفاده می‌شوند. رزین‌های اوره، فرمالدهید مزایای هزینه کم، استحکام بالا و مقاومت به سایش و رطوبت نسبی دارند که باعث شده در صنایع چوب و ساختمان بسیار پرکاربرد باشند.

مطالعات پژوهشی نشان داده‌اند که اوره می‌تواند به عنوان افزودنی در بتن و ملات سیمانی استفاده شود و برخی خواص مهم را تحت تأثیر قرار دهد. افزودن اوره به مخلوط سیمان می‌تواند حرارت آزادشده هنگام هیدراسیون را کاهش دهد که برای بتن‌های حجیم یا پروژه‌هایی که باید حرارت زیاد باعث ترک‌خوردگی نشود مفید است.

اوره ممکن است کارایی و روانی بتن را بهبود دهد که در اجراهای خاص مزیت دارد. ترکیبات مبتنی بر اوره در برخی پژوهش‌ها نشان داده‌اند که می‌توانند به کاهش ترک‌های ناشی از جمع‌شدگی و تغییرات حرارتی در بتن کمک کنند.

اوره در تولید چسب‌های صنعتی و پوشش‌ها که در ساختمان‌سازی استفاده می‌شوند نقش دارد. مانند چسب‌های صنعتی برای اتصالات چوب و پانل و برخی پوشش‌های مقاوم به رطوبت که در بخش‌های داخلی یا نمای ساختمان به کار می‌روند. این کاربرد هم ارتباط نزدیکی با صنعت چوب و کامپوزیت دارد. اگرچه اینها مستقیماً بخشی از مصالح ساختمانی نیستند، در پروژه‌های ساخت‌وساز صنعتی اوره می‌تواند در زمینه‌های جانبی و زیست‌محیطی مفید باشد. به طور مثال به عنوان افزودنی در برخی فرایندهای تصفیه آب محیط‌های صنعتی ساختمان (مثلاً پیش‌درآمدهای شیمیایی برای حذف نیتروژن در پساب).

اگرچه بخش عمده‌ای از تولید جهانی اوره همچنان در کشاورزی به عنوان کود نیتروژنی مصرف می‌شود، اما طبق برآوردهای صنعتی حدود ۱۰ تا ۲۰ درصد از اوره تولیدی جهان در کاربردهای غیرکشاورزی به مصرف می‌رسد که معادل ده‌ها میلیون تن در سال است. این سهم قابل توجه نشان می‌دهد که اوره به‌تدریج از یک ماده صرفاً کشاورزی به یک ماده پایه و راهبردی در صنایع شیمیایی و مهندسی تبدیل شده است. در صنایع غیرکشاورزی، اوره به عنوان ماده اولیه در تولید رزین‌ها، چسب‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌ها، در سامانه‌های کاهش آلاینده‌ی خودروها و نیروگاه‌ها (مانند محلول‌های SCR)، در فرایندهای تصفیه صنعتی، در تولید برخی ضدیخ‌ها و نیز در کاربردهای تخصصی پزشکی و آزمایشگاهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. رشد مقررات زیست‌محیطی، توسعه فناوری‌های پاک و افزایش نیاز به مواد مهندسی با عملکرد بالا باعث شده است که مصرف صنعتی اوره در سال‌های اخیر روندی رو به افزایش باشد.

در مجموع، اوره امروز نه‌تنها به‌عنوان منبع نیتروژن برای کشاورزی، بلکه به‌عنوان یک واسطه شیمیایی کلیدی در زنجیره ارزش بسیاری از صنایع غیرکشاورزی شناخته می‌شود و نقش آن در توسعه پایدار صنعتی و کاهش اثرات زیست‌محیطی به‌طور فزاینده‌ای اهمیت یافته است.



تاریخچه سیاست گذاری در حوزه متانول و مسیری که پیش روی متانول سازان است

راه و بیراهه



بهروز عباسی
مدیر عامل پیشین
هلدینگ انرژی سپهر



ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

۶۵

و توسعه سوخت های مایع شده حاصل از گاز (به عنوان رقیب متانول در بازار سوخت) و نوسانات شدید قیمت گاز طبیعی اشاره کرد. در کنار روندهایی که به شکل خلاصه تشریح شد، مشکلات حاصل از جنگ در اوکراین از طریق افزایش قیمت گاز و مشکلات مالی و ناترازی های بودجه ای، مجلس و وزارت نفت را بر آن داشت تا مجموعه مشوقات اولیه را به مرور کاهش دهد که این خود باعث تعمیق مشکلات این صنعت شد. در یک تصویر کلی، این تحولات به گونه ای رقم خورد که با وجود خوش بینی های اولیه، وضعیت فعلی این صنعت باعث نگرانی فعالان و سیاست گذاران شده است. این مهم را می توان در کاهش مستمر حاشیه سود شرکت های تولیدکننده متانول مشاهده کرد.

* کاربردهای متانول

متانول به طور معمول به عنوان سوخت (محصول نهایی) مورد استفاده قرار می گیرد که این بخش در حال حاضر حدود ۳۰ درصد از بازار مصرف آن را به خود اختصاص داده است. علاوه بر آن، این محصول دارای کاربردهای روبه توسعه ای در صنایع شیمیایی و پتروشیمی است که نقش وسیعی در زندگی روزمره ما دارد. توسعه

دسترسی به منابع عظیم گاز، بهبود اقتصاد ملی، نیاز کشور، نیاز به سرمایه گذاری عظیم در توسعه زیرساخت های صادرات گاز از جمله عوامل متعددی هستند که تصمیم گیران حوزه نفت و گاز و پتروشیمی را بر آن داشت تا با حمایت از توسعه صنایع پایین دستی گاز، راه را برای صادرات این محصولات از جمله اوره و متانول هموار کنند. لازم به ذکر است که صادرات این محصولات با توجه به جامد بودن اوره و مایع بودن متانول از سهولت بالاتری نسبت به گاز برخوردار بوده و نیازمند توسعه زیرساخت های وسیع نیست. این امر با ارائه مشوق های اقتصادی متعدد، در نهایت ایران را به یکی از بزرگ ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان جهانی این محصولات مبدل کرد و از این حیث می توان این سیاست را موفق ارزیابی کرد. اگرچه در ابتدا نگاه ها به اقتصاد متانول نسبت به اوره، از برتری تولید متانول حکایت داشت ولی در ادامه، تحولات جهانی و داخلی، وضعیت این صنعت را به شکلی ناپایدار رسانیده است. در این بین می توان به تحولات مثبتی از جمله توسعه صنایع پایین دستی متانول (MTO و MTP) در کشور چین و ساخته شدن کشتی های متانول سوز که نوید بهبود تقاضای محصول را داشتند در کنار تحولات منفی از جمله تحریم های ظالمانه علیه کشور

نگرانی‌های زیست‌محیطی طی سال‌های آتی می‌تواند منجر به کاهش عرضه و در نتیجه افزایش قیمت متانول شود.

همچنین در سمت دیگر نگرانی‌های عمده به قرار زیر هستند:

- ورود رقبای جدید همچون هیدروژن سبز به عنوان جایگزین در حوزه مصرف مستقیم می‌تواند بر تقاضای متانول تأثیر مستقیم داشته باشد.
- عملکرد بهتر این محصول از دیدگاه زیست‌محیطی در این زمینه حائز توجه است. با این وجود از آنجایی که امکان تولید هیدروژن مبتنی بر متانول نیز وجود دارد، این روند می‌تواند حائز فرصت‌هایی نیز در این صنعت باشد.

- در سالیان گذشته امیدهایی در مورد توسعه ناوگان دریایی مبتنی بر متانول وجود داشته که این روند تحت تأثیر قوانین زیست‌محیطی بوده است. ولی با توجه به روند کند این تحول، به نظر نمی‌رسد بتوان این پدیده را چندان در تحلیل نهایی تقاضا مدنظر قرار داد.

- نوسانات قیمت خوراک بالاخص در کشور ما که تحت تأثیر روندهای سیاسی نیز قرار داشته است، از دیگر عواملی است که می‌تواند حاشیه سود متانول را تحت تأثیر قرار دهد.

- همچنین در کشور ما در حال حاضر ریسک سخت‌تر شدن تحریم‌های ظالمانه دور از ذهن نبوده که خود می‌تواند هزینه‌های صادرات و قیمت فروش محصولات را تحت تأثیر قرار دهد.

- کمبود گاز در کشور و قطعی گاز صنایع و تغییر نگاه سیاست‌گذاران به این محصول نیز از جمله سایر روندهایی است که به نظر در کوتاه‌مدت و میان‌مدت کم‌کم این صنعت را با چالش‌های جدی مواجه خواهد کرد.

با توجه به موارد گفته‌شده در مجموع خوش‌بینی بر آینده تقاضای جهانی این محصول حکم‌فرماست و در خصوص این قبیل پیش‌بینی‌ها روند رشدنمایی تقاضا تا سال ۲۰۵۰ تا حدود ۵۰۰ میلیون تن نیز برآورد شده است.

❁ صنعت تولید متانول در کشور

در حال حاضر ظرفیت اسمی مستقرشده تولید متانول در کشور بیش از ۱۷ میلیون تن است که با احتساب واحدهای جدید در حال ساخت این عدد را می‌توان تا حدود ۲۷ میلیون تن در آینده نه‌چندان دور برآورد کرد که این مهم نشان از وجود رقابت جدید در بین تولیدکنندگان داخلی دارد. همچنین تنوع پایین بازارهای هدف از دیگر دلایل تشدید رقابت داخلی بالاخص با افزایش عرضه حاصل از بهره‌برداری از طرح‌های جدید است. از سوی دیگر نیازهای ارزی کشور و وابستگی آن به درآمد شرکت‌های پتروشیمی و سهم قابل توجه صادرات متانول

واحدهای پایین‌دستی متانول بالاخص در کشورهای چین و هند چهره این صنعت را از یک صنعت پایین‌دستی به صنعتی میان‌دستی دگرگون کرده و تقاضاهای جدید را به وجود آورده است.

❁ بازار متانول و تحولات آن

میزان تقاضای متانول در حال حاضر بیش از صد میلیون تن برآورد می‌شود. تمرکز نسبی تولید زغال سنگ و گاز طبیعی (به عنوان خوراک‌های اصلی) جغرافیای نسبتاً متمرکزی را در تولید این محصول فراهم آورده است و کشورهایی همچون چین، ایران و آمریکا با توجه به دارا بودن منابع طبیعی و خوراک مورد نیاز از جمله کشورهای بزرگ تولیدکننده این محصول هستند.

میزان عرضه و تقاضای متانول و تحلیل روندهای آن تحت تأثیر کاربردهای متعددی که برای آن برشمرده شد، بسیار مشکل بوده؛ چراکه تحولات هر یک از بازارهای محصولات پایین‌دستی و مصرف مستقیم می‌تواند بر ساختار بازار متانول اثرگذار باشد. علاوه بر آن فراروندهای موجود در بازار جهانی نیز می‌تواند تأثیرات حائز اهمیتی داشته باشند. در حوزه تجارت بین‌المللی نیز متانول بازار قابل توجهی داشته و چین با سهم ۳۱ درصدی بزرگ‌ترین واردکننده بوده و کشورهای هلند، تایلند و هند در رتبه‌های بعدی قرار دارند. درخصوص ایران نیز چین با حدود ۹۰ درصد و هند با حدود ۱۰ درصد مهم‌ترین اهداف صادراتی کشور هستند.

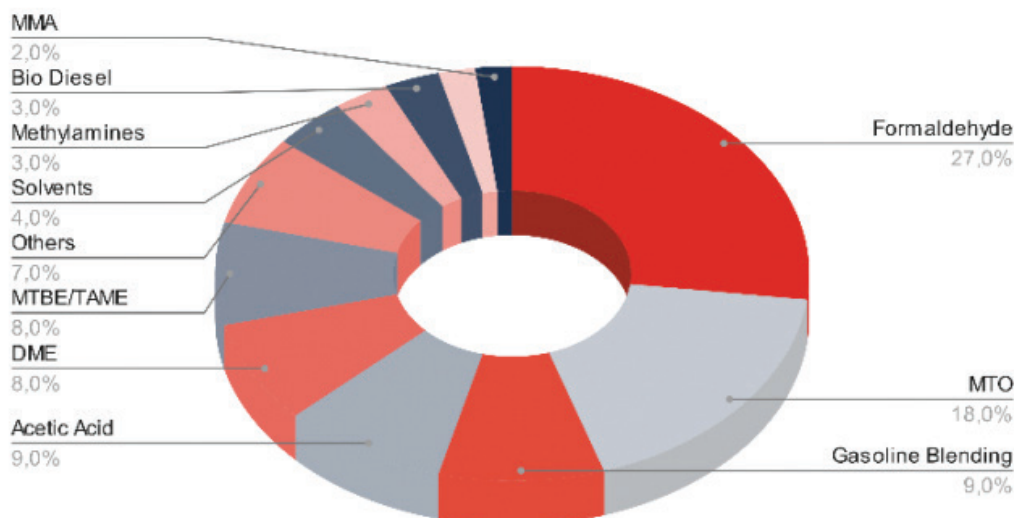
همچنین موارد عمده که می‌توانند بر آینده این بازار به شکل مثبت تأثیرگذار باشد به قرار زیر هستند:

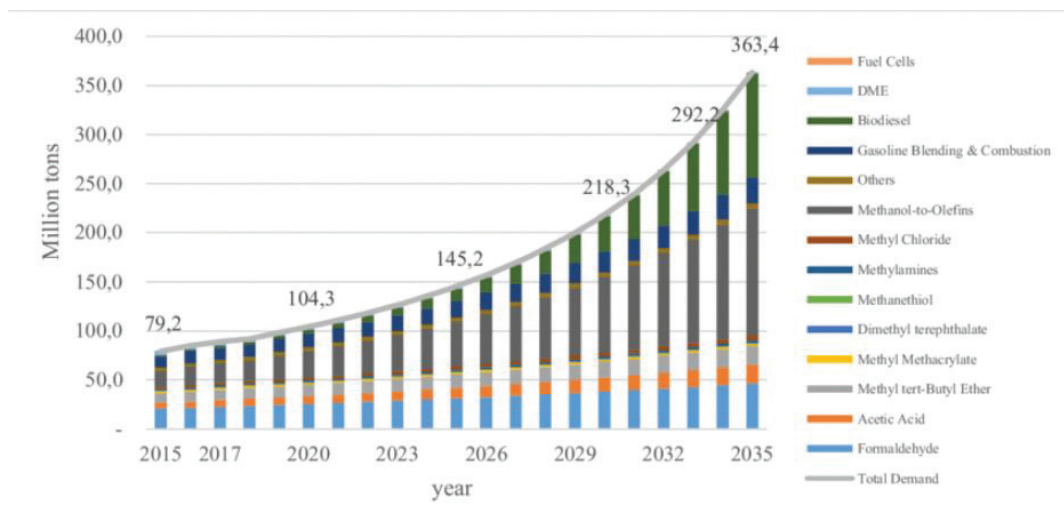
- از آنجایی که متانول سوخت نسبتاً پاک محسوب می‌شود و در شرایطی که توجه به مسائل زیست‌محیطی در زمره اولویت‌های سازمان‌های جهانی، کشورها و شرکت‌ها است، می‌توان امید داشت که با جهش بزرگی در تقاضای این محصول طی سال‌های آتی مواجه باشیم.

- یکی از روندهای بسیار حائز اهمیت، امکان اختلاط متانول با بنزین در برخی از کشورها است که حدود سه تا پنج درصد مجاز شمرده می‌شود. در صورت رواج این روند می‌توان انتظار افزایش تقاضای بازار را محتمل دانست.

- با توجه به تعدد محصولات پایین‌دستی همچنین انتظار می‌رود که تحت تأثیر افزایش تولید این محصولات، تقاضا در این بخش تحت تأثیر قرار گیرد. در حال حاضر توسعه پایین‌دستی تولید اتانول سنتزی و بنزین از جمله موارد مورد انتظار است.

- امکان ممنوعیت تولید متانول مبتنی زغال سنگ تحت تأثیر





۱۶.۵ تا ۱۷ درصدی خواهند شد. از سوی دیگر با توجه به این واقعیت که ضریب تبدیل متانول به بنزین ۲.۷ بوده (۲۰.۷ مترمکعب متانول برای تولید یک مترمکعب بنزین مورد نیاز است) ولی در تولید اتانول سنتزی این ضریب به حدود ۱.۶۷ کاهش می‌یابد (مجموع گاز سنتز و متانول) و همچنین با توجه به سرمایه‌گذاری پایین‌تر واحدهای تولید اتانول سنتزی و کاربرد مشابه این محصولات (اتانول سنتزی قابلیت اختلاط با سوخت خودرو را دارد) به نظر می‌رسد که تولید اتانول سنتزی از ارجحیت بالاتری برخوردار باشد و بر همین اساس شرکت‌های پتروشیمی زاگرس و پتروشیمی خارک طرح‌های توسعه خود را بر تولید اتانول سنتزی بنا کرده‌اند. با وجود این، کماکان مشخص نشده است که دولت اتانول سنتزی را در زمره سبد سوختی کشور قرار داده و مشمول تخفیفات پلکانی می‌داند یا خیر. در صورت اجرای این طرح بازار بسیار گسترده‌ای برای متانول در داخل کشور فراهم می‌شود. لازم به ذکر است که تولید اتانول در جهان معمولاً مبتنی بر محصولات و ضایعات کشاورزی بوده و تبادلات بین‌المللی آن محدود است، بنابراین در کوتاه‌مدت بازار بین‌المللی قابل توجهی برای آن قابل تصور نیست. هرچند تصویب قوانین در خصوص اختلاط بنزین در کشورهای بزرگ مصرف‌کننده همچون چین و آمریکا نوید روزهای بهتری برای اتانول می‌دهد. همچنین لازم به یادآوری است که اختلاط اتانول با سوخت خودرو از دیدگاه زیست‌محیطی دارای مزیت بوده و همچنین به افزایش عدد اکتان بنزین و کاهش نیاز به افزودنی اکتان افزا منجر می‌شود. ۳- توسعه سایر صنایع پایین‌دستی از جمله فرمالدئید و متیل آمین که با توجه به حوزه‌های پایین‌دست خود دارای ارزش افزوده بالاتری بوده و امکان اشتغال وسیع و بهبود اقتصادهای محلی را فراهم می‌آورند، می‌تواند در دستور کار قرار گیرد که در این حوزه هلدینگ خلیج فارس و هلدینگ پترول پیش‌قدم بوده‌اند. همچنین خبرهایی در مورد ورود بخش خصوصی به این بخش‌ها به گوش می‌رسد. در خاتمه یادآور می‌شود که توسعه صنایع پایین‌دستی متانول نیازمند حمایت دولت بوده و به منظور بهبود شرایط اقتصادی این طرح‌ها، دولت می‌تواند حمایت‌هایی از جمله اصلاح قیمت‌گذاری خوراک گاز، قیمت‌گذاری اتانول سنتزی مبتنی بر قیمت بنزین، صدور مجوز اختلاط سوخت خودرو با متانول و اتانول، خرید تضمینی اتانول سوختی با توجه به شرایط بازار جهان و در نظر گرفتن اتانول سنتزی در سبد سوخت کشور و به تبع آن امکان بهره‌گیری شرکت‌ها از تخفیفات پلکانی این قانون را مدنظر قرار داد. تاکید می‌شود که در شرایط فعلی و با توجه به محدودیت‌های تجارت بین‌المللی اتانول، شرط موفقیت توسعه صنایع تولید اتانول در کشور، حمایت دولتی از اختلاط اتانول با سوخت خودروها است.

در سبد صادرات پتروشیمی نشان‌دهنده اهمیت استراتژیک این صنعت در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت است. سرمایه‌گذاری عظیم صورت گرفته در این مورد و نیاز به صیانت از سرمایه‌گذاری انجام‌شده نیز از دیگر مواردی است که باید در دستور کار تصمیم‌گیران حوزه پتروشیمی و دولتمردان قرار گیرد.

همان‌گونه که اشاره شد، صنعت پتروشیمی و به تبع آن تولید متانول کشور طی سال‌های اخیر به شدت تحت تأثیر محدودیت‌های حاصل از کمبود و قطعی گاز در فصول سرد سال قرار دارد. این مشکل خود به علت عدم سرمایه‌گذاری در صنایع بالادستی رخ داده و تاکنون زبان‌های عمده‌ای را برای این صنعت به دنبال داشته است و این شرایط با روند افزایشی ظرفیت‌های تولید متانول در کشور تشدید خواهد شد.

مسیرپیش‌رو

اگرچه چشم‌انداز بازار متانول به شکل خوش‌بینانه‌ای مثبت ارزیابی می‌شود، اما با وجود این، برون‌رفت از مشکلات جاری نیازمند هماهنگی میان دستگاه‌های دولتی و شرکت‌ها بوده که در این بخش با توجه به توان چانه‌زنی بالاتر، نقش هلدینگ‌های بزرگ پتروشیمی حائز اهمیت است. از سوی دیگر مشکلات مرتبط با محدودیت خوراک گاز طبیعی، توسعه بخش بالادست صنعت پتروشیمی را با یک چالش جدی مواجه کرده است. بنابراین به نظر می‌رسد که این صنعت برای توسعه‌های آتی لاجرم باید بر توسعه در پایین‌دست صنعت پتروشیمی متمرکز شود. لازم به توضیح است که این مهم را نمی‌توان به طور عام صحیح دانست، زیرا برای مثال بزرگ‌ترین تولیدکننده متانول جهان (شرکت متانکس) در حال حاضر صرفاً بر افزایش تولید متانول متمرکز است و مسیر توسعه صنایع پایین‌دستی را در دستور کار خود قرار نداده است. بنابراین پیشنهادهایی به قرار زیر قابل ارائه است:

۱- با توجه به مشکلات موجود کشور در حوزه تأمین سوخت خودروها به نظر می‌رسد در کوتاه‌مدت از طریق اختلاط متانول با سوخت خودرو بتوان تقاضای داخلی را گسترش داد و نیاز به صادرات را تعدیل کرد. از آنجایی که دولت نیز درصدد یافتن راه‌حلی برای مشکل سوخت است، این مهم می‌تواند مورد توجه دولت نیز باشد. این اختلاط می‌تواند به میزان سه درصد در نظر گرفته شود.

۲- در پیشنهاد اول لازم است در میان‌مدت به تبعات زیست‌محیطی و مشکلات کیفی اختلاط متانول و سوخت نیز توجه شود. در این زمینه دو راهکار اصلی مدنظر است: تولید بنزین از متانول (MTG) و تولید اتانول سنتزی از متانول (MTE). بر اساس آیین‌نامه تخفیف پلکانی واحدهای تولیدکننده فرآورده‌های نفتی اصلی از خوراک متانول، مشمول تخفیف

درباره یک طرح مهم؛ تولید بنزین از متانول

علاوه بر در دسترس بودن شرایط انتقال تکنولوژی و بومی سازی حداکثری آن، بنزین تولیدی از متانول با مشخصات کیفی اکتان ۹۲ الی ۹۵ و استاندارد یورو ۵ محسوب می شود و طبیعتاً قابلیت عرضه با قیمت قابل رقابت با بنزین سوپر وارداتی را دارد و در ضمن در کاهش آلودگی شهرهای بزرگ مؤثر خواهد بود.

توسعه صنعت پتروشیمی و پالایشگاهی کشور در سال های اخیر، مبتنی بر نزدیکی به میادین نفت و گاز و در نیمه غربی کشور بنا نهاده شده است، اما در رویکردهای نوین مباحث توسعه ایران، سواحل مکران به کرات رسانه ای شده است. استقرار واحدهای پتروشیمی و پالایشگاهی در جنوب شرقی ایران و در مجاورت دریای عمان، سرفصل جدید توسعه سرزمینی را برای نسل های آینده کشور محقق خواهند کرد.

در این قاب، هاب پتروشیمی مکران در مجاورت چابهار یکی از این زیرساخت های صنعتی مهم کشور در سال های آتی است که شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس نیز با دراختیارداشتن شرکت پتروشیمی تفتان آریا منطقه آزاد چابهار، در توسعه آن سهم و نقش آفرین است.

علاوه بر مباحث خوراک، محصول، فناوری و مکان یابی، تأمین منابع مالی مورد نیاز طرح های تولید بنزین از متانول نیز حائز اهمیت است. یکی از نقاط قوت این طرح ها، سرمایه گذاری به مراتب پایین تر در مقایسه با سایر مسیرهای تکمیل زنجیره ارزش متانول تا رسیدن به محصول نهایی است و علاوه بر این، دولت مصوبه اوراق تسهیلات پروژه به طرح های تولید بنزین از متانول شامل منطقه مکران را هوشمندانه و هدفمند تصویب و ابلاغ کرده است.

نکته حائز اهمیت در این طرح، آگاهی از روند دستیابی صنعت پتروشیمی به فناوری های مدرن در آستانه ورود به کشور است. فناوری تولید بنزین از متانول در ردیف فناوری های تولید هیدروکربور مایع از خوراک گازی محسوب می شود و در سال های اخیر طرح های زیادی برای دستیابی به این تکنولوژی در کشور وجود داشته اند که روی کاغذ تعریف شده اما به بهره برداری نرسیده اند.

در گام نخست باید با مرور این سابقه و حافظه تاریخی، نفرات باتجربه و نخبه و دارای دغدغه توسعه فردای ایران را گرد هم آورد و سپس با اتکا به مدیریت دانش و خرد جمعی به دست آمده در صنعت ارزش آفرین پتروشیمی، به عنوان اهرم، موفقیت در انتقال این لایسنس مدرن و پیچیده را برای نسل امروز و فردای کشور عزیزمان محقق ساخت.

یکی از راهبردهای مهم سیاست اقتصاد مقاومتی و همچنین برنامه های تحول دولت، کاهش خام فروشی و تکمیل زنجیره ارزش است. در برنامه هفتم توسعه، ظرفیت تولید متانول در کشور، قابل توجه است که در صورت برنامه ریزی درست، فرصت مناسبی برای کشور در راستای تکمیل زنجیره ارزش است. افزایش تولید متانول و از طرفی سهم پایین مصرف آن در طرح های توسعه ای، سبب شده حجم بالایی از متانول تولید کشور به صورت خام صادر شود. با توجه به اینکه مشتری عمده متانول ایران، کشور چین است، به دلیل انحصار در بازار خرید، قدرت رقابت پذیری در بین تولیدکنندگان متانولی کشور کاهش یافته است. بنابراین، توسعه زنجیره ارزش این محصول و تولید محصولات با ارزش افزوده بالاتر یک الزام راهبردی در صنعت پتروشیمی کشور است. از طرفی تکمیل زنجیره ارزش ماده متانول با محصولاتی چون اسیداستیک، پلی استال و فرمالدهید مقیاس بالایی ندارد و تبدیل متانول به دیگر شاخه های صنعت پتروشیمی شامل تبدیل متانول به اتیلن و پروپیلن حجم عمده مصرف را به خود اختصاص داده اند، اما مقدار سرمایه گذاری مورد نیاز این واحدها بالا و در ضمن اقتصادی شدن آنها مستلزم سرمایه گذاری برای احداث واحدهای تکمیلی پایین دستی مانند پلیمرها و سایر مشتقات اتیلن و پروپیلن است. غیر از صنعت پتروشیمی، شاخه دیگر مصرف متانول شامل کاربردهای سوختی است. افزایش مصرف بنزین، سرمایه گذاری مورد نیاز قابل توجه احداث پالایشگاه های جدید، زمان احداث قابل ملاحظه این واحدها، مشکلات دسترسی به فناوری مطلوب، روند کند برقی کردن خودروها و... در عبارت های ناترازی بنزین، تغییر قیمت عرضه و لزوم واردات و تأمین ارز برای این فرآورده در بودجه های سالانه دولت نمود داشته، اما این شرایط یک فرصت توسعه ای نیز پیش روی کارشناسان صنعت پتروشیمی کشور گشوده است؛ فرصت هوشمندانه استفاده از فناوری های کیمیاگری صنعت پتروشیمی برای افزایش عرضه محصولات باکیفیت و افزایش پایداری در اقتصاد کشور.

به اتکای تجربیات ارزشمند سال های اخیر بدنه متخصص دانشگاهی و پژوهنده صنعت پتروشیمی، تأمین فناوری تولید بنزین از متانول قابل اجراء است. افزایش سهم برقی سازی خودروها در چین و افزایش مارجین سودآوری پالایشگاه های این کشور در شرایط سال های اخیر قیمت های عرضه نفت، باعث در دسترس بودن ظرفیت نصب شده این واحدها برای انتقال به کشورمان است.



علی محمد محمدی
مدیرعامل طرح
پتروشیمی تفتان آریا
(منطقه آزاد چابهار)

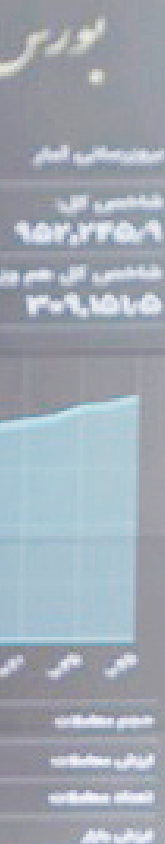


ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

راه نجات انباشت سرمایه

ایرانی» یا «ضعف نهادی»، بلکه به صورت‌بندی خاص «منطق انباشت سرمایه» کشور ایران، متناسب با جایگاه پیرامونی آن در گردش سرمایه جهانی، مرتبط است. ناکامی در شکل‌گیری تولید صنعتی مستقل بیش از آنکه به کمبود سرمایه مربوط باشد، ناشی از سلطه اشکالی از سرمایه است که انباشت را بدون گسترش تولید صنعتی ممکن می‌سازند. در چنین ساختاری، «سرمایه تجاری مالی-راتتی» بر «سرمایه صنعتی» تقدم یافته و چرخه انباشت به‌گونه‌ای سازمان می‌گیرد که تولید ارزش اضافی مولد نه شرط بقای سرمایه، بلکه مانع سودآوری تلقی می‌شود.

سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران شیب نزولی در پیش گرفته است. بر اساس داده‌های منتشرشده از سوی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، در سال ۱۴۰۳ میزان کل سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ۱۰۵ میلیارد دلار بوده است که پایین‌ترین سطح در ۱۱ سال گذشته است. این در حالی است که طبق برنامه هفتم توسعه تا پایان سال ۱۴۰۴ باید ۲۶ میلیارد دلار در این صنعت سرمایه‌گذاری شود. گذشته از مقوله کاهش سرمایه‌گذاری، صنایع ایران گرفتار نبود نقشه راه توسعه صنعتی بوده‌اند. فقدان «نقشه راه توسعه صنعتی» در ایران نه به «فرهنگ



توسعه صنعتی و بن بست سیاست انرژی

از منظر اقتصادی نیز الزام صنایع به تولید برق، مغایر با اصول بدهی تخصص‌گرایی و تخصیص بهینه منابع است. صنایع برای تولید محصولات صنعتی طراحی شده‌اند، نه برای ورود به حوزه تولید انرژی. هر صنعت، نیازمند دانش، تجربه و فناوری خاص خود است و انتقال مسئولیت تولید برق به صنایع، ناگزیر به کاهش بهره‌وری، افزایش هزینه‌ها و افت کارایی منجر خواهد شد. نتیجه چنین سیاستی، پراکندگی منابع، اتلاف سرمایه و تضعیف توان رقابتی صنایع خواهد بود.

در مقابل، تداوم تصدی‌گری دولت در صنعت برق نیز تجربه‌ای موفق از خود به‌جا نگذاشته است. ساختار صنعت برق کشور همچنان عمدتاً دولتی یا شبه‌دولتی است و آنچه به نام بخش خصوصی معرفی می‌شود، در بسیاری موارد ماهیتی خصولتی دارد. تجربه چند دهه گذشته نشان داده است که هر جا دولت به‌طور مستقیم وارد نگاه‌داری اقتصادی شده، نتیجه‌ای جز زیان انباشته، رانت و فساد به همراه نداشته است. صنعت برق نیز از این قاعده مستثنا نیست و تداوم این وضعیت، تنها به تشدید ناکارآمدی خواهد انجامید.

بر این اساس، دو مسیر باید به‌صراحت کنار گذاشته شود: نخست، تولید برق توسط مصرف‌کنندگان صنعتی؛ دوم، تداوم تولید برق به‌صورت کاملاً دولتی. راهکار منطقی، حرکت به سمت اصلاح ساختار بازار انرژی و فراهم‌سازی بستر شکل‌گیری بازار واقعی برق است. بازاری که در آن تولید انرژی توسط بخش خصوصی متخصص و در فضای رقابتی انجام شود و نقش دولت به تنظیم‌گری، سیاست‌گذاری و مدیریت شبکه انتقال محدود بماند.

در این چارچوب، دولت می‌تواند مالکیت و مدیریت شبکه انتقال را، به دلیل ماهیت حاکمیتی و سرمایه‌گذاری‌های کلان انجام‌شده، در اختیار داشته باشد و در ازای استفاده از این شبکه، هزینه انتقال دریافت کند؛ بدون آنکه در فرایند تولید و قیمت‌گذاری برق مداخله مستقیم داشته باشد. چنین الگویی، هم با منطق اقتصادی سازگار است و هم تجربه موفق آن در بسیاری از کشورها وجود دارد.

موضوع نگران‌کننده آن است که سیاست نادرست الزام مصرف‌کنندگان به تامین انرژی، در حال تسری به حوزه گاز نیز هست و برخی صنایع به سمت ورود به زنجیره اکتشاف، استخراج و پالایش سوق داده می‌شوند. این رویکرد نیز همانند حوزه برق، مغایر با منطق اقتصادی و اصل تخصص‌گرایی است و ادامه آن، چیزی جز تعمیق ناکارآمدی، گسترش رانت و افزایش فساد به همراه نخواهد داشت.

توسعه صنعتی بدون اصلاح بنیادین سیاست انرژی، نه یک هدف دست‌یافتنی، بلکه صرفاً یک شعار تکرار‌شونده باقی خواهد ماند. تا زمانی که ساختار تامین انرژی اصلاح نشود و بازار واقعی انرژی شکل نگیرد، نباید انتظار تحقق اهداف بلندپروازانه توسعه‌ای داشت.

توسعه اقتصادی، مهم‌ترین مسئله پیش‌روی کشور و دغدغه مشترک همه جوامع در حال توسعه است. در ایران نیز، با نگاهی واقع‌بینانه به ساختار اقتصاد، می‌توان گفت که مسیر توسعه پایدار بیش از هر چیز به سرنوشت بخش صنعت وابسته است. ظرفیت‌های توسعه در بخش‌های غیرصنعتی، به دلایل ساختاری و محدودیت‌های عینی، به‌شدت محدود شده‌اند. بخش کشاورزی به دلیل بحران مزمن آب و محدودیت منابع خاک، نه‌تنها امکان گسترش قابل توجه ندارد، بلکه حتی حفظ سهم فعلی آن از اقتصاد نیز با تردید جدی مواجه است. بخش خدمات نیز، تحت تأثیر ملاحظات فرهنگی داخلی و شرایط خاص کشور در عرصه بین‌المللی، نمی‌تواند نقش موتور محرک رشد اقتصادی را ایفا کند.

در چنین شرایطی، ناگزیر بار اصلی توسعه اقتصادی کشور باید بر دوش بخش صنعت قرار گیرد. این واقعیت در اسناد بالادستی، از جمله برنامه هفتم توسعه، به‌صراحت مورد تأکید قرار گرفته و رشد سالانه ۸.۵ درصدی برای بخش صنعت هدف‌گذاری شده است. با این حال، تجربه عملی نشان می‌دهد که این هدف بیش از آنکه مبتنی بر واقعیت‌های اقتصادی باشد، به یک عدد آرمانی روی کاغذ شباهت دارد. در حالی که نخستین سال اجرای برنامه هفتم توسعه پشت سر گذاشته شده، برآوردهای نهادهای معتبر بین‌المللی از رشد منفی اقتصاد کشور در سال جاری و سال آینده حکایت دارد. این شکاف عمیق میان اهداف برنامه‌ای و واقعیت‌های اقتصادی، نشان‌دهنده وجود موانع ساختاری جدی در مسیر توسعه صنعتی است.

در میان این موانع، مسئله انرژی جایگاهی محوری و تعیین‌کننده دارد. صنعت، ذاتاً بخشی انرژی‌بر است و از زمان انقلاب صنعتی در نیمه دوم قرن هجدهم، انرژی به عامل اصلی حرکت چرخ تولید تبدیل شده است. انتقال کار از نیروی انسانی به ماشین، بدون دسترسی پایدار و ارزان به انرژی ممکن نبود و این قاعده همچنان در اقتصاد امروز برقرار است. بنابراین، سخن گفتن از توسعه صنعتی، بدون حل مسئله تامین انرژی، فاقد معناست. حتی اگر هدف توسعه را موقتاً کنار بگذاریم، این پرسش اساسی مطرح می‌شود که آیا با وضعیت فعلی، امکان حفظ سطح موجود تولید صنعتی وجود دارد یا خیر.

در سال‌های اخیر، سیاستی در پیش گرفته شده که بر اساس آن، صنایع بزرگ و حتی کوچک، به‌تدریج ملزم به تامین برق مورد نیاز خود شده‌اند. این رویکرد، در ظاهر به‌عنوان راهکاری برای جبران ناترازی انرژی مطرح می‌شود، اما در عمل، نه‌تنها مسئله را حل نمی‌کند، بلکه به تعمیق بحران می‌انجامد. از منظر حقوقی، صنایع برای دریافت انشعاب برق، هزینه پرداخت کرده و بر اساس قراردادهای رسمی، تعهدات دوطرفه‌ای میان دولت و مصرف‌کننده شکل گرفته است. تغییر یک‌طرفه این تعهدات، فاقد وجاهت حقوقی و موجب بی‌ثباتی محیط کسب‌وکار است.



هاشم اورعی
رئیس اتحادیه
انجمن‌های انرژی ایران





نگاهی به فرآیند واگذاری صنایع پتروشیمی به بخش خصوصی که بر مشکلات آنها افزوده است

سراب خصوصی سازی



علی جعفری شهرستانی
پژوهشگر اقتصادی



ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

خصوصی سازی شرکت های دولتی در ایران از سال ۱۳۶۸ و در دولت سازندگی آغاز شده و تا به امروز جزء ثابتی از سیاست های نظام اقتصادی کشور با وجود گرایش های سیاسی متفاوت دولت ها و مجالس قانون گذاری بوده است. بر اساس اطلاعات موجود، تا پایان سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۸۴۷ هزار میلیارد تومان به قیمت جاری، سهام شرکت های دولتی واگذار شده که سهم بخش خصوصی از آن بسیار اندک است: بر مبنای گزارش سازمان خصوصی سازی، متوسط سهم بخش خصوصی از کل واگذاری های انجام شده در دوره ۱۴۰۳-۱۳۸۰ حدود ۱۱ درصد بوده و بر اساس گزارش شورای گفت و گوی دولت و بخش خصوصی در سال ۱۳۹۹ سهم بخش خصوصی واقعی از واگذاری ها حدودا ۱۳ درصد است. حدود ۵۷ درصد از واگذاری ها به شیوه رد دیون انجام شده و در واقع سهام شرکت های دولتی بابت بدهی دولت به بخش های عمومی غیردولتی به ویژه صندوق های بازنشستگی به آنها پرداخت شده است. حدود چهار درصد واگذاری ها نیز به سهام عدالت منتقل شده که در این چارچوب اگرچه مالکیت به مردم منتقل شده، اما مدیریت کماکان در اختیار دولت است. ۳۹ درصد از کل ارزش سهام واگذار شده نیز به روش مزایده (۹۲ درصد بلوکی) در بازار عرضه شده که قریب به ۳۰ درصد آن توسط بخش عمومی غیردولتی خریداری شده است. در واقع در مجموع سهم بخش عمومی غیردولتی قریب به ۸۶ درصد از کل واگذاری ها بوده است.

و دوازدهم ۱۴۰۷ درصد (حدود ۷۴ هزار میلیارد تومان به قیمت ثابت ۱۳۹۵)، دولت سیزدهم ۱۰۰۴ درصد (حدود ۵۲ هزار میلیارد تومان به قیمت ثابت ۱۳۹۵)، دولت های هفتم و هشتم ۴۰۹ درصد (حدود ۲۵ هزار میلیارد تومان به قیمت ثابت ۱۳۹۵) و دولت های پنجم و ششم

درباره خصوصی سازی های صنعت پتروشیمی نکته قابل توجه این است که تا پیش از دولت چهاردهم، بیشترین میزان واگذاری ها در دولت های نهم و دهم با سهم ۶۷۰۳ درصد به قیمت ثابت ۱۳۹۵ بالغ بر ۳۳۸ هزار میلیارد تومان انجام شده است. سهم دولت های یازدهم



در تمامی شرکت‌های پتروشیمی واگذار شده به بخش غیردولتی- غیر خصوصی، نظام تصمیم‌گیری به دلیل بروکراسی پیچیده دچار اختلال شده و از کارایی لازم برای مواجهه با تحولات کاسته شده است. در صورتی که یکی از اهداف واگذاری‌ها، ارتقای کارایی در نظام تصمیم‌گیری بنگاه‌ها بوده است

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

۲۰۷ درصد (حدود ۱۳ هزار میلیارد تومان به قیمت ثابت ۱۳۹۵) بوده است.

در حوزه شرکت‌های پتروشیمی نیز واگذاری‌ها از همین رویه تبعیت کرده است. قریب به ۹۰ درصد سهام شرکت‌های واگذار شده به بخش عمومی غیردولتی (عمدتاً صندوق‌های بازنشستگی) واگذار شده و بخش عمده واگذاری‌ها نیز مربوط به نیمه دوم دهه ۱۳۸۰ بوده است.

این شکل از واگذاری شرکت‌های پتروشیمی، آنها را با مسائل قابل توجهی مواجه کرده که از بسیاری جهات آثاری مخرب‌تر از شکل سابق اداره آنها توسط دولت دارد:

۱) این شکل از واگذاری شرکت‌های پتروشیمی منجر به جدایی زنجیره‌های میان‌دستی این صنعت و تفکیک مالکیتی این زنجیره‌ها شده است: تفکیک مالکیتی واحدهای تولیدکننده پلی‌پروپیلن از واحدهای تولیدکننده پروپیلن یا واحدهای زنجیره اتیلن از الفین‌ها از مصادیق این ایراد در خصوصی‌سازی این صنعت است که به زنجیره‌های ارزش و کارایی سرمایه‌های ملی آسیب‌های جدی وارد کرده است. این وضعیت منجر به ایجاد رقابت‌های مخرب به جای همگرایی در خلق ارزش اقتصادی شده و منافع ملی را با خسران مواجه کرده است.

۲) از میان رفتن زنجیره‌های تولید و فروش از دیگر آسیب‌های جدی خصوصی‌سازی در صنعت پتروشیمی است که مصداق بازر آن در واگذاری شرکت بازرگانی پتروشیمی مشاهده شد؛ شرکتی که از ظرفیتی قابل توجه برای خلق ارزش افزوده و برندی شناخته شده برخوردار بود اما با تفکیک مالکیت آن از سایر شرکت‌های تولیدی در اواخر دهه ۸۰ عملاً استفاده از توان آن به واسطه ایجاد تضاد منافع در زنجیره تولید و زنجیره بازرگانی بلاوجه شد.

۳) تداوم کژکارکردی ساختاری شرکت‌های پتروشیمی واگذار شده به دلیل عدم اصلاح ساختار پیش از واگذاری، از دیگر آسیب‌های جدی این شکل واگذاری‌هاست: تقریباً در تمامی واگذاری‌ها، شرکت‌ها از تورم نیروی انسانی، نظامات مدیریتی و مالی کژکارکرد و... رنج برده‌اند، اما با وجود صراحت قانون، اصلاح ساختار پیش از واگذاری انجام نشده است. این امر به ویژه باتوجه به اینکه صندوق‌های بازنشستگی به واسطه بحران‌های مالی خود قادر به حل‌وفصل مشکلات مالی این بنگاه‌ها نیستند، تبعات متعددی داشته است که مهم‌ترین آنها عبارت بودند از: ۱. عدم توانایی صندوق‌ها برای اصلاح ساختاری و مالی شرکت‌ها. ۲. عدم توانایی در تأمین نقدینگی برای پرداخت حقوق کارکنان و طلب طلبکاران شرکت‌ها. ۳. ناتوانی در تأمین مالی پروژه‌های در اختیار این شرکت‌ها. بررسی بیشتر حاکی از این است که با وجود صراحت قانون، اجرای سیاست‌های کلی اصل (۴۴) قانون اساسی بر ضرورت اصلاح ساختار و مشخص کردن منابع آن از محل بخشی از درآمد حاصل از واگذاری‌ها، تخصیص این ردیف در عموم سال‌های گذشته صفر بوده و عملاً دولت منابعی را به این منظور در نظر نگرفته است.

۴) صندوق‌های بازنشستگی اگرچه نهادهایی غیردولتی محسوب می‌شوند اما به دلیل وابستگی ساختار به وزارتخانه‌های مربوطه، همواره با فشارهای قابل توجه از ناحیه سایر ذی‌نفعان به‌ویژه ذی‌نفعان منطقه‌ای از جمله نمایندگان مجلس، انهمه جمعه و... مواجه هستند. این وضعیت منجر به ایجاد عدم تعادل ساختاری در شرکت‌های پتروشیمی شده است: جذب نیروی انسانی مازاد به میزان قابل توجه، اجرای طرح‌های توسعه‌ای بدون توجیه و فشارهای سیاسی برای تعیین مدیران عامل و اعضای هیئت‌مدیره و مدیران شرکت‌ها از میان وابستگان اشخاص و گروه‌های ذی‌نفع از جمله مهم‌ترین مسائل این شرکت‌ها هستند. عدم تمکین مدیران شرکت‌ها و صندوق‌های بازنشستگی نیز با توجه به مخاطراتی که از ناحیه استیضاح وزیر و یا فشار برای عزل آنان وجود دارد، عملاً امکان‌پذیر نیست. بدیهی است در این شرایط مهم‌ترین اهداف خصوصی‌سازی که توانایی شرکت برای تجدید ساختار متناسب با مکانیزم عرضه و تقاضای بازار در راستای ارتقای کارایی و بهره‌وری است، محقق نخواهد شد. درواقع شرکت‌های پتروشیمی واگذار شده به بخش‌های غیردولتی- غیرخصوصی در این شرایط قادر به بهره‌مندی از

مزایای نهادی بازار برای تجدید ساختار و توسعه مبتنی بر آینده تقاضای واقعی نیستند.

۵) با این شکل از واگذاری‌ها، نظارت تخصصی و به نسبت کارآمد یک نهاد تنظیم‌گر (شرکت ملی صنایع پتروشیمی) که در قالب آن حداقلی از ملاحظات تخصصی به‌ویژه در زمینه انتصابات رعایت می‌شد، از میان رفت و همان‌طور که در بخش قبل اشاره شد، جای خود را به مناسبات رانتی و سفارشات ذی‌نفعان داد. بنابراین انبوهی از افراد فاقد صلاحیت تخصصی در مناصب شرکت‌های واگذار شده روی کار آمده و این جریان اداره غیرتخصصی، با تصمیمات نادرست، راه را برای اضمحلال شرکت‌ها بیش از پیش باز کرد. نکته تأسف‌آور اینکه این افراد فاقد صلاحیت حتی بعد از عزل نیز به‌پشتوانه سابقه و رزومه‌ای که تحصیل کرده‌اند، در شرکت‌های دیگر به‌عنوان مدیر ارشد مشغول به فعالیت می‌شوند و عناصر اصلی چرخه ناکارآمدی را می‌سازند.

۶) در تمامی شرکت‌های پتروشیمی واگذار شده به بخش غیردولتی- غیرخصوصی، نظام تصمیم‌گیری به دلیل بروکراسی پیچیده دچار اختلال شده و از کارایی لازم برای مواجهه با تحولات کاسته شده است. در صورتی که یکی از اهداف واگذاری‌ها، ارتقای کارایی در نظام تصمیم‌گیری بنگاه‌ها بوده است. در شرایط حاضر، اتخاذ تصمیمات کلان به‌ویژه در امور توسعه‌ای نیازمند تأیید ارکان شرکت، هلدینگ بالاسری، صندوق بازنشستگی مربوطه، هیئت امنای صندوق‌های بازنشستگی و در موارد ارکان بالاتر است. قابل توجه است که موازی با طی این روند، بررسی‌های نهادهای نظارتی در هر مرحله نیز صورت می‌پذیرد. این وضعیت طول دوره تصمیم‌گیری را بسیار طولانی‌مدت کرده، طوری که تبعات آن از منظر فرایندهای بروکراسی و نظارتی عمداً از نظر مدیران شرکت دارای تبعات و هزینه‌هایی است که در مجموع عدم ورود به آن از منظر فردی، به‌صرفه‌تر است؛ بنابراین عملاً بی‌تصمیمی، خروجی این وضعیت است و نتیجه آن استهلاک شرکت و عدم حفظ و گسترش توان رقابتی و تولیدی آنهاست. نکته جالب توجه اینکه این نظام سلسله‌مراتبی در دوران تصدی‌گری دولت، کوتاه‌تر و چابک‌تر بود به‌گونه‌ای که با تصویب ارکان شرکت، شرکت ملی صنایع پتروشیمی و در برخی مواقع وزارت نفت، طرح به سرانجام می‌رسید.

۶) نیاز مبرم صندوق‌های بازنشستگی به تقسیم سود برای پرداخت حقوق بازنشستگان، منجر به خروج سود انباشته از شرکت‌ها شده و عملاً توانایی تأمین مالی آنها را برای توسعه و نگهداشت محدود کرده است. ارزان‌ترین منبع تأمین مالی شرکت‌ها سود انباشته است چراکه نیازی به پرداخت بهره ندارد. در شرایط تقسیم سود حداکثری، شرکت‌ها برای تأمین مالی مجبور خواهند بود از نظام بانکی و یا بازار سرمایه استقراض کنند که عملاً هزینه‌های مالی هنگفتی را برای آنها در پی خواهد داشت. این امر منجر به افزایش هزینه تمام‌شده طرح‌های توسعه‌ای شده و در بسیاری مواقع پروژه‌ها غیرسودآور می‌نماید. در مواقعی نیز که اجرای پروژه با وجود تحمیل هزینه‌های مالی سودآور است، دوره بازگشت سرمایه طولانی‌تر و میزان سودآوری کمتر است. لذا از جذابیت اجرای پروژه کاسته خواهد شد. در مجموع این شرایط، در کنار نکات قبل، منجر به تعلیق توسعه و حتی نگهداشت در شرکت خواهد شد.

برای اصلاح این وضعیت نخست لازم است از رد دیون ممانعت شود. با وجود اصلاح ماده ۶ قانون سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی و ابطال ممنوعیت رد دیون در بند ۴ آن، دولت هر سال در قالب لایحه بودجه از مجلس مجوز اجرای رد دیون را اخذ می‌کند و متأسفانه این رویه ناصواب کاملاً ادامه دارد. لازم است از این عمل ممانعت شود.

از این گذشته بر اساس بند ۳ این ماده (اصلاحی ۱۳۹۷) مجموع حق مالکیت مستقیم و غیرمستقیم سهام و عضو (کرسی در هیئت‌مدیره) در هر بنگاه اقتصادی تا سقف ۴۰ درصد برای نهادهای غیردولتی- غیرخصوصی، که قانوناً مجوز فعالیت اقتصادی دارند، مجاز است. مازاد بر این میزان می‌بایست تا سال ۱۴۰۰ واگذار می‌شد که این مهم متأسفانه تحقق نیافته است. بدیهی است اجرای این ماده، فضا را برای فعالیت بخش خصوصی در صنعت پتروشیمی هموار خواهد کرد.



بحران تأمین کالا در مگا پروژه های نفت و گاز؛ وقتی تحریم استانداردها را می بلعد

شریان های مسدود

امیررضا اعطاسی: صنعت نفت، گاز و پتروشیمی ایران در برهه ای حساس و بی سابقه از تاریخ خود قرار گرفته است. در نقطه ای ایستاده که پارادایم های سنتی «خرید خارجی» (Foreign Procurement) دیگر پاسخگوی نیازهای عملیاتی نیستند. تحریم های بین المللی که ابتدا به عنوان محدودیت های تجاری و بانکی آغاز شد، اکنون به یک جنگ تمام عیار علیه «استانداردها» و «قابلیت اطمینان» (Reliability) تبدیل شده است. تحلیل ها نشان می دهد که تمرکز صرف بر «دورزدن تحریم» و «تأمین کالا به هر قیمت»، منجر به نادیده گرفتن شاخص های حیاتی مهندسی و کیفیت شده است. این رویکرد، اگرچه در کوتاه مدت چراغ واحدهای عملیاتی را روشن نگه داشته، اما در بلندمدت، زیرساخت های انرژی کشور را با ریسک «فروپاشی فنی» و «زیان های اقتصادی نجومی» مواجه کرده است. بحران فشارافزایی در میدان مشترک پارس جنوبی، جایی که افت فشار مخزن سالانه معادل یک فاز استاندارد از تولید می کاهد، نمونه بارز این وضعیت است. عدم دسترسی به تکنولوژی کمپرسورهای غول پیکر و توربین های پیشرفته، روزانه میلیون ها دلار عدم النفع به اقتصاد ملی تحمیل می کند.

* فصل اول: چشم انداز استراتژیک؛ اقتصاد زمان و هزینه تأخیر

میدان گازی پارس جنوبی، به عنوان بزرگ ترین مخزن گازی جهان و تأمین کننده ۷۰ درصد گاز مصرفی ایران، در نیمه دوم عمر خود قرار دارد. داده های مهندسی مخزن نشان می دهد که فشار مخزن با نرخ نگران کننده هفت بار (Bar) در سال در حال افت است. این افت فشار به معنای کاهش طبیعی تولید است که اگر با نصب سکوها فشارافزا (Pressure Boosting Platforms) جبران نشود، تا سال ۲۰۲۹ (۱۴۰۸)، تولید گاز ایران معادل ۱.۵ فاز در سال (حدود ۴۲ میلیون مترمکعب در

روز) کاهش خواهد یافت.

ارزش تولید روزانه: هر فاز استاندارد پارس جنوبی (۲۵ میلیون مترمکعب گاز + ۴۰ هزار بشکه میعانات گازی + گوگرد و محصولات دیگر)، روزانه بین پنج تا ۱۰ میلیون دلار (بسته به قیمت های جهانی انرژی) درآمدزایی دارد. عدم النفع سالانه: طبق مطالعات دانشگاهی و گزارش های داخلی صنعت نفت، هر سال تأخیر در بهره برداری یا نگهداشت تولید فازهای پارس جنوبی، منجر به زیانی معادل پنج میلیارد دلار می شود. زیان تجمعی: برآوردها نشان می دهد که تأخیرهای مزمن در تکمیل



خروج شرکت توتال فرانسه و CNPC چین از کنسرسیوم توسعه فاز ۱۱ پارس جنوبی پس از خروج آمریکا از برجام در سال ۲۰۱۸، نقطه عطفی در استراتژی تامین کالای صنعت نفت ایران بود. توتال قرار بود تکنولوژی پیشرفته سکوهای فشارافزا و کمپرسورهای عظیم را به پارس جنوبی بیاورد. با خروج این شرکت‌ها، بار مسئولیت بردوش شرکت‌های داخلی مانند پتروپارس و مپنا افتاد

ویژه‌نامه

صنعت پتروشیمی

۷۴

فازهای مختلف و پروژه‌های فشارافزایی طی دو دهه گذشته، زبانی تجمعی بالغ بر ۳.۶ تریلیون دلار (بر اساس مدل‌های اقتصادی تعدیل شده با تورم و هزینه فرصت) به کشور تحمیل کرده است. این رقم حیرت‌انگیز، نشان‌دهنده ابعاد فاجعه‌بار گلوگاه‌های تامین کالا (Procurement Bottlenecks) است.

خروج شرکت توتال فرانسه و CNPC چین از کنسرسیوم توسعه فاز ۱۱ پارس جنوبی پس از خروج آمریکا از برجام در سال ۲۰۱۸، نقطه عطفی در استراتژی تامین کالای صنعت نفت ایران بود. توتال قرار بود تکنولوژی پیشرفته سکوهای فشارافزا و کمپرسورهای عظیم را به پارس جنوبی بیاورد. با خروج این شرکت‌ها، بار مسئولیت بر دوش شرکت‌های داخلی مانند پتروپارس و مپنا افتاد.

اگرچه شرکت‌های داخلی در مهندسی و ساخت سازه (Construction) پیشرفت‌های چشمگیری داشته‌اند، اما در لبه تکنولوژی (High-Tech Equipment) همچنان وابستگی شدید به زنجیره تامین جهانی وجود دارد. نیاز پارس جنوبی به ۱۵ سکوی عظیم فشارافزا و ۳۰ کمپرسور غول‌پیکر با سرمایه‌گذاری مورد نیاز ۳۷ میلیارد دلار، چالشی است که بدون دسترسی به تجهیزات دوار کلاس جهانی، تقریباً غیرممکن یا بسیار زمان‌بر خواهد بود.

❁ فصل دوم: آناتومی بحران تجهیزات دوار (Rotating Equipment Crisis)

تجهیزات دوار (توربین‌ها، کمپرسورها و پمپ‌ها) قلب تپنده هر واحد فرایندی هستند. در شرایط تحریم، استراتژی تامین این تجهیزات از «خرید مستقیم از سازنده اصلی (OEM)» به ترکیبی خطرناک از «مهندسی معکوس»، «خرید از بازار خاکستری» و «تعمیرات غیراصولی» تغییر یافته است.

توربین‌های گازی صنعتی، به‌ویژه مدل‌های Siemens SGT-۶۰۰، SGT-۷۰۰ و ۷۹۴.۲، ستون فقرات تولید برق و رانش کمپرسورها در صنعت نفت ایران هستند. شرکت زمینس که زمانی شریک استراتژیک ایران بود، اکنون به دلیل تحریم‌ها، ارائه قطعات یدکی و خدمات سرویس را متوقف کرده است.

بحران اصلی در بخش داغ (Hot Gas Path) توربین رخ می‌دهد؛ جایی که پره‌ها باید در دماهای بالاتر از هزار درجه سانتی‌گراد و تحت تنش‌های عظیم گریز از مرکز کار کنند. شرکت‌های داخلی مانند گروه مپنا (شرکت پرتو) موفقیت‌های قابل‌تحمیلی در بومی‌سازی پره‌های توربین‌های بزرگ نیروگاهی (۷۹۴.۲ / MGT-۷۰۰) داشته‌اند. اما در مورد توربین‌های پیچیده‌تر و جدیدتر (مانند توربین‌های مشتق از موتور هوایی Aero-derivative و مدل‌های SGT-۶۰۰/۷۰۰)، مهندسی معکوس با چالش‌های بنیادین روبه‌روست:

۱. تکنولوژی انجماد جهت‌دار و تک‌کریستال (DS/SX):

۲. سیستم‌های خنک‌کاری پیچیده (Internal Cooling):

پره‌های پیشرفته دارای کانال‌های خنک‌کاری مارپیچ (Serpentine Cooling Channels) در داخل خود هستند که با دقت میکرون طراحی شده‌اند. کپی‌برداری از این کانال‌ها بدون داشتن نقشه‌های اصلی ریخته‌گری (Core Design)، بسیار دشوار است. انحراف جزئی در ضخامت دیواره پره، باعث ایجاد نقاط داغ (Hot Spots) و ذوب موضعی پره می‌شود.

کمپرسورهای سانتریفیوژ، گلوگاه تولید در پتروشیمی‌ها (برای فشرده‌سازی گاز سنتنز) و ایستگاه‌های تقویت فشار گاز هستند. با تحریم شرکت‌هایی مثل زمینس، MAN و سولار، تامین این تجهیزات به چالشی امنیتی تبدیل شده است.

بحران ایمپلر (Impeller): ایمپلرهای کمپرسور با سرعت‌های بسیار بالا (بیش از ۱۰,۰۰۰ دور بر دقیقه) می‌چرخند. تامین‌کنندگان واسطه در دبی یا ترکیه، گاهی ایمپلرهای مستعمل را بازسازی کرده و به عنوان نو می‌فروشند. ترک‌های خستگی میکروسکوپی در این قطعات قابل دیدن نیستند اما می‌توانند منجر به انفجار کمپرسور شوند.

مورد زاریا (Zorya): در غیاب برندهای غربی، ایران به سمت استفاده از توربین‌ها و کمپرسورهای بلوک شرق مانند Zorya-Mashproekt (اوکراین) رفته است. اگرچه متخصصان داخلی موفق به تعمیرات اضطراری این توربین‌ها شده‌اند، ولی وابستگی به یک منبع خاص و مشکلات ژئوپلیتیک اوکراین، ریسک پایداری را افزایش می‌دهد.

شرکت‌های غربی مانند زمینس، قراردادهای خدمات بلندمدت (LTSA) ارائه می‌دادند که شامل پایش وضعیت آنلاین، تامین قطعات و اورهال برنامه‌ریزی شده بود. با قطع این خدمات، مدیران فنی مجبور به اجرای استراتژی «تعمیر پس از خرابی» (Breakdown Maintenance) یا استفاده از پیمانکاران متفرقه شده‌اند.

اثر اقتصادی: توربین SGT-۶۰۰ که باید هر ۱۷ سال فقط ۱۴ روز توقف تعمیراتی داشته باشد، اکنون به دلیل قطعات نامرغوب و عدم دسترسی به دانش فنی روز، توقفات مکرر و طولانی را تجربه می‌کند. هر ساعت توقف یک توربین در پتروشیمی، به معنی توقف تولید صدها تن محصول و زیان چند صد هزار دلاری است.

❁ فصل سوم: مغزهای خاموش؛ بن‌بست سیستم‌های کنترل و اتوماسیون (DCS Crisis)

سیستم‌های کنترل توزیع شده (DCS) و سیستم‌های ایمنی (ESD) مغز متفکر مجتمع‌های نفت و گاز هستند. وابستگی تاریخی صنعت نفت ایران به برندهای Yokogawa (ژاپن)، Honeywell (آمریکا) و Siemens، پاشنه آشیل خطرناکی ایجاد کرده است.

۳.۱. یوکوگاوا و هانیول: گروگان‌گیری نرم‌افزاری

سیستم‌های کنترلی مدرن (مانند Yokogawa Centum VP و Honeywell Experion PKS) ترکیبی پیچیده از سخت‌افزار و نرم‌افزار هستند. تحریم‌ها دسترسی به هر دو را قطع کرده است.

انقضای لایسنس: بسیاری از سیستم‌های نصب‌شده با لایسنس‌های زمان‌دار یا قفل‌های سخت‌افزاری (Dongles) کار می‌کنند. با انقضای لایسنس، سیستم ممکن است وارد حالت محدود شده یا از کار بیفتد. مدیران IT مجبور به استفاده از کرک‌های نرم‌افزاری ناامن شده‌اند که پایداری سیستم را تهدید می‌کند.

ریسک سخت‌افزاری: کارت‌های I/O و کنترلرها از طریق واسطه‌ها و به صورت دست‌دوم (استوک) خریداری می‌شوند. قطعات الکترونیکی عمر مفید مشخصی دارند (خازن‌ها خشک می‌شوند). خرید کارت کنترلی که ۱۰ سال در انبار یک دلال در سنگاپور خاک خورده، ریسک خرابی ناگهانی (Trip) واحد را به شدت افزایش می‌دهد.

۳.۲. امنیت سایبری: دروازه‌های باز

عدم دسترسی به به‌روزرسانی‌های امنیتی (Security Patches) و استفاده از سیستم‌عامل‌های منسوخ (مانند Windows XP و ۷) در اتاق‌های کنترل، زیرساخت‌های حیاتی را در برابر حملات سایبری بی‌دفاع کرده است.

تهدید استاکس‌نت: تجربه استاکس‌نت نشان داد که سیستم‌های کنترل زمینس و ابزار دقیق می‌توانند هدف سلاح‌های سایبری باشند. امروز، با خرید تجهیزات از کانال‌های غیررسمی و فاقد زنجیره تامین امن (Secure Supply Chain)، احتمال نفوذ بدافزارهای سخت‌افزاری (Trojans Hardware) یا چیپ‌های جاسوسی در کارت‌های کنترلی وجود دارد.

❁ فصل چهارم: تراژدی کالاهای مصرفی؛ خونریزی خاموش در فرایند (The Tragedy of Consumables)

شاید بزرگ‌ترین و پنهان‌ترین بخش بحران، در تامین مواد مصرفی (Consumables) نهفته باشد: کاتالیست‌ها، مواد شیمیایی و جاذب‌ها. اینجا جایی است که جایگزینی برندهای برتر اروپایی با نمونه‌های درجه ۲ و ۳ آسیایی، اقتصاد تولید را ویران کرده است.

در صنعت پتروشیمی، کاتالیست همه چیز است. پیش از تحریم، شرکت‌های Haldor Topsoe (دانمارک)، BASF (آلمان) و Johnson Matthey (انگلستان) سلاطین بازار ایران بودند. اکنون، بازار در انحصار

ریسک بلوکه شدن: این شرکت‌ها دائما توسط خزانه‌داری آمریکا (OFAC) رصد می‌شوند. اگر یک شرکت پوششی در میانه یک سفارش بزرگ شناسایی و تحریم شود (مانند شبکه پتروشیمی ترلیانس یا شبکه تامین قطعات هلیکوپتر)، پول و کالا هر دو بلوکه شده و از دست می‌روند. یکی از خطرناک‌ترین تقلب‌ها، فروش شیرآلات صنعتی دست‌دوم به عنوان نو است.

روش کار: باند‌های جعل در چین یا هند، شیرهای مستعمل اروپایی را از باند‌های اوراقی خریداری می‌کنند. این شیرها سندبلاست شده، رنگ آمیزی می‌شوند و با پلاک‌های (Nameplate) جدید و شماره سریال‌های جعلی به بازار عرضه می‌شوند.

خطر نهفته: بدنه این شیرها ممکن است دچار خستگی فلز (Fatigue) یا خوردگی داخلی باشد که زیر رنگ نو پنهان شده است. استفاده از چنین شیرهای در خطوط پرفشار گاز، به مثابه نصب یک بمب ساعتی است. از آنجا که امکان استعلام اصالت از سازنده اصلی (مثلا در ایتالیا یا آلمان) وجود ندارد، خریدار ایرانی ابزاری برای راستی‌آزمایی ندارد. سیستم سنتی «لیست تامین‌کنندگان مجاز» (AVL - Approved Vendor List) که بر پایه ارزیابی صلاحیت سازندگان بنا شده بود، در دوران تحریم ناکارآمد شده است. وقتی سازندگان اصلی (Major Vendors) حاضر به فروش نیستند، کارفرما مجبور است به شرکت‌های بازرگانی عمومی (General Traders) اعتماد کند.

جعل اسناد (Document Fraud): تغییر فتوشابی گواهینامه‌های تست مواد (MTC) به یک رویه عادی تبدیل شده است. دلالتان با تغییر یک عدد در آنالیز شیمیایی، یک فلز ارزان را به جای آلایز گران‌قیمت قالب می‌کنند. بدون بازرسی شخص ثالث (TPI) بسیار سختگیرانه و انجام تست‌های مجدد در آزمایشگاه‌های معتمد داخلی، راهی برای کشف این تقلب‌ها وجود ندارد.

* فصل ششم: جمع‌بندی و راهکارهای عملیاتی

صنعت نفت و گاز ایران در محاصره دو لبه قیچی قرار دارد: از یک سو تحریم‌های خارجی که دسترسی به تکنولوژی و کالا را مسدود کرده، و از سوی دیگر فرسایش داخلی ناشی از ورود کالاهای بی‌کیفیت و تقلبی. استراتژی «بقا به هر قیمت» اگرچه در کوتاه‌مدت موفق بوده، اما هزینه‌های پنهان آن (کاهش راندمان، افزایش ریسک ایمنی، و اتلاف منابع) به مرز غیرقابل تحملی رسیده است.

شرکت‌های چینی است. مولکولارسیوها (Molecular Sieves) نوع 3A و 4A برای رطوبت‌زدایی گاز در واحدهای الفین و NGL حیاتی هستند. وظیفه آنها جذب آب و عدم جذب هیدروکربن‌هاست.

بحران کیفیت: مولکولارسیوهای بی‌کیفیت چینی دارای توزیع حرارت نامناسب هستند. آنها علاوه بر آب، مولکول‌های هیدروکربن را نیز جذب می‌کنند (Co-adsorption). هنگام احیا (Regeneration) با حرارت، این هیدروکربن‌ها منبسط شده و باعث ترک‌خوردگی و پودر شدن دانه‌های جاذب می‌شوند (Dusting).

پیامد فاجعه‌بار: گرد و غبار حاصل از خرد شدن مولکولارسیو، همراه گاز وارد مبدل‌های حرارتی صفحه‌ای آلومینیومی (Cold Box) در دمای منفی 100 درجه می‌شود. این غبار، کانال‌های ریز مبدل را مسدود می‌کند. تمیزکاری کلدباکس مسدود شده، کابوسی است که می‌تواند هفته‌ها تولید الفین را متوقف کند و خساراتی هنگفت به بار آورد. در میدان ترش مثل پارس جنوبی، وجود گاز H₂S نیازمند استفاده از آلایزهای مقاوم به خوردگی (CRA) و رعایت استاندارد سختگیرانه NACE MR0175 است. **تقلب در مترساز:** گزارش‌های متعدد از ورود لوله‌ها و شیرآلات با گواهینامه‌های جعلی (Fake MTC) حکایت دارد. دلالتان، لوله‌های کربن استیل معمولی را با حک مارک‌های جعلی و ارائه اسناد دست‌کاری شده، به عنوان لوله NACE می‌فروشند.

مکانیزم شکست: لوله معمولی در تماس با H₂S دچار تردی هیدروژنی (Hydrogen Embrittlement) و ترک‌خوردگی تنش (SSC) می‌شود. این پدیده می‌تواند منجر به انفجار ناگهانی خط لوله انتقال گاز شود که علاوه بر توقف تولید، خطرات جانی و زیست‌محیطی ویرانگری دارد.

* فصل پنجم: هزار توی فساد؛ ریسک عدم اصالت و شرکت‌های پوششی

وقتی مسیرهای قانونی بسته می‌شوند، «تاریکی» بر فرایند خرید حاکم می‌شود. در این فضا، تشخیص کالای اصل از تقلبی و فروشنده واقعی از کلاهبردار، به بزرگ‌ترین چالش مدیران بازرگانی تبدیل شده است. برای خرید یک قطعه تحریمی، زنجیره‌ای از شرکت‌های کاغذی در جبل‌علی (امارات)، ترکیه یا چین ایجاد می‌شود.

نورم قیمت: هر واسطه در این زنجیره، درصدی (Mark-up) به قیمت اضافه می‌کند. کالایی که صد دلار ارزش دارد، تا رسیدن به ایران 300 دلار هزینه برمی‌دارد.





صورت‌بندی سرمایه صنعتی در ایران

انباشت علیه تولید

فقدان «نقشه راه توسعه صنعتی» در ایران نه به «فرهنگ ایرانی» یا «ضعف نهادی»، بلکه به صورت‌بندی خاص «منطق انباشت سرمایه» کشور ایران، متناسب با جایگاه پیرامونی آن در گردش سرمایه جهانی، مرتبط است. ناکامی در شکل‌گیری تولید صنعتی مستقل بیش از آنکه به کمبود سرمایه مربوط باشد، ناشی از سلطه اشکالی از سرمایه است که انباشت را بدون گسترش تولید صنعتی ممکن می‌سازد. در چنین ساختاری، «سرمایه تجاری مالی-راتنی» بر «سرمایه صنعتی» تقدم یافته و چرخه انباشت به‌گونه‌ای سازمان می‌گیرد که تولید ارزش اضافی مولد نه شرط بقای سرمایه، بلکه مانع سودآوری تلقی می‌شود. در این چارچوب توسعه‌نیافتگی «سرمایه صنعتی» نه تصادفی؛ بلکه نتیجه کفایت «سرمایه تجاری» برای انباشت است؛ زمانی که انباشت می‌تواند بدون صنعت، بدون پروتکل‌های صنعتی ساختاریافته و بدون تحول اساسی در نیروهای مولد ادامه یابد، گذار به سرمایه‌داری صنعتی نه «مسدود»، بلکه «غیرضروری» می‌شود. بنابراین عدم گذار به سرمایه‌داری صنعتی را نباید به‌مثابه ناتوانی تعبیر کرد؛ بلکه باید آن را پیامد منطقی الگویی از ادغام در اقتصاد جهانی دانست که در آن انباشت سرمایه می‌تواند به جای «تولید» در حلقه «گردش» به تعادل رسد.



ابوالفضل گرمابی
کارشناس اقتصاد



✿ سیر تحول سرمایه صنعتی در ایران

آغاز فرایند تولید کارگاهی مدرن ایران را می‌توان در سال‌های پیش از ۱۳۰۰ و دو دهه نخست قرن چهاردهم شمسی جست‌وجو کرد که در آن صنایع نساجی، چرم، قند و سیمان پیشگام بودند. این نخستین اشکال تولید در چارچوب صنعت‌گذاری دولتی پراکنده شکل گرفت، اما این تلاش‌ها به دلیل فقدان بازار کار صنعتی پایدار، سلطه سرمایه تجاری و غیبت منطق انباشت صنعتی، به تولید انبوه منجر نشد. از سال‌های پایانی دهه ۳۰ و به‌ویژه اوایل دهه ۴۰، فقط در بستر اصلاحات ارضی، گسترش شهرنشینی و جهش درآمدهای نفتی، فاز نخست تولید انبوه صنعتی در ایران شکل گرفت. بر این اساس باید فاز نخست شکل‌گیری تولید (انبوه) صنعتی در ایران را دوره اوایل دهه ۴۰ تا انقلاب ۵۷ دانست. از اوایل دهه ۴۰ افزایش جمعیت و تشدید بیکاری ناشی از پایان یافتن سیستم‌های سنتی کشاورزی و تولید کارگاهی، نابرابری

و ناامنی اجتماعی بالایی را رقم زد که زمینه ازدست‌رفتن «کنترل اجتماعی» را ایجاد می‌کرد. بحران انباشت پس از فروپاشی اشکال سنتی تولید، بازآرایی منطق انباشت را ضروری ساخت؛ بازآرایی‌ای که گسترش «تولید انبوه» را به‌مثابه سازوکاری برای جذب نیروی کار مازاد و بازسازی «کنترل اجتماعی» در دل ضرورت‌های ساختاری سرمایه ممکن می‌کرد. اقدامی که نه صرفاً یک تصمیم سیاسی، بلکه پاسخی به بحران در چارچوب سنتی انباشت سرمایه کشور ایران در سال‌های پس جنگ جهانی دوم بود. ویژگی مشترک صنایع این دوره را باید «مونتاژمحور» بودن و اتکا به بازار داخلی نسبتاً حفاظت‌شده با ابزار تعرفه، ارز نفتی، کارگر ارزان و تقاضای شهری رو به رشد، دانست. گروه‌های تولیدی در لوازم خانگی (آزمایش، پارس و ارج)، نساجی تحول‌یافته (نساجی مازندران)، شوینده‌ها (پاکسان و تولی‌پرس)، لبنیات (صنایع شیر ایران)، ذوب‌آهن و خودروسازی (ایران‌ناسیونال

ویژه‌نامه
صنعت‌پژوهشی

صرف استقرار سرمایه در صنعت، به ایجاد سرمایه صنعتی ختم نمی‌شود، بلکه هژمونی منطق تولید ارزش از طریق کار اجتماعی گسترده و ارزش‌افزایی از مسیر سرمایه‌گذاری مجدد تولید صنعتی، سازنده سرمایه صنعتی است.

منطق ارزش‌افزایی سرمایه‌تجاری

مسئله در اقتصادهای پیرامونی (جهان سوم) «فقدان سرمایه» نیست، بلکه فقدان سلطه «سرمایه صنعتی» است؛ سرمایه‌ای که فقط در شرایطی می‌تواند هژمون شود که منطق تحقق ارزش، تابع گسترش تولید باشد. سرمایه صنعتی با تثبیت سرمایه ثابت، دوره گردش سرمایه را طولانی‌تر می‌کند تا ارزش اضافی در فرایند تولید استخراج شود. این نوع از انباشت، سرمایه‌گذاری بلندمدت، انضباط نیروی کار، توسعه فناوری و دولت برنامه‌محور و آینده‌نگر را تحمیل می‌کند؛ درحالی‌که سرمایه تجاری در الگوی ادغام در منطق جهانی انباشت، ارزش اضافی را در فرایند گردش تصاحب می‌کند و با تفاوت قیمت‌ها، انحصار واردات/صادرات، کنترل دسترسی به بازار و رانت ارزی، مالی و گمرکی، منبسط می‌شود.

در کشورهای توسعه‌نیافته مکانیسم بازتخصیص ارزش بین فعالیت‌های تولیدی موجود - اعم از کشاورزی، استخراجی یا پیشه‌وری - برای پاسخ‌گویی به نیازهای بازار جهانی کافی بوده و شکل‌گیری سرمایه صنعتی بومی ضرورتی نمی‌یابد. از طرف دیگر نیروهای اجتماعی مسلط در این جوامع - به‌ویژه سرمایه‌داران تجاری، زمین‌داران بزرگ و گروه‌های واسطه - منافع خود را در نه در دگرگونی آن؛ که در تداوم این الگوی ادغام می‌یابند. مسلماً توسعه سرمایه‌داری صنعتی مستلزم تغییرات نهادی، طبقاتی و سیاسی‌ای است که با منافع این گروه‌ها در تعارض است. غلبه سرمایه صنعتی بر سرمایه تجاری در جهان توسعه‌یافته فقط پس از یک نبرد تاریخی دشوار و طولانی و با دگرگونی‌های نهادی، سیاسی و طبقاتی ممکن شده؛ اما سرمایه تجاری در کشورهای توسعه‌نیافته نه تنها با چنین فشاری روبه‌رو نشده، بلکه به‌واسطه پیوند ارگانیک با سرمایه صنعتی و مالی غرب، موقعیت مسلط خود را حفظ کرده و در مقاطع مختلف تقویت شده است. حتی زمانی که تضادهای ناشی از جنگ هژمونیک سرمایه صنعتی و تجاری اوج می‌گرفت، سیر التهابات صحنه را به نفع صاحبان سرمایه تجاری تغییر داده است.

حاکمان سرمایه در جهان توسعه‌یافته همان اندازه که به سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌های استخراج در پیرامون اهمیت می‌دهند، به لزوم تداوم سلطه صاحبان سرمایه رانتی در کشورهای پیرامون، واقف‌اند. ایجاد امنیت مالی برای سرمایه آنها در سیستم مالی پیشرفته غربی و اولویت‌دادن به مذاکره و جلب اعتماد الیگارش‌ها و دولتمردان وابسته جهان سومی به جای تعامل با دولتمردان مستقل، در همین چارچوب می‌گنجد.

ارتباط کشورهای مرکز و پیرامون در نظام جهانی گردش سرمایه بر مبنای مبادله نابرابر شکل می‌گیرد؛ به این معنا که ارزش اضافی تولیدشده در پیرامون، از طریق مکانیسم‌های قیمت و تجارت جهانی، در مرکز تحقق می‌یابد. سازوکار اصلی مبادله نابرابر بر مبنای سه مؤلفه ساختاری: تفاوت دستمزدها، تحرک سرمایه در شرایط عدم تحرک نیروی کار و هم‌گرایی سود جهانی به دلیل حرکت سرمایه‌ها به سمت سود بالاتر شکل می‌گیرد.

این عدم تقارن، شرط کلیدی است که قیمت‌های تولید جهانی را می‌سازد. کالاهای پیرامون با اینکه حاوی مقدار ارزش تولیدشده بالاتر نسبت به قیمت در هر کالا هستند (استفاده از نیروی کار نسبتاً بالاتر)، به دلیل اجبار در مبادله با قیمت‌های بازار جهانی، ارزش واقعی‌شان در قیمت‌ها منعکس نمی‌شود و در فرایند مبادله، تن به انتقال ارزش می‌دهند. بنابراین بخشی از ارزش اضافی تولیدشده در پیرامون از طریق قیمت جهانی به سرمایه‌های مستقر در مرکز منتقل می‌شود. ادغام کشورهای توسعه‌نیافته در اقتصاد جهانی به گونه‌ای صورت می‌گیرد

و سایه (محصول این دوره‌اند. در این دوره اگرچه «سرمایه صنعتی» همچنان زیر سلطه «سرمایه تجاری» قرار داشت؛ ولی به‌تدریج و به‌طور مشروط و ناپایدار - با اتکا به دولت و رانت نفتی - در حال ارتقای جایگاه خود بود. گسست انقلابی سال ۵۷، فاز دوم تحولات سرمایه صنعتی و نقطه مهمی برای تحلیل تحولات آن است. دوره‌ای که به‌رغم خلع‌ید صاحبان سرمایه صنعتی و تشکیل نیم‌بند شوراهای کارگری کارخانجات، در نهایت به محدود شدن کارگران و پوست‌اندازی سیستم سرمایه‌داری منجر شد. در این دوره مالکیت خصوصی کلان لغو نشد؛ بلکه برای یک دوره کوتاه تا سال ۶۸ تعلیق شد. صنایع کشور روی کاغذ «ملی» (در واقع دولتی) شدند، اما کنترل کارگری شکل نگرفت. نتیجه این وضعیت نه تکمیل کاربست سرمایه‌داری صنعتی و نه اجتماعی‌شدن (سوسیالیسم مدنظر انقلابیون در دوره انقلاب)؛ بلکه ایجاد یک سیستم انباشت دولتی بدون دموکراسی صنعتی بود. با این حال نکته اصلی این سال‌ها قطع روند تثبیت سرمایه‌داری صنعتی و مسدودشدن امکان تاریخی شکل‌گیری آن به‌مثابه منطق مسلط انباشت بود. پیروزی بزرگ سرمایه تجاری - رانتی از اوایل دهه ۷۰ را باید چرخش بزرگ پارادایم انباشت سرمایه در ایران دانست. با محدود شدن تشکلهای کارگری و موقت‌سازی نیروی کار، دولت به ابزارهای کم‌هزینه‌تر و غیرتولیدی «کنترل اجتماعی» دست یافته بود؛ از این‌رو دیگر نیازی به گسترش صنعت به‌عنوان ابزار جذب و انضباط نیروی کار نداشت. «سرمایه تجاری» با کنترل نبض واردات، واسطه‌گری و توزیع با ابزار انحصار و رانت ارزی، با تغییر چهره از شمای کلاسیک خودش به «سرمایه تجاری رانتی - مالی»، جانی دوباره گرفت.

این چهره جدید به جای اینکه در پی حذف مطلق «سرمایه صنعتی» باشد، زیرساخت‌های آن را ابزار سودآوری خود قرار داد. اخذ امتیازات حقوقی تغییر کاربری زمین و املاک و تسهیلات ریالی و ارزی بانکی به بهانه طرح‌های تولیدی - ولی در اصل برای کسب سود از حباب قیمت دارایی - بخشی از این رویه بوده است. توسعه سفته‌بازی در بازار بورس به بهانه سرمایه‌گذاری در تولید و معامله سوداگرانه اوراق بدهی یا اوراق برات و گام در غیاب تولید واقعی، نمونه‌های دیگر این سازوکارند. این موضوع اصل شکست‌ناپذیری «سرمایه تجاری» در کشورهای پیرامونی را بار دیگر اثبات کرد. این دوره که تا به امروز طول کشیده را می‌توان عصر شکست قطعی نقشه توسعه صنایع دانست. حتی صنایع خودرو و لوازم خانگی که کم‌وبیش در برخی از قطعات و مازول‌ها به خودکفایی رسیده بودند (دهه ۷۰ و ۸۰)، با شیوع واردات از چین، بار دیگر به سمت مونتاژ و فرسایش ظرفیت نوآوری سوق داده شدند. هم‌اکنون رقابت در این بخش نه در تکنولوژی روز و نوآوری بلکه در تصاحب امتیازات ارزی و تعرفه‌ای با دورزدن حقوق گمرکی - در قالب واردات CKD و SKD - استوار شده است. برندهای به‌طور سنتی موفق یا تعطیل شدند یا به وابستگی کامل در قطعات اصلی رسیده‌اند. این موضوع در سایر حوزه‌های تولید صنعتی مانند شوینده‌ها و محصولات لاستیکی و لبنی هم به نحوی رخ داد. تحلیل خلاصه این دوره نشان می‌دهد که در دوره اخیر درواقع بدنه اصلی صنایع تولیدی ایران به جای اینکه حذف شود، تبدیل به بستری برای انباشت سود تجاری رانتی و مالی شده است. در ساختاری که انباشت از مسیر رانت، تجارت و استخراج منابع صورت می‌گیرد، تولید صنعتی به خودی خود نه موتور توسعه، بلکه مانعی بر سر راه سودآوری مسلط و بازتولید نظم انباشت تلقی می‌شود.

در این میان، رشد و تحولات صنایع بالادستی مانند نفت، گاز، پتروشیمی، فولاد و معدن در دوره‌های مختلف را نباید به‌اشتباه نشانه‌ای از صنعتی‌شدن تفسیر کرد. آنها به‌جای تعمیق صنعتی‌شدن، نقش واسطه‌ای در تحقق ارزش اضافی (فروش) محصولات صنعتی وارداتی بازی می‌کنند. این نقش به انتقال ارزش محصولات غیرنفتی داخلی از طریق تجارت خارجی منجر می‌شود. از این منظر، گسترش صنایع پتروپالایشی نه استثنای موفق توسعه صنعتی، بلکه شکل مسلط و مطلوب انباشت در اقتصاد رانتی - تجاری ایران است. بی‌شک



توسعه سرمایه‌داری صنعتی مستلزم تغییرات نهادی، طبقاتی و سیاسی‌ای است که با منافع این گروه‌ها در تعارض است. غلبه سرمایه صنعتی بر سرمایه تجاری در جهان توسعه‌یافته فقط پس از یک نبرد تاریخی دشوار و طولانی و با دگرگونی‌های نهادی، سیاسی و طبقاتی ممکن شده؛ اما سرمایه تجاری در کشورهای توسعه‌نیافته نه تنها با چنین فشاری روبه‌رو نشده، بلکه به‌واسطه پیوند ارگانیک با سرمایه صنعتی و مالی غرب، موقعیت مسلط خود را حفظ کرده و در مقاطع مختلف تقویت شده است

ارگانیک تولید خاص و محدود است. یعنی سرمایه‌گذاری‌ها بیشتر بر بخش‌های کم‌کاربر، کم‌ارزش‌افزا و کم‌پیوند با زنجیره‌های ارزش جهانی تمرکز می‌یابد و بنابراین اثرات اشتغال‌زا و افزایش سرمایه انسانی و تکنولوژیک را به شکل کامل پدید نمی‌آورد. در نتیجه این نوع سرمایه‌گذاری، صنعت نه به صورت یک بخش مولد و مستقل اقتصادی، بلکه به صورت ناقص و تکه‌تکه توسعه می‌یابد. این امر موجب می‌شود که اقتصاد پیرامونی به صنعتی مبتنی بر وابستگی به مواد خام، صادرات اولیه و واردات کالاهای مصرفی با ارزش افزوده بالاتر تبدیل شود. بنابراین سرمایه صنعتی حتی وقتی وارد این اقتصادها می‌شود، ساختار نابرابری و وابستگی را بازتولید می‌کند و قادر نیست مانند سرمایه صنعتی در کشورهای مرکزی، سرآغاز یک مسیر مستقل و درونی توسعه صنعتی باشد.

سرمایه تجاری در جوامع توسعه‌نیافته نه یک «ناهنجاری تاریخی»، بلکه شکلی کارکردی از سرمایه در چارچوب تقسیم کار بین‌المللی است؛ شکلی که امکان استخراج مازاد، انتقال ارزش و تثبیت روابط نابرابر را به کمک «حاکمیت فرادولتی استخراج‌گر» و بدون نیاز به صنعتی‌شدن فراهم می‌کند.

سرمایه تجاری یک مانع تصادفی یا یک نوع «بقایای پیشاسرمایه‌داری» نیست؛ بلکه جزئی از منطق بازتولید سرمایه‌داری جهانی است. درواقع سرمایه تجاری در پیرامون، همان کاری را می‌کند که سرمایه صنعتی در مرکز لازم ندارد انجام دهد و این مسئولیت را بر دوش سرمایه تجاری در پیرامون نهاده است.

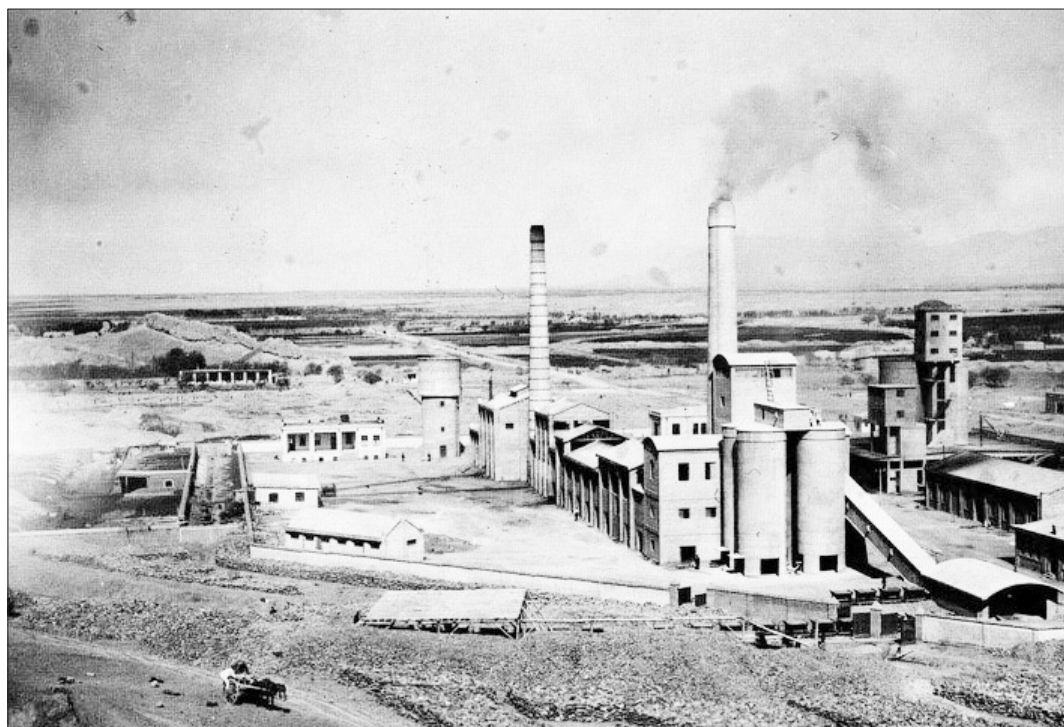
در این چارچوب غیاب دولت توسعه‌گرا یک «فقدان سیاسی» نیست، یک «تعارض ساختاری» است. درواقع «توسعه‌نیافتگی» به معنای «نبود توسعه» نیست؛ بلکه شکل خاصی از توسعه و نتیجه فعال رشد سرمایه‌داری جهانی است. آنچه در جوامع توسعه‌نیافته مشاهده می‌شود، نه «توقف تاریخ»، بلکه بازتولید الگوی خاصی از رشد و انباشت است که با نیازهای سرمایه‌داری جهانی سازگار است، اما با توسعه صنعتی مستقل در تعارض قرار دارد. بنابراین اینکه ایران نقشه راهی برای توسعه صنایع ندارد به معنای «برنامه‌ریز بودن» ایرانیان نیست؛ بلکه به این دلیل است که شکل مسلط انباشت در ایران با این «نقشه راه» در تعارض است.

که این مناطق عمدتاً به عنوان بازاری بالقوه برای تحقق ارزش اضافی تولیدشده در کشورهای سرمایه‌داری پیشرفته (فروش محصولات وارداتی از مرکز) ایفای نقش می‌کنند.

این فرایند بین‌المللی انتقال ارزش، متناظر با سازوکار انتقال ارزش در داخل است. در کشور ایران پتروپالایشی‌ها از طریق قیمت‌گذاری جهانی، ابزار انتقال ارزش از صنایع پایین‌دستی هستند. قیمت‌گذاری مواد اولیه صنایع پایین‌دستی مانند فولاد، پلیمر، محصولات شیمیایی و انرژی، با قیمت‌های جهانی یا شبه‌جهانی انجام می‌شود تا به تدریج در مبادله با سایر کالاها بخش بزرگ‌تری از ارزش نیروی کار (که در دستمزدها جبران نمی‌شود) را به جیب بزنند. این صنایع فقط به مدد سرکوب مزد کارگران، حاشیه سود خود را حفظ می‌کنند، تا در نهایت تحقق ارزش کالاها به نفع بالادست رخ دهد. بنابراین ارزش تولیدشده توسط کار گسترده پایین‌دست به صورت سود، رانت و ارز، در بالادست و تجارت خارجی محقق می‌شود. این انتقال ارزش شرط بازتولید سیستم است و اگر متوقف شود صادرات مختل شده و انباشت رانتی فرو می‌پاشد. فرایند مزبور به طور مداوم قدرت سرمایه تجاری را تثبیت کرده و هم‌زمان بسط سرمایه صنعتی را سرکوب می‌کند تا هم‌مونی «سرمایه تجاری» تبدیل به شکل مسلط انباشت شود. درواقع هر «نقشه راه صنعتی» برای چنین سرمایه‌ای حکم تهدید را دارد.

❁ صنعت؛ بدون انباشت صنعتی

ورود سرمایه صنعتی به کشورهای پیرامونی با شکل و کارکرد ساختاری متفاوت از کشورهای سرمایه‌داری مرکزی بوده و این همان عاملی است که باعث می‌شود سرمایه صنعتی خود به عامل تداوم توسعه‌نیافتگی بدل شود. در کشورهای توسعه‌نیافته، سرمایه صنعتی وارد می‌شود اما پروسه صنعتی‌شدن واقعی و همه‌جانبه را ایجاد نمی‌کند. برخلاف تجربه کشورهای مرکزی، سرمایه صنعتی در این کشورها معمولاً محدود به شاخه‌های خاصی (مثلاً صنایع پردازش خام، صنایع مصرفی وارداتی، و صنایع وابسته به صادرات مواد اولیه) است. این امر موجب می‌شود که به جای صنعتی‌شدن ساختاری و گسترده، فقط رشد اشتغال محدود و سطحی رخ دهد. ساختار صنعتی ایجادشده در این کشورها (در مقایسه با کشورهای مرکزی) دارای نوعی ترکیب



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



در سال ۱۴۰۳ سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ۱.۵ میلیارد دلار بود
که پایین‌ترین سطح در ۱۱ سال گذشته است

فقر سرمایه

بر اساس داده‌های منتشرشده از سوی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، در سال ۱۴۰۳ میزان کل سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ۱.۵ میلیارد دلار بوده است که پایین‌ترین سطح در ۱۱ سال گذشته است. این در حالی است که طبق برنامه هفتم توسعه تا پایان سال ۱۴۰۴ باید ۲۶ میلیارد دلار در این صنعت سرمایه‌گذاری شود. همچنین به گفته برخی متخصصان با فقر سرمایه‌ای که این روزها پتروشیمی تجربه می‌کند، در بخش‌های بالادستی به ۱۲۰ میلیارد دلار، در بخش‌های پایین‌دست به ۹۰ میلیارد دلار، در تکمیل زنجیره پتروشیمی به حدود ۴۰ میلیارد دلار و برای اصلاح شبکه برق و تغییر الگوهای مصرف نیز حدود ۲۵ میلیارد دلار سرمایه نیاز است.

* عارضه کمبود سرمایه

فقر سرمایه در صنعت پتروشیمی، همراه با محدودیت‌های بین‌المللی (اسنپ‌بک)، باعث شده بانک‌های بین‌المللی عملاً از هرگونه تسویه مرتبط با شرکت‌های ایرانی خودداری کنند و بیمه‌گران بزرگ جهانی نیز تحت تهدید جریمه‌های ثانویه قرار دارند؛ وضعیتی که پیش‌بینی می‌شود درآمد ارزی پتروشیمی را در نیمه دوم سال تا حدود چهار میلیارد دلار کاهش دهد. به گفته برخی فعالان و کارشناسان، توقف فایننس‌های چین در خارج و وام‌های صندوق توسعه ملی در داخل، همراه با افزایش قیمت نهاده‌های تولید در تابستان جاری، به این بحران دامن زده است. این وضعیت نه تنها جذب سرمایه‌های آتی را دشوار می‌کند، بلکه سرمایه‌های فعلی را نیز به مخاطره می‌اندازد.

صنعت پتروشیمی تا امروز به طور میانگین سالانه بین ۱۴ تا ۱۵ میلیارد دلار برای کشور ارزآوری داشته است. براساس داده‌های رسمی شرکت ملی صنایع پتروشیمی تا شهریورماه ۱۴۰۴، ظرفیت اسمی تولید محصولات پتروشیمی ایران حدود ۹۶ میلیون تن در سال بوده که از این میزان حدود دوسوم آن به تولید واقعی و نزدیک به ۳۴ میلیون تن به صادرات اختصاص می‌یابد. در پنج‌ماهه نخست سال ۱۴۰۴، بیش از ۱۳

میلیون تن محصولات پتروشیمی به ارزش تقریبی ۵.۵ میلیارد دلار صادر شده است؛ رقمی که میانگین قیمتی حدود ۴۲۰ دلار به ازای هر تن را نشان می‌دهد.

با محدودیت‌های بین‌المللی و تشدید تحریم‌ها، افزایش هزینه‌های حمل و بیمه، کاهش قدرت چانه‌زنی در قیمت و اجبار به ارائه تخفیف‌های قابل توجه به خریداران آسیایی، ارزآوری این صنعت کاهش چشمگیری پیدا می‌کند. متخصصان پیش‌بینی می‌کنند در نیمه دوم سال ۱۴۰۴، صنعت پتروشیمی ایران در نقطه‌ای حساس قرار گیرد؛ شبکه‌های غیررسمی صادراتی امکان تداوم بخشی از جریان صادرات را فراهم می‌کنند، اما فشارهای بانکی و بیمه‌ای هزینه‌ها را به شدت افزایش می‌دهد. در سناریوی میانه، پیش‌بینی می‌شود میزان صادرات در شش‌ماهه دوم سال بین ۱۵ تا ۱۷ میلیون تن باشد که با میانگین قیمت ۳۸۰ تا ۴۲۰ دلار در هر تن، ارزآوری معادل شش تا هفت میلیارد دلار خواهد بود.

در صورت تشدید فشارهای بین‌المللی یا کاهش خرید از سوی چین، این رقم ممکن است تا حدود چهار میلیارد دلار کاهش یابد و اثر مستقیمی بر بازار ارز و منابع بودجه‌ای کشور بگذارد. بانک‌های بین‌المللی عملاً از هرگونه تسویه مرتبط با شرکت‌های ایرانی خودداری می‌کنند و بیمه‌گران



با فرض نرخ دلار نیمه برابر با ۷۰ هزار تومان، این نیاز سرمایه‌گذاری حدود هزار و ۸۲۰ میلیارد تومان است، درحالی‌که ارزش کل اوراق منتشرشده صنعت پتروشیمی تا پایان تیرماه ۱۴۰۴ حدود صد هزار میلیارد تومان بوده؛ یعنی فقط حدود پنج درصد از نیاز برآوردی تأمین شده است. این یعنی تأمین مالی صرفاً از محل انتشار اوراق، پاسخ‌گوی شکاف منابع نیست. همچنین بازده سرمایه به‌کار گرفته‌شده در بخش قابل توجهی از صنایع، به دلیل تورم بالا و رکود اقتصادی، پایین‌تر از میانگین تورم بلندمدت است و انگیزه سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری مجدد را کاهش می‌دهد.

رضا پدیدار، کارشناس انرژی، فقر سرمایه را بزرگ‌ترین چالش و مانع اصلی ارزآوری پتروشیمی در بخش‌های بالادست و پایین‌دست صنعت نفت، گاز و پتروشیمی خوانده و گفته کشور در بخش‌های بالادستی به ۱۲۰ میلیارد دلار، در بخش‌های پایین‌دست به ۹۰ میلیارد دلار، در تکمیل زنجیره پتروشیمی حدود ۴۰ میلیارد دلار و برای اصلاح شبکه برق و تغییر الگوهای مصرف حدود ۲۵ میلیارد دلار سرمایه نیاز دارد.

در همین شرایط، تغییر فرمول محاسبه یوتیلیتی نیز اعتراض سرمایه‌گذاران و فعالان پتروشیمی را به دنبال داشته است. یوتیلیتی در صنعت پتروشیمی به معنای مجموعه خدمات پشتیبانی و تأمین انرژی، آب، بخار، برق، هوای فشرده، نیتروژن، اکسیژن، سیستم‌های خنک‌کننده، تصفیه فاضلاب و دیگر زیرساخت‌های حیاتی است که استمرار تولید در واحدهای فرایندی بدون آنها امکان‌پذیر نیست. سهم یوتیلیتی در ساختار هزینه‌ای برخی مجتمع‌ها بین ۲۰ تا ۳۰ درصد از هزینه‌های عملیاتی است.

❀ فشار تحریم بر صنعت پتروشیمی

حمید حسینی، دبیر اتحادیه صادرکنندگان فراورده‌های نفتی، معتقد است سرمایه‌گذاری خارجی واقعی در سال ۱۴۰۳ فقط حدود ۵۰ میلیون دلار بوده است. او کاهش سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی را ناشی از ناآرامی‌های سیاسی، درگیری‌های منطقه‌ای، تنش‌های بین‌المللی و بازگشت ترامپ می‌داند و می‌گوید تحریم‌ها حمل‌ونقل کالاها را دشوار کرده است. تغییرات مکرر مدیریتی در سازمان سرمایه‌گذاری خارجی نیز باعث محدودشدن استفاده از خطوط اعتباری خارجی شده است.

او همچنین کمبود خوراک را یکی از دلایل اصلی کاهش سرمایه‌گذاری می‌داند؛ برای سودآوری و توسعه در این صنعت، تأمین خوراک گاز و میعانات ضروری است، اما ظرفیت‌سازی در پتروشیمی مشکل دارد و از ۹۲ تا ۹۶ میلیون تن ظرفیت ایجادشده، فقط حدود ۷۲ میلیون تن فعال است و در نهایت حدود ۳۷ تا ۳۸ میلیون تن محصول نهایی به بازار عرضه می‌شود.

با این حال ایران مزیت‌هایی در صنعت پتروشیمی دارد، از جمله انواع خوراک پتروشیمی، دسترسی به منابع آبی برای خنک‌کردن واحدها و نیروی انسانی تحصیل‌کرده، و دسترسی آسان به بازار آسیا.

❀ پتروشیمی‌ها به عنوان بدهی دولت واگذار شدند

میثم فتحی‌محب، کارشناس پتروشیمی توضیح می‌دهد دهه ۱۳۹۰ دوره اوج این صنعت بوده، اما تغییر فرمول قیمت‌گذاری، افزایش قیمت جهانی گاز و جنگ روسیه و اوکراین باعث کاهش سودآوری و کاهش سرمایه‌گذاری شده است. همچنین بخش عمده سهامداران، صندوق‌های بازنشتگی هستند و درآمد پتروشیمی صرف پرداخت حقوق بازنشتگان می‌شود، در نتیجه منابعی برای توسعه و سرمایه‌گذاری مجدد باقی نمی‌ماند.

سامان شفیعی، دیگر کارشناس انرژی، کاهش سرمایه‌گذاری را ناشی از وضعیت کلی اقتصاد کشور و چشم‌انداز مبهم ناشی از تحریم‌ها می‌داند. او توضیح می‌دهد که حتی اگر سرمایه‌گذار بخواهد ریسک اقتصادی و تحریم‌ها را بپذیرد، در عمل خوراک لازم برای تولید به او داده نمی‌شود. با این حال، کاهش سرمایه‌گذاری باعث توقف فعالیت‌ها نشده است، زیرا ایجاد پتروشیمی نیازمند سرمایه‌گذاری کلان است و تنها چند مجموعه بزرگ توان ورود به این حوزه را دارند.

بزرگ جهانی نیز تحت تهدید جریمه‌های ثانویه قرار دارند. این وضعیت موجب می‌شود بخش قابل توجهی از معاملات به صورت کالا در برابر کالا، ارزهای محلی یا از طریق صرافی‌های غیربانکی انجام شود؛ سازوکارهایی که ضمن افزایش هزینه و ریسک، باعث کاهش شفافیت و اتلاف بخشی از درآمد ارزی می‌شوند و سرمایه‌گذاری را بیش از پیش کاهش می‌دهند.

❀ فقط ۵ درصد نیاز سرمایه‌گذاری پتروشیمی تأمین شد

در سال ۱۴۰۴ طبق برنامه هفتم توسعه، صنعت پتروشیمی باید با اجرای ۶۶ طرح توسعه‌ای، ۳۵ میلیون تن ظرفیت اسمی را افزایش دهد و ظرفیت را از ۹۶.۶ به حدود ۱۳۱ میلیون تن برساند؛ تمرکز اصلی نیز بر تکمیل زنجیره‌های پروپیلن، متانول، اتیلن و آروماتیک‌هاست. برآورد رسمی از کل سرمایه‌گذاری این بسته حدود ۲۶ میلیارد دلار اعلام شده است.

شرکت ملی صنایع پتروشیمی اعلام کرده ۱۹ پروژه تا پایان سال ۱۴۰۴ به بهره‌برداری می‌رسند و حدود ۱۰ میلیون تن به ظرفیت اضافه می‌کنند.

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



سید حمید حسینی، دبیر اتحادیه صادرکنندگان فرآورده‌های نفتی، کاهش سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران را تحلیل می‌کند

از تنگنای تأمین مالی تا ابهام خوراک

ظرفیت صنعت پتروشیمی ایران امروز به حدود ۹۰ تا ۱۰۰ میلیون تن در سال رسیده است

زهره سلیمانی: صنعت پتروشیمی ایران طی دو دهه اخیر یکی از پيشران‌های ارزش افزوده، اشتغال و ارزآوری در اقتصاد ایران بوده است. در تمام سال‌هایی که تحریم‌های نفتی بر اقتصاد ایران سایه انداخته بود، این صادرات بخش پتروشیمی کشور بود که با توجه به نیاز سایر کشورها توانست تحریم‌ها را کنار زده و ارزش افزوده قابل توجهی برای اقتصاد ایران به ارمغان بیاورد. با این حال در ۱۱ سال گذشته سیر سرمایه‌گذاری‌ها در صنعت پتروشیمی با افت و نوسان مواجه بوده است. امروز نیز مجموعه‌ای از محدودیت‌ها -از تشدید تحریم‌ها و دشواری تأمین مالی گرفته تا وضعیت نامطمئن خوراک و سیاست تقسیم سود در شرکت‌های عمدتاً وابسته به صندوق‌های بازنشستگی- تصویر آینده را برای سرمایه‌گذاران این حوزه تیره کرده است. بر اساس داده‌های رسمی شرکت ملی پتروشیمی، تا پایان ۱۴۰۱ حدود ۸۷.۱ میلیارد دلار در این صنعت سرمایه‌گذاری شده و ظرفیت تولید به حوالی ۹۰ میلیون تن رسیده است؛ اما مسیر افزودن ظرفیت، تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام و حرکت به سوی توسعه زنجیره ارزش، به منابع مالی قابل توجه و ثبات سیاستی نیاز دارد. در این گفت‌وگو، دلایل کاهش سرمایه‌گذاری، پیامدهای آن و راه‌حل‌های عملی برای احیای روند توسعه بررسی می‌شود؛ همچنین برآوردی از نیاز سرمایه و افق زمانی پیشنهادی برای تحقق آن ارائه شده است. برای ارزیابی کم‌وکیف موضوع و ضرورت جذب سرمایه برای این بخش اثرگذار اقتصادی، «شرق» گفت‌وگویی با سید حمید حسینی، تحلیلگر حوزه انرژی و رئیس اتحادیه صادرکنندگان فرآورده‌های نفتی و پتروشیمی ترتیب داده تا نوری به ابعاد پنهان همه مباحثی تابانده شود که این بخش حساس با آن دست به گریبان است.

است؛ عددی که نشان می‌دهد این صنعت حتی در مواجهه با فشارهای بیرونی نیز توانسته بخش قابل توجهی از مسیر توسعه را طی کند. در عین حال، ریزش‌های دوره‌ای و افت روند سالانه سرمایه‌گذاری، به‌ویژه پس از دوره‌های تحریمی جدید و محدودیت‌های مالی بین‌المللی، قابل انکار نیست. برای نمونه، در برخی سال‌ها مانند مقطع اجرای برجام،

در ۱۱ سال گذشته میزان سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران به طور پیوسته نزولی بوده است. حمید حسینی، دبیر اتحادیه فرآورده‌های نفتی در این زمینه می‌گوید: «اگر تصویر کلان وضعیت صنعت پتروشیمی را بر پایه داده‌های رسمی مرور کنیم، تا پایان سال ۱۴۰۱ مجموع سرمایه‌گذاری انباشته در صنعت پتروشیمی ایران به حدود ۸۷.۱ میلیارد دلار رسیده



کلیدی، ریسک را کاهش می‌دهد. هرچه چارچوب‌ها پیش‌بینی‌پذیرتر، هزینه سرمایه کمتر. همچنین تنوع‌بخشی به ابزارهای تأمین مالی هم‌انگیز است. در این راستا به‌کارگیری اوراق پروژه، صندوق‌های سرمایه‌گذاری جسورانه صنعتی، اوراق سلف موازی استاندارد، قراردادهای مشارکت عمومی-خصوصی (PPP)، و استفاده هدفمند از ظرفیت بازار سرمایه برای پروژه‌های مشخص با جریان نقدی قابل ردیابی».

حسینی همچنین توضیح می‌دهد: «بازنگری در سیاست تقسیم سود راه‌حل دیگری است که بخشی از مشکلات این حوزه را پوشش می‌دهد؛ درواقع طراحی مشوق‌های مقرراتی برای شرکت‌هایی که درصدی از سود را در قالب «صندوق توسعه داخلی شرکت» نگه می‌دارند تا صرف نوسازی و توسعه شود؛ هم‌زمان، تسهیل انتشار اوراق شرکتی با پشتوانه بخشی از سود آتی برای تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام».

او تأکید می‌کند: «راهکار بعدی، حل مسئله خوراک از طریق مدیریت شبکه و نوآوری است. تسریع پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه (فلر) و اتصال آنها به واحدهای پتروشیمی یا واحدهای میانی (NGL) می‌تواند بخشی از خوراک را پایدار کند. این رویکرد علاوه بر اثرات محیط‌زیستی، خوراک قابل اتکا ایجاد می‌کند و نرخ بازده پروژه‌ها را بهبود می‌دهد. نباید فراموش کرد که اولویت‌بندی هوشمند طرح‌ها هم به رفع مشکلات کمک می‌کند. تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام با پیشرفت بالاتر و بازده سریع‌تر باید در اولویت باشد».

او ادامه می‌دهد: «آغاز طرح‌های بزرگ جدید در شرایط عدم قطعیت خوراک و مالی، ریسک تجمع بدهی و قفل‌شدگی منابع را بالا می‌برد. نهایتاً نیز ارتقای تعاملات بین‌المللی و فناوری دارای اهمیت است. هر میزان گشایش در روابط، ورود فناوری‌های جدید و کاهش هزینه‌های انتقال تکنولوژی را ممکن می‌کند؛ در کوتاه‌مدت نیز «بومی‌سازی هوشمند» و ارتقای بهره‌وری تجهیزات موجود (Debottlenecking) می‌تواند ظرفیت عملی را بالا ببرد».

دبیر اتحادیه فرآورده‌های نفتی همچنین توضیح می‌دهد: «در جمع‌بندی این محور باید گفت، کاهش سرمایه‌گذاری محصول هم‌افزایی چند عامل راه‌حل هم‌چندبعدی است. با وجود تحریم‌ها و محدودیت‌ها، هنوز از محل سود شرکت‌ها، منابع محدود صندوق توسعه و مشارکت شرکا، پروژه‌های جدید به جریان افتاده‌اند؛ اما برای احیای روند سرمایه‌گذاری به یک بسته جامع نیاز است که ثبات، خوراک، و تأمین مالی را هم‌زمان هدف بگیرد».

حسینی درباره میزان نیاز صنعت پتروشیمی به منابع مالی هم توضیح می‌دهد: «از منظر ظرفیت، صنعت پتروشیمی ایران امروز به ظرفیتی حول و حوش ۹۰ میلیون تن در سال رسیده است و طبق برنامه، با ورود چند

ورود سرمایه و پیشرفت پروژه‌ها شتاب گرفت و ارقام سالانه در سطح سه تا چهار میلیارد دلار قرار داشت؛ اما با تشدید تحریم‌ها و محدود شدن دسترسی به منابع مالی خارجی و فناوری، هزینه‌های تأمین مالی افزایش و نرخ پیشرفت طرح‌ها کاهش یافت. بر اساس گفته‌های مصاحبه‌شونده، در سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶، سرمایه‌گذاری سالانه حدود سه تا چهار میلیارد دلار بوده و در سال‌های ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ نیز حدود دو میلیارد دلار در سال رقم خورده است؛ در ۱۴۰۱ حدود ۲۰۸ میلیارد دلار و در ۱۴۰۲ به نیم میلیارد دلار نزدیک شده. این الگو، نوسان‌های دوره‌ای را نشان می‌دهد و تأکید می‌کند که محرک‌های بیرونی و درونی هر دو مؤثر بوده‌اند».

او ادامه می‌دهد: «از مهم‌ترین عوامل کاهش سرمایه‌گذاری می‌توان به چند محور اشاره کرد: اول، تحریم‌ها و محدودیت‌های بین‌المللی؛ دسترسی به فاینانس، فناوری‌های روز و شرکای خارجی محدود شده و هزینه سرمایه (Cost of Capital) بالا رفته است. در نتیجه، ریسک پروژه‌ها افزایش و زمان‌بندی تکمیل به تأخیر افتاده. دوم، تنگنای منابع داخلی؛ کاهش درآمدهای نفتی و تغییر اولویت‌های صندوق توسعه ملی، امکان پشتیبانی مالی گسترده از طرح‌های پتروشیمی را محدود کرده است. به‌ویژه در سال‌های اخیر که پروژه‌های دیگر (مثلاً انرژی‌های تجدیدپذیر) اولویت پیدا کرده‌اند، سهم پتروشیمی از منابع توسعه‌ای کاسته شده است. سوم، ساختار مالکیت و سیاست تقسیم سود؛ بخش قابل توجهی از سهام شرکت‌های پتروشیمی در اختیار صندوق‌های بازنشستگی است. این صندوق‌ها به دلیل فشار تعهدات جاری و نیاز به نقدینگی، معمولاً تمایلی به کاهش تقسیم سود یا نگهداشت بخش بزرگ‌تری از سود برای توسعه بلندمدت ندارند؛ در نتیجه، توان سرمایه‌گذاری داخلی شرکت‌ها محدود می‌شود».

حسینی می‌افزاید: «مورد چهارم اینکه ابهام در تأمین خوراک، نبود چشم‌انداز پایدار در خوراک گازی و مایعات گازی، به‌ویژه در برخی مناطق و برای برخی طرح‌ها، انگیزه ورود به پروژه‌های جدید را کاهش داده است. وقتی خوراک مطمئن نیست، نرخ بازدهی پیش‌بینی‌شده پروژه نیز در معرض ریسک قرار می‌گیرد. پنجم، وجود پروژه‌های نیمه‌تمام؛ تجمع طرح‌های نیمه‌تمام منابع را قفل می‌کند و از آغاز طرح‌های جدید می‌کاهد. سرمایه‌گذار منطقی ترجیح می‌دهد ابتدا وضعیت تکمیل پروژه‌های موجود روشن شود».

دبیر اتحادیه فرآورده‌های نفتی ایران در ادامه توضیح می‌دهد: «راهکار عبور از مشکلات، ترکیبی از اصلاحات سیاستی، مالی و عملیاتی است؛ تثبیت محیط سیاست‌گذاری و بهبود فضای کسب‌وکار یکی از این راهکارهاست. اعلام و اجرای یک نقشه راه شفاف برای قیمت‌گذاری خوراک، صادرات محصولات، بازگشت ارز و حمایت از واردات تجهیزات

۳۰ تا ۴۰ میلیارد دلار)، البته مشروط به ثبات سیاستی و دسترسی به ابزارهای مالی متنوع».

حسینی در ادامه توضیح می‌دهد: «در این چارچوب، راهبرد تأمین مالی باید چند منبع باشد: بخشی از سود شرکت‌ها با اصلاح سیاست تقسیم سود و ایجاد مشوق نگهداشت؛ بخشی از طریق بازار سرمایه و اوراق پروژه؛ بخشی از طریق مشارکت با شرکت‌های داخلی و منطقه‌ای؛ و هر میزان ممکن از منابع صندوق توسعه ملی، به‌ویژه برای طرح‌های زیرساختی در خوراک و انرژی. همچنین قراردادهای مبتنی بر عملکرد (Performance-based) و مکانیزم‌های بازپرداخت از محل جریان نقدی (Project Finance) می‌تواند ریسک‌های موجود بر سر راه فعالیت‌های دولت را کاهش و جذابیت سرمایه‌گذاری را افزایش دهد».

او می‌گوید: «یکی از مسیرهای عملی برای تقویت خوراک، پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه (فلر) است. طبق برنامه هفتم و قراردادهای اخیر، هدف‌گذاری جمع‌آوری روزانه ده‌ها میلیون مترمکعب گاز همراه تا ۱۴۰۷ مطرح شده است. کاهش فلرینگ علاوه بر آثار زیست‌محیطی، می‌تواند خوراک قابل اتکا برای برخی زنجیره‌ها ایجاد کند؛ اتصال مستقیم به واحدهای پتروشیمی یا واحدهای میانی (NGL) و ساخت واحدهای بازبایی، عملاً بخشی از نیاز خوراک را پوشش می‌دهد. این پیوند میان سیاست‌های محیط‌زیستی و توسعه صنعتی، به‌ویژه در شرایط محدودیت منابع، اهمیت دوچندان دارد و در مدل‌های مالی پروژه‌ها نیز قابل انعکاس است».

دبیر اتحادیه فرآورده‌های نفتی توضیح می‌دهد: «باید گفت که روند سرمایه‌گذاری طی ۱۱ سال اخیر تحت تأثیر تحریم‌ها، محدودیت منابع، سیاست تقسیم سود و ابهام خوراک افت و خیز داشته است؛ با این حال، مجموع سرمایه‌گذاری تا ۱۴۰۱ به ۸۷.۱ میلیارد دلار رسیده و ظرفیت تولید به حدود ۹۰ میلیون تن نزدیک شده و با ورود چند واحد جدید می‌تواند به نزدیکی صد میلیون تن برسد. برای احیای سرمایه‌گذاری، بسته سیاستی - مالی چندبعدی لازم است: ثبات و پیش‌بینی‌پذیری، اصلاح سازوکار خوراک، تنوع ابزارهای تأمین مالی، بازنگری در تقسیم سود، اولویت‌بندی طرح‌ها و استفاده از فرصت‌های خوراکی مانند جمع‌آوری گازهای همراه. نیاز سرمایه در افق میان‌مدت تا بلندمدت، «چند ده میلیارد دلار» است؛ با تقسیم کار روشن میان نگهداشت/نوسازی، تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام و توسعه زنجیره ارزش. تحقق این هدف، به برنامه‌ریزی دقیق، حکمرانی مالی شفاف و مشارکت فعال بخش خصوصی و نهادهای توسعه‌ای نیاز دارد».

واحد جدید پتروشیمی تا پایان سال، ظرفیت اسمی می‌تواند به نزدیکی صد میلیون تن برسد، اما چالش اصلی، حفظ این ظرفیت و حرکت به سوی توسعه متوازن زنجیره ارزش است: ارتقای فناوری، کاهش خام‌فروشی در حلقه‌های میانی، تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام، نوسازی تجهیزات و کاهش اتلاف‌ها (از جمله فلرینگ) از جمله این موارد است. بر این مبنا، نیاز سرمایه این صنعت را می‌توان در سه سبد دید: نخست، سبد نگهداشت و نوسازی؛ شامل تعمیرات اساسی، جایگزینی تجهیزات فرسوده، ارتقای بهره‌وری انرژی، کاهش آلاینده‌ها و پروژه‌های رفع گلوگاه. این سبد برای شبکه‌ای بزرگ از واحدهای موجود، به چند میلیارد دلار در افق پنج‌ساله نیاز دارد. به طور کلی موارد ذیل را می‌توان به عنوان اولویت مطرح کرد:

دوم، سبد تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام؛ با توجه به تعداد قابل توجه طرح‌های در دست اجرا، تأمین مالی هدفمند برای تکمیل آنها ضروری است. بسته به ارزش باقیمانده هر طرح، مجموع نیاز این سبد می‌تواند به ارقامی در محدوده ۱۰ تا ۱۵ میلیارد دلار طی پنج تا هفت سال برسد؛ عدد دقیق، تابع لیست پروژه‌ها و درصد پیشرفتشان است. سوم، سبد توسعه و زنجیره ارزش؛ شامل ایجاد ظرفیت‌های جدید در پایین‌دستی و میان‌دستی، واحدهای با ارزش افزوده بالاتر، و طرح‌هایی که خام‌فروشی را کاهش می‌دهند. در این سبد، با توجه به مقیاس پروژه‌ها و هدف‌گذاری‌ها، نیاز سرمایه در افق هفت تا ۱۰ ساله می‌تواند در بازه «چند ده میلیارد دلار» قرار گیرد». برآورد کلی به همین «چند ده میلیارد دلار» اشاره دارد؛ این تخمین با تجربه بین‌المللی نیز همخوان است، زیرا احداث واحدهای بزرگ با فناوری‌های روز و توسعه زنجیره‌های جدید معمولاً به سرمایه‌های سنگین نیاز دارد».

دبیر اتحادیه فرآورده‌های نفتی همچنین می‌گوید: «نکته مهم این است که حتی اگر هدف کوتاه‌مدت صرفاً «حفظ ظرفیت فعلی و تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام» باشد، بدون تزریق سرمایه پایدار، ریسک افت ظرفیت عملی وجود دارد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود یک برنامه میان‌مدت تا بلندمدت طراحی شود: افق پنج‌ساله (میان‌مدت): تمرکز بر تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام اولویت‌دار، نوسازی تجهیزات کلیدی، اجرای پروژه‌های جمع‌آوری گازهای همراه برای تقویت خوراک، و کاهش گلوگاه‌های عملیاتی. برآورد سرمایه: حدود ۱۵ تا ۲۰ میلیارد دلار، بسته به دامنه پروژه‌ها.

افق ۱۰ساله (بلندمدت): توسعه واحدهای جدید با ارزش افزوده بالاتر، گسترش صنایع پایین‌دستی و بهبود پیوند با بازارهای صادراتی. برآورد سرمایه: مجموعاً در مقیاس «چند ده میلیارد دلار» (به‌طور محافظه‌کارانه





ایده‌ها و شیوه‌های نوین برای تأمین مالی طرح‌ها و پروژه‌های پتروشیمی

مسیرهای تأمین مالی

پروژه‌های پتروشیمی دارند. البته به‌طور کلی اوراق مشارکت نیز در گذشته در تأمین مالی انواع پروژه‌ها کاربرد داشت که به دلیل پیچیدگی‌های مقرراتی و اجرایی که در گذر زمان برای آن اتفاق افتاد، سال‌هاست استفاده از آن متوقف شده و توسط مشاوران عرضه به متقاضیان تأمین مالی پیشنهاد نمی‌شود. نوآوری دیگری که در ابزارهای تأمین مالی طی دو سال اخیر در کشور اتفاق افتاده، معرفی اوراق مرابحه ارزی به‌عنوان یک ابزار بدهی ارزی و یکی از ابزارهای نوین تأمین مالی ارزی، در بازار پول و با اخذ مجوز انتشار از بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران طراحی و عملیاتی شده و فرایندهای نظارتی و اجرایی آن در تعامل با مرکز مبادله ارز و طلا انجام می‌گیرد. ساختار این اوراق مبتنی بر عقد مرابحه بوده و منابع ارزی آن صرف خرید تجهیزات و ماشین‌آلات مورد نیاز پروژه‌ها از خارج کشور می‌شود و بازپرداخت اصل و سود نیز به همان ارز صورت می‌گیرد. این ویژگی، اوراق مرابحه ارزی را به ابزاری کارآمد برای طرح‌های پتروشیمی تبدیل کرده است؛ زیرا پروژه‌های پتروشیمی از یک سو نیازمند سرمایه‌گذاری ارزی قابل توجه در بخش تجهیزات و فناوری هستند و از سوی دیگر، به دلیل صادرات‌محور بودن، دارای جریان درآمدی ارزی بوده و می‌توانند بازپرداخت اوراق را مدیریت کنند. در نتیجه، این ابزار در کنار فائده‌های خارجی و تسهیلات ارزی حاکمیتی، نقش مکمل و بومی‌شده‌ای در شیوه‌های نوین تأمین مالی پروژه‌های پتروشیمی ایفا می‌کند. شرکت سهامی عام پروژه یکی از الگوهای نوین و ساختاریافته تأمین مالی است که ماهیتی مالکانه داشته و به‌طور کامل با ابزارهای بدهی از جمله اوراق ارزی تفاوت دارد. در مدل شرکت سهامی عام پروژه، یک شرکت پروژه مستقل صرفاً با هدف اتمام یک پروژه کلان انتفاعی اقدام به اخذ مجوز پذیره‌نویسی از هیئت پذیرش بورس یا فرابورس می‌کند و پس از پذیرش، سهام جدید در قالب افزایش سرمایه از محل سلب حق تقدم در بازار بورس یا فرابورس پذیره‌نویسی و از این طریق منابع مالی به شرکت تزریق می‌شود. همان‌طور که ذکر شد تفاوت این روش با صکوک در آن است که تأمین‌کننده منابع مالی در این روش نقش قرض‌دهنده ندارد و با پذیره‌نویسی سهام در شرکت سهامدار و شریک می‌شود. امسال اولین شرکت پروژه پتروشیمی، یعنی شرکت پتروشیمی ارغوان‌گستر ایلام، از این روش برای تأمین مالی خود استفاده کرد. شایان ذکر

به‌طور عمده طرح‌ها و پروژه‌های پتروشیمی ذاتاً سرمایه‌بر، بلندمدت و دارای دوره ساخت طولانی هستند. بنابراین اتکال سنتی به منابع بانکی، به‌ویژه در شرایط محدودیت اعتباری و عدم تناسب سررسید تسهیلات بانکی با عمر اقتصادی پروژه‌ها، به‌تنهایی پاسخ‌گوی تمام نیازهای توسعه‌ای این صنعت نیست. در این چارچوب، ابزارهای جدید تأمین مالی از جمله انتشار اوراق بدهی اسلامی (صکوک) ریالی و همچنین مدل عرضه شرکت‌های سهامی عام پروژه در بازار سرمایه و انتشار اوراق بدهی اسلامی (صکوک) ارزی در بازار پول، به‌عنوان روش‌های نوین تأمین مالی و مکمل تأمین مالی از منابع مالی داخلی، تأمین مالی از سهامدار و تأمین مالی از بانک‌ها، امکان تجهیز منابع بلندمدت و گاهی در حجم‌های بیشتر از منابع سنتی ذکرشده را فراهم کرده‌اند.

صکوک به‌طور کلی اوراق بهاداری هستند که بر مبنای عقود اسلامی منتشر و جایگزینی برای اوراق قرضه متعارف در دنیا محسوب می‌شوند. عمر استفاده از این روش در ایران نسبت به تأمین مالی از بازار پول زیاد نیست و اوایل دهه ۹۰ شمسی ریل‌گذاری مقرراتی استفاده از این ابزار توسط سازمان بورس انجام شد. درست مانند تسهیلات بانکی، ماهیت این ابزار بدهی است اما وجه افتراق آن با تسهیلات بانکی در سررسید بلندمدت (عموماً چهارساله) و حجم‌های بالاتر در هر بار تأمین مالی است که کاملاً با نیازهای سرمایه‌ای و زمان‌بندی اجرای پروژه‌های پتروشیمی همخوانی دارد. در سال جاری یک نوآوری نیز در این ابزار صورت گرفت که بیش از پیش استفاده از این ابزار را برای پروژه‌ها جذاب کرد. با استفاده از این نوآوری امکان در نظر گرفتن دوره تنفس در پرداخت کوپن (اقساط) اوراق فراهم شد. در پروژه‌های پتروشیمی، صکوک می‌تواند در تأمین مالی موارد زیر کاربرد داشته باشد:

- خرید تجهیزات و ماشین‌آلات فرایندی و هرگونه دارایی‌های ثابت مربوط به طرح‌های توسعه‌ای یا طرح‌های احداثی
- بازپرداخت صورت‌وضعیت‌ها و بدهی‌ها به پیمانکاران یا سایر محل‌های مصرف در راستای تکمیل پروژه
- در میان انواع صکوک، صکوک اجاره، مرابحه و سفارش ساخت (با توجه به اینکه مقررات آن در دست اصلاح است) بیشترین تناسب را با ماهیت



سلمان خادم‌اللمه
مدیرعامل
سرمایه‌گذاری
مدیران اقتصاد



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

که پروژه در پیشرفت فیزیکی ۷۰ تا ۸۰ درصد بوده و مدت زمان زیادی تا به بهره‌برداری رسیدن طرح باقی نمانده باشد.

❁ ارزیابی نتایج چند مرحله فروش اوراق و عرضه سهام پتروشیمی‌ها در بورس در سال جاری

در سال جاری تا تاریخ تهیه متن حاضر، در هر سه نوع ابزار تأمین مالی ذکرشده تجربه‌های تأمین مالی موفق در صنعت پتروشیمی وجود داشته است که به آمار آن پرداخته می‌شود. در حوزه تأمین مالی از طریق صکوک ریالی، گروه‌ها و شرکت‌های پتروشیمی طی سال جاری از این ابزار به‌صورت گسترده برای تکمیل طرح‌های توسعه‌ای استفاده کرده‌اند. در این چارچوب، گروه پتروشیمی تابان فردا از محل انتشار صکوک اجاره موفق به تأمین ۴۰ هزار میلیارد ریال برای تکمیل طرح ۵۰ هزار تنی EPDM پتروپالایش کنگان، ۲۵ هزار میلیارد ریال برای تکمیل طرح واحد الفین و پلیمری پتروشیمی دهلران و ۲۵ هزار میلیارد ریال برای تکمیل طرح تولید PBAT در پتروشیمی نخل آسماری شده است. علاوه بر این، این گروه با هدف تأمین مالی نیروگاه سیکل ترکیبی ۳۶۰ مگاواتی صبا دهلران نیز اقدام به انتشار ۲۵ هزار میلیارد ریال صکوک اجاره کرده است. همچنین، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس به‌منظور تأمین منابع مالی مورد نیاز برای تکمیل طرح الفین و پلی‌الفین شرکت پتروشیمی هرمز، انتشار موفق ۱۲۰ هزار میلیارد ریال صکوک اجاره را در کارنامه خود ثبت کرده است. شرکت پتروشیمی آبادانا نیز برای تکمیل طرح تولید متانول اقدام به انتشار ۱۰ هزار میلیارد ریال اوراق اجاره نموده و شرکت پتروشیمی ارغوان‌گستر ایلام با هدف تکمیل طرح پلی‌پروپیلن خود، ۱۰ هزار میلیارد ریال صکوک اجاره منتشر کرد. در مجموع، تا تاریخ تهیه این گزارش، شرکت‌ها و گروه‌های فعال در صنعت پتروشیمی کشور موفق به تأمین حدود ۲۵۵ هزار میلیارد ریال منابع مالی از طریق ابزار صکوک ریالی شده‌اند که بیانگر نقش پررنگ این ابزار در تکمیل و به‌ثمررساندن طرح‌های راهبردی صنعت پتروشیمی است.

در حوزه تأمین مالی پروژه‌ها از طریق انتشار اوراق مرابحه ارزی، از ابتدای سال جاری تا زمان تدوین این گزارش، شرکت‌های پتروشیمی کشور تجربه دو نمونه عملی و شاخص تأمین مالی از این ابزار را داشته‌اند. در این چارچوب، شرکت پتروشیمی بندر امام موفق به تأمین مالی ۷۰ میلیون دلار از طریق انتشار اوراق مرابحه ارزی با هدف تأمین منابع مورد نیاز برای احداث مجتمع کلر آلکالی و تغییر فرایند تولید این واحد از فناوری مبتنی بر جیوه به فناوری ممبران شد. همچنین، شرکت پتروشیمی نخل آسماری از محل انتشار ۵۰ میلیون یورو اوراق مرابحه ارزی، منابع مالی لازم برای احداث واحد تولید PBAT و شرکت سروش مهستان عسلویه برای طرح تولید اتیلن سنگین ۳۰ میلیون یورو و شرکت پتروشیمی نگین مهستان کنگان برای طرح اتیلن سنگین و سبک خطی ۳۰ میلیون یورو را تأمین کرد. این تجارب عملی، نشان‌دهنده قابلیت اجرایی اوراق مرابحه ارزی در پاسخ‌گویی به نیازهای متنوع ارزی پروژه‌های توسعه‌ای و فناوری‌محور در صنعت پتروشیمی کشور است.

در حوزه به‌کارگیری الگوی شرکت سهامی عام پروژه در صنعت پتروشیمی، شرکت پتروشیمی ارغوان گستر ایلام نمونه‌ای پیشرو به شمار می‌آید. این شرکت به‌عنوان یکی از پروژه‌های زیرمجموعه گروه سرمایه‌گذاری و توسعه صنایع تکمیلی پتروشیمی خلیج فارس (پترول)، با هدف تکمیل و بهره‌برداری از طرح تولید پلی‌پروپیلن با ظرفیت سالانه حدود ۱۵۰ هزار تن، در قالب شرکت سهامی عام پروژه مورد پذیرش هیئت پذیرش بورس قرار گرفت و پس از ثبت نزد سازمان بورس و اوراق بهادار، در سال جاری از طریق پذیره‌نویسی سهام جدید به مبلغ دو هزار میلیارد ریال در بورس تهران، گام مؤثری در تأمین سرمایه مورد نیاز پروژه برداشته است. این پذیره‌نویسی علاوه بر تأمین بخشی از منابع مالی به‌صورت سرمایه، عملاً بستر مشارکت مستقیم سرمایه‌گذاران حقیقی و حقوقی در مالکیت و منافع اقتصادی پروژه را فراهم کرده و با توسعه الزامات شفافیت اطلاعاتی، حاکمیت شرکتی و نظارت مستمر بازار سرمایه، به ارتقای انضباط اجرایی طرح و افزایش اعتماد به چشم‌انداز این پروژه در زنجیره ارزش پتروشیمی کشور کمک می‌کند؛ به‌گونه‌ای که می‌توان آن را یکی از نخستین مصادیق عملیاتی شدن الگوی شرکت سهامی عام پروژه در صنعت پتروشیمی دانست.

است این ابزار برای تأمین مالی پروژه‌های دارای پیشرفت فیزیکی و مالی بالا کاربرد دارد و حجم انتشار آن بسیار وابسته به شرایط عمومی رونق و رکود در بازار سهام است.

❁ تأمین مالی از طریق بازار سرمایه چه مزیت‌هایی نسبت به سایر روش‌های تأمین مالی پتروشیمی‌ها دارد؟

در ابتدا و پیش از ذکر مزایای تأمین مالی از طریق بازار سرمایه باید تأکید کرد که تأمین مالی از طریق بازار سرمایه، اعم از انتشار اوراق بدهی (صکوک) یا عرضه سهام، به‌طور ماهوی نمی‌تواند جایگزین کامل روش‌های متعارف تأمین مالی پروژه‌های پتروشیمی از جمله تسهیلات بانکی، فاینانس خارجی یا منابع داخلی شرکت‌ها و گروه‌ها باشد. منابعی که در بازار سرمایه تجهیز می‌شوند، عمدتاً از محل پس‌اندازهای عمومی جامعه به‌طور مستقیم و غیرمستقیم (از کانال صندوق‌های سرمایه‌گذاری) تأمین می‌شوند و به همین دلیل، سازمان بورس و اوراق بهادار به‌عنوان نهاد ناظر، با وضع محدودیت‌های حجمی و الزامات کنترلی، به‌دنبال سیانت از منافع عموم سرمایه‌گذاران است. این موضوع به‌صورت طبیعی ظرفیت استفاده از بازار سرمایه را محدود می‌کند؛ به‌گونه‌ای که بر اساس تجربه سال‌های اخیر، مجموع انتشار اوراق بدهی ریالی برای همه ناشران در سال عموماً در بازه ۶۰ تا ۷۰ هزار میلیارد تومان قرار داشته و در حوزه شرکت‌های سهامی عام پروژه نیز معمولاً امکان جذب چند هزار میلیارد تومان از طریق پذیره‌نویسی عمومی آن هم برای شرکت‌هایی که در شرف تکمیل هستند، وجود دارد. از این‌رو، مراجعه یک طرح پتروشیمی به بازار سرمایه به معنای تأمین تمامی منابع مالی مورد نیاز پروژه نیست، بلکه به مفهوم تکمیل و متنوع‌سازی سبد تأمین مالی است.

با این حال، بازار سرمایه مزیت‌هایی دارد که آن را به یک گزینه جذاب مکمل تبدیل می‌کند. انتشار صکوک ریالی، امکان تجهیز منابع میان‌مدت و بلندمدت با سررسیدهای سازگارتر با دوره ساخت و بهره‌برداری پروژه‌های پتروشیمی و در حجم‌های بالا در هر بار تأمین مالی را فراهم کرده و در عین حال، بدون رقیق‌شدن مالکیت سهامداران، منابع مالی قابل قبولی را در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهد. در کنار آن، شرکت سهامی عام پروژه، به‌عنوان یک ابزار نسبتاً جدید، امکان مشارکت مستقیم سرمایه‌گذاران در منافع اقتصادی پروژه را فراهم می‌سازد و تا حدی فشار بدهی را از ترازنامه شرکت‌ها کاهش می‌دهد. همچنین الزامات نظارتی بازار سرمایه، شامل افشای مستمر پیشرفت پروژه، نظارت ناظر فنی و عدم امکان فروش سهام مؤسسين، موجب ایجاد انضباط اجرایی و مالی شده و احتمال بروز انحرافات زمانی و هزینه‌ای معنادار در پروژه را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد، هرچند موفقیت پروژه را به‌طور کامل تضمین نمی‌کند. استفاده از اوراق مرابحه ارزی در بازار پول نیز، برای پروژه‌های صادرات‌محور، می‌تواند عدم تطابق ارزی منابع و مصارف را کاهش دهد و امکان استفاده از وجوه ارزی غیرقابل استفاده در حساب‌های خارجی شرکت‌ها را ضمن رعایت مقررات ارزی کشور، برای خرید این اوراق فراهم می‌آورد. در مجموع، این ابزارهای نوین نه مسیر جایگزین، بلکه بازویی مکمل و راهبردی در کنار سایر روش‌های تأمین مالی صنایع پتروشیمی محسوب می‌شود.

❁ تحلیل و تبیین «روش‌های ترکیبی» در تأمین مالی به عنوان الگوی نوین در عصر حاضر

همان‌طور که بیان شد مدل‌های مختلفی از تأمین مالی از طریق بازار سرمایه وجود دارد که برخی مبتنی بر بدهی و برخی مبتنی بر سرمایه هستند. بدیهی است با توجه به حجم تأمین مالی مورد نیاز، مدت زمان باقیمانده تا بهره‌برداری، نوع مصارف پروژه و برنامه سهامداران درخصوص نسبت استفاده از سرمایه و بدهی، می‌بایست به صورت ترکیبی از روش‌های مختلف باشد. به‌طور معمول با توجه به زمان‌بر و سرمایه‌بر بودن پروژه‌های پتروشیمی، معمولاً در ابتدای عمر پروژه‌ها تا زمان خرید و سفارش‌گذاری تجهیزات (درصد پیشرفت حدودی ۳۰ تا ۴۰ درصد)، از منابع سهامداران و تسهیلات بانکی استفاده می‌شود. برای خرید تجهیزات می‌توان به صورت ترکیبی از صکوک اجاره، صکوک مرابحه و تسهیلات بانکی استفاده کرد. معمولاً روش‌های مبتنی بر سرمایه مانند تأسیس شرکت‌های سهامی عام پروژه در زمانی مناسب است

“

بازار سرمایه
مزیت‌هایی دارد
که آن را به یک
گزینه جذاب مکمل
تبدیل می‌کند.
انتشار صکوک ریالی،
امکان تجهیز منابع
میان‌مدت و بلندمدت
با سررسیدهای
سازگارتر با دوره
ساخت و بهره‌برداری
پروژه‌های پتروشیمی
و در حجم‌های بالا
در هر بار تأمین مالی
را فراهم کرده و در
عین حال، بدون
رقیق‌شدن مالکیت
سهامداران، منابع
مالی قابل قبولی را در
اختیار شرکت‌ها قرار
می‌دهد

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



مروری بر عمده‌ترین موانع صنعت پتروشیمی در ایران که مزیت سرمایه‌گذاری را سلب کرده است

مصائب پتروشیمی

می‌شود؛ از جایی که بزرگی، به اشتباه معادل توانمندی فرض شده است.

پرسش اصلی این نیست که پتروشیمی ایران چقدر تولید می‌کند، بلکه این است که این تولید بر چه پایه‌ای ایستاده و تا کجا دوام می‌آورد؟ در دو دهه گذشته، رشد صنعت بیشتر بر مزیتی استوار بوده که بیرون از خود صنعت قرار دارد؛ گاز ارزان، انرژی یارانه‌ای و دسترسی ترجیحی به خوراک. این مزیت، موتور اولیه توسعه بود، اما آرام‌آرام به عصایی

نوید خیرخواه: صنعت پتروشیمی ایران در نگاه اول، روایتگر داستان موفقیت است. ظرفیت‌ها بالا رفته، تعداد مجتمع‌ها زیاد شده و سهم این صنعت از صادرات غیرنفتی به‌گونه‌ای است که عملاً بدون آن، تراز ارزی کشور تصویر کاملاً متفاوتی پیدا می‌کند. آمارها هم همین را تأیید می‌کنند: ده‌ها میلیون تن ظرفیت نصب‌شده، میلیاردها دلار صادرات سالانه و شبکه‌ای از مجتمع‌ها که از عسلویه تا ماهشهر و از لاوان تا شمال غرب کشور گسترده شده‌اند. مسئله دقیقاً از همین‌جا شروع

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

به سیاست صنعتی منجر شود، اغلب به مدیریت کوتاهمدت تعادلها ختم شده است: نگاه داشتن قیمت خوراک برای جلوگیری از اعتراض صنعت، کاهش مقطعی آن برای تحریک سرمایه‌گذاری، و تغییر دوباره در واکنش به کسری بودجه یا فشار اجتماعی. نتیجه، فضایی نااطمینان است که در آن تصمیم‌های بلندمدت سخت گرفته می‌شود.

بنگاه‌ها هم در این بازی نقش خودشان را ایفا کرده‌اند. وقتی سودآوری بیشتر از مسیر دسترسی به خوراک ارزان و تسهیلات ترجیحی تأمین می‌شود، انگیزه‌ای جدی برای سرمایه‌گذاری سنگین در تحقیق و توسعه، تنوع محصول یا فناوری‌های پرریسک باقی نمی‌ماند. بسیاری از پروژه‌ها به جای آنکه پاسخ به تقاضای آینده باشند، تکرار نسخه‌های قبلی‌اند؛ با این تفاوت که هزینه سرمایه‌گذاری بالاتر رفته و شرایط محیطی دشوارتر شده است.

از بیرون، صنعت پتروشیمی ایران شلوغ و فعال به نظر می‌رسد، اما از درون، نشانه‌های فرسودگی تدریجی دیده می‌شود. حاشیه سودها نوسانی هستند، پروژه‌ها با تأخیر به بهره‌برداری می‌رسند و هر شوک بیرونی از تحریم گرفته تا افت قیمت جهانی، اثری بزرگ‌تر از انتظار می‌گذارد. این همان تضاد اصلی است؛ صنعتی که از نظر حجم بزرگ شده، اما از نظر سازگاری با محیط جدید عقب مانده است.

این نقطه‌ای است که مسئله دیگر صرفاً اقتصادی نیست؛ سیاسی نیز هست. ادامه چنین مدلی، دولت را به حفظ مزیت‌های مصنوعی وابسته می‌کند و صنعت را به تداوم همان مزیت‌ها عادت می‌دهد. در این میان، هر اصلاحی چه در قیمت خوراک، چه در سیاست ارزی، چه در نظام مالی به سرعت به مناقشه تبدیل می‌شود. نه دولت می‌تواند به راحتی امتیازها را پس بگیرد و نه صنعت آماده است بدون آنها رقابت کند.

از این منظر، پرسش اصلی آینده پتروشیمی ایران ساده ولی ناراحت‌کننده است؛ اینکه آیا این صنعت می‌تواند بدون تکیه دائمی بر انرژی ارزان، خودش بایستد؟ اگر پاسخ روشن نباشد، باقی مسائل از تأمین مالی گرفته تا صادرات و فناوری همه در سایه همین تردید معنا پیدا می‌کنند.

❁ جایی که رشد متوقف می‌شود

اگر بپذیریم مسئله اصلی پتروشیمی ایران در مدل رشد آن است، اولین جایی که این مدل به مشکل می‌خورد، پول و تجهیز است. صنعتی که بزرگ شده، برای ادامه حیات نیاز به سرمایه‌گذاری مستمر، فناوری به روز و دسترسی پایدار به تجهیزات دارد. اما در عمل، زنجیره تأمین مالی پتروشیمی ایران سال‌هاست تحت فشار دائمی کار می‌کند؛ فشاری که تحریم‌ها آن را تشدید کرده‌اند، اما ریشه‌هایش پیش از تحریم هم وجود داشته است.

در ادبیات رسمی، معمولاً تأمین مالی پروژه‌های پتروشیمی با اتکا به منابع داخلی روایت می‌شود؛ صندوق توسعه ملی، بانک‌ها و آورده شرکت‌ها. اما همین گزاره، وقتی دقیق‌تر نگاه شود، به مسئله تبدیل می‌شود. منابع صندوق توسعه ملی محدود و برقیب‌اند، بانک‌ها با ناترازی دست‌به‌گریبان‌اند و شرکت‌ها هم اغلب درگیر حفظ جریان نقدی هستند نه انباشت سرمایه برای توسعه بلندمدت. نتیجه این ترکیب، پروژه‌هایی است که یا دیر شروع می‌شوند، یا نیمه‌تمام می‌مانند، یا با فناوری به بهره‌برداری می‌رسند که از همان ابتدا عقب‌تر از استاندارد جهانی است.

در چنین شرایطی، هزینه سرمایه بالا می‌رود؛ نه الزاماً در عدد اسمی نرخ سود، بلکه در ریسک پنهان. پروژه‌ای که قرار بود چهارساله به بهره‌برداری برسد، شش یا هفت سال طول می‌کشد. برآورد ارزی اولیه تغییر می‌کند، نرخ ارز عوض می‌شود و بازار هدف هم دیگر همان بازار سابق نیست. این فاصله زمانی، یکی از مهم‌ترین دشمنان رقابت‌پذیری است، اما در نظام تصمیم‌گیری کمتر دیده می‌شود.

مشکل فقط پول نیست. حتی وقتی منابع مالی تا حدی فراهم می‌شود، تجهیزات و فناوری گلوگاه بعدی هستند. واردات کمپرسورها، توربین‌ها،



تبدیل شد که بدون آن، راه‌رفتن دشوار است. مسئله امروز، نه نبود خوراک است و نه فقدان بازار. مسئله، شکنندگی مدلی است که همه‌چیز را به قیمت انرژی گره زده است.

اگر تولید را از ارزش افزوده جدا کنیم، تصویر متفاوت می‌شود. بخش قابل توجهی از محصولات پتروشیمی ایران در پایین‌ترین حلقه‌های زنجیره ارزش باقی مانده‌اند؛ محصولات که حاشیه سودشان به شدت تابع قیمت جهانی است و قدرت قیمت‌گذاری ندارند. متانول، اوره و پلیمرهای عمومی، ستون فقرات صادرات هستند، اما همین ستون فقرات، در برابر نوسان بازار و تغییر راهبرد خریداران، انعطاف کمی دارد. صنعتی که عمده درآمدش از چند محصول پایه می‌آید، بزرگ است، اما مقاوم نیست.

در پس این الگو، رابطه‌ای خاص بین دولت و صنعت شکل گرفته است. دولت، هم مالک منابع گاز است و هم تعیین‌کننده قیمت خوراک؛ هم سیاست‌گذار است و هم در مواردی سهام‌دار. این ترکیب، به جای آنکه

جایگزین سرمایه‌گذاری ساختاری نمی‌شوند. بدون داده‌های دقیق، بدون استانداردسازی تجهیزات و بدون ارتباط با زنجیره جهانی فناوری، این ابزارها هم به پروژه‌های جزیره‌ای تبدیل می‌شوند. آنچه در گلوگاه پول و تجهیز دیده می‌شود، یک الگوی آشناست؛ صنعتی که می‌خواهد توسعه پیدا کند، اما با ابزارهای بقاء اداره می‌شود. این تضاد، اگر حل نشود، مستقیماً به عرصه صادرات منتقل می‌شود؛ جایی که ضعف مالی و فناوریانه، خودش را به صورت تخفیف، وابستگی و کاهش قدرت چانه‌زنی نشان می‌دهد.

❁ صادراتی که وزنش روی یک پا افتاده است

مسئله صادرات پتروشیمی ایران، در ظاهر ساده است؛ محصول تولید شده و راهی بازارهای خارجی می‌شود. اما زیر این سادگی، یک عدم تعادل مزمن پنهان مانده است؛ عدم تعادلی که به تدریج قدرت مانور صنعت را کاهش داده و آن را در برابر تصمیم‌های بیرونی آسیب‌پذیر کرده است. حجم صادرات بالاست، اما جهت آن محدود. درآمد ارزی قابل توجه است، اما پایه آن باریک.

در سال‌های اخیر، بیش از ۶۰ درصد صادرات پتروشیمی ایران به صورت مستقیم یا از مسیر واسطه‌ها، به بازار چین سرازیر شده است. این تمرکز، الزاماً نتیجه یک انتخاب راهبردی نبوده، بلکه بیشتر حاصل بسته‌شدن مسیرهای دیگر بوده است. تحریم، ریسک نقل و انتقال پول، بیمه و حمل‌ونقل را در بسیاری از بازارها بالا برده و چین به عنوان خریدار بزرگ، ریسک‌پذیر و نقدشونده، به گزینه غالب تبدیل شده است. مشکل از جایی شروع می‌شود که این گزینه موقت به ستون اصلی صادرات تبدیل می‌شود. تمرکز بر یک بازار، آن هم برای محصولاتی که عمدتاً پایه‌اند، قدرت چانه‌زنی را به شدت کاهش می‌دهد. تخفیف‌های قیمتی، شروط پرداخت سخت‌تر و ایفای نقش پررنگ واسطه‌ها، هزینه‌هایی هستند که در آمار رسمی صادرات دیده نمی‌شوند، اما در سود خالص بنگاه‌ها اثر مستقیم دارند. در عمل، بخشی از مزیت انرژی ارزان، پیش از آنکه

سیستم‌های کنترل پیشرفته و کاتالیست‌های خاص، در بهترین حالت با واسطه و هزینه بالا انجام می‌شود و در بدترین حالت، اساساً ممکن نیست. جایگزین‌های داخلی، در برخی حوزه‌ها پیشرفت کرده‌اند، اما هنوز در بسیاری از اجزا، عمق و پایداری ندارند. این بومی‌سازی ناهمگون، به جای آنکه ریسک را صفر کند، گاهی فقط نوع ریسک را عوض می‌کند؛ از ریسک تحریم به ریسک کیفیت و دوام.

همین‌جا، یک نکته کمتر گفته‌شده اهمیت پیدا می‌کند. فرسودگی تجهیزات و عدم دسترسی پایدار به قطعات یدکی، تأثیرش را نه در آمار ظرفیت اسمی، بلکه در بهره‌برداری واقعی می‌گذارد. توقف‌های ناخواسته، کاهش ضریب دسترسی و مصرف انرژی بالاتر از استاندارد جهانی، هزینه‌هایی هستند که آرام و بی‌سروصدا انباشته می‌شوند. در ترازنامه شاید دیده نشوند، اما در رقابت جهانی تعیین‌کننده هستند.

در این میان، سیاست‌گذار اغلب نقش واکنشی داشته است. بسته‌های حمایتی مقطعی، تسهیل کوتاه‌مدت واردات یا وعده خطوط اعتباری خاص، بیشتر شبیه مُسکن هستند تا درمان. ایده‌هایی مانند ابزارهای نوین تأمین مالی پروژه‌محور، یا ایجاد نهاد مالی تخصصی برای صنایع انرژی، سال‌هاست مطرح می‌شوند، اما در ساختار فعلی تصمیم‌گیری، یا اولویت نمی‌گیرند یا در پیچ مقررات متوقف می‌شوند.

هم‌زمان، یک تصور خطرناک در حال جافتادن است؛ اینکه با مدیریت تحریم می‌توان مسئله پول و تجهیز را به طور دائم دور زد. این تصور، هزینه فرصت بزرگی دارد.

چون تا زمانی که صنعت به راه‌حل‌های موقت عادت کند، انگیزه‌ای برای تغییر معماری مالی، تجمع پروژه‌ها، شفاف‌سازی ریسک و جذب سرمایه‌های بلندمدت شکل نمی‌گیرد. صنعت در وضعیت تعلیق می‌ماند؛ نه فرو می‌ریزد، نه جهش می‌کند.

در سال‌های اخیر، استفاده از ابزارهای دیجیتال و هوش مصنوعی برای بهینه‌سازی نگهداشت، پیش‌بینی خرابی‌ها و کاهش توقف تولید مطرح شده است. این ابزارها می‌توانند بخشی از فشار را کم کنند، اما



آمونیک و پلی اتیلن های عمومی، سهم اصلی سبد تولید را تشکیل می دهند؛ محصولاتی در ابتدای زنجیره ارزش، با حاشیه سود ناپایدار و رقابت فشرده جهانی. این انتخاب، صرفاً فنی نیست؛ بازتاب یک سازوکار تصمیم گیری است که ریسک کوتاه مدت را جدی می گیرد و افق بلندمدت را به تعویق می اندازد.

جهان پتروشیمی، در همین سال ها مسیر دیگری رفته است. سهم مواد شیمیایی خاص، پلیمرهای مهندسی، افزودنی ها و محصولات پیشرفته با کاربردهای صنعتی و پزشکی، رو به افزایش گذاشته است. این محصولات، نه صرفاً به خوراک، بلکه به دانش فنی، مالکیت فناوری و ارتباط نزدیک با مصرف کننده نهایی وابسته اند. درست در همین نقطه، فاصله ایران با رقبای معنی دارتر می شود.

شکاف فناوریانه، فقط به نداشتن لایسنس یا کاتالیست محدود نیست. مسئله عمیق تر است: ضعف در طراحی محصول، ناتوانی در پاسخ سریع به نیاز بازار و فقدان زیست بوم نوآوری متصل به صنعت، بخش قابل توجهی از واحدهای پتروشیمی، اساساً برای تولید پایدار یک محصول مشخص طراحی شده اند، نه برای تطبیق مستمر با تغییر تقاضا. این سخت بودن تغییر، همان چیزی است که گذار به محصولات

پیچیده تر را پرهزینه و زمان بر می کند.

در این میان، دوباره نقش دولت پررنگ می شود؛ نه فقط به عنوان تنظیم گر، بلکه به عنوان مالک و تخصیص دهنده خوراک. سیاست قیمت گذاری گاز، هم زمان دو پیام متناقض در خود دارد: از یک سو صنعت را به بقا تشویق می کند، و از سوی دیگر انگیزه برای جهش فناوریانه را تضعیف می کند. وقتی سودآوری حداقلی از محل خوراک ارزان تضمین شده باشد، سرمایه گذاری پرریسک در فناوری پیشرفته، اولویت پیدا نمی کند.

چالش دیگری که کمتر به آن پرداخته می شود، فشار منابع است. گاز، آب و زیرساخت، بی نهایت نیستند. توسعه پیوسته واحدهای بالادستی، مصرف گاز را بالا می برد، آب را در مناطق خشک می بلعد و رقابت با سایر بخش ها از نیروگاه گرفته تا فولاد را تشدید می کند. این رقابت پنهان، در سال های کمبود انرژی خودش را به صورت قطع خوراک و افت تولید نشان می دهد؛ هزینه ای که مستقیم به زنجیره پایین دست منتقل می شود.

در چنین فضایی، مفهوم توسعه فناوری بومی اغلب به شعار نزدیک می شود. توسعه واقعی فناوری، نیاز به پیوند بین دانشگاه، شرکت های دانش بنیان و بنگاه های بزرگ دارد؛ پیوندی که در ساختار فعلی، پراکنده و ناپایدار است. دیپلماسی فناوریانه با کشورهای منطقه ای و آسیایی می تواند بخشی از شکاف را پر کند، اما بدون تعریف پروژه های مشترک و انتقال دانش واقعی، این همکاری ها هم به خرید تجهیز تقلیل پیدا می کند.

هوش مصنوعی و ابزارهای پیشرفته طراحی مواد، امکان کوتاه کردن مسیر را فراهم کرده اند؛ از شبیه سازی فرمولاسیون گرفته تا بهینه سازی فرایند تولید. اما باز هم مسئله به نقطه اول برمی گردد: آیا صنعت آماده تغییر نقش خود است؟ از مصرف کننده فناوری به تولید کننده آن؟ از فروشنده حجم، به عرضه کننده راه حل؟

آنچه از کنار هم گذاشتن این چهار بخش دیده می شود، تصویری دوگانه است. پتروشیمی ایران صنعتی بزرگ، اثرگذار و درآمدزاست، اما مدل تداوم آن شکننده است. گلوگاه های مالی و تجهیزاتی، وابستگی صادراتی و تمرکز فناوریانه بر ابتدای زنجیره، همگی به یک ریشه مشترک اشاره می کنند؛ تعلیق بین بقا و تحول.

این صنعت همچنان می تواند با اتکا به خوراک ارزان و بازارهای محدود به مسیر فعلی ادامه دهد.

اما هرچه زمان می گذرد، هزینه نرفتن به سمت ارزش افزوده بالاتر بیشتر می شود؛ نه به صورت یک بحران ناگهانی، بلکه به شکل فرسایش آرام توان رقابت. شاید مسئله اصلی دیگر این نباشد که پتروشیمی ایران چقدر بزرگ است؛ بلکه این باشد که چند سال دیگر می تواند بزرگ بماند، بدون آنکه واقعا قوی شود.

به صنعت برسد، در مسیر صادرات تخلیه می شود.

ریسک اصلی اما فراتر از قیمت است. چین طی سال های گذشته به طور جدی در حال سرمایه گذاری در ظرفیت های داخلی تولید مواد پایه بوده است؛ از متانول و الفین ها گرفته تا زنجیره های پایین دستی. راهبرد این کشور روشن است: کاهش وابستگی به واردات مواد اولیه و افزایش ارزش افزوده داخلی. در چنین سناریویی، ایران از یک تأمین کننده ضروری به یک فروشنده قابل جایگزین تبدیل می شود. این تغییر جایگاه، تدریجی است، اما اثرش ناگهانی ظاهر می شود.

در همین حال، بازارهای جایگزین یا به درستی توسعه نیافته اند، یا اساساً رها شده اند. جنوب و جنوب شرق آسیا، آفریقا و آمریکای لاتین، در اسناد و سخنرانی ها حضور دارند، اما در عمل، شبکه فروش پایدار، دفاتر تجاری مؤثر و برند قابل شناسایی ندارند. صادرات بیشتر به شکل معامله موردی انجام می شود، نه حضور مستمر در بازار. تفاوت این دو، در بلندمدت تعیین کننده است.

یک ضعف ساختاری دیگر هم وجود دارد؛ نبود برند واحد و روایت تجاری منسجم. محصولات پتروشیمی ایران، اغلب به نام واسطه فروخته می شوند.

حتی زمانی که کیفیت رقابتی است، شناخته شدن محصول به عنوان ایران به ندرت اتفاق می افتد. این گمنامی، شاید در کوتاه مدت کمک کند تا فشار تحریم کمتر حس شود، اما در بلندمدت، امکان تثبیت بازار و افزایش قدرت قیمت گذاری را از بین می برد.

از سوی دیگر، ترکیب صادراتی هم مسئله ساز است. سهم بالای محصولات پایه، یعنی وابستگی درآمد به نوسان های تند بازار جهانی. هر افت قیمت متانول یا اوره، مستقیماً در تراز تجاری ایران منعکس می شود. برخلاف صنایع دارای سبد متنوع محصولات خاص، اینجا امکان جبران وجود ندارد. تنوع مقصد، وقتی با تنوع محصول همراه نباشد، تنها بخشی از ریسک را کم می کند.

در چنین فضایی، سیاست گذاری صادراتی بیش از آنکه فعال باشد، واکنشی است. تصمیم ها اغلب پس از وقوع شوک ها گرفته می شوند؛ وقتی قیمت افت می کند، وقتی یک بازار محدود می شود، یا وقتی فشار ارزی بالا می رود. ابزارهای تحلیلی از رصد لحظه ای بازار گرفته تا پیش بینی تقاضای منطقه ای یا وجود ندارند یا به تصمیم نهایی وصل نیستند. این گسست، باعث می شود صادرات به جای آنکه نتیجه یک راهبرد باشد، تبدیل به واکنش روزمره شود.

سامانه های تحلیلی می توانند در این نقطه نقش مهمی داشته باشند؛ از شبیه سازی سناریوهای تقاضا تا بهینه سازی مسیرهای فروش و کاهش وابستگی به واسطه ها. اما همان طور که در بخش های قبل دیده شد، ابزار بدون استراتژی، فقط سرعت حرکت در مسیر غلط را بالا می برد. اگر تنوع بازار، برندینگ و دیپلماسی تجاری جدی گرفته نشود، فناوری هم معجزه نمی کند.

در نهایت، صادرات پتروشیمی ایران امروز بیش از آنکه نشانه قدرت باشد، آینه شکنندگی هاست. صنعتی که بخش مهمی از درآمد ارزی کشور را تأمین می کند، اما اگر همان مسیر فعلی ادامه پیدا کند، هر تغییر در راهبرد خریدار اصلی اش می تواند معادله را به هم بزند. این نقطه، جایی است که مسئله صادرات، مستقیم به مسئله فناوری گره می خورد؛ به این پرسش که آیا صنعت می تواند از فروش حجم بالا به تولید ارزش بالاتر حرکت کند یا نه.

❁ صنعتی که در بالادست گیر کرده است

در تمام سال هایی که از مزیت پتروشیمی ایران صحبت شده، یک مؤلفه تقریباً ثابت بوده است: دسترسی به خوراک ارزان. گاز، ستون اصلی این مزیت بوده و همچنان هست. اما مسئله از جایی آغاز می شود که این مزیت، نه به اهرم توسعه، بلکه به جایگزین استراتژی تبدیل می شود. صنعتی که بر پایه خوراک ارزان بنا شده، اگر نتواند از آن عبور کند، ناگزیر در همان نقطه متوقف می ماند.

ترکیب تولید پتروشیمی ایران گویای همین توقف است. متانول، اوره،

شکاف فناوریانه، فقط به نداشتن لایسنس یا کاتالیست محدود نیست. مسئله عمیق تر است: ضعف در طراحی محصول، ناتوانی در پاسخ سریع به نیاز بازار و فقدان زیست بوم نوآوری متصل به صنعت.

شکاف فناوریانه، فقط به نداشتن لایسنس یا کاتالیست محدود نیست. مسئله عمیق تر است: ضعف در طراحی محصول، ناتوانی در پاسخ سریع به نیاز بازار و فقدان زیست بوم نوآوری متصل به صنعت. بخش قابل توجهی از واحدهای پتروشیمی، اساساً برای تولید پایدار یک محصول مشخص طراحی شده اند، نه برای تطبیق مستمر با تغییر تقاضا



منصور معظمی، معاون اسبق وزارت نفت
از دلایل ریزش سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران می‌گوید

سقوط سرمایه

شهریار صحاف: تحریم‌ها، کمبود سرمایه، عقب‌ماندگی تکنولوژیک و بی‌ثباتی مدیریتی از جمله موضوعاتی است که آینده صنعت پتروشیمی ایران را با ابهام روبه‌رو کرده است. منصور معظمی، کارشناس باسابقه‌ای که سال‌هاست در این صنعت فعالیت دارد، در گفت‌وگویی صریح از ریشه‌های افت سرمایه‌گذاری، مشکلات مدیران، بی‌اعتمادی سرمایه‌گذاران و راه‌های برون‌رفت از وضعیت فعلی می‌گوید. او معتقد است که رفع تحریم‌ها اگرچه کلید اصلی توسعه است، اما اعتمادسازی در داخل، تمرکز بر دیپلماسی و تحقیق و توسعه هم می‌تواند چراغ این صنعت را دوباره روشن کند.

این کارشناس صنعت پتروشیمی می‌افزاید: «امکان دسترسی به تکنولوژی‌های نو برای ما وجود ندارد. البته این را من اضافه کنم که تقریباً بعد از منع فروش تکنولوژی به ایران، امکان دسترسی به تکنولوژی‌های جدید هم برای ما امکان‌پذیر نبود و این موضوع برای رقابتی ما فرصتی فراهم ساخت تا بتوانند با استفاده از منابع و تکنولوژی تولیداتشان را بالا ببرند و درآمد بالایی به دست آورند».

معظمی سومین مانع سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی را مدیریت می‌داند و می‌گوید: «نقش مدیریت به نسبت آن دو مانع دیگر یعنی سرمایه و تکنولوژی کم‌رنگ‌تر است، اما حقیقت امر این است که بالاخره با شرایطی که برای مدیران فراهم شده، با نبود ثبات مدیریت، با ایجاد شرایطی که هر روز مدیران را مورد سؤال قرار می‌دهند، با وجود عدم تدوین و ابلاغ استراتژی‌های مشخص از طرف مجامع عمومی شرکت‌ها و تغییر سریع مدیران، ما در این حوزه صدمات بسیاری دیده‌ایم».

او همچنین می‌افزاید: «اتفاقی که در سال‌های اخیر افتاده به دلیل حضور بسیار پررنگ و در بعضی اوقات نامناسب و غیرضرور، قدرت ریسک‌پذیری و شجاعت تصمیم‌گیری از مدیران سلب شده است. به نظر من این قابل توجه است. بالاخره از سوی دستگاه‌های نظارتی امنیتی باید فضایی فراهم شود که مدیران احساس آرامش کنند. گاهی اوقات گفته می‌شود این مدیرانی که مثلاً فاسد نیستند و مشکل ندارند، نمی‌ترسند. این حرف

سرمایه‌گذاری در صنایع پتروشیمی ایران در یک دهه قبل مدام ریزشی بوده است. منصور معظمی، کارشناس پتروشیمی، درمورد موانع اصلی سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران توضیح می‌دهد: «مسیر سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی ایران با سه مانع روبه‌رو است؛ اولین مانع سرمایه است. در سال‌های اخیر به علت تشدید تنش‌های بین‌المللی امکان تأمین منابع از خارج از کشور برای ما امکان‌پذیر نبوده و عملاً بعد از وضع قانون داماتو توسط آمریکایی‌ها و تحریم‌های ناشی از آن، اساساً سرمایه‌گذاری و هیچ‌گونه تأمین منبع مالی برای ایران میسر نبود، اما اروپایی‌ها این مسیر را کامل نیستند، به ویژه در دولت محمد خاتمی یک فرصت طلایی ایجاد شد؛ برای اینکه به دلیل راه‌آمدن اروپایی‌ها با ما، فرصت سرمایه‌گذاری و تأمین منابع مالی در کشور فراهم شد. بنابراین در حال حاضر چون امکان دسترسی به منابع خارجی وجود ندارد، عملاً اینکه بشود یک کار جدی را توسعه داد، امکان‌پذیر نیست».

او مانع دوم را این‌گونه تشریح می‌کند: «مانع دوم تکنولوژی است. ما یکسری تکنولوژی‌هایی داریم که عمدتاً به تولید محصولات اولیه یا محصولات پایه برمی‌گردد؛ اینها محصولاتی هستند که قیمت بالایی ندارند. پتروشیمی یک زنجیره است که شما هرچه در این زنجیره جلوتر بروید، ارزش افزوده بیشتر و به تبع آن منابع بیشتری عاید صاحبان صنعت می‌شود».

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

کنند و به نرخ بین‌المللی تولید کرده و بفروشند».

❁ نقدبینگی و فرصت طلایی سرمایه‌گذاری در پتروشیمی

این کارشناس صنعت پتروشیمی در مورد نقدبینگی موجود در کشور و پتانسیل آن برای سرمایه‌گذاری خاطرنشان می‌کند: «ما یک حجم بسیار زیاد نقدبینگی داریم، چیزی حدود ۱۳ هزار میلیارد که این را من محاسبه کردم اگر با نرخ امروز نگاه کنیم، برای مثال حدوداً ۸۰ میلیارد دلار می‌شود. این نقدبینگی عبارت است از پول و شبه‌پول که بالاخره دست دولت نیست و به صورت سیال است که علی‌القاعده در اختیار بخش خصوصی یا خصولتی‌ها قرار دارد. خب اگر این حجم پول وارد تولید و سرمایه‌گذاری شود، تأثیرات عظیمی می‌تواند داشته باشد».

او در پاسخ به این پرسش که چرا این پول‌ها نمی‌آید و چرا بخشی از سرمایه‌گذاران ما منابعشان را خارج می‌کنند، پاسخ می‌دهد: «باید شرایطی را فراهم کرد که بخش خصوصی احساس امنیت کند، بخش خصوصی نگران نباشد، باید از سرمایه حضان‌ت کرد، به سرمایه‌گذار احترام گذاشت و شرایط و ثبات داخلی و حتی ثبات روابط خارجی به گونه‌ای باشد که سرمایه‌گذار با اطمینان بیاید و سرمایه‌گذاری کند. الان شرایط بدی است که بالاخره سرمایه‌گذار نمی‌داند آیا جنگ می‌شود یا نه؟ یعنی این شرایط مبهم و سراسر ابهامی که وجود دارد، سم مهلک است. باید کاری کرد که تعیین تکلیف شود، باید کاری کنیم که سایه شوم جنگ از کشور برداشته شود. ما هشت سال جنگ را داشتیم و به نظر دیگر کافی است. البته ابعاد جنگ آن روز با جنگ امروز متفاوت است؛ جنگ امروز جنگ بی‌رحمانه‌تری نسبت به گذشته است. حاکمیت باید توجه کند از هر هزینه‌ای که آثار و تبعاتش روی زندگی مردم است، پرهیز شود. البته باید بگوییم که طرف مقابل هم واقعا جنگ‌طلب و فاقد منطق است. همه اینها روی سرمایه‌گذاری تأثیر می‌گذارد، همه این اتفاقات نگران‌کننده است، امروز جامعه ما جامعه ملت‌بیزی است، جامعه نگرانی است، نگران فردای خود است، مردم واقعا دلهره و اضطراب دارند». معظمی درباره سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (R&D) معتقد است: «میزان سرمایه‌گذاری که در سال‌های اخیر در حوزه تحقیق و توسعه صنعت پتروشیمی شده، بسیار اندک است؛ دلیل آن هم این است که هم بلد نبودیم، هم اهمیتش برای ما مسجل نبود و هم اینکه فکر نمی‌کردیم که مثلا این همه سال جنگ و قطع روابط بین‌المللی ادامه داشته باشد. تحقیق و توسعه در این حوزه، اولاً سرمایه‌گذاری زیادی می‌خواهد، ثانياً زمان‌بر است؛ البته اگر از ۴۰ سال پیش شروع کرده بودیم و توجه داشتیم، شاید امروز شرایط ما متفاوت‌تر بود».

او در پایان می‌افزاید: «نمی‌توانیم بگوییم که R&D عامل بالقوه توسعه است، بلکه از نظر من عاملی است برای افزایش منابع و درآمدهایی که می‌توانیم داشته باشیم. اگر همانند سایر کشورها و رقبای تکنولوژی دسترسی داشتیم شرایط کاملاً متفاوت بود».

درستی است، بله اگر کسی به قول معروف ریگی به کفشش نباشد، حتما نمی‌ترسد، اما سری که درد نمی‌کند، دستمال نمی‌بندند. بالاخره امروز مدیران کشور می‌بینند که سرنوشت مدیران قبلی چه بوده است، بنابراین احتیاط می‌کنند. این احتیاط در شرایط امروز اقتصادی ما و شرایط فعلی بین‌المللی بسیار نامناسب است. امیدوارم که این شرایط اصلاح شود و به مدیران اعتماد کنیم و شرایطی را برای آنها فراهم کنیم تا بتوانند با قدرت و سلامت و تعهد هرچه بیشتر کار خود را انجام دهند».

منصور معظمی در مورد میزان تأثیر این سه مانع در روند کاهش سرمایه‌گذاری می‌گوید: «موارد گفته‌شده، دلایل روند کاهش سرمایه‌گذاری در پتروشیمی‌های کشور در دو دهه به صورت عام و به صورت خاص یک دهه اخیر است؛ اما ما نمی‌توانیم از موضوع تحریم‌ها و آثار و تبعات تحریم‌ها در صنعت پتروشیمی بگذریم. من عرض کردم که بالاخره در تحریم‌ها تکنولوژی و منابع مالی را ممنوع کردند، الان هم دیگر تقریباً صفر است. خب چه تحریمی بیشتر از این؟ چه تأثیری بیشتر از این؟» او در ادامه این نکته را می‌افزاید: «این موارد به این معنا نیست که ما دیگر هیچ کاری نمی‌توانیم بکنیم، می‌شود کارهایی کرد، اما آن انتظار و سرعتی که مدنظر است، امکان‌پذیر نیست. امیدوارم حاکمیت با تدابیر عاقلانه و شجاعانه و تصمیم‌های درستی که بر اساس منافع ملی است، شرایط را به گونه‌ای رقم بزند که این تحریم‌ها برداشته شوند. شرایط باید طوری شود که برخی از قدرت‌ها در صحنه بین‌المللی از این تخاصم احمقانه‌ای که با ما ایجاد کردند، دست بردارند. به طور قطع و یقین این شدنی است».

معظمی در مورد مسئله خوراک پتروشیمی‌ها در فصل زمستان می‌گوید: «الان که ما وارد فصل سرما و زمستان شدیم، شاهد کاهش خوراک مجتمع‌های پتروشیمی و احتمالاً قطع بعضی از آنها خواهیم شد. خب طبیعی است که این بلافاصله روی تولید محصولات پتروشیمی و بالطبع کاهش درآمد آنها اثر می‌گذارد، ولی واقع امر این است که خوراک تنها لازمه توسعه صنعت پتروشیمی نیست. بسیاری از کشورها هستند که خوراک ندارند، ولی صنعت پتروشیمی‌شان توسعه پیدا کرده است. خوراک قابل دسترسی از سایر منابع است. در ایران هم اگر منابع مالی و تکنولوژی باشد، امکان افزایش خوراک وجود دارد؛ یکی از منابع همین گازهای فلر است. این گازها چیزی حدود ۴۵-۴۰ میلیون مترمکعب گاز است که اگر بتوانیم به سمت زیروفلرینگ (به صفر رسیدن گازهای فلر) برسیم، یعنی خلاصه به مشعل صفر برسیم، حجم قابل توجهی گاز به دست می‌آوریم. یا همین میعانات گازی؛ اگر فشارافزایی کنیم و تزریق‌ها را انجام دهیم، امکان دسترسی به میعانات و همین‌طور گاز را داریم. این در بخش داخلی است، در بخش خارجی هم از طریق صادرات این امر میسر است. بنابراین از نظر من خوراک، مانع اصلی توسعه صنعتی پتروشیمی نیست. خوراک را می‌توانیم به دست آوریم، به شرط اینکه شرایط تسهیل شود و به گونه‌ای باشد که مجتمع‌های پتروشیمی بتوانند بخرند، منتقل





مروری بر تجارب خارجی و اشتباهات داخلی
در سیاست گذاری صنعت پتروشیمی ایران که توسعه کیفی را متوقف کرده است

مسیر نجات

هم تقاضای پایدار برای این محصولات دارد. این فرض در دهه های ابتدایی درست بود. سرمایه گذاری سریع، افزایش ظرفیت، تمرکز بر متانول، اوره، پلی اتیلن و سایر محصولات بالادستی، بازدهی کوتاه مدت داشت و ارزش آوری ایجاد کرد. اما همان مدلی که صنعت را بالا آورد، به تدریج مانع حرکت آن شد.

توسعه زمانی متوقف می شود که مسیر، بدون تغییر، تکرار شود. در پتروشیمی ایران، تکرار به عادت تبدیل شد. بیش از ۶۵ درصد ظرفیت فعلی صنعت در محصولات پایه و نیمه پایه متمرکز است. سهم محصولات شیمیایی تخصصی و با ارزش افزوده بالا، به طور پایدار زیر ۱۵ درصد باقی مانده است. این نسبت در کشورهایی که مسیر توسعه

نوید خیرخواه: صنعت پتروشیمی ایران در ظاهر یک صنعت در حال توسعه است. ظرفیت اسمی از کمتر از ۲۰ میلیون تن در ابتدای دهه ۱۳۸۰ به بیش از ۹۰ میلیون تن رسیده، صادرات سالانه در بعضی سالها از ۱۵ میلیارد دلار عبور کرده و سهم قابل توجهی از ارز غیرنفتی کشور به این صنعت نسبت داده می شود. اما همین اعداد، اگر دقیق تر خوانده شوند، نشانه توقف توسعه هستند، نه پیشرفت آن. مسئله اصلی این است که رشد کمی جای توسعه کیفی نشسته و به تدریج جای آن را گرفته است.

مدل غالب پتروشیمی ایران بر یک فرض ساده شکل گرفت. وفور گاز طبیعی، امکان تولید ارزان مواد پایه را فراهم می کند و بازار جهانی

ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

ارزش افزوده به ازای هر واحد خوراک پایین‌تری داشتند، عملاً از چرخه حمایت کنار گذاشته شدند.

نتیجه این سیاست در ترکیب صادرات نمایان شد. سهم محصولات شیمیایی با کاربرد صنعتی پیشرفته، دارویی و خودرویی به‌تدریج افزایش یافت و تا ۲۰۲۲ به بالای ۴۵ درصد سبد صادراتی رسید. در همین بازه، مصرف گاز به ازای هر دلار صادرات کاهش پیدا کرد. عربستان نه تولید را متوقف کرد و نه مزیت انرژی را کنار گذاشت؛ فقط آن را به مسیری هدایت کرد که خروجی متنوع‌تر و مقاوم‌تری داشت. کره جنوبی تجربه متفاوتی دارد، اما منطق مداخله‌اش حتی سخت‌گیرانه‌تر بود. در دهه ۱۹۸۰ و اوایل ۱۹۹۰، صنعت شیمی کره شباهت زیادی به صنایع مونتاژی داشت. تولید مواد اولیه و نیمه‌ساخته غالب بود و وابستگی به بازارهای خارجی بالا. دولت کره این وضعیت را نه یک مزیت، بلکه یک وضعیت گذار می‌دید. حمایت از بنگاه‌ها با ضرب‌الاجل همراه بود و هر واحد می‌دانست که بدون ارتقای فناوری، جایی در نقشه آینده ندارد.

در فاصله ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۵، سهم تحقیق و توسعه در شرکت‌های بزرگ شیمیایی کره بیش از دو برابر شد. این افزایش، نتیجه توصیه نبود، حاصل اجبار نهادی بود. شرکت‌هایی که نتوانستند سبد محصول خود را از پلیمرهای عمومی به مواد شیمیایی تخصصی تغییر دهند، یا ادغام شدند یا سهم بازارشان را از دست دادند. دولت در این مسیر به‌طور فعال بازار داخلی را برای محصولات پیشرفته باز کرد و واردات کالای نهایی را محدود ساخت تا فضای یادگیری ایجاد شود.

پیامد این سیاست روشن بود. تا سال ۲۰۲۰، بیش از نیمی از صادرات شیمیایی کره شامل محصولات با فناوری متوسط به بالا شد؛ موادی که مستقیماً در صنایع الکترونیک، خودرو و تجهیزات پزشکی مصرف می‌شوند. کره در این مسیر هزینه داد، بیکاری مقطعی ایجاد شد و تعدادی از واحدهای قدیمی از صحنه خارج شدند، اما صنعت شیمی آن کشور از وابستگی به نوسان قیمت مواد پایه فاصله گرفت.

چین مثال افراطی‌تر همین الگو است. در اوایل دهه ۲۰۰۰، سیاست چین افزایش ظرفیت به هر قیمت بود. پلیمرها و مواد پایه با سرعتی بالا ساخته شدند و مصرف انرژی به‌شدت افزایش یافت. اما از ۲۰۱۳ به بعد، سیاست صنعتی تغییر کرد. محدودیت‌های زیست‌محیطی، اصلاح قیمت انرژی و جهت‌دهی اعتبارات بانکی، واحدهای کم‌بازده را تحت فشار گذاشت. کارخانه‌هایی که تنها مزیتشان مقیاس بود، یا تعطیل یا مجبور به ادغام شدند.

در این دوره، دولت چین تمرکز خود را بر زنجیره‌هایی گذاشت که هم بازار جهانی داشتند و هم امکان تنوع محصول. تا ۲۰۲۲، ترکیب صادرات شیمیایی چین به‌گونه‌ای تغییر کرد که محصولات با کاربرد تخصصی و فناوری بالاتر به بیش از نیمی از سبد رسیدند. هم‌زمان، شدت انرژی در صادرات شیمیایی کاهش یافت و وابستگی به فروش مواد خام کمتر شد. این تحول بدون هزینه اجتماعی و اقتصادی نبود، اما دولت چین حاضر شد این هزینه را بپردازد.

مقایسه این سه تجربه با ایران، فاصله را روشن می‌کند. در ایران، دولت همچنان رشد حجمی را نشانه موفقیت می‌داند. حمایت‌ها همگانی است و حذف به‌عنوان ابزار سیاستی به رسمیت شناخته نشده است. بنگاه‌ها می‌دانند که حتی بدون تغییر مسیر، خوراک خواهند گرفت و پول خواهند یافت. تا زمانی که این اطمینان وجود دارد، عقل اقتصادی حکم می‌کند مسیر سخت انتخاب نشود.

چگونه مسیر ارتقا از درون بسته شد

مسئله فناوری در پتروشیمی ایران نه از جایی بیرون از صنعت، بلکه دقیقاً از دل الگوی رشد آن شروع شد. صنعتی که از ابتدا با منطق وفور خوراک و سرمایه ارزان ساخته شد، هیچ‌گاه مجبور نشد فناوری را به‌عنوان ابزار بقا جدی بگیرد. وقتی سود از مسیر حجم و خام‌فروشی تضمین می‌شود، فناوری تبدیل به هزینه اضافی می‌شود، نه مزیت رقابتی. این نقطه آغاز قفل شدن مسیر توسعه است.

را طی کرده‌اند، معکوس شده؛ نه به دلیل کمبود خوراک، بلکه به دلیل تغییر منطق سیاست‌گذاری.

در ایران، خوراک ارزان به مزیت رقابتی تبدیل نشد، به حق مکاتبه بدل شد. گاز ارزان نه ابزاری موقت برای عبور از مرحله صنعتی‌سازی، بلکه پایه دائمی مدل کسب‌وکار شد. نتیجه این منطق، سرمایه‌گذاری‌هایی است که کم‌ریسک هستند، زودبازده‌اند و وابسته به قیمت جهانی کالای پایه. توسعه اما دقیقاً از جایی شروع می‌شود که ریسک افزایش پیدا می‌کند و بازده کوتاه‌مدت کاهش.

عددها این توقف را عیان می‌کنند. تولید متانول ایران در فاصله ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۲ بیش از سه برابر شد، اما جایگاه ایران در زنجیره جهانی متانول تغییری نکرد. ایران صادرکننده خوراک باقی ماند، نه تولیدکننده مشتقات. در همین مدت، کشورهایی مانند چین از واردکننده صرف متانول به تولیدکننده محصولات پایین‌دستی آن تبدیل شدند. نسبت ارزش افزوده به هر واحد گاز مصرفی در ایران ثابت ماند، درحالی‌که رقبا آن را بالا بردند.

این همان جایی است که باید بین رشد و توسعه تمایز گذاشت. رشد یعنی تولید بیشتر از همان چیز. توسعه یعنی تغییر آن چیزی که تولید می‌شود. وقتی سیاست‌گذار افزایش ظرفیت را موفقیت تلقی می‌کند، بنگاه هم دلیلی برای تغییر ندارد. وقتی معیار ارزیابی، تن و دلار است، نه عمق زنجیره، نتیجه همان چیزی است که الان دیده می‌شود: صنعتی بزرگ، اما از درون تکراری.

مسئله، کمبود دانش فنی یا نیروی انسانی نیست. مسئله، قفل شدن یک مدل است؛ مدلی که در آن دسترسی به خوراک مهم‌تر از توان تبدیل آن است، گرفتن مجوز، ساده‌تر از توسعه فناوری است و صادرات ماده پایه کم‌هزینه‌تر از ساخت بازار برای محصول پیچیده. این مدل تا زمانی که منابع فراوان به نظر برسند، پایدار جلوه می‌کند، اما با نخستین تغییر در قیمت، سیاست یا شرایط جهانی، آسیب‌پذیری خود را نشان می‌دهد.

توسعه زمانی شروع می‌شود که این تکرار شکسته شود. نه با افزودن واحد جدید متانول، نه با افزایش چند میلیون تن ظرفیت، بلکه با تغییر معیار موفقیت. تا وقتی توسعه با رشد اشتباه گرفته شود، صنعت حرکت می‌کند اما جلو نمی‌رود. این نقطه آغاز مسئله است، نه پایان آن.

پول، دولت و نهاد توسعه

وقتی از عبور از بالادست حرف می‌زنیم، مسئله اصلی کمبود فناوری یا نبود بازار نیست، نحوه مداخله دولت است. آنچه تجربه کشورهای موفق را از کشورهای مثل ایران جدا می‌کند، نه دسترسی به انرژی یا سرمایه، بلکه توان دولت در بازتعریف رابطه پول و صنعت است. در این کشورها، دولت یاد گرفت به جای آنکه رشد حجمی را تثبیت کند، مسیر رشد را جابه‌جا کند؛ جابه‌جایی‌ای که همیشه داوطلبانه نبود و اغلب با حذف، ادغام و کنارگذاشتن واحدهای قدیمی همراه شد.

عربستان این تغییر مسیر را از نقطه‌ای آغاز کرد که شباهت زیادی به وضعیت فعلی ایران دارد. تا ابتدای دهه ۲۰۱۰، عمده مزیت پتروشیمی عربستان بر گاز ارزان استوار بود و خروجی زنجیره، ترکیبی از اتیلن، پلی‌اتیلن و محصولات عمومی که به‌راحتی در بازارهای آسیایی فروخته می‌شد. در سال ۲۰۱۰، بیش از دو سوم صادرات شیمیایی عربستان در همین گروه قرار داشت. با این حال، سیاست‌گذار سعودی به این جمع‌بندی رسید که ادامه این مسیر، حتی با انرژی ارزان، سقف سودآوری مشخصی دارد.

از ۲۰۱۶ به بعد، هم‌زمان با آغاز برنامه تحول اقتصادی، جهت سرمایه‌گذاری تغییر کرد. طی هفت سال، بیش از ۱۲۰ میلیارد دلار پروژه جدید تعریف شد که بخش عمده آن نه در افزایش ظرفیت اتیلن، بلکه در زنجیره‌های پایین‌دستی، مواد شیمیایی ویژه و اتصال به صنایع مصرف‌کننده نهایی متمرکز بود. دولت همچنان مالک ماند، اما رفتار مالکانه تغییر کرد. نرخ خوراک ثابت نماند، بلکه پروژه‌هایی که



مسئله، کمبود دانش فنی یا نیروی انسانی نیست. مسئله، قفل شدن یک مدل است؛ مدلی که در آن دسترسی به خوراک مهم‌تر از توان تبدیل آن است، گرفتن مجوز، ساده‌تر از توسعه فناوری است و صادرات ماده پایه کم‌هزینه‌تر از ساخت بازار برای محصول پیچیده. این مدل تا زمانی که منابع فراوان به نظر برسند

ویژه‌نامه صنعت پتروشیمی

صدادرات در صنعت پتروشیمی، سال‌هاست که از یک ابزار انتخابی به یک ضرورت بقا تبدیل شده است. مسئله اما این نیست که صادرات بد است یا خوب؛ مسئله این است که وقتی صادرات، تنها راه حل باقی‌مانده می‌شود، دیگر نمی‌تواند موتور توسعه باشد

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

در دو دهه گذشته، بخش غالب سرمایه‌گذاری پتروشیمی ایران به واحدهایی اختصاص یافت که فناوری تثبیت‌شده، بازار شناخته‌شده و ریسک حداقلی داشتند. متانول، آمونیاک، اوره و پلیمرهای عمومی دقیقاً در همین دسته قرار می‌گیرند. این واحدها به فناوری پیچیده نیاز ندارند، به زنجیره تأمین حساس نیستند و وابستگی محدودی به بازار داخلی دارند. برای مدیری که مأموریتش تحویل پروژه در موعد مقرر و بازگشت سرمایه است، انتخاب دیگری عقلانی نیست.

در چنین چارچوبی، واحدی که بخواهد سراغ محصولات تخصصی‌تر برود، از همان ابتدا با چند مانع هم‌زمان روبه‌رو می‌شود؛ نخست، نبود فناوری بومی. برخلاف مواد پایه، فناوری تولید مواد شیمیایی تخصصی اغلب در انحصار شرکت‌های صاحب دانش است و انتقال آن بدون شراکت واقعی ممکن نیست. دوم، نبود بازار داخلی عمیق. صنایع پایین‌دستی ایران خود کوچک، پراکنده و ناپایدارند و نمی‌توانند مصرف پیوسته و استانداردشده‌ای برای مواد پیشرفته تضمین کنند. سوم، نبود نظام تضمین خرید یا حمایت هدفمند. اما این فقط نصف داستان است. نیمه مهم‌تر، نحوه برخورد نهادهای تصمیم‌گیر با فناوری است. در ایران، فناوری به جای آنکه محور سیاست صنعتی باشد، به موضوعی حاشیه‌ای در کنار تأمین خوراک و تأمین مالی تقلیل پیدا کرده است. اغلب پروژه‌ها با فناوری‌ای تعریف می‌شوند که کمترین اصطکاک را با نظام مجوزدهی، تحریم و تأمین قطعه داشته باشد. نتیجه این می‌شود که فناوری دهه قبل، امن‌تر از فناوری امروز تلقی می‌شود.

در تجربه کشورهای موفق، این نقطه دقیقاً برعکس است. کره جنوبی در دهه ۱۹۹۰ با همین مسئله مواجه بود. شرکت‌های شیمیایی ترجیح می‌دادند در پلیمرهای عمومی بمانند، اما دولت با ابزارهای نرم و سخت این ماندن را پرهزینه کرد. پروژه‌هایی که سهم تحقیق و توسعه پایینی داشتند، از دسترسی به وام ارزان، معافیت مالیاتی و بازار داخلی محروم شدند. در مقابل، پروژه‌هایی که روی محصولات تخصصی متمرکز بودند، حتی اگر بازده کوتاه‌مدت کمتری داشتند، در اولویت حمایت قرار گرفتند.

در چین هم وضعیت مشابهی وجود داشت، اما با ابعاد بزرگ‌تر. چین تا اوایل دهه ۲۰۱۰ بزرگ‌ترین تولیدکننده مواد پایه شیمیایی بود، اما هم‌زمان یکی از واردکنندگان اصلی مواد شیمیایی تخصصی محسوب می‌شد. این تناقض از جایی به بعد قابل تحمل نبود. دولت چین مسیر را این‌گونه عوض کرد: ارتقای فناوری شرط ادامه فعالیت شد. واحدهایی که نتوانستند بهره‌وری فناوری خود را بالا ببرند، با استانداردهای سخت‌گیرانه زیست‌محیطی و انرژی مواجه شدند. این فشارها نه نمادین، بلکه واقعی بود و به تعطیلی هزاران واحد انجامید. در ایران، چنین فشاری هرگز ایجاد نشد. واحدهای قدیمی نه تنها حذف نشدند، بلکه با دریافت خوراک یارانه‌ای و تسهیلات ارزان، بقای آنها تضمین شد. در این شرایط، سرمایه‌گذاری در فناوری پیشرفته منطقی ندارد. چرا باید بنگاهی وارد مسیر پرهزینه توسعه محصول شود، وقتی می‌تواند همان محصول قبلی را با حاشیه سود مطمئن بفروشد؟

مشکل دیگر، گسست ساختاری میان صنعت و دانش است. بخش عمده پژوهش‌های دانشگاهی در حوزه شیمی و مهندسی پلیمر، هیچ پیوند عملی با نیازهای واقعی صنعت ندارد. به جای آنکه بنگاه‌ها سفارش فناوری بدهند، پژوهش‌ها به شکل مقاله باقی می‌مانند. در کشورهای موفق، آزمایشگاه‌های دانشگاهی عملاً بخشی از زنجیره توسعه محصول‌اند. در ایران، این پیوند هیچ‌گاه نهادی نشد.

از سوی دیگر، تحریم اگرچه نقش داشته، اما توضیح نهایی نیست. کشورهایی مثل چین و حتی هند در دوره‌هایی با محدودیت‌های شدید فناوری مواجه بودند، اما با اجبار بنگاه به یادگیری، این محدودیت را به فرصت تبدیل کردند. در ایران، تحریم بهانه‌ای شد برای تثبیت وضعیت موجود. هر پروژه‌ای که به سمت پیچیدگی می‌رفت، با برچسب ریسک کنار گذاشته می‌شد.

به این ترتیب، مهاجرت از مواد پایه نه به دلیل ناتوانی تکنیکی، بلکه

به دلیل انتخاب نهادی مسدود شد. انتخابی که به بنگاه‌ها گفت امن بمانید، بزرگ شوید، اما تغییر نکنید. نتیجه، صنعتی است که از بیرون بزرگ به نظر می‌رسد، اما از درون ظرفیت خلق محصول جدید را از دست داده است.

❁ بازار و انتخاب‌های سخت

صادرات در صنعت پتروشیمی، سال‌هاست که از یک ابزار انتخابی به یک ضرورت بقا تبدیل شده است. مسئله اما این نیست که صادرات بد است یا خوب؛ مسئله این است که وقتی صادرات، تنها راه حل باقی‌مانده می‌شود، دیگر نمی‌تواند موتور توسعه باشد. صنعتی که برای ماندن مجبور است بفروشد، فرصت فکر کردن به تغییر را از دست می‌دهد. در این وضعیت، صادرات بیش از آنکه نتیجه ارتقای محصول باشد، جایگزین آن می‌شود. محصول تغییر نمی‌کند، فقط مقصد عوض می‌شود. بازار نه محل یادگیری، که محل تخلیه تولید است. همین جابه‌جایی ساده، منطق صنعت را عوض می‌کند. بنگاه به جای پرسش از اینکه چه باید بسازد، می‌پرسد کجا راحت‌تر فروخته می‌شود.

یکی از ریشه‌های این وضعیت، شکل کلی صادرات است. بخش بزرگی از صادرات پتروشیمی بر پایه معامله‌های کوتاه‌مدت، فروش عمومی و مشتری‌های غیرثابت بنا شده است. در چنین چارچوبی، رابطه‌ای میان تولیدکننده و مصرف‌کننده نهایی شکل نمی‌گیرد. بازخوردی در کار نیست. مطالبه‌ای برای تغییر وجود ندارد. وقتی بازار چیزی نمی‌خواهد، صنعت هم دلیلی برای تغییر نمی‌بیند.

این نوع صادرات، ریسک را کم می‌کند، اما ظرفیت یادگیری را هم می‌سوزاند. بنگاهی که هر محموله را مستقل می‌بیند، نه مجبور به ثبات کیفیت است، نه ناچار به سرمایه‌گذاری بلندمدت. محصول هرچه ساده‌تر، امکان فروش بالاتر. نتیجه، تثبیت یک الگوی تولید است که سال‌ها تکرار می‌شود، بدون آنکه به سطح بالاتری برسد.

مسئله دیگر، نسبت میان مقیاس تولید و بازار است. در پتروشیمی ایران، مقیاس اغلب زودتر ساخته شده است. واحدها بزرگ‌اند، اما بازار هدف محدود و تکراری است. این عدم تناسب، دست تولیدکننده را می‌بندد. وقتی حجم بالاست و بازار محدود، انعطاف‌پذیری از بین می‌رود. محصول باید یک‌دست باشد، قابل انبار و سریع‌فروش. هر تغییری که فروش را کند کند، به‌عنوان ریسک تلقی می‌شود.

در چنین فضایی، صادرات به عادت تبدیل می‌شود. عادت که کار می‌کند، پول می‌آورد و اجازه نمی‌دهد کسی بپرسد بعدش چه. اما توسعه دقیقاً از همین پرسش شروع می‌شود. اینکه آیا این مدل صادرات، صنعت را به مرحله بعد می‌برد یا فقط آن را در همین نقطه نگه می‌دارد. همه مسیرهای صادراتی یکسان نیستند. برخی بازارها چیزی بیشتر از تحویل کالا می‌خواهند. استاندارد می‌خواهند، ثبات می‌خواهند، تغییر می‌خواهند. ورود به این بازارها سخت‌تر است، اما صنعت را مجبور به ارتقا می‌کند. در مقابل، بازارهایی هم هستند که تنها قیمت می‌بینند. ماندن در آنها آسان‌تر است، اما توسعه‌ساز نیست.

انتخاب سخت دقیقاً همین جاست: انتخاب میان فروش بی‌درسر و ورود به بازاری که هر بار ایراد می‌گیرد. میان درآمد سریع و رابطه پایدار. میان صادرات به‌عنوان راه حل فوری و صادرات به‌عنوان فرایند یادگیری. این انتخاب، انتخاب بنگاه تنها نیست؛ حاصل سیاست صنعتی، ساختار قراردادها و نحوه توزیع ریسک است.

وقتی سیاست‌گذاری میان این مسیرها تفاوتی قائل نشود، طبیعی است که صنعت مسیر آسان‌تر را انتخاب کند. توسعه اما با آسان‌سازی جلو نمی‌رود. با تغییر ترجیح‌ها جلو می‌رود. با گران کردن مسیرهای کم‌عمق و قابل دفاع کردن مسیرهای بلندمدت.

صادرات اگر قرار است نقشی در توسعه داشته باشد، باید از جایگاه آخر خط خارج شود. نه مقصد نهایی، بلکه بخشی از مسیر ارتقا. بازاری که صنعت را مجبور کند خودش را ببیند، اصلاح کند و جلو برود. اگر این اتفاق نیفتد، صادرات هرچقدر هم ادامه پیدا کند، صنعت را فقط سرپا نگه می‌دارد، نه رو به جلو.



حمیدرضا صالحی، رئیس فدراسیون صادرات انرژی از لزوم اصلاح نرخ در صنعت پتروشیمی می‌گوید

عارضه قیمت

محصولات؛ دوم، محدود شدن بازارهای صادراتی؛ و سوم، سیاست‌گذاری نادرست در حوزه خوراک و قیمت‌گذاری».

این کارشناس انرژی تأکید می‌کند: «مسئله اصلی این است که ما در زنجیره پایین‌دستی پتروشیمی سرمایه‌گذاری کافی نکرده‌ایم. بخش عمده‌ای از صادرات پتروشیمی ما مربوط به مواد اولیه یا محصولات با پیچیدگی پایین است؛ محصولاتی که ارزش صادراتی آنها معمولاً کمتر از ۴۰۰ تا ۴۳۰ دلار به ازای هر تن است. در مقابل، ما همان محصولات یا مشتقات آنها را در سطح پایین‌دستی، زمانی که نیاز به واردات داریم، با قیمت‌هایی بین ۱۳۰۰ تا ۱۵۰۰ دلار در هر تن تأمین می‌کنیم. این اختلاف فاحش نشان می‌دهد که ما در ایجاد ارزش افزوده موفق نبوده‌ایم». صالحی ادامه می‌دهد: «اگر به سمت محصولات با فناوری بالاتر، فرمولاسیون پیچیده‌تر و کاربردهای صنعتی گسترده‌تر رفته بودیم، امروز هم درآمد ارزی بالاتری داشتیم و هم بازارهای متنوع‌تری در اختیارمان بود».

رئیس فدراسیون صادرات انرژی و صنایع وابسته، درباره اینکه چرا طی این سال‌ها حرکت جدی به سمت صنایع پایین‌دستی شکل نگرفت، توضیح می‌دهد: «بخشی از آن به شرایط تحریم برمی‌گردد و بخشی هم به نوع سیاست‌گذاری. تحریم‌ها کار را سخت‌تر کرد، اما مانع مطلق نبود. ما می‌توانستیم در همین سال‌ها سرمایه‌گذاری بیشتری در تحقیق و توسعه (R&D) انجام دهیم، فناوری جذب کنیم و به تدریج به سمت محصولات پیچیده‌تر برویم، اما در عمل، تمرکز سیاست‌گذار بیشتر بر افزایش ظرفیت

زهره سلیمانی: در شرایطی که صنعت پتروشیمی یکی از مهم‌ترین منابع تأمین ارز کشور در دوران تحریم به‌شمار می‌رود، حمیدرضا صالحی، رئیس فدراسیون صادرات انرژی و صنایع وابسته با تأکید بر لزوم بازنگری در سیاست‌گذاری این صنعت می‌گوید، تمرکز بر محصولات کم‌ارزش، وابستگی صادرات به بازار چین و قیمت‌گذاری دستوری خوراک، سه مانع اصلی تبدیل پتروشیمی به موتور اصلی صادرات غیرنفتی ایران است. او معتقد است ایران با داشتن دومین ذخایر گازی جهان، هنوز نتوانسته از این مزیت برای حضور مؤثر و رقابتی در بازارهای جهانی استفاده کند.

در تنگنای فروش نفت در دوران تحریم، صنعت پتروشیمی یکی از ارزشمندترین کالاهای صادراتی ایران بوده است. حمیدرضا صالحی، رئیس فدراسیون صادرات انرژی و صنایع وابسته می‌گوید: «صنعت پتروشیمی یکی از محدود بخش‌هایی است که در سال‌های اخیر نتوانسته به اقتصاد کشور و به‌ویژه در تأمین ارز کمک مؤثری بکند. امروز اگر درآمد ارزی کشور را حدود ۴۰ تا ۵۰ میلیارد دلار در نظر بگیریم، چیزی بین ۱۵ تا ۳۰ میلیارد دلار آن به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم از محل پتروشیمی تأمین می‌شود. این عدد کوچک نیست، اما پرسش اصلی اینجاست که آیا این میزان، متناسب با ظرفیت‌ها و مزیت‌های کشور ماست یا نه؟».

او در پاسخ به این پرسش می‌گوید: «به نظر من پاسخ منفی است. چالش‌های این صنعت ریشه‌ای‌تر از آن است که فقط به تحریم‌ها محدود شود. ما در سه حوزه اصلی مشکل داریم: اول، ارزش افزوده پایین

انجام می‌شود، این قیمت می‌تواند مزیت رقابتی ایجاد کند، نه رانت. هدف باید افزایش صادرات، توسعه زنجیره ارزش و رشد پایدار باشد، نه صرفا فشار بر صنعت».

او می‌افزاید: «متأسفانه در سال‌های اخیر، نگاه غالب بیشتر متمرکز بر کنترل و مقایسه‌های صرفا جهانی بوده تا رقابت‌پذیری منطقه‌ای. این رویکرد باعث شده در دوره‌هایی که قیمت جهانی برخی محصولات پتروشیمی کاهش پیدا کرده، دولت حاضر به اصلاح نرخ خوراک نشده و همین موضوع ضربه جدی به صادرات وارد کرده است. درحالی‌که اگر هدف برنامه‌های کلان کشور را نگاه کنیم، می‌بینیم که تأکید ویژه‌ای بر صادرات غیرنفتی وجود دارد و پتروشیمی می‌تواند پیشران اصلی آن باشد».

رئیس فدراسیون صادرات انرژی و صنایع وابسته درباره اینکه در برنامه هفتم توسعه چه انتظاری از صنعت پتروشیمی وجود دارد، می‌گوید: «بر اساس برنامه هفتم، صادرات غیرنفتی باید سالانه حدود ۲۳ درصد رشد کند. این عدد بسیار قابل توجه است. در حال حاضر حدود ۳۰ درصد صادرات غیرنفتی کشور مربوط به پتروشیمی است. اگر قرار باشد به اهداف برنامه برسیم، بدون نقش‌آفرینی پررنگ‌تر پتروشیمی عملا این رشد محقق نمی‌شود. بنابراین سیاست‌گذار باید به جای محدودکردن این صنعت، آن را تقویت کند؛ چه از طریق قیمت خوراک، چه از طریق تسهیل سرمایه‌گذاری و چه از مسیر توسعه بازارهای صادراتی».

صالحی همچنین درباره تأثیر عوارض صادرات خام بر صنعت پتروشیمی توضیح می‌دهد: «متأسفانه این سیاست‌ها در عمل به جای توسعه زنجیره ارزش، منجر به رانت‌تراشی شده است. ما شاهد بودیم که بعضا با تغییرات جزئی در محصولات، زمینه‌ای برای دورزدن مقررات و کسب سودهای غیرمولد ایجاد شد. هدف از این سیاست‌ها درست بود، اما اجرای نادرست آن باعث شد هم بخش تولید آسیب ببیند و هم منابع به‌جای سرمایه‌گذاری واقعی، به سمت فعالیت‌های رانتی هدایت شود».

او همچنین با بیان اینکه آینده صنعت پتروشیمی را مثبت ارزیابی می‌کند، می‌گوید: «به شرط اصلاح سیاست‌ها، صنعت پتروشیمی ایران ظرفیت تبدیل‌شدن به یکی از پیشران‌های اصلی اقتصاد و صادرات غیرنفتی را دارد. ما مزیت خوراک، نیروی انسانی متخصص و تجربه چند دهه فعالیت را داریم».

اگر بتوانیم نگاه دولتی را اصلاح کنیم، قیمت خوراک را رقابتی و پایدار کنیم، به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر برویم و بازارهای صادراتی را متنوع کنیم، رسیدن به سطوح بالاتر درآمد ارزی کاملا شدنی است. این مسیر نه تنها به رشد اقتصادی کمک می‌کند، بلکه برای نسل‌های آینده هم ثروت آفرین خواهد بود».

تولید محصولات پایه بود؛ محصولاتی که فروش آنها ساده‌تر است، اما ارزش افزوده کمتری برای اقتصاد کشور ایجاد می‌کند. این نگاه کوتاه‌مدت باعث شد فرصت‌های بلندمدت را از دست بدهیم». صالحی با تأکید بر اینکه محدودشدن بازار صادراتی ایران به چین یکی از خطرناک‌ترین چالش‌های صنعت پتروشیمی ماست، ادامه می‌دهد: «امروز عملا بخش عمده‌ای از صادرات پتروشیمی ایران به بازار چین وابسته شده است. وقتی صادرات شما به یک یا دو بازار محدود شود، قدرت چانه‌زنی‌تان به شدت کاهش پیدا می‌کند. در چنین شرایطی، طرف مقابل می‌تواند درباره قیمت، کیفیت، زمان تحویل و حتی شرایط پرداخت به شما فشار وارد کند. اگر چین سیاستی اتخاذ کند یا محدودیتی اعمال شود، کل زنجیره صادرات پتروشیمی ما دچار مشکل می‌شود. تنوع بخشی به بازارها یک اصل بدیهی در تجارت بین‌الملل است، اما متأسفانه ما در این زمینه عقب مانده‌ایم. او درباره اینکه چه عواملی باعث شده تنوع بازار ایجاد نشود، می‌گوید: «یکی از عوامل، همان سبب محدود محصولات است. وقتی شما فقط محصولات پایه تولید می‌کنید، مشتریان شما هم محدود می‌شوند. عامل دیگر، نبود دیپلماسی فعال اقتصادی و تجاری در حوزه پتروشیمی است. از طرفی، برخی سیاست‌های داخلی مانند قیمت‌گذاری خوراک و نبود ثبات در مقررات صادراتی، جذابیت همکاری با ایران را برای بازارهای جدید کاهش داده است. اینها مجموعه عواملی است که دست به دست هم داده و ما را در یک بازار خاص حبس کرده است».

رئیس فدراسیون صادرات انرژی و صنایع وابسته همچنین درباره نقش قیمت خوراک در وضعیت فعلی صنعت پتروشیمی این‌گونه توضیح می‌دهد: «قیمت خوراک پتروشیمی یکی از کلیدی‌ترین مؤلفه‌های رقابت‌پذیری این صنعت است. ما دومین ذخایر گازی جهان را داریم و این یک مزیت استراتژیک است. اما سؤال اینجاست که آیا از این مزیت به درستی استفاده کرده‌ایم یا نه. من نه موافق رانت دادن هستم و نه موافق قیمت‌گذاری دستوری غیرمنطقی. قیمت خوراک باید به گونه‌ای تعیین شود که صنعت پتروشیمی بتواند در بازار منطقه‌ای و جهانی رقابت کند. مبنای مقایسه ما نباید صرفا قیمت‌های گاز در آمریکا یا اروپا باشد؛ بلکه باید خودمان را با رقبای منطقه‌ای مانند عربستان، سایپک و حتی قطر مقایسه کنیم».

صالحی درباره این موضوع که برخی معتقدند کاهش قیمت خوراک منجر به رانت می‌شود، عقیده دارد: «اگر سیاست‌گذاری درست نباشد، بله، ممکن است رانت ایجاد شود. اما رانت الزاما از قیمت پایین خوراک ایجاد نمی‌شود؛ رانت از نبود شفافیت، ناپایداری مقررات و تصمیمات خلق‌الساعه شکل می‌گیرد. اگر قیمت خوراک به صورت فرمولی، شفاف و بلندمدت تعیین شود و همه فعالان بدانند بر چه اساسی قیمت‌گذاری



پتروشیمی و توسعه منطقه‌ای

از جمله نابرابری منطقه‌ای و محدودیت اشتغال در سایر استان‌ها به دنبال دارد. گذشته از این بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال‌های اخیر جانمایی و گسترش بی‌رویه مجتمع‌های پتروشیمی به یکی از چالش‌های اصلی صنعت انرژی و محیط‌زیست ایران تبدیل شده است. بسیاری از کارشناسان بر این باورند که ضعف در برنامه‌ریزی آمایشی و نگاه کوتاه‌مدت در سیاست‌گذاری صنعتی، باعث شده است که احداث پتروشیمی‌ها نه تنها به توسعه منطقه‌ای کمک نکند، بلکه در برخی مناطق به بحران‌های زیست‌محیطی، کم‌آبی و ناهنجاری‌های اجتماعی بینجامد.

صنعت پتروشیمی به‌عنوان یکی از بخش‌های استراتژیک اقتصاد ایران و از پیشران‌های مهم توسعه اقتصادی کشور است که سهم قابل توجهی در تولید ناخالص داخلی، اشتغال صنعتی و صادرات غیرنفتی دارد. توسعه صنعت پتروشیمی نه تنها به افزایش ارزش افزوده کمک می‌کند، بلکه فرصت‌های سرمایه‌گذاری، اشتغال و ایجاد صنایع پایین‌دستی را نیز فراهم می‌آورد. با این حال، بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از ظرفیت تولید پتروشیمی کشور در چند استان محدود متمرکز شده و این تمرکز، هر چند از منظر بهره‌وری تولید توجیه‌پذیر است، پیامدهایی





صنایع پتروشیمی با الگوی نامناسب جانمایی شده‌اند

منهای آمایش

غذایی، پوشاک، پناهگاه و... ضروری است. نیاز کشورهای دیگر به این محصولات موجب توسعه زیاد آن شده و آن را در زمره مهم‌ترین منابع ارزآوری اقتصادی قرار داده است. با این حال این محصولات علی‌رغم مزایای اقتصادی گسترده برای کشور - به دلیل دارا بودن ترکیبات آروماتیک (عطری) که درواقع سموم مهلک، بوهای سمی یا مواد قابل احتراق هستند- اثرات نامطلوبی بر محیط زیست مانند هوا، آب و خاک می‌گذارند. همچنین صنعت پتروشیمی یکی از مهم‌ترین منابع تولید گازهای گلخانه‌ای اصلی است که مسئول گرم‌شدن زمین هستند. اثرات دیگری چون از بین رفتن لایه ازن، باران‌های اسیدی، آلودگی هوا و... نیز مرتبط با این صنایع‌اند. در مناطق نزدیک به صنایع پتروشیمی، افزایش سطح صداهای منتشره باعث آلودگی صوتی شده که منجر به مشکلات متعدد می‌شوند. آلودگی خاک با ورود لجن‌های مختلف و از بین رفتن تنوع زیستی و تخریب اکوسیستم از دیگر مخاطرات این صنعت است. بخارهای حاصل از صنعت پتروشیمی شامل مقادیر معتدلهایی از هیدروکربن‌های حلقوی و آروماتیک، فنول‌ها، مشتقات فلزی و سایر مواد شیمیایی می‌شود که از منابع آلودگی آب به حساب می‌آیند و هم برای زندگی جانوران دریایی، هم برای زندگی انسان بسیار خطرناک هستند. بروز آثار منفی استفاده از محصولات پتروشیمی که ممکن است از طریق پوست جذب یا بلعیده شوند، زندگی انسان را از طریق تجمع در بافت‌ها و ارگان‌ها و ایجاد آسیب مغزی، اعصاب و کبد، نواقص مادرزادی، سرطان، آسم و اختلالات هورمونی تهدید می‌کند. سوزش پوست، زخم معده، آماس پوست نیز از آثار مزمن این تأثیرات منفی هستند. بر اساس مطالعات انجام‌شده، اقامت در مناطق مسکونی مجاور با صنایع پتروشیمی منجر به افزایش ریسک ابتلا به سرطان کبد، ریه، مغز و خون خواهد شد، به علاوه این آلودگی‌ها می‌تواند به ایجاد مشکلات باروری، سقط و تولد نوزادان دارای نقص ژنتیکی منجر شود. جمع‌بندی مطلب اینکه نیازهای اقتصادی اگرچه حرکت به سمت اقتصاد آلوده‌کننده را ناگزیر ساخته، اما چنین الگویی با بروز مسائل نوپدید، تغییر اقلیم، گرمایش جهانی، مشکلات شهرنشینی، تغییر سبک زندگی و اینک با کمبود منابع و افزایش خطرات محیطی امکان تاب‌آوری جامعه در مقابل بحران‌ها را کاهش داده و گزینه‌های بقا را محدود به بازآرایی الگوهای آمایشی و انتقال این صنایع به مناطقی کرده که می‌بایست از ابتدا مستقر می‌شدند. امید که واقع‌نگری این روند را شتاب بخشد و این الگو با آینده‌اندیشی و لحاظ عدم قطعیت‌های پیش‌رو به پایداری بیشتر سرزمین بینجامد.

آمایش سرزمین، چنان‌که می‌دانیم، ارزیابی نظام‌مند عوامل طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و... به منظور یافتن راهی برای تشویق و کمک به جامعه در انتخاب گزینه‌هایی مناسب برای افزایش و پایداری توان سرزمینی در راستای برآورد نیازهای جامعه است.

مشکلات فعلی کشور ما که تنش و بحران آب، افزایش آلودگی هوا، آب و خاک، توزیع نامتوازن جمعیت و ورشکستگی صنایع بخشی از آن است، از کج‌کارکردهای آمایش صحیح سرزمین در ایران ناشی می‌شود. مهندسی معکوس تعریف آمایش در سرزمین ما را - با در نظر داشتن مشکلات پیش‌گفته - می‌توان توزیع متوازن و هماهنگ جغرافیایی تمامی فعالیت‌های اقتصادی به گونه‌ای دانست که اجتماعات انسانی را به شکلی در پهنه سرزمین توزیع کند که بروز قابلیت‌ها، پایداری منابع طبیعی و افزایش رفاه و رضایت جوامع انسانی را شاهد باشیم. از مهم‌ترین خصوصیات برنامه آمایش سرزمین، جامع‌نگری، کیفیت و سازماندهی فضایی آن است.

در تعریفی عملیاتی از آمایش سرزمین می‌توان گفت آمایش سرزمین، برنامه راهبردی سرزمین برای تعادل بخشی است که با بازآرایی فعالیت، جمعیت و زیرساخت‌ها و بر پایه توان و استعداد های سرزمین صورت می‌گیرد. نگاهی به موقعیت و پراکنش فضایی صنایع پتروشیمی در کشور نشان می‌دهد که جانمایی این صنایع آلاینده، بسیار آب‌بر و صادرات محور با لحاظ دسترسی به موقعیت منابع مورد استفاده (نفت و گاز، بازارهای صادراتی و مشکلات پسینی ناشی از بهره‌برداری) شکل نگرفته است. برای نمونه در کشوری با ویژگی‌های جغرافیایی ایران درحالی‌که منابع نفت و گاز در پهنه جنوبی سرزمین استقرار داشته، دسترسی به آب و قابلیت کشتیرانی برای صادرات محصول به راحتی فراهم است، سوءمدیریت آمایشی، تراکمی بی‌دلیل از صنایع را در وسعتی محدود در مرکز کشور فراهم کرده و آلودگی، فرونشست و کمبود منابع آبی را موجب شده است.

محصولات پتروشیمی در صنایع غذایی، دارویی، کشاورزی و تکنولوژی بسیار مفید هستند و برای کشور ما با دارا بودن منابع نفت و گاز فراوان امتیازی ویژه به حساب می‌آیند. این محصولات در طیف گسترده‌ای از صنایع مانند پلیمر، فایبرهای مصنوعی، انواع پلاستیک، صابون و انواع شوینده‌ها، حلال‌ها، محصولات دارویی، کودهای شیمیایی، محصولات ضدآفت، مواد منفجره، انواع رنگ، کفیوش و مواد عایق‌کاری مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابراین محصولات پتروشیمی نقش بسیار مهمی در زندگی روزمره ایفا می‌کنند و وجود آنها برای تولید مواد



حسین سرگزی
کارشناس منابع طبیعی و
توسعه پایدار



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



صنعت پتروشیمی چه جایگاهی در توسعه صنعتی استان‌های ایران ایفا می‌کند؟

پتروشیمی و توسعه منطقه‌ای

صنعت پتروشیمی به عنوان یکی از بخش‌های استراتژیک اقتصاد ایران و از پیشران‌های مهم توسعه اقتصادی کشور است که سهم قابل توجهی در تولید ناخالص داخلی، اشتغال صنعتی و صادرات غیرنفتی دارد. این صنعت با بهره‌گیری از منابع نفت و گاز کشور، انواع محصولات شیمیایی پایه، پلیمرها و مواد میانی و نهایی را تولید می‌کند که در صنایع مختلف داخلی و بین‌المللی کاربرد دارند. توسعه صنعت پتروشیمی نه تنها به افزایش ارزش افزوده کمک می‌کند، بلکه فرصت‌های سرمایه‌گذاری، اشتغال و ایجاد صنایع پایین‌دستی را نیز فراهم می‌آورد. با این حال، بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش عمده‌ای از ظرفیت تولید پتروشیمی کشور در چند استان محدود متمرکز شده و این تمرکز، هرچند از منظر بهره‌وری تولید توجیه‌پذیر است، پیامدهایی از جمله نابرابری منطقه‌ای و محدودیت اشتغال در سایر استان‌ها به دنبال دارد. با توجه به نقش کلیدی پتروشیمی در زنجیره صنعتی کشور و ظرفیت بالای آن برای توسعه صادرات غیرنفتی، سیاست‌گذاری هوشمندانه و سرمایه‌گذاری هدفمند در این حوزه، می‌تواند یکی از ابزارهای مهم برای تقویت اقتصاد ملی و ایجاد رشد پایدار باشد تا ضمن فعال‌سازی ظرفیت‌های مغفول این صنعت، در سایر استان‌ها زمینه‌ساز پردازش بیشتر محصولات پتروشیمی و ایجاد ارزش افزوده بیشتر شود و فرصت‌های گسترده‌ای برای همه استان‌ها و توسعه صنایع پایین‌دستی فراهم کند. لازم به ذکر است اطلاعات مندرج و همه محاسبات این پژوهش با استفاده از آمار حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران صورت گرفته است. با توجه به اینکه در آمارهای منتشرشده مرکز آمار ایران بخش صنایع پتروشیمی با عنوان بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی قرار داده می‌شود، در این پژوهش نیز این مطلب در نظر گرفته شده است.

❁ استان‌های پیشرو

برای شناسایی و تعیین استان‌های پیشرو در بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی نیاز به بررسی دو دسته اطلاعات وجود دارد تا به درستی بتوان از ماهیت جانمایی این بخش در سطح استان‌های کشور آگاه شد. برای این منظور اولین شاخص مورد ارزیابی، سنجش سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی استان است. این شاخص مشخص می‌کند که بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی تا چه اندازه در اقتصاد درون‌استانی نقش محوری دارد و وابستگی ساختار اقتصادی

استان به این صنعت چه میزان است؟

شاخص بعدی سهم استان از کل تولید مواد مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کشور است که نشان‌دهنده وزن تولیدی و جایگاه آن در مقیاس ملی است. استان‌هایی که سهم بالاتری از تولید را به خود اختصاص می‌دهند، معمولاً دارای زیرساخت‌های انرژی، دسترسی به خوراک و مجتمع‌های بزرگ پتروشیمی هستند و به‌عنوان قطب‌های اصلی تولید شناخته می‌شوند. بنابراین دو محور اصلی که در شناسایی استان‌های پیشران مورد ارزیابی قرار می‌گیرد، عبارتند از:

حجت میرزایی
اقتصاددان



ابراهیم سجادی
کارشناس اقتصاد



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

۱. سنجش سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از تولید ناخالص داخلی هر استان

۲. سنجش سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کل کشور

بر این اساس برای برجسته‌کردن و تعیین میزان تأثیر اقتصادی صنایع پتروشیمی در هر استان ابتدا به سنجش سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از تولید ناخالص داخلی هر استان پرداخته شده است تا جایگاه این بخش در میان سایر بخش‌های اقتصادی برای هر استان به طور دقیق بررسی شود.

۱. سهم تولید فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی استان‌ها

مقایسه سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی هر استان، یکی از دقیق‌ترین شاخص‌ها برای سنجش میزان نقش آفرینی این صنعت در ساختار اقتصادی مناطق مختلف کشور است. این شاخص نشان می‌دهد که بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در هر استان صرفاً یک فعالیت صنعتی جانبی است یا به عنوان یکی از ارکان اصلی اقتصاد استان نقش آفرینی می‌کند. نتایج بررسی‌ها حاکی از آن است که در برخی استان‌ها به ویژه استان‌های دارای زیرساخت انرژی، دسترسی به خوراک و مجتمع‌های بزرگ پتروشیمی، سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی استان به طور معناداری بالاست.

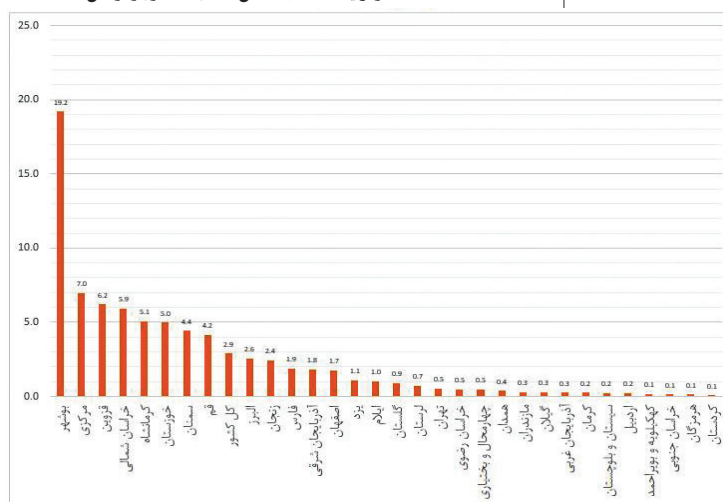
در این استان‌ها، بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی به موتور محرک رشد اقتصادی تبدیل شده و نقش تعیین‌کننده‌ای در اشتغال صنعتی، ایجاد ارزش افزوده و صادرات ایفا می‌کند. به همین دلیل، هرگونه نوسان در تولید، قیمت‌های جهانی یا تغییرات در صادرات محصولات پتروشیمی می‌تواند اثر مستقیمی بر عملکرد اقتصادی این استان‌ها داشته باشد.

در مقابل، در بخش قابل توجهی از استان‌های کشور، سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی محدودتر است و اقتصاد استان بر پایه ترکیبی از بخش‌های خدمات، کشاورزی، صنایع کوچک و متوسط یا سایر فعالیت‌های صنعتی شکل گرفته است. این استان‌ها اگرچه ممکن است در زنجیره تأمین پتروشیمی حضور داشته باشند، اما نقش این صنعت در اقتصاد آنها غالب نیست.

این تفاوت معنادار میان استان‌ها نشان می‌دهد که الگوی توسعه بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در کشور، ناهمگون و متکی بر مزیت‌های جغرافیایی و زیرساختی است. در چنین شرایطی، تحلیل سهم پتروشیمی از تولید ناخالص داخلی استان‌ها می‌تواند مبنای مناسبی برای طراحی سیاست‌های منطقه‌ای باشد؛ به گونه‌ای که در استان‌های با وابستگی بالا، تمرکز بر تنوع‌بخشی اقتصادی و توسعه صنایع پایین‌دستی در اولویت قرار گیرد و در استان‌های با سهم پایین‌تر، زمینه برای جذب سرمایه‌گذاری در حلقه‌های تکمیلی زنجیره ارزش فراهم شود.

در مجموع، این مقایسه نشان می‌دهد که ارزیابی جایگاه بخش تولید مواد شیمیایی

مقایسه میانگین سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی استان‌ها - در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۰



و فرآورده‌های شیمیایی در اقتصاد استان‌ها، نه تنها به درک بهتر میزان تمرکز و وابستگی اقتصادی کمک می‌کند، بلکه می‌تواند مسیر سیاست‌گذاری هدمند برای توسعه متوازن منطقه‌ای و ارتقای کارایی زنجیره ارزش پتروشیمی در کشور را هموار سازد.

بر این اساس، سیاست‌گذاری واحد و یکسان برای توسعه پتروشیمی کارایی لازم را ندارد. استان‌هایی با وابستگی بالا به پتروشیمی، نیازمند سیاست‌های کاهش ریسک، تنوع‌بخشی و توسعه صنایع پایین‌دستی هستند تا از شکنندگی اقتصادی آنها کاسته شود. در مقابل، استان‌هایی با سهم پایین‌تر می‌توانند با جذب سرمایه‌گذاری هدمند در حلقه‌های تکمیلی زنجیره ارزش، سهم این صنعت را در اقتصاد محلی افزایش داده و از مزایای اشتغال و ارزش افزوده آن بهره‌مند شوند. در نهایت، توجه به سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در تولید ناخالص داخلی استان‌ها، می‌تواند مبنای طراحی سیاست‌های منطقه‌ای هوشمند قرار گیرد؛ سیاست‌هایی که به جای تمرکز صرف بر افزایش ظرفیت تولید، بر ارتقای جایگاه استان‌ها در زنجیره ارزش و تحقق توسعه متوازن منطقه‌ای تمرکز دارند.

برای بررسی سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از تولید ناخالص داخلی هر استان، با استفاده از آمار حساب‌های منطقه‌ای مرکز آمار ایران در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ در هر سال مقدار ارزش افزوده بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان را به کل ارزش افزوده آن استان تقسیم کرده‌ایم تا سهم بخش مذکور برای هر سال محاسبه شود، سپس میانگین سهم این بخش اقتصادی را در بازه زمانی مذکور محاسبه کرده‌ایم و بر اساس میانگین سهم این بخش اقتصادی از تولید ناخالص داخلی هر استان، به رتبه‌بندی استان‌های کشور پرداخته‌ایم.

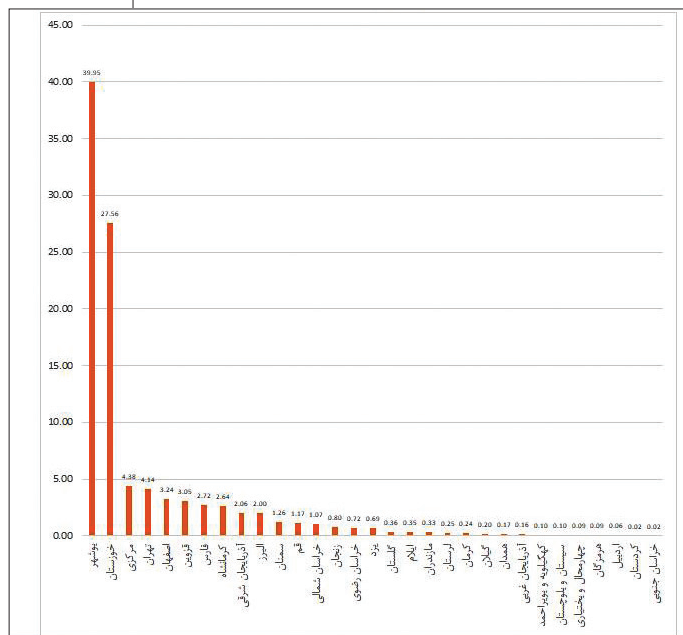
🌳 بوشهر؛ قطب پتروشیمی ایران

بر این اساس بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی استان بوشهر به طور متوسط با ۱۹.۱۹ درصد سهم از تولید ناخالص داخلی استان بوشهر و بیشترین سهم از تولید ناخالص داخلی را در میان استان‌های کشور به خود اختصاص داده که حاکی از جایگاه مهم و برجسته صنایع پتروشیمی در اقتصاد استان بوشهر است. استان مرکزی با میانگین ۶.۹۷ درصد و استان قزوین با میانگین ۶.۱۹ درصد سهم از تولید ناخالص داخلی خود در جایگاه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. استان خوزستان با متوسط ۴.۹۷ درصد در جایگاه ششم و استان تهران با متوسط ۰.۵۲ درصد در رتبه نوزدهم قرار گرفته است. استان‌های خراسان جنوبی و هرمزگان با متوسط ۰.۱۲ درصد و استان کردستان با متوسط ۰.۰۶ درصد در رتبه‌های انتهایی این دسته‌بندی قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که متوسط سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از تولید ناخالص داخلی کل کشور رقم ۲.۸۸ درصد است.

آنچه تا به اینجا به آن پرداخته شد تلاشی برای برجسته‌کردن جایگاه بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان در میان سایر بخش‌های همان استان به وسیله محاسبه سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی هر استان بود که در مقام مقایسه با استان‌های دیگر اطلاعات لازم و قابل تأمل ولی ناکافی را ارائه می‌دهد. چه بسا استان‌هایی با ظرفیت‌های بالا در حوزه تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی وجود داشته باشند، اما به سبب بزرگ بودن اقتصاد آنها و درواقع بالا بودن رقم تولید ناخالص داخلی آنها سهم این بخش از تولید ناخالص داخلی‌شان در مقایسه با استان‌هایی با اقتصاد کوچک‌تر، کمتر محاسبه شود. برای ارائه تصویر بهتر و شناسایی دقیق‌تر وضعیت بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی نیاز به محاسبه سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کل کشور است تا جایگاه این بخش در استان‌های مختلف به درستی تبیین شود.

۲. سهم فرآورده‌های شیمیایی هر استان از کشور

مقایسه سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از کل کشور، یکی از شاخص‌های کلیدی برای درک الگوی تمرکز جغرافیایی این صنعت و شناسایی قطب‌های اصلی تولید و ارزش افزوده در سطح ملی است. این شاخص نشان می‌دهد که فعالیت‌های پتروشیمی تا چه اندازه در استان‌های مختلف متمرکز شده و هر استان چه جایگاهی در ساختار ملی این صنعت دارد.



مقایسه میانگین سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از بخش مناظر کل کشور استان‌ها در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۰

در صنایع پتروشیمی به خود اختصاص می‌دهد. استان خوزستان با ۲۷٫۵ درصد سهم از کل صنایع پتروشیمی رتبه دوم و استان مرکزی با ۴٫۳۸ درصد رتبه سوم را به خود اختصاص داده است.

محاسبات نشان می‌دهد ظرفیت‌های پتروشیمیایی دو استان اصفهان و خوزستان از جایگاه قابل قبولی برخوردار است اما در مقایسه با سایر ظرفیت‌های اقتصادی‌شان سهم کمتری به خود اختصاص می‌دهد که همین نشان از اقتصاد بزرگ این استان‌ها و در واقع رقم بالای تولید ناخالص داخلی آنهاست. استان‌های چهارمحال و بختیاری، هرمزگان، اردبیل، کردستان و خراسان جنوبی هر کدام با سهمی کمتر از ۰٫۱ درصد و در مجموع با سهم ۲٫۸ درصدی از بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در جایگاه‌های انتهایی این رتبه‌بندی قرار گرفته‌اند.

بر اساس اطلاعات ماتریس نقش استان‌ها در بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی استان‌های کشور در چهار دسته قابل تقسیم‌بندی هستند:

۱- دارای سهم خیلی زیاد از کل کشور و سهم بالا از تولید ناخالص داخلی استان: استان‌های بوشهر و خوزستان

این استان‌ها به عنوان قطب‌های راهبردی اصلی بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی ایران معرفی می‌شوند. اتخاذ راهبردهای سیاستی زیر برای این استان‌ها توصیه می‌شود:

- ۱- تنوع بخشی درون زنجیره تولید شامل توسعه محصولات میانی و تخصصی
- ۲- سرمایه‌گذاری درآمد پتروشیمی در توسعه صنایع پایین‌دستی و صنایع مکمل غیرپتروشیمی

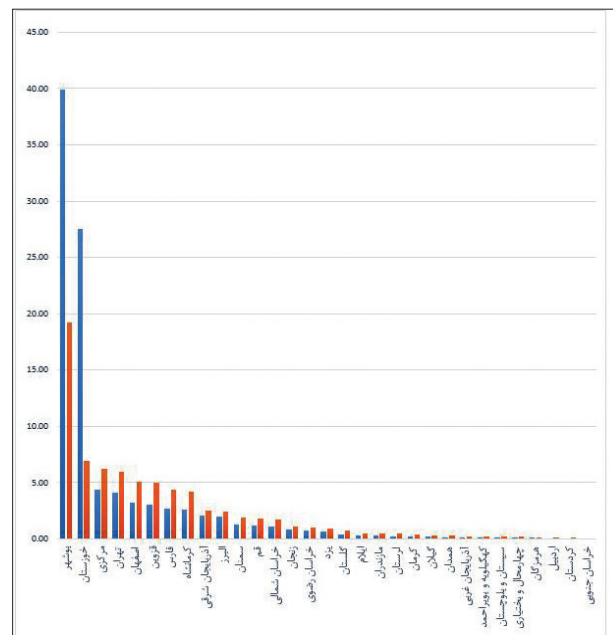
۳- کاهش ریسک اقتصادی از طریق ایجاد صندوق تثبیت درآمد پتروشیمی استانی

۲- دارای سهم نسبتاً بالا از کل کشور و سهم نسبتاً بالا از تولید ناخالص داخلی استان:

استان‌های مرکزی، قزوین و کرمانشاه

این استان‌ها به عنوان قطب‌های تولید ملی و بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی با اقتصاد متنوع معرفی می‌شوند. اتخاذ راهبردهای سیاستی زیر برای این استان‌ها توصیه می‌شود:

- ۱- انتقال ارزش افزوده به حلقه‌های پایین‌دستی
- ۲- توسعه خوشه‌های صنعتی مکمل
- ۳- تقویت پیوند با صنایع داخلی استان
- ۳- دارای سهم نسبتاً بالا از کل کشور و سهم پایین از تولید ناخالص داخلی استان: استان‌های تهران، اصفهان، فارس، آذربایجان شرقی و البرز



نقش همزمان استان‌ها در بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی

مقایسه سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از کل کشور، یکی از شاخص‌های مهم برای تحلیل ساختار فضایی صنعت شیمیایی و میزان تمرکز یا پراکندگی فعالیت‌های تولیدی در سطح ملی است. این شاخص نشان می‌دهد که تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی تا چه اندازه در استان‌های مختلف متمرکز شده و هر استان چه جایگاهی در کل کشور دارد.

مقایسه سهم پتروشیمی هر استان از کل کشور نشان‌دهنده الگوی تمرکز مکانی تولید و ارزش افزوده در صنعت پتروشیمی ایران است. این شاخص مشخص می‌کند که چه استان‌هایی نقش اصلی دارند و بار اصلی تأمین خوراک، محصولات پایه و صادرات پتروشیمی بر دوش کدام مناطق قرار گرفته است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که سهم بالای برخی استان‌ها از پتروشیمی کشور، عمدتاً ناشی از تجمع واحدهای بزرگ، خوراک‌محور و سرمایه‌بر در این مناطق است. این استان‌ها به دلیل دسترسی به منابع انرژی، زیرساخت‌های بندری و مقیاس اقتصادی بالا، به قطب‌های اصلی تولید ملی تبدیل شده‌اند و نقش آنها در تراز تجاری و صادرات غیرنفتی کشور بسیار پررنگ است.

در مقابل، سهم پایین بسیاری از استان‌ها از کل پتروشیمی کشور لزوماً به معنای ضعف صنعتی آنها نیست، بلکه اغلب بیانگر جایگاه متفاوت این استان‌ها در زنجیره ارزش است. برخی استان‌ها به‌جای تولید محصولات پایه، در حلقه‌های پایین‌دستی، تکمیلی یا مصرف‌کننده محصولات پتروشیمی نقش دارند که در آمارهای کلان تولید ملی کمتر منعکس می‌شود.

در نهایت، تحلیل مقایسه‌ای سهم استان‌ها از کل بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی، تصویری روشن از تمرکز، عدم توازن و ظرفیت‌های توسعه منطقه‌ای این صنعت ارائه می‌دهد. این تحلیل می‌تواند مبنای سیاست‌گذاری صنعتی هدفمند قرار گیرد؛ به‌گونه‌ای که ضمن حفظ مزیت‌های تولیدی استان‌های پیشرو، زمینه ارتقای نقش سایر استان‌ها در زنجیره ارزش پتروشیمی کشور نیز فراهم شود.

برای محاسبه سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان از بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کل کشور، ارزش افزوده بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی هر استان را به بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کل کشور در بازه سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ تقسیم کرده‌ایم تا سهم هر استان از این بخش محاسبه شود. به این ترتیب بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی استان بوشهر در سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۰ به طور متوسط ۴۰ درصد از کل کشور سهم داشته است که با اختلاف جایگاه اول را

این استان‌ها به عنوان استان‌های با ظرفیت بالای تولید و بدون پیوند عمیق اقتصادی معرفی می‌شوند. اتخاذ راهبردهای سیاستی زیر برای این استان‌ها توصیه می‌شود:

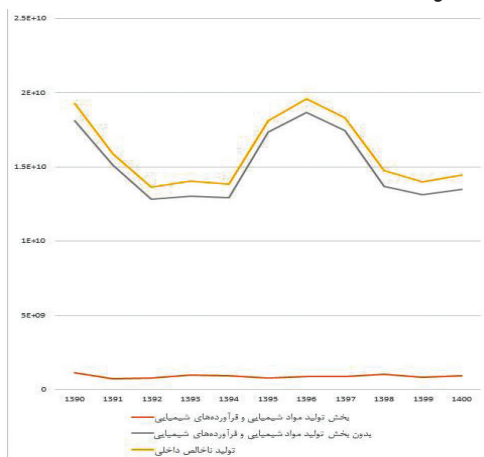
- ۱- افزایش نفوذ پتروشیمی در اقتصاد استان
 - ۲- توسعه خوشه‌های تکمیلی
 - ۳- ایجاد مشوق‌های استانی برای افزایش مصرف به منظور ایجاد ارزش افزوده بیشتر در استان
 - ۴- دارای سهم پایین از کل کشور و سهم بالا از تولید ناخالص داخلی استان:
- استان‌های خراسان شمالی، سمنان، قم و زنجان
- این استان‌ها به عنوان استان‌های وابسته به بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی معرفی می‌شوند. اتخاذ راهبردهای سیاستی زیر برای این استان‌ها توصیه می‌شود:

- ۱- تنوع بخشی ساختار اقتصادی
 - ۲- حمایت از صنایع مکمل غیرپتروشیمی
 - ۳- کاهش وابستگی تک محصولی
 - ۵- دارای سهم پایین از کل کشور و سهم پایین از تولید ناخالص داخلی استان:
- استان‌های یزد، ایلام، گلستان، لرستان، خراسان رضوی، چهارمحال و بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد، همدان، هرمزگان، مازندران، گیلان، آذربایجان غربی، اردبیل، خراسان جنوبی، کردستان، کرمان، سیستان و بلوچستان
- این استان‌ها به عنوان استان‌های بالقوه برای توسعه ظرفیت‌های پتروشیمی معرفی می‌شوند. اتخاذ راهبردهای سیاستی زیر برای این استان‌ها توصیه می‌شود:
- ۱- توسعه صنایع پایین دستی کوچک و متوسط
 - ۲- جذب سرمایه‌گذاری هدفمند
 - ۳- اتصال به زنجیره ارزش ملی بدون تمرکز خوراک

به طور کلی برای جمع‌بندی مطلب فوق؛ سیاست‌گذاری تفکیک شده مبتنی بر نقش استانی، یک ایده اساسی است که به جای یک سیاست واحد ملی نگاه منطقه‌ای و هدفمند به هر استان را داراست. به عنوان مثال برای استان‌های بوشهر و خوزستان ممنوعیت توسعه محصولات خام‌محور جدید، مشوق ویژه برای میان دستی و پایین دستی پیشرفته و ایجاد مراکز R&D و هاب صادرات دانش بنیان توصیه می‌شود. برای استان‌های در حال ارتقا سیاست‌هایی چون تخصیص خوراک هدفمند، ایجاد و توسعه شهرک‌های تخصصی پایین دستی، تسهیلات اشتغال محور توصیه می‌شود و برای استان‌های کم‌سهم، توسعه صنایع تکمیلی کوچک و متوسط و اتصال به خوشه‌های بزرگ از طریق قرارداد بلندمدت سیاست‌هایی اجرایی و هوشمندانه به حساب می‌آیند.

۲- بررسی روند بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی استان‌های بوشهر و خوزستان

روند تولید ناخالص داخلی استان خوزستان، همراه با و بدون بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۰ به قیمت ثابت سال ۱۴۰۰



استان‌های بوشهر و خوزستان به‌عنوان دو قطب اصلی بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی ایران، بیشترین سهم را از تولید و ارزش افزوده این صنعت در سطح ملی به خود اختصاص داده‌اند. تمرکز مجتمع‌های بزرگ پتروشیمی، دسترسی مستقیم به خوراک گازی و مایع، زیرساخت‌های انرژی و نزدیکی به بنادر صادراتی، این دو استان را به قلب تپنده صنعت پتروشیمی کشور تبدیل کرده است. از منظر سهم بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی از کل کشور، بوشهر و خوزستان در مجموعاً بخش غالب تولید پتروشیمی ایران را در اختیار دارند به طوری که در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۰ به طور میانگین ۶۷.۵ درصد از تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی کل کشور را به خود اختصاص داده‌اند. این تمرکز بالا بیانگر نقش راهبردی این استان‌ها در تأمین محصولات پایه پتروشیمی، خوراک صنایع پایین‌دستی و انرژی از محل صادرات است. به‌گونه‌ای که هرگونه اختلال یا نوسان در تولید این استان‌ها می‌تواند آثار قابل توجهی بر کل زنجیره پتروشیمی کشور برجای بگذارد.

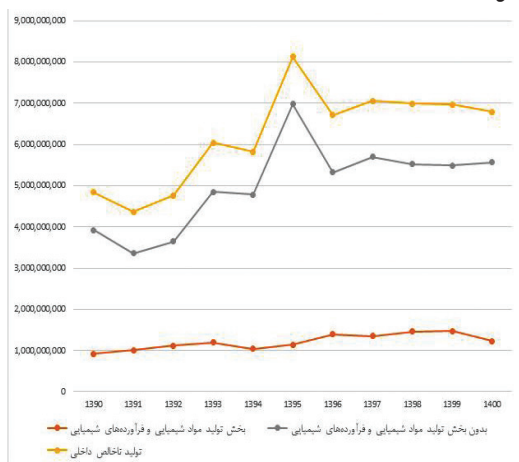
❀ اقتصاد بوشهر و خوزستان به پتروشیمی وابسته است

بررسی سهم پتروشیمی از تولید ناخالص داخلی این دو استان نشان می‌دهد که اقتصاد بوشهر و خوزستان (به خصوص استان بوشهر) وابستگی بالایی به این صنعت دارد. پتروشیمی در این استان‌ها نه تنها یک بخش صنعتی، بلکه یکی از ارکان اصلی ساختار اقتصادی محسوب می‌شود و نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد اقتصادی، اشتغال صنعتی و درآمدهای منطقه‌ای ایفا می‌کند. این وابستگی بالا، ضمن ایجاد مزیت اقتصادی، ریسک‌هایی از جمله آسیب‌پذیری در برابر نوسانات بازار جهانی انرژی و محصولات پتروشیمی را نیز به همراه دارد.

نکته قابل توجه آن است که با وجود سهم بالای بوشهر و خوزستان در تولید ملی پتروشیمی، بخش قابل توجهی از فعالیت‌های این استان‌ها در حلقه‌های بالادستی و تولید محصولات پایه متمرکز است. این موضوع موجب می‌شود بخش عمده ارزش افزوده بالقوه زنجیره پتروشیمی، در مراحل بعدی و در سایر مناطق کشور یا حتی خارج از کشور محقق شود.

از این‌رو، بوشهر و خوزستان در عین برخورداری از جایگاه پیشرو، بیش از سایر استان‌ها نیازمند سیاست‌هایی هستند که به توسعه صنایع میان‌دستی و پایین‌دستی، تنوع بخشی به فعالیت‌های صنعتی و کاهش وابستگی صرف به محصولات پایه منجر شود. چنین رویکردی می‌تواند ضمن حفظ نقش راهبردی این استان‌ها در تولید ملی، پایداری اقتصادی آنها را افزایش داده و پیوند عمیق‌تری میان این قطب‌های تولیدی و سایر استان‌های کشور در زنجیره ارزش پتروشیمی ایجاد کند. در مجموع، بوشهر و خوزستان را می‌توان نه تنها به‌عنوان مراکز تولید، بلکه پیشران‌های تحول ساختاری در صنعت پتروشیمی ایران در نظر گرفت؛ تحولاتی که در صورت سیاست‌گذاری هوشمندانه، می‌تواند به توزیع متوازن تر ارزش افزوده و تقویت توسعه منطقه‌ای در سطح ملی منجر شود.

روند تولید ناخالص داخلی استان بوشهر، همراه با و بدون بخش تولید مواد شیمیایی و فرآورده‌های شیمیایی در بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۹۰ به قیمت ثابت سال ۱۴۰۰





گفت‌وگو با هادی موسوی، کارشناس صنعت نفت و پتروشیمی درباره پراکندگی جغرافیایی صنایع پتروشیمی ایران که در مواردی چالش‌زا شده است

جانمایی خطا

جانمایی پتروشیمی‌ها در ایران؛ از تصمیم‌های سیاسی تا بحران محیط زیست

شهریار صفای: در سال‌های اخیر جانمایی و گسترش بی‌رویه مجتمع‌های پتروشیمی به یکی از چالش‌های اصلی صنعت انرژی و محیط زیست ایران تبدیل شده است. بسیاری از کارشناسان بر این باورند که ضعف در برنامه‌ریزی آمایشی و نگاه کوتاه‌مدت در سیاست‌گذاری صنعتی، باعث شده است که احداث پتروشیمی‌ها نه تنها به توسعه منطقه‌ای کمک نکند، بلکه در برخی مناطق به بحران‌های زیست محیطی، کم‌آبی و ناهنجاری‌های اجتماعی بینجامد. هادی موسوی، کارشناس با سابقه صنعت نفت و پتروشیمی در این گفت‌وگو با نگاهی نقادانه به ریشه این مشکلات می‌پردازد و معتقد است که جانمایی فعلی بسیاری از مجتمع‌های پتروشیمی در ایران، حاصل تصمیم‌هایی سیاسی و مقطعی است، نه برنامه‌ریزی بر پایه آمایش سرزمین و اصول توسعه پایدار. او در این گفت‌وگو از تخریب زیست‌بوم‌ها تا هدررفت منابع و نادیده گرفتن جوامع محلی سخن می‌گوید و تأکید دارد که بازنگری جدی در سیاست‌های صنعتی و زیست محیطی کشور اجتناب‌ناپذیر است.

انتقال خوراک و انرژی. این الگو نه تنها با اصول توسعه پایدار (SDG) جهانی در تضاد است، بلکه حتی از منظر اقتصادی و امنیت انرژی نیز قابل دفاع نیست.

این کارشناس صنعت نفت و انرژی معیارهای انتخاب مکان پتروشیمی‌ها در ایران می‌گوید: «در شرایط معمول و سیاست‌گذاری علمی، معیارهای جانمایی پتروشیمی کاملاً مشخص‌اند؛ خوراک پایدار، دسترسی به انرژی و آب، زیرساخت حمل‌ونقل، بازار، فاصله از مناطق مسکونی و ظرفیت تحمل محیط زیست. اما در عمل در ایران شاهد نوعی سیاسی‌شدن تصمیم‌های مکان‌یابی بوده‌ایم. در بسیاری از پروژه‌ها مانند طرح‌های پتروشیمی منطقه مکران، ابتدا به دلایل کاملاً غیرفنی و فشار سیاسی برای استقرار یک صنعت در یک استان یا حوزه انتخابیه شکل گرفته و سپس دستگاه‌های اجرایی تلاش کرده‌اند خوراک، آب و زیرساخت را به هر قیمتی تأمین کنند. این رویکرد عملاً آمایش سرزمین را از یک ابزار تصمیم‌سازی به یک تشریفات اداری تقلیل داده است. این تصور که تأسیس پتروشیمی باعث توسعه منطقه و رشد اقتصاد بومی می‌شود، یکی از خطاهای بنیادین سیاست‌گذاری صنعتی در ایران بوده است.»

هادی موسوی، کارشناس صنعت نفت و پتروشیمی، وضعیت فعلی جانمایی مجتمع‌های پتروشیمی در ایران را این‌گونه ارزیابی می‌کند: «اگر بخواهیم با نگاه کارشناسی و بدون ملاحظه‌کاری صحبت کنیم، باید گفت جانمایی پتروشیمی‌ها در ایران بیش از آنکه حاصل یک نظام منسجم و برنامه‌ریزی مبتنی بر آمایش سرزمین باشد، نتیجه مجموعه‌ای از تصمیم‌های شخصی، سیاسی و کوتاه‌مدت است. در یک چارچوب صحیح، ابتدا باید بر اساس منابع خوراک، یوتیلیتی، آب، زیرساخت، ظرفیت محیط زیستی و بازار، مکان‌یابی انجام شود و سپس صنعت مستقر شود. اما در ایران در بسیاری از موارد این منطق وارونه شده است.»

او در ادامه این ارزیابی خود می‌افزاید: «در مواردی مانند خط اتیلن غرب و خط اتیلن شرق، ما ابتدا پتروشیمی‌ها را به صورت پراکنده در استان‌ها مستقر کرده‌ایم و بعد برای توجیه این استقرار، اقدام به احداث شبکه‌های گسترده خطوط لوله، انتقال خوراک و زیرساخت‌های سنگین کرده‌ایم. این یعنی تصمیم صنعتی نه تنها منطبق بر محیط زیست نبوده، بلکه باعث دو موج تخریب شده است: یک بار در محل احداث خود مجتمع و بار دوم در مسیرهای

بخشی از زنجیره جهانی کربن. گازهای مشعل، کربن فوت پرنیت، مصرف انرژی فسیلی و تولید محصولات پلاستیکی، این صنعت را به یکی از بازیگران مهم در بحران اقلیم تبدیل کرده است. درحالی که در جهان، اهداف توسعه پایدار (SDGs) و شاخص‌های ESG مبنای تصمیم‌گیری، سرمایه‌گذاری و حتی رتبه‌بندی شرکت‌ها شده‌اند، در ایران هنوز بسیاری از پروژه‌ها بدون پاسخ به ابتدایی‌ترین پرسش‌های محیط‌زیستی تصویب می‌شوند.

او پیامدهای این وضعیت برای سلامت عمومی و جوامع محلی را شرح می‌دهد: «قرارگیری بلندمدت در معرض آلاینده‌های صنعتی با افزایش ریسک بیماری‌های تنفسی و سایر پیامدهای سلامت همراه است، اما مسئله عمیق‌تر این است که جوامع محلی غالباً بازندگان توسعه صنعتی هستند. دارایی‌های طبیعی، زمین، آب و معیشت سنتی از بین می‌رود، درحالی که اشتغال ایجادشده محدود، ناپایدار و عمدتاً غیرمحلی است. در نهایت، مردم محلی به حاشیه رانده می‌شوند و نقش آنها به خدمات کم‌درآمد تقلیل پیدا می‌کند. درحقیقت پیامدها صرفاً زیست‌محیطی نیستند، بلکه اجتماعی و انسانی نیز هستند؛ مثلاً جوامع محلی در اطراف پتروشیمی‌ها معمولاً با افزایش آلودگی، افت سلامت، کاهش کیفیت زندگی و از بین رفتن دارایی‌های طبیعی مواجه می‌شوند. در عوض، اشتغال ایجادشده اغلب محدود، غیرپایدار و غیرمحلی است. نتیجه این می‌شود که مردم محلی هزینه توسعه را می‌پردازند، اما از منافع آن سهمی ندارند؛ این دقیقاً خلاف مفهوم عدالت توسعه‌ای است».

این کارشناس صنعت پتروشیمی اقدامات دولت و صنعت برای کاهش این چالش‌ها را چنین ارزیابی می‌کند: «در سطح اسناد، صحبت از استانداردهای زیست‌محیطی، کاهش فلرینگ و توسعه پایدار می‌شود، اما تا زمانی که این مفاهیم به معیار واقعی صدور مجوز، ارزیابی عملکرد و حتی تأمین مالی تبدیل نشوند، اثرگذاری محدودی خواهند داشت. در دنیا، شرکت‌های پتروشیمی بر اساس عملکرد محیط‌زیستی‌شان امتیاز می‌گیرند، یا از بازار سرمایه حذف می‌شوند، یا جریمه‌های سنگین باید پرداخت کنند؛ اما متأسفانه در ایران، هنوز اصل جانمایی محل اختلاف است. در سطح شعار و سند، صحبت از استانداردهای زیست‌محیطی، کاهش فلرینگ و توسعه پایدار می‌شود، اما واقعیت این است که تا زمانی که SDGها و ملاحظات محیط‌زیستی به معیار واقعی تصمیم‌گیری، صدور مجوز و حتی امتیازدهی اقتصادی تبدیل نشوند، این اقدامات اثر محدودی خواهند داشت».

هادی موسوی، کارشناس صنعت نفت و پتروشیمی در پایان برای اصلاح این روند، راهکارهای زیر را پیشنهاد می‌دهد: «اولین قدم، پذیرش این واقعیت است که پتروشیمی الزاماً ابزار توسعه همه‌جا نیست. راهکار دوم این است که باید جلو پراکنده‌سازی سیاسی پروژه‌ها گرفته شود، ارزیابی‌های محیط‌زیستی و آمایشی، پیشینی و الزام‌آور باشند و مناطق حفاظت‌شده و حساس خط قرمز واقعی تلقی شوند. همچنین تمرکز باید از «تعداد پروژه‌ها» به «کیفیت توسعه، زنجیره ارزش و کاهش اثرات محیط‌زیستی» تغییر کند».

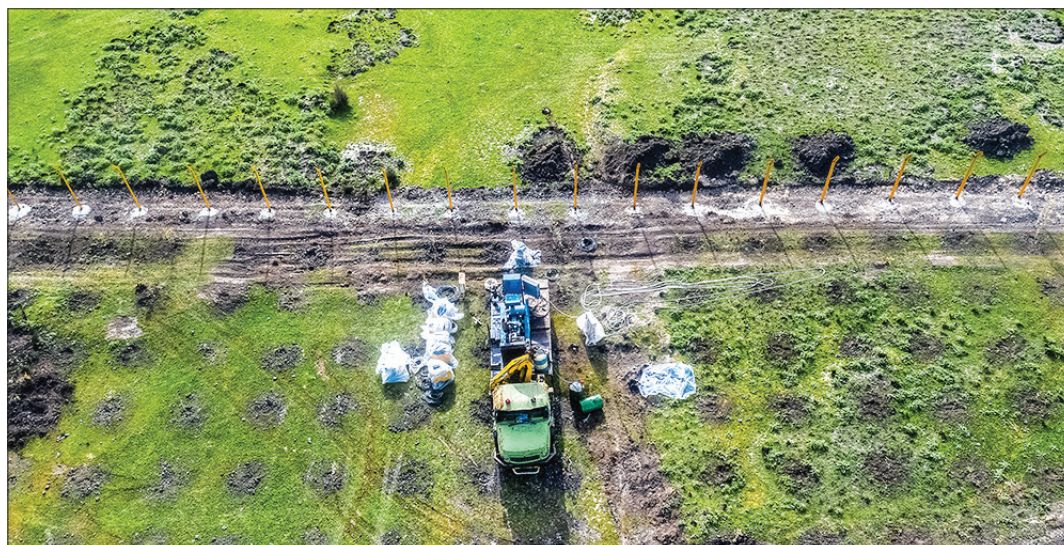
او در پاسخ این پرسش که آیا مواردی وجود داشته که پتروشیمی‌ها در مناطق حساس یا حفاظت‌شده جانمایی شوند، می‌گوید: «متأسفانه بله و این موضوع یکی از نگران‌کننده‌ترین نشانه‌های بحران حکمرانی محیط‌زیست در ایران است. نمونه شاخص آن، پروژه پتروشیمی میانکاله است که در مجاورت یکی از ارزشمندترین ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره کشور مطرح شد. در چنین مواردی، ما نه تنها با جانمایی اشتباه مواجهیم، بلکه با قربانی کردن آگاهانه محیط‌زیست برای یک پروژه صنعتی روبه‌رو هستیم. در این پروژه‌ها نه خوراک در دسترس است، نه زیرساخت وجود دارد و نه ظرفیت اکولوژیک؛ بنابراین برای تحقق پروژه، باید ابتدا محیط‌زیست تخریب شود تا صنعت توجیه‌پذیر شود. این دقیقاً معکوس منطق توسعه پایدار است».

هادی موسوی چالش‌های محیط‌زیستی پتروشیمی‌ها در ایران را به سه دسته تقسیم می‌کند: «سطح پروژه‌ای، سطح منطقه‌ای و سطح ساختاری. در سطح پروژه‌ای، آلودگی هوا، پساب صنعتی، نشت مواد شیمیایی و مدیریت پسماند مطرح است. در سطح منطقه‌ای، تمرکز چندین واحد صنعتی در یک پهنه محدود باعث ایجاد اثرات تجمعی شده که اغلب در ارزیابی‌های رسمی نادیده گرفته می‌شود. مضافاً اینکه از منظر پدافند غیرعامل، تجمیع بیش از اندازه واحدها مشکلاتی را به همراه خواهد داشت. اما در سطح ساختاری، مشکل اصلی به مدل توسعه صنعتی ایران برمی‌گردد که محیط‌زیست را یک متغیر ثانویه تلقی کرده است. نمونه روشن این وضعیت را در خوزستان می‌بینیم؛ جایی که توسعه نفت و پتروشیمی در کنار سوءمدیریت منابع آب به خشک شدن تالاب‌ها، نابودی هورها و فروپاشی معیشت‌های سنتی منجر شده است».

موسوی تأثیر جانمایی پتروشیمی‌ها بر منابع آب کشور را این‌گونه شرح می‌دهد: «ایران کشوری کم‌آب است و این واقعیت باید نقطه شروع هر تصمیم صنعتی باشد. با این حال، پتروشیمی‌هایی در مناطقی احداث شده‌اند که نه به آب دریا دسترسی دارند و نه منابع پایدار آب شیرین. از طرفی پتروشیمی، صنعتی آب‌بر است و این یک واقعیت فنی غیرقابل انکار. با این حال همان‌طور که گفته شد در ایران پتروشیمی‌هایی در مناطق کم‌آب یا حتی بحرانی احداث شده‌اند؛ جایی که نه آب سطحی پایدار وجود دارد و نه آب زیرزمینی قابل اتکا».

او می‌افزاید: «در این شرایط، یا منابع آب محلی تحت فشار شدید قرار می‌گیرند، یا پروژه‌ها به سمت انتقال آب، شیرین‌سازی و زیرساخت‌های مخرب سوق داده می‌شوند که خود این امر هم خالی از اشکال نیست؛ مثلاً در سواحل جنوبی نیز تخلیه شورابه و پساب، اکوسیستم خلیج فارس را تهدید کرده است. نکته مهم این است که هزینه‌های تخریب منابع آب هرگز به‌طور واقعی در اقتصاد پروژه‌ها محاسبه نمی‌شود».

موسوی درباره نقش پتروشیمی‌ها در آلودگی هوا و تغییرات اقلیمی می‌گوید: «پتروشیمی‌ها از یک سو منبع آلودگی محلی هوا هستند و از سوی دیگر





ضرورت رویکرد راه‌حل‌گرا برای روابط عمومی‌ها و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها در قبال جوامع محلی

رویگردانی بومی‌ها



پدرام الوندی
پژوهشگر ارتباطات و رسانه



واقعی رابطه شرکت و جامعه کمک کنند.

از منظر مسئولیت اجتماعی نیز، در بسیاری موارد، اقدامات جبرانی تحت عنوان مسئولیت اجتماعی، پس از بروز آسیب انجام می‌شود؛ رویکردی که آن را به آتش‌نشانی تشبیه کرده‌اند که بعد از شعله‌ور شدن حریق وارد عمل می‌شود. مسئولیت اجتماعی واکنشی و کوتاه‌مدت، وقتی بدون نقشه راه و برنامه بلندمدت باشد، صرفاً جرقه‌ای کم‌سو و بدون اثربخشی پایدار تلقی می‌شود؛ به ویژه وقتی به شکل توزیع پول، امتیاز یا پروژه‌های پراکنده در پاسخ به درخواست‌های لحظه‌ای تعریف شود. نتیجه این وضعیت، شکل‌گیری نگاه بدبینانه‌ای است که در آن افکار عمومی اقدامات روابط عمومی و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها را «نمایشی» و صرفاً برای بهبود وجهه می‌پندارند، نه تلاشی واقعی برای حل مسائل. اینجاست که نیاز به تغییر رویکرد احساس می‌شود.

❁ راه‌حل‌گرای: به دنبال حل مسئله

راه‌حل‌گرایی رویکردی است که در آن صرفاً به بیان مشکلات اکتفا نمی‌شود، بلکه به جست‌وجوی راه‌حل‌های عملی، آزموده‌شده و قابل تعمیم نیز پرداخته می‌شود. این رویکرد که از حدود دهه ۲۰۱۰ در حوزه روزنامه‌نگاری مطرح شده، در ایران نیز از اواخر دهه ۱۳۹۰ مورد توجه قرار گرفته و پاسخی است به فضای خبری مملو از منفی‌گرایی و یأس عمومی. مطالعات بین‌المللی نشان داده‌اند که انتشار صرف اخبار منفی، ضمن مخدوش کردن تصویر واقعی جامعه، می‌تواند موجب فرسایش اعتماد عمومی و کاهش مشارکت مدنی شود. روزنامه‌نگاری راه‌حل‌گرا می‌کوشد این کاستی را برطرف و «تمام داستان» را روایت کند؛ به عبارت دیگر، در کنار تشریح کاستی‌ها، نمونه‌های موفق حل مسئله را نیز بازگو می‌کند تا تصویر کامل‌تری از واقعیت

در نوار جنوب غربی کشور، که صنایع گاز و پتروشیمی نقشی محوری در اقتصاد و اجتماع دارند، چالش‌های ارتباطی و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها بیش از پیش مشهود است. افکار عمومی در این منطقه، به‌ویژه در جوامع میزبان پیرامونی تأسیسات گاز و پتروشیمی، صرفاً به خاطر «فضای منفی رسانه‌ها» دچار بی‌اعتمادی نشده‌اند؛ این بی‌اعتمادی محصول تجربه‌های تکرارشونده زندگی روزمره است. مردم سال‌هاست می‌بینند که آلودگی هوا، فرسایش سلامت و آسیب به زیست‌بوم، زندگی‌شان را دشوارتر کرده، درحالی‌که روایت رسمی شرکت‌ها بیش از آنکه بر کاهش واقعی این آثار متمرکز باشد، بر گزارش پروژه‌های نمادین و خیریه‌ای تأکید می‌کند. به‌جای سرمایه‌گذاری بلندمدت روی مهارت، آموزش و اشتغال پایدار بومی، غالباً پولی براساس درخواست‌های مقطعی و غیرجامع‌نگر توزیع می‌شود؛ به‌جای احترام به سبک زندگی و فرهنگ جامعه میزبان، گاه نوعی نگاه قیم‌مآبانه و مداخله‌گر در شیوه زیست مردم دیده می‌شود. و به‌جای کاهش جدی ردپای زیست‌محیطی، تمرکز بر پروژه‌هایی است که بیشتر کارکرد نمادین دارند تا تغییردهنده واقعیت. در چنین فضایی، رویکرد راه‌حل‌گرا می‌تواند الهام‌بخش تغییر در شیوه‌های روابط عمومی و مسئولیت اجتماعی باشد. روزنامه‌نگاری راه‌حل‌گرایانه که این روزها در جهان و ایران محل بحث است، بر ارائه راه‌حل‌های عملی و پایدار در کنار روایت مسئله تأکید می‌کند. همین منطق باید در حوزه روابط عمومی و مسئولیت اجتماعی نیز مورد توجه قرار بگیرد؛ از توزیع پول به سمت توانمندسازی و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی بومی، از مداخله در سبک زندگی به سمت احترام و گفت‌وگوی برابر با جامعه میزبان، و از پروژه‌های نمادین به سمت کاهش واقعی آلودگی، ارتقای ایمنی و حفاظت از سلامت مردم. تنها در چنین چارچوبی است که روابط عمومی و مسئولیت اجتماعی می‌توانند به‌جای ترمیم ظاهری تصویر شرکت، به ترمیم

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

یکی از خطاهای رایج در طراحی سیاست‌های اجتماعی شرکت‌ها - به‌ویژه در صنایع بزرگ - مداخله در سبک زندگی و الگوهای فرهنگی جامعه میزبان است. تجربه‌های توسعه‌ای و نقدهایی که اندیشمندان چون مجید رهنما مطرح کرده‌اند، نشان می‌دهد بسیاری از برنامه‌های کلاسیک «مبارزه با فقر» هنگامی که بدون فهم زمینه فرهنگی و اجتماعی و از بالا به پایین اجرا شده‌اند، مردم را از یک فقر قابل زیست به وضعیت فلاکت مدرن و وابستگی پایدار سوق داده‌اند

ویژه‌نامه صنعت پتروشیمی

ارائه شود؛ تصویری که هم چشم را بر مشکل باز می‌کند و هم افق راه‌حل را نشان می‌دهد. حال پرسش این است که چگونه می‌توان این رویکرد راه‌حل‌گرایانه را در عرصه روابط عمومی و مسئولیت اجتماعی شرکتی به کار بست؟ روابط عمومی به مثابه چشم، گوش و صدای سازمان در برابر جامعه عمل می‌کند و مسئولیت اجتماعی شرکتی نیز بیانگر تعهد یک بنگاه به اثرات اجتماعی و زیست‌محیطی اقدامات خود است. اگر خبرنگاران می‌کوشند در اخبار خود علاوه بر مشکل، راه‌حل را هم منعکس کنند، روابط عمومی شرکت‌ها نیز باید فراتر از تبلیغات صرف رفته و با صداقت به مشکلات بپردازند و راه‌حل‌های شرکت برای آنها را تبیین کنند. این به معنای آن است که واحدهای ارتباطی سازمان‌ها، ضمن پذیرش کاستی‌ها و انتقادات، رویکردی شفاف و پاسخ‌گو اتخاذ کنند و نشان دهند که بنگاه مربوطه چگونه به حل مسائل کمک می‌کند.

چنین رویکردی مستلزم تغییر نگرش از اقدامات مقطعی و نمایشی به برنامه‌ریزی بلندمدت و یکپارچه است. باید مسئولیت اجتماعی در تاروپود تصمیم‌گیری‌های سازمان‌ها تنیده شود و در لایه اجرایی نماند و تبدیل به دستورالعمل‌های واکنشی نشود. هنگامی که سازمان صادقانه بپذیرد چه مشکلاتی به واسطه فعالیت‌هایش به وجود آمده است و در ادامه اقدامات راه‌حل‌محور را بنیادگذاری کند، اعتماد و اعتبار سازمان در نظر مردم تقویت خواهد شد.

✱ احترام به جامعه میزبان و پرهیز از مهندسی سبک زندگی

یکی از خطاهای رایج در طراحی سیاست‌های اجتماعی شرکت‌ها - به‌ویژه در صنایع بزرگ - مداخله در سبک زندگی و الگوهای فرهنگی جامعه میزبان است. تجربه‌های توسعه‌ای و نقدهایی که اندیشمندان چون مجید رهنما مطرح کرده‌اند، نشان می‌دهد بسیاری از برنامه‌های کلاسیک «مبارزه با فقر» هنگامی که بدون فهم زمینه فرهنگی و اجتماعی و از بالا به پایین اجرا شده‌اند، مردم را از یک فقر قابل زیست به وضعیت فلاکت مدرن و وابستگی پایدار سوق داده‌اند. رهنما هشدار می‌دهد که سیاست‌های ظاهراً خیرخواهانه، وقتی سبک زندگی، ارزش‌ها و شبکه‌های همبستگی جامعه را نادیده بگیرند، می‌توانند به از خودبیگانگی و وابستگی منجر شوند؛ یعنی همان چیزی که ما امروز در برخی مناطق صنعتی می‌بینیم؛ جامعه‌ای که منبع درآمدش صنعت است، اما احساس مالکیت، کرامت و اختیار خود را از دست داده است. در این چارچوب، مسئولیت اجتماعی باید بر احترام به جامعه میزبان به‌جای دخالت در سبک زندگی آن استوار باشد:

- هر سیاستی که در جامعه میزبان اجرا می‌شود، باید با گفت‌وگو و مشارکت خود مردم و نهادهای محلی شکل بگیرد.
 - برنامه‌ها به‌جای جایگزین کردن نهادهای سنتی و شبکه‌های همبستگی، باید آنها را تقویت و توانمند کنند.
 - در طراحی پروژه‌ها باید از هر سیاستی که ممکن است به وابستگی و فلاکت مدرن منجر شود، با الهام از نقدهای رهنما، پرهیز کرد.
- به زبان ساده، شرکت باید به جامعه میزبان کمک کند انتخاب‌هایش را توسعه دهد، نه اینکه جای او انتخاب کند.

✱ از آتش‌نشانی تا پیشگیری: مسئولیت اجتماعی و محیط زیست

رویکرد راه‌حل‌گرا ایجاب می‌کند که مسئولیت اجتماعی از حالت «آتش‌نشانی» خارج شده و به رویکرد «پیشگیریانه» نزدیک شود. درحقیقت، همان‌گونه که کارشناسان محیط‌زیستی نیز بارها اشاره کرده‌اند، نباید اجازه داد ابتدا بحران‌ها ایجاد شوند و سپس با اقداماتی جبرانی سعی در رفع آنها کرد؛ بلکه مسئولیت اجتماعی باید از ابتدا با این رویکرد همراه باشد که اساساً از بروز بسیاری مشکلات جلوگیری شود. این همان مفهومی است که در توسعه پایدار جهانی نیز مطرح شده است؛ پیشگیری بهتر از درمان. در حوزه محیط زیست، این تمایز بیش از همه جا اهمیت دارد. سال‌هاست بخشی از فعالیت‌های زیست‌محیطی شرکت‌های بزرگ -از جمله برخی شرکت‌های پتروشیمی- حول پروژه‌های نمادین مانند حمایت از یک گونه جانوری خاص (مثلاً لاک‌پشت پوزه‌عقابی) متمرکز شده است. این اقدامات ارزشمند هستند، اما اگر جایگزین مسئولیت اصلی شوند، مسئله را حل نمی‌کنند. هسته اصلی

مسئولیت زیست‌محیطی برای شرکت‌های گاز و پتروشیمی باید کاهش واقعی ردپای زیست‌محیطی به‌جای رضایت به پروژه‌های نمادین باشد:

- اولویت‌دادن به کاهش آلودگی هوا، آب و خاک
- سرمایه‌گذاری جدی در فناوری‌های پاک، کاهش مشعل‌سوزی، مدیریت پسماندهای خطرناک
- ارتقای ایمنی صنعتی به‌گونه‌ای که سلامت جامعه میزبان در کوتاه‌مدت و بلندمدت حفظ شود.

پروژه‌های حفاظتی می‌توانند ضمیمه‌ای ارتباطی برای این تلاش‌ها باشند، اما جای آنها را نمی‌گیرند. تا وقتی که ساکنان جامعه میزبان بهبود کیفیت هوا، کاهش بوهای آزاردهنده، کاهش حوادث و ارتقای ایمنی را در زندگی روزمره لمس نکنند، هیچ کمپین محیط‌زیستی برایشان ملموس نخواهد بود. در ایران، هلدینگ پتروشیمی خلیج فارس به‌عنوان بزرگ‌ترین شرکت پتروشیمی کشور، گام‌هایی در جهت نظام‌مند کردن مسئولیت اجتماعی خود برداشته است. این شرکت علاوه بر اقدامات خیرخواهانه که به‌طور معمول در جریان هستند، بر تدوین سند راهبردی مسئولیت اجتماعی و اجرای پروژه‌های مبتنی بر توسعه محلی تمرکز کرده است. آنچه می‌تواند در امتداد این مسیر، آن را واقعاً راه‌حل‌گرا کند، حرکت آگاهانه از توزیع پول است براساس درخواست‌های محلی و غیرجامع‌نگر به سمت «توانمندسازی جامعه میزبان» از طریق سرمایه‌گذاری در مهارت، آموزش و اشتغال پایدار بومی؛ برای مثال، توسعه مراکز فنی‌وحرفه‌ای، تربیت تکنسین‌های بومی در رشته‌های مورد نیاز زنجیره نفت، گاز و پتروشیمی و تضمین جذب آنها در فرصت‌های شغلی واقعی. تغییر نگرش از اقدامات پراکنده به رویکردی ساختاریافته و مشارکتی در پتروشیمی خلیج فارس، اگر بر این سه اصل سوار شود -توانمندسازی، احترام به جامعه میزبان، و کاهش ردپای زیست‌محیطی- نشان‌دهنده حرکت واقعی به سمت راه‌حل‌گرایی در حوزه مسئولیت اجتماعی است. به بیان دیگر، شرکت به‌جای تصمیم‌گیری پشت درهای بسته و انجام کارهای مقطعی، ذی‌نفعان جامعه میزبان (مانند آموزش‌وپرورش منطقه، پیمانکاران بومی، شوراهای محلی و نمایندگان جامعه) را دخیل و پروژه‌ها را بر اساس نیازهای واقعی و بلندمدت جامعه طراحی و اجرا می‌کند. چنین رویکردی همسو با سیاست‌های دولت در زمینه توانمندسازی نظام آموزشی و توسعه پایدار مناطق صنعتی است و می‌تواند اعتماد و مشارکت مردم را جلب کند. با توجه به مباحث مطرح‌شده، می‌توان سه جهت‌گیری کلیدی را به‌عنوان ستون‌های اصلی سیاست‌گذاری مسئولیت اجتماعی در صنایع گاز و پتروشیمی -به‌ویژه در هلدینگ خلیج فارس- پیشنهاد کرد:

- ۱- توانمندسازی به‌جای توزیع پول براساس درخواست‌های محلی و غیرجامع‌نگر
 - تمرکز منابع بر توسعه مهارت، آموزش و اشتغال پایدار بومی، به‌خصوص در تخصص‌های مورد نیاز صنعت
 - ایجاد زنجیره‌ای که از آموزش شروع و به اشتغال واقعی در همان صنعت ختم می‌شود.
- ۲- احترام به جامعه میزبان به‌جای دخالت در سبک زندگی آن
 - الهام از نقدهای مجید رهنما بر الگوهای کلاسیک مبارزه با فقر
 - احتیاط در هر سیاستی که می‌تواند شبکه‌های اجتماعی و سبک زندگی جامعه میزبان را تخریب و او را به وابستگی و فلاکت مدرن نزدیک کند.
 - طراحی سیاست‌ها با مشارکت خود جامعه و نهادهای محلی، نه صرفاً بر اساس تصور کارشناسان بیرونی.
- ۳- کاهش واقعی ردپای زیست‌محیطی به‌جای رضایت به پروژه‌های نمادین
 - اولویت‌دادن به کاهش آلودگی، ارتقای ایمنی، مدیریت پسماند و حفاظت از سلامت جامعه میزبان
 - ادامه و تقویت پروژه‌های محیط زیستی در مقام مکمل، نه جایگزین اقدامات ساختاری.

روی این سه ستون، بقیه توصیه‌های سیاستی -از جمله تدوین نقشه راه، آموزش تیم‌های روابط عمومی، شفافیت و پاسخ‌گویی، مشارکت ذی‌نفعان و الگوپردازی از تجربه‌های جهانی- می‌تواند سوار شود و یک چارچوب منسجم بسازد.



تحول بزرگ نیروگاه‌های (OXYFuel) والکترلایزرها در پتروشیمی جهان

می‌توان انواع محصولات پتروشیمی از قبیل اتیلن، پروپیلن، متانول و... را با هزینه پایین‌تر تولید کرد. یعنی درواقع نیروگاه‌های نسل جدید هم برق تولید می‌کنند و هم گاز سنتز که ارزشمندترین گاز پایه صنعت پتروشیمی جهان است. با تمهیداتی امکان تبدیل نیروگاه‌های بخار به نیروگاه‌های سوخت اکسیژن (OXY Fuel) وجود دارد.

نیروگاه‌های تلمبه‌ای ذخیره‌ای، پل‌های خورشیدی و الکترولایزرها نقل بسیار کلیدی در اقتصاد و توسعه جهان ایفا خواهند کرد. نیروگاه‌های تلمبه‌ای ذخیره‌ای از یک مگاوات تا چند گیگاوات در مناطق کوهستانی جهان توسعه خواهند یافت. این نیروگاه‌ها ۵۰ تا ۷۰ سال عمر می‌کنند، هزینه جاری کمی دارند و ساختار آنها این‌گونه است که دو حوضچه ذخیره آب یکی در بالای کوه و دیگری پایین کوه احداث می‌شود و زمان‌هایی که برق مازاد در شبکه وجود دارد (اوج تولید نیروگاه‌های خورشیدی، از ۱۲ شب تا ۸ صبح) آب را از حوضچه پایین به حوضچه بالا پمپ می‌کنند و در زمان‌های اوج مصرف، آب از حوضچه بالایی رهاسازی می‌شود و توربین‌های مسیر شروع به تولید برق می‌کنند.

حجم ذخیره حوضچه یک نیروگاه هزار مگاواتی پنج میلیون مترمکعب است، لذا در مناطق مختلف مستعد، با حوضچه‌های کوچک ۵۰ هزار مترمکعبی (۵۰*۵۰*۲ متر) می‌توان هشت تا ۱۰ مگاوات برق طی مدت سه تا چهار ساعت تولید کرد.

در حال حاضر دو مسیر اصلی برای تولید هیدروژن در مقیاس گسترده وجود دارد که یکی الکترولیز آب است و دیگری شکستن گاز متان CH_4 ؛ با الکترولیز آب به ازای هر تن آب ۱۲۵ کیلوگرم هیدروژن تولید می‌شود، اما با شکستن گاز متان از هر تن گاز متان ۲۵۰ کیلوگرم هیدروژن تولید خواهد شد و هزینه شکستن گاز متان حدود نصف هزینه الکترولیز آب است. برای شکستن گاز متان، در کوره گاز متان و بخار آب در دمای بیش از ۶۰۰ درجه در معرض کاتالیست آهن قرار می‌گیرند و ضمن تولید هیدروژن، کربن گاز متان به کربن جامد تبدیل می‌شود که ارزش بالایی دارد و درآمد حاصل از فروش آن نزدیک به درآمد فروش گاز هیدروژن است. با توجه به توسعه این فناوری در آینده پیش‌رو، ارزش گاز متان بیشتر خواهد شد زیرا گاز متان تنها گازی است که هیدروژن زیادی دارد و با هزینه مناسب می‌توان هیدروژن‌ها را از کربن جدا کرد. همه موارد ذکر شده به‌مرور و طی دو دهه پیش‌رو اجرایی خواهند شد و صنعت پتروشیمی و اقتصاد و محیط زیست جهانی در معرض تحولات بزرگی قرار خواهند گرفت. با کاهش انتشار گاز CO_2 جو کره زمین آرامش خواهد گرفت و دمای این کره زیبا در تابستان‌ها معتدل‌تر خواهد شد.

سالانه ۳۸ میلیارد تن CO_2 در جهان تولید می‌شود که حدود ۴۲ درصد آن مربوط به نیروگاه‌های با سوخت فسیلی است. تمامی آلاینده‌های هوا با باران و برف جذب شده و بر زمین می‌نشینند ولی CO_2 با آب قابل جذب نیست و برای همیشه در جو زمین باقی مانده و انباشته می‌شود. چنانچه روند کنونی انتشار CO_2 در جهان تداوم یابد، تا قرن آینده بیشتر نقاط جهان دیگر قابل سکونت نخواهند بود و دمای کره زمین حدود چهار درجه افزایش خواهد یافت و زندگی نسل آینده سخت و پر از بیماری و مشکل خواهد شد. بنابراین بشر چاره‌ای جز حرکت به سمت تولید برق از روش‌های پاک و کاهش مستمر انتشار CO_2 ندارد.

به طور قطع تا دو دهه آینده بیش از دو سوم خودروهای جهان برقی خواهند شد و تولید برق جهان به طور چشمگیری افزایش خواهد یافت. عمده برق مورد نیاز جهان از طریق پل‌های خورشیدی و نیروگاه‌های تلمبه‌ای ذخیره‌ای (کوچک، متوسط و بزرگ) تولید خواهد شد، اما نیروگاه‌های با سوخت فسیلی نیز نقش مهمی در تولید برق خواهند داشت. تولید هیدروژن از آب به طور چشمگیری رشد خواهد داشت و عمده آمونیاک و محصولات پتروشیمی بر پایه هیدروژن آب رشد و توسعه خواهند یافت. از جمله آمونیاک با نیتروژن موجود در هوا به علاوه هیدروژن الکترولیز آب تولید خواهد شد و با استفاده از هیدروژن و CO_2 صنعت متانول توسعه خواهد یافت. همچنین از هیدروژن برای سوخت واحدهای صنعتی استفاده خواهد شد و تولید هیدروژن از جمله پررونق‌ترین بازارهای اقتصاد جهان خواهد شد. سوختن هیدروژن هیچ‌گونه آلایندگی ایجاد نمی‌کند. صنعت الکترولایزرها به سرعت رشد خواهد کرد و میلیون‌ها تن هیدروژن با استفاده از الکترولیز آب و برق خورشیدی تولید خواهد شد. با تولید هر تن هیدروژن به میزان شش تا هفت تن اکسیژن تولید خواهد شد و این اکسیژن صنعت نیروگاهی جهان را تحت تأثیر عمیق خود قرار خواهد داد.

نیروگاه‌ها به جای هوا از اکسیژن خالص جهت احتراق استفاده خواهند کرد. با احتراق ناقص گاز متان در نیروگاه‌های اکسیژنه، در کنار تولید برق، نیروگاه‌ها گاز سنتز $CO+H_2$ و میزان کمی CO_2 تولید خواهند کرد که CO_2 برای کنترل دمای محفظه احتراق استفاده خواهد شد، وقتی به جای هوا اکسیژن وارد محفظه احتراق می‌شود چهار اتم هیدروژن متصل به CH_4 آزاد و خروجی، CO و میزان قابل توجهی هیدروژن خواهد بود.

با الکترولیز هر تن آب حدود ۱۲۵ کیلوگرم هیدروژن تولید می‌شود، درحالی‌که در نیروگاه مدنظر به نام (OXY Fuel) با شکستن هر تن متان ۲۵۰ کیلوگرم هیدروژن تولید خواهد شد. با استفاده از گاز سنتز $CO+H$



تعرفه جهانی آلایندگی محیط زیست، بازار صنایع بزرگ و ارزآور ایران را به چالش می کشد

تور مالیات کربن

محمد عدمی: مالیات کربن طی سال های اخیر به عاملی اثرگذار در اقتصاد جهانی تبدیل شده و حتی منجر به تعطیلی برخی از غول های صنعتی در اروپا شده است. با این حال، پیامدهای این سیاست صرفاً به بازار اروپا محدود نمی شود و حیات صنایع بزرگ و ارزآور ایران نیز با تهدید جدی مواجه شده است. بر اساس قوانین جهانی کربن زدایی، هر کشوری که میزان بیشتری کربن تولید کند، باید مالیات سنگین تری بپردازد؛ موضوعی که می تواند رقابت پذیری صنایع ایران را بیش از پیش دشوار کند. به ویژه با توجه به اینکه طبق گزارش بانک جهانی، ایران به عنوان هفتمین کشور آلاینده جهان شناخته می شود.

هرچند اقتصاد ایران در سال های اخیر تعامل محدودی با اقتصاد جهانی داشته، اما در سال های آینده ممکن است به شدت تحت تأثیر تحولات اقتصاد بین الملل قرار گیرد. از این منظر، ارزیابی دقیق روندهای جهانی اهمیت ویژه ای دارد، چراکه در صورت بازشدن مسیرهای تجارت جهانی، صنایع داخلی ایران نیز ناگزیر با قواعد و الزامات حاکم بر اقتصاد بین الملل مواجه خواهند شد.

در این میان، اعمال تعرفه های جهانی بر صنایع مختلف یکی از موضوعات کلیدی و تعیین کننده در روابط اقتصادی کشورها به شمار می آید. اگر اقتصاد ایران بخواهد در عرصه جهانی نقش مؤثری ایفا کند، ناگزیر است به مسئله آلایندگی صنایع داخلی خود توجه جدی داشته باشد.

❁ صنایع جهان در تور مالیات کربن

در دهه اخیر، موضوع تعرفه و مالیات کربن به یکی از گفتمان های اصلی در سطح جهان تبدیل شده است. به طوری که از سال ۲۰۲۳، مقررات محیط زیستی سخت گیرانه تری بر برخی فعالیت های اقتصادی آلاینده اعمال شده است. در همین راستا، اتحادیه اروپا مکانیسم تنظیم مرزی کربن (CBAM) را به عنوان گامی اجرایی برای جلوگیری از انتشار بیش از حد گازهای گلخانه ای طراحی کرده است. اجرای آزمایشی سازوکار دریافت مالیات کربن از سال ۲۰۲۳ آغاز شده و قرار است این مکانیسم از سال ۲۰۲۶ به طور کامل اجرایی شود. بر اساس این طرح، تعرفه هایی بر واردات کالاهای به شدت کربن بر مانند فولاد، پتروشیمی، سیمان و آلومینیوم اعمال خواهد شد. اعمال تعرفه کربن در سطح بین المللی در وهله نخست، اثرات مستقیمی بر صنایع بزرگ، به ویژه غول های اروپایی فعال در حوزه فولاد و پتروشیمی خواهد داشت و سپس به تدریج کشورهای در حال توسعه ای مانند ایران را نیز درگیر خواهد کرد.

این موضوع در شرایطی اهمیت بیشتری پیدا می کند که بحث گشایش درهای اقتصاد ایران به جهان، بیش از گذشته مطرح شده است.

❁ فشار هزینه ها و چالش رقابت پذیری

پروژه CBAM با هدف جلوگیری از نشت کربن و انتقال تولیدات آلاینده به کشورهایی با قوانین محیط زیستی ضعیف تر طراحی شده است. داده های رسمی اتحادیه اروپا نشان می دهد که صنایع فولاد و پتروشیمی در سال ۲۰۲۳ به ترتیب حدود ۲۵ و ۱۵ درصد از کل انتشار گازهای گلخانه ای این منطقه را به خود اختصاص داده اند. این صنایع

ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

برای کشور ما ایجاد شد که متأسفانه از آنها استفاده نکردیم و امروز این فرصت‌ها به تهدید تبدیل شده‌اند. آن فرصت‌ها این بود که می‌توانستیم از کمک‌های بین‌المللی برای بهینه‌سازی تولید و مصرف انرژی و کاهش آلایندہ‌ها استفاده کنیم، اما اکنون به مرحله‌ای رسیده‌ایم که می‌گویند باید هزینه آلوده‌سازی محیط زیست جهانی را نیز بپردازید».

او در ادامه توضیح می‌دهد: «تعرفه کربن به این معناست که اگر دو کشور کالا یا خدمات مشابهی تولید کنند و یکی به دلیل فرسودگی تجهیزات و پایین بودن بهره‌وری انرژی بیشتری مصرف کند و در نتیجه کربن بیشتری منتشر کند، باید تعرفه‌ای بپردازد؛ در غیر این صورت رقابت عادلانه نخواهد بود. اگر این تعرفه‌ها اجرایی شود، بسیاری از کالاهای صادراتی ما رقابت‌پذیر نخواهند بود، چراکه ما در تولید اغلب کالاها و خدمات، انرژی بسیار بیشتری نسبت به رقبای جهانی مصرف می‌کنیم و متناسب با آن کربن بیشتری منتشر می‌کنیم».

حسنتاش تأکید می‌کند که در صورت اجرای تدریجی این پروتکل‌ها و در نظر گرفتن مهلت برای کشورهایی مانند ایران، ممکن است فرصتی کوتاه برای تطبیق ایجاد شود، اما در غیر این صورت، صادرات ایران از همان ابتدای اجرای تعرفه‌ها با مشکل مواجه خواهد شد.

رئیس اسبق مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی همچنین بر نقش کلیدی وجود یک استراتژی صنعتی کارآمد در مدیریت آثار اقتصادی و محیط‌زیستی تعرفه‌های جهانی کربن تأکید می‌کند و می‌گوید انتخاب نوع سرمایه‌گذاری‌ها نباید صرفاً بر اساس مسئله آلاینده‌گی باشد، بلکه باید همه مزیت‌ها و تهدیدها در قالب یک استراتژی جامع توسعه صنعتی دیده شود. با این حال، او معتقد است ایران به دلیل ناترازی انرژی و انتشار بالای کربن، ناگزیر است به سمت نوسازی و روزآمدسازی فناوری‌های صنعتی خود حرکت کند.

این کارشناس اقتصاد انرژی در پاسخ به این پرسش که چه سیاست‌هایی می‌تواند در برابر تعرفه جهانی کربن اتخاذ شود، می‌گوید: «در حال حاضر فقط در بخش تولید و توزیع انرژی، حدود ۱.۵ میلیون بشکه در روز معادل نفت خام تلفات داریم که همه اینها به معنای انتشار آلاینده است. علاوه بر این، در صنعت نفت میلیون‌ها مترمکعب گاز طبیعی و میعانات گازی به‌صورت مشعل سوزانده می‌شود. در بخش مصرف نیز بهره‌وری انرژی پایین است و باید این مشکلات برطرف شود».

در پایان، حسنتاش درباره این نگرانی که باز شدن فضای تجارت برای اقتصاد ایران و عدم اجرای تعرفه‌های کربنی در داخل کشور ممکن است ایران را به پناهگاه فعالیت‌های آلاینده شرکت‌های خارجی تبدیل کند، می‌گوید: «به نظر من این اتفاق تاکنون هم افتاده و در آینده نیز ممکن است ادامه یابد. ما اکنون در صنایع فولاد، فلزات و پتروشیمی عمده‌تأمین محصولات پایه با ارزش افزوده کم، انرژی‌بری و آلاینده‌گی بالا تولید می‌کنیم که حاصل ترکیبی از خواست خارجی‌ها و بی‌دقتی داخلی‌هاست، مگر آنکه پروتکل‌های جهانی مانع این روند شوند».

در نهایت، اگر اقتصاد ایران همچون گذشته نسبت به تحولات جهانی کم‌توجه باشد، هزینه‌های این غفلت بیش از پیش دامان اقتصاد کشور را خواهد گرفت. تعرفه جهانی کربن موضوعی تازه نیست و از دهه‌ها پیش مطرح بوده و پشتوانه نظری قدرتمندی دارد. به همین دلیل، سیاست‌گذاران و مدیران کشورهای پیشرفته با حساسیت بالایی این موضوع را دنبال می‌کنند. اگر کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، در مواجهه فعال و هوشمندانه با چنین سیاست‌هایی کوتاهی کنند، با خسارت‌های جبران‌ناپذیری روبه‌رو خواهند شد.

تعرفه جهانی کربن در ایران نیازمند طراحی یک استراتژی صنعتی کلان و کارآمد است که هم‌زمان ملاحظات اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی را در نظر بگیرد. در غیر این صورت، بی‌توجهی و نبود برنامه‌ریزی در این حوزه می‌تواند هر سه بخش اقتصاد، جامعه و محیط زیست کشور را با چالش‌های عمیق‌تری مواجه کند.

به دلیل ماهیت به‌شدت انرژی‌بر فرایندهای تولیدی خود، مستقیماً هدف این سیاست قرار گرفته‌اند.

بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، هزینه‌های تولید فولاد در اروپا ممکن است تا ۱۵ درصد و در صنعت پتروشیمی تا ۱۰ درصد افزایش یابد، مگر آنکه شرکت‌ها به سمت استفاده از فناوری‌های کم‌کربن حرکت کنند. با این حال، حتی با چنین تغییراتی نیز اجرای برنامه‌های مرتبط با CBAM دست‌کم در کوتاه‌مدت به افزایش هزینه‌های تولید منجر خواهد شد.

علاوه بر این، اجرای این پروژه می‌تواند زنجیره تأمین جهانی را نیز دستخوش تغییر کند. برای نمونه، شرکت‌های بزرگی مانند فولکس‌واگن که وابستگی بالایی به فولاد و محصولات پتروشیمی دارند، در حال مذاکره با تأمین‌کنندگان کم‌کربن هستند تا هزینه‌های ناشی از اعمال تعرفه‌های کربنی را کاهش دهند. در بلندمدت، این سیاست می‌تواند به توسعه و نوآوری در فناوری‌های سبز مانند جذب و ذخیره کربن (CCS) و تولید هیدروژن سبز منجر شود، اما در کوتاه‌مدت، رقابت‌پذیری شرکت‌های اروپایی در برابر کشورهایمانند چین و هند که هنوز چنین تعرفه‌هایی را اعمال نکرده‌اند، با تهدید مواجه خواهد شد. به همین دلیل، شرکت‌های فولادسازی مانند هایدلبرگ سمیت نسبت به افزایش قیمت محصولات خود در بازارهای جهانی ابراز نگرانی کرده‌اند.

با این حال، CBAM می‌تواند ابزاری برای اعمال فشار بر کشورهای غیراروپایی باشد. کمسیون اروپا پیش‌بینی کرده است که این مکانیسم تا سال ۲۰۳۰ سالانه حدود ۱۴ میلیارد یورو درآمد ایجاد کند؛ درآمدی که قرار است صرف سرمایه‌گذاری در فناوری‌های سبز شود. این منابع مالی می‌تواند به صنایع اروپایی کمک کند تا در رقابت جهانی عقب نمانند. در مقابل، کشورهایی مانند ایران باید نسبت به اجرای چنین برنامه‌هایی نگران باشند؛ چراکه اقتصاد ایران از نظر مدیریتی و فناورانه، در حال حاضر کربن زیادی تولید می‌کند و آمادگی لازم برای رقابت با اقتصادهای بزرگ جهانی را ندارد. پایین بودن بهره‌وری و استفاده از فناوری‌های قدیمی در صنایع ایران، از جمله عواملی است که توان رقابت این صنایع را کاهش داده است.

اعمال تعرفه جهانی کربن همچون شمشیری دولبه عمل می‌کند؛ از یک سو صنایع اروپایی را به سمت نوآوری و پایداری سوق می‌دهد و از سوی دیگر، خطر افزایش هزینه‌ها و کاهش رقابت‌پذیری را به همراه دارد. داده‌های بین‌المللی نشان می‌دهد موفقیت این سیاست به میزان حمایت مالی دولت‌ها از صنایع و سرعت انتقال به فناوری‌های سبز بستگی دارد.

در غیر این صورت، اهداف محیط‌زیستی ممکن است به تضعیف صنایع مختلف منجر شود.

در این میان، ایران به‌عنوان صادرکننده محصولات فولادی و پتروشیمی، ناگزیر است آمادگی و هوشیاری لازم را برای مواجهه با این سیاست‌ها داشته باشد. اقتصاد ایران در برابر تعرفه جهانی کربن با دو گزینه اساسی روبه‌روست؛ حرکت به سمت کربن‌زدایی یا از دست‌دادن بخش قابل توجهی از بازارهای صادراتی خود.

✱ ایران، هفتمین کشور آلاینده جهان

این نگرانی‌ها در شرایطی مطرح می‌شود که صنایع فولاد و پتروشیمی ایران هم‌اکنون نیز با مشکلات متعددی دست‌وپنجه نرم می‌کنند. بر اساس آمار بانک جهانی، ایران با تولید سالانه ۸۲ میلیون تن دی‌اکسیدکربن در بخش صنعت، هفتمین کشور آلاینده جهان محسوب می‌شود. از سوی دیگر، اجرای کامل مکانیسم تنظیم مرزی کربن می‌تواند تهدیدی جدی برای صادرات این صنایع به شمار آید.

در همین راستا، غلامحسین حسنتاش، کارشناس اقتصاد انرژی، درباره تأثیر اعمال تعرفه جهانی کربن بر ارزآوری اقتصاد ایران و صادرات صنایع بزرگی مانند پتروشیمی و فولاد می‌گوید: «در گذشته، در روند تحول پروتکل‌های زیست‌محیطی بین‌المللی، فرصت‌های مناسبی



بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، هزینه‌های تولید فولاد در اروپا ممکن است تا ۱۵ درصد و در صنعت پتروشیمی تا ۱۰ درصد افزایش یابد، مگر آنکه شرکت‌ها به سمت استفاده از فناوری‌های کم‌کربن حرکت کنند



اروپا و غول‌های پتروشیمی زیر فشار سیاست‌های زیست محیطی

از «هزینه کربن» تا «جراحی کراکرها»

از آمریکا است. در بخش‌های بالادستی مثل کراکینگ (تولید الفین‌ها مثل اتیلن)، همین شکاف هزینه‌ای می‌تواند به‌تنهایی تعیین‌کننده یک واحد «رقابتی» است یا نه.

در گزارش صنعتی «اینیوس» در اکتبر ۲۰۲۵ با اتکا به تحلیل «آکسفورد اکونومیکس»، تأکید شده بود که شکاف قیمت گاز بین اروپا و آمریکا در مقاطع مهم ۲۰۲۵ همچنان چندبرابری بوده و همین، ستون هزینه‌ای صنعت را از پایه می‌لرزاند. همان گزارش هشدار داده بود که حدود ۴۰ درصد ظرفیت اتیلن اروپا در معرض ریسک تعطیلی قرار گرفته و دست‌کم ۱۰ کراکر در بازه ۲۰۲۲ تا ۲۰۲۷ تعطیل شده یا در مسیر تعطیلی است. این یعنی مسئله، موردی و تک‌شرکتی نیست؛ ساختاری است.

ب) کربن و انطباق: هزینه‌ای که فقط «پرداخت» نیست، «ابهام» هم هست

وقتی یک شرکت برای پروژه‌ای چندمیلیارد یورویی تصمیم می‌گیرد، فقط هزینه امروز را حساب نمی‌کند؛ هزینه ۱۰ سال بعد را هم حدس می‌زند. در اروپا، مسیر سیاست‌گذاری اقلیمی در جهت سخت‌تر شدن است و همین باعث می‌شود شرکت‌ها روی «ریسک مقرراتی» هم قیمت بگذارند. یکی از عددهای کلیدی اینجا، قیمت مجوز کربن در «سامانه تجارت انتشار» اتحادیه اروپا است. در برآوردهای بازار و تحلیل‌گران که در تابستان ۲۰۲۵ منتشر شد، میانگین مورد انتظار قیمت مجوز کربن برای سال ۲۰۲۵ حدود ۷۵.۷۵ یورو به ازای هر تن و برای ۲۰۲۶ حدود ۸۳.۶۵ یورو عنوان شد. این اعداد برای صنایع کم‌انرژی شاید فقط یک حاشیه است؛ برای پتروشیمی می‌تواند تعیین‌کننده باشد، چون به شکل مستقیم روی هزینه

آرش فرحزاد: اروپا در سال ۲۰۲۵ شبیه ورزشکاری است که هم‌زمان می‌خواهد رکورد دو ماراتن بزند و یک کوله‌پشتی پر از سنگ هم به پشتش بسته‌اند. از یک طرف، اتحادیه اروپا هدف‌های اقلیمی و مقررات زیست‌محیطی را با جدیت جلو می‌برد؛ از طرف دیگر، صنعت پتروشیمی دقیقاً همان جایی است که این جدیت، هزینه‌دارتر از بیشتر صنایع دیگر می‌شود: مصرف انرژی بالا، دارایی‌های سرمایه‌بر با عمر طولانی، و زنجیره‌هایی که اگر یک حلقه‌اش (مثل کراکر اتیلن) بلرزد، پایین‌دست هم می‌لرزد. (کراکر واحد صنعتی «شکستن» هیدروکربن‌های سنگین‌تر با حرارت خیلی بالا برای تولید مواد پایه مثل «اتیلن» و «پروپیلن» است. این مواد، خوراک اصلی ساخت پلاستیک‌ها و ده‌ها محصول شیمیایی پایین‌دستی‌اند).

در یک جمله، در ۲۰۲۵، مسئله اصلی پتروشیمی اروپا فقط «زیست‌محیط» نبود؛ «جمع‌شدن زیست‌محیط، انرژی گران، مازاد عرضه جهانی، رشد ضعیف تقاضا» بود. همین ترکیب غول‌ها را به سمت تعطیلی، فروش دارایی، کوچک‌سازی یا مهاجرت سرمایه هل داده است.

❁ چرا فشار روی پتروشیمی اروپا شدیدتر از جاهای دیگر حس می‌شود؟

الف) انرژی و خوراک: شکاف ساختاری اروپا با آمریکا
پتروشیمی برای تولید هر تن محصول، به انرژی و خوراک ارزان نیاز دارد. اروپا در دهه اخیر، به‌ویژه پس از شوک‌های انرژی، با یک واقعیت سخت روبه‌رو شد: هزینه گاز و برق در بسیاری از دوره‌ها به شکل مزمن بالاتر

ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

الف) «داو»: تعطیلی دارایی‌های بالادستی در آلمان و بریتانیا در بیانیه رسمی «داو» در جولای ۲۰۲۵ اعلام شد که این شرکت تصمیم گرفته سه دارایی بالادستی در اروپا را متوقف کند:

کراکر اتیلن در بولن آلمان با هدف تعطیلی در سه‌ماهه چهارم ۲۰۲۷ دارایی‌های کلر-آلکالی و وینیل در شکیاو آلمان (سه‌ماهه چهارم ۲۰۲۷) واحد سیلوکسان در بریتانیا (میان سال ۲۰۲۶)

این تصمیم‌ها معمولاً بی‌دلیل گرفته نمی‌شود؛ با دارایی قدیمی است، یا هزینه انرژی و انطباق، بازده را از بین برده، یا شرکت تشخیص داده سرمایه را جای دیگری بهتر می‌شود خرج کرد.

ب) «توتال انرژی»: خاموش کردن قدیمی‌ترین کراکر در آنتورپ

رویتزر در تابستان ۲۰۲۵ گزارش داد «توتال انرژی» گفته قدیمی‌ترین کراکر خود در آنتورپ را تا پایان ۲۰۲۷ تعطیل می‌کند و یکی از دلایل را «مازاد اتیلن در اروپا» معرفی کرده است. این جمله کوتاه، پشت صحنه بزرگی دارد: وقتی مازاد عرضه هست، حتی شرکت‌های بزرگ هم ترجیح می‌دهند واحدهای کم‌بازده را حذف کرده تا به تعادل بازار کمک کنند، یا دست‌کم از زیان مزمن خلاص شوند.

پ) «انی»: خروج از کراکرهای آخر در ایتالیا

در همان موج تصمیم‌های ۲۰۲۵، گزارش شد «انی» در مسیر تعطیلی دو کراکر آخرش در ایتالیا تا پایان ۲۰۲۵ قرار دارد. این تصمیم برای ایتالیا فقط یک خبر اقتصادی نیست؛ از نظر سیاست صنعتی هم مهم است، چون نشان می‌دهد حتی کشورهایی با سنت صنعتی قوی، بخشی از بالادست پتروشیمی را از دست می‌دهند.

ت) «لیوندل بازل»: فروش با بازتعریف دارایی‌های اروپایی

رویتزر گزارش داد «لیوندل بازل» وارد گفت‌وگوی انحصاری برای فروش چهار سایت الفین و پلی‌الفین در اروپا شده و گزینه‌های دیگر را هم بررسی می‌کند. وقتی یک شرکت به جای «سرمایه‌گذاری برای رشد»، به «فروش دارایی» و «بازچینی پرتفوی» می‌رسد، معمولاً معنی‌اش این است که بازده آینده در آن جغرافیا را پایین می‌بیند.

ث) «شل» و مثال سنگاپور

هرچند سنگاپور اروپایی نیست، اما یک نشانه مهم از منطق جهانی شرکت‌های انرژی و شیمی است. در گزارش‌های ۲۰۲۴ و ۲۰۲۵ آمده بود «شل» فروش پارک انرژی و شیمیایی خود در سنگاپور را تکمیل کرده و حتی کاهش ارزش غیرنقدی قابل توجهی هم برای آن ثبت کرده است. پیام این جنس معامله‌ها روشن است: پول باید برود جایی که بازده بهتر و ریسک کمتر است. وقتی چنین منطقی در شرکت‌های بزرگ غالب می‌شود، اروپا اگر نتواند «شرایط سرمایه‌گذاری جذاب» بسازد، سرمایه را از دست

تولید و نرخ بازگشت سرمایه اثر می‌گذارد.

پ) فشار هم‌زمان از سمت سیاست پلاستیک، بازیافت و بسته‌بندی

اتحادیه اروپا فقط از مسیر کربن فشار نمی‌آورد. سیاست‌های مرتبط با پلاستیک، بسته‌بندی و بازیافت هم مستقیم روی تقاضا و مدل درآمدی اثر دارند. داده‌های رسمی اتحادیه اروپا نشان می‌دهد در سال ۲۰۲۲ تولید زباله بسته‌بندی سرانه حدود ۱۸۶٫۵ کیلوگرم بوده و زباله بسته‌بندی پلاستیکی سرانه حدود ۳۵٫۳ کیلوگرم. یعنی سیاست‌گذار با یک «حجم بزرگ» طرف است و طبیعی است سختگیری ادامه پیدا کند. اما نکته صنعتی مهم این است: وقتی قیمت پلیمر نو پایین باشد (به دلیل مازاد عرضه جهانی)، بازیافت از نظر اقتصادی سخت‌تر می‌شود. اگر هم سیاست‌گذار با الزام سهم بازیافتی جلو برود، هزینه انطباق بالا می‌رود و روی حاشیه سود پایین‌دست اثر می‌گذارد. در هر دو حالت، شرکت‌ها با یک «فشار دوطرفه» مواجهند.

❖ ۲. چرا حتی با بهبود جزئی تولید، صنعت پتروشیمی حس «بهبود» ندارد؟

یکی از شاخص‌های خوب برای فهم حال و هوای بازار، گزارش‌های انجمن‌های صنعتی و جمع‌بندی رسانه‌های مالی است. در گزارش رویتزر (اکتبر ۲۰۲۵) به نقل از «پلاستیکس یورپ» آمده بود که تولید پلاستیک اروپا در ۲۰۲۴ فقط ۰٫۴ درصد رشد کرده (بعد از افت سنگین ۲۰۲۳)، اما گردش مالی ۱۳ درصد کاهش داشته و سهم اروپا از بازار جهانی به ۱۲ درصد رسیده است.

این آمار خیلی گویاست: حجم شاید کمی بهتر شده، اما قیمت و ارزش و حاشیه سود نه. نتیجه این می‌شود که شرکت‌ها به جای سرمایه‌گذاری تهاجمی، وارد فاز «حفظ نقدینگی» و «کاهش ریسک» می‌شوند. در چنین فضایی، حتی سیاست‌های سبز هم از زاویه شرکت‌ها یک جور «هزینه ثابت» به حساب می‌آید: شما در بازار کم‌جان، باید هم‌زمان هزینه انرژی، هزینه کربن، هزینه ارتقای فناوری و هزینه انطباق مقرراتی را بدهید. اگر در کنارش واردات ارزان‌تر هم بازار را پر کند، فشار روانی و مالی کامل می‌شود.

❖ ۳. واکنش شرکت‌های بزرگ: از تعطیلی تا واگذاری

این بخش را باید با یک اصل شروع کرد: در پتروشیمی، تعطیلی یک کراکر فقط تعطیلی یک واحد نیست؛ ممکن است ضربه به یک خوشه صنعتی باشد، زیرا کراکرها خوراک بسیاری از واحدهای پایین‌دستی را تأمین می‌کنند.



می‌دهد؛ حتی اگر بازار مصرفش بزرگ باشد.

❁ ۴. نقش مقررات سختگیرانه: آیا واقعا «مقصر اصلی» است؟

اینجا باید صادق بود و شعار نداد: مقررات زیست‌محیطی در اروپا واقعی است و هزینه‌ساز هم هست؛ اما اینکه «همه چیز تقصیر مقررات است» هم ساده‌سازی است.

تصویر دقیق‌تر این است:

اگر بازار جهانی در تعادل بود و اروپا انرژی ارزان داشت، شرکت‌ها راحت‌تر هزینه انطباق را می‌پذیرفتند. اگر مقررات نبود اما انرژی گران و مازاد عرضه بود، باز هم بخشی از تعطیلی‌ها رخ می‌داد. آنچه ۲۰۲۵ را خاص کرده، هم‌زمانی چند فشار است؛ مقررات فقط یکی از آنهاست، اما در اروپا به دلیل مسیر سیاست‌گذاری، نقش پررنگ‌تری دارد. پس جواب حرفه‌ای این است: مقررات یکی از عوامل کلیدی است، اما عامل تعیین‌کننده وقتی می‌شود که روی یک ساختار هزینه‌ای از قبل آسیب‌پذیر سوار شود.

❁ ۵. واکنش سیاست‌گذار: از شعار سبز به «حاکمیت صنعتی»

جالب اینجاست که در ۲۰۲۵، حتی بروکسل هم بیشتر از قبل درباره امنیت تأمین و حاکمیت صنعتی حرف زد. رویترز در جولای ۲۰۲۵ گزارش داد کمیسیون اروپا به سمت راه‌اندازی «اتلاف مواد شیمیایی حیاتی» حرکت می‌کند تا وابستگی‌ها و تحریف‌های تجاری را بررسی کند و از تولید مولکول‌های کلیدی حفاظت شود؛ حتی اشاره شد که حفظ زیرساخت‌هایی مثل کراکرها، فقط مسئله اقتصادی نیست و بُعد راهبردی دارد.

در دسامبر ۲۰۲۵ هم رویترز گزارش داد اتحادیه اروپا در حال افزایش سقف حمایت دولتی از صنایع انرژی‌بر است و امکان پوشش بخشی از هزینه برق و کربن را فراهم می‌کند. این یعنی: سیاست‌گذار عملاً پذیرفته که «انتقال سبز» بدون پول و ابزار حمایتی، ممکن است به «صنعت‌زدایی» ختم شود. این نقطه چرخش مهم است: اروپا می‌خواهد هم استاندارد اقلیمی داشته باشد، هم صنعت را نگه دارد. جمع‌کردن این دو، نیاز به سیاست‌های بسیار دقیق‌تر دارد؛ چیزی فراتر از دستورالعمل‌های عمومی.

❁ ۶. پیامدهای «روز دوم»: چه چیزهایی در اروپا در خطر است؟

الف) زنجیره ارزش و اشتغال صنعتی

اگر کراکرها تعطیل شوند، پایین‌دست هم ضربه می‌خورد؛ چون خوراک یا گران‌تر می‌شود یا باید واردات جایگزین شود. در نتیجه، اشتغال مستقیم و غیرمستقیم در خوشه‌های صنعتی آسیب می‌بیند. این همان چیزی است که شرکت‌ها در گزارش‌های داخلی خود با واژه‌هایی مثل «غیراقتصادی

شدن خوشه» توصیف می‌کنند.

ب) افزایش وابستگی به واردات و ریسک ژئوپلیتیک
اروپا اگر تولید داخلی را از دست بدهد، ناچار است بیشتر وارد کند. واردات در بازار کالایی طبیعی است؛ اما وقتی پای بحران‌های ژئوپلیتیک، جنگ تعرفه، یا اختلال زنجیره تأمین وسط بیاید، «وابستگی» به یک ریسک امنیتی تبدیل می‌شود. به خصوص برای مواد پایه‌ای که صنایع پایین‌دستی مثل خودرو، بسته‌بندی، دارو و تجهیزات پزشکی به آنها وابسته‌اند.

پ) خطر «نشت کربن» و وارونگی هدف زیست‌محیطی
اگر تولید از اروپا خارج شود و به کشورهای با استاندارد زیست‌محیطی پایین‌تر برود، ممکن است انتشار جهانی واقعا کم نشود؛ فقط جابه‌جا شود. این تناقض، یکی از بحث‌های کلیدی درباره سیاست‌های اقلیمی سختگیرانه است و دلیل شکل‌گیری ابزارهایی مثل «تعدیل کربن در مرز» هم همین نگرانی است.

❁ ۷. اروپا به کدام سمت می‌رود؟ سه سناریو عملی

سناریو ۱: «کوچک‌تر، تخصصی‌تر، گران‌تر»

اروپا بخشی از بالادست کالایی را از دست می‌دهد، اما روی محصولات با ارزش افزوده بالاتر، مواد تخصصی، شیمی پیشرفته و نوآوری (مثل پلیمرهای خاص، مواد مورد نیاز صنایع دارویی و الکترونیک) تمرکز می‌کند. در این سناریو، اروپا مصرف‌کننده بخشی از پلیمرهای پایه وارداتی می‌شود، اما در محصولات پیچیده مزیت نسبی نگه می‌دارد.

سناریو ۲: «تثبیت با حمایت هدفمند»

اتحادیه اروپا با حمایت‌های دقیق (یارانه انرژی صنعتی، ابزارهای مالی برای کاهش هزینه کربن، سرمایه‌گذاری روی فناوری‌های کربن‌گناه مثل کربن‌گیری و الکترونیک‌سازی) بخشی از کراکرها و ظرفیت‌های حیاتی را حفظ می‌کند. اما شرطش این است که هم حمایت‌ها کافی باشد، هم زمان‌بندی روشن و باثبات داشته باشد.

سناریو ۳: «ادامه خروج سرمایه»

اگر انرژی گران بماند، رشد تقاضا ضعیف باشد و مازاد عرضه جهانی ادامه پیدا کند، موج تعطیلی و فروش دارایی ادامه خواهد داشت. در این حالت، اروپا بیشتر «بازار مصرف» خواهد بود تا «قطب تولید پایه».

در نهایت می‌توان گفت اروپا در ۲۰۲۵ بهای هم‌زمان «انتقال سبز» و «ازدست‌رفتن مزیت انرژی» را می‌پردازد.

شرکت‌ها با زبان بی‌رحم اقتصاد پاسخ می‌دهند: تعطیلی، فروش، انتقال سرمایه. سیاست‌گذار هم تازه دارد به این نتیجه می‌رسد که بدون ابزار حمایتی جدی، نتیجه می‌تواند بیش از آنکه «سبز» باشد، «صنعت‌زدایی» باشد.





مهراد عباد، کارشناس انرژی از زیان سنگین گازهای مشعل به اقتصاد ملی می‌گوید

خسارت فلر

سالانه ۲۱ میلیارد مترمکعب گاز کشور در قالب فلرسوزی هدر می‌رود

زهره سلیمانی: بسیاری از ایرانیان هنگام سفر به شهرهای جنوبی و مناطق نفتی کشور با صحنه سوختن گازهای همراه مواجه شده‌اند. تصویری که هرچند به یکی از تصاویر غیرقابل‌انکار زندگی در مناطق جنوبی کشور بدل شده، اما در بطن خود نشانه‌ای تلخ از بربادرفتن بخشی از ظرفیت‌های انرژی در کشورمان است. بر اساس آمارهای بین‌المللی سالانه ۲۱ میلیارد مترمکعب گاز در ایران در قالب فلرسوزی از بین می‌رود. وضعیتی که ایران را در جایگاه دوم فلرسوزی در سطح جهان قرار می‌دهد. فلرسوزی یا سوزاندن گازهای همراه نفت، سال‌هاست به یکی از چالش‌های جدی صنعت انرژی ایران تبدیل شده است؛ پدیده‌ای که علاوه بر هدررفت منابع ارزشمند، آثار گسترده زیست‌محیطی و اقتصادی بر جای می‌گذارد. ایران با وجود برخورداری از ذخایر عظیم نفت و گاز، همچنان جز کشورهای با بالاترین میزان فلرسوزی در جهان به‌شمار می‌رود. در شرایطی که بسیاری از کشورهای جهان در حال درآمدزایی از این منابع و انرژی‌های همراه هستند، پرسش این است که چرا در ایران هنوز راهکاری برای مقابله با این وضع پیش‌بینی نشده است؟ در این گفت‌وگو مهراد عباد، کارشناس و تحلیلگر حوزه انرژی و پتروشیمی، ابعاد مختلف فلرسوزی در ایران، دلایل تداوم آن، پیامدها و راهکارهای کاهش این پدیده در دوره اخیر مدیریت دولت چهاردهم را تشریح می‌کند.

او در ادامه توضیح می‌دهد: «متأسفانه ایران جزء کشورهایی است که حجم بالایی از فلرسوزی را تجربه می‌کند. طبق آمارهای موجود، حدود ۷۵ درصد فلرسوزی جهان به ۹ کشور محدود می‌شود و ایران در میان این کشورها، رتبه دوم را در اختیار دارد. نکته مهم این است که ما در این حوزه با ضعف جدی اطلاعات مواجهیم و آمارهای دقیق و شفاف به‌صورت مستمر منتشر نمی‌شود. همین نبود داده‌های دقیق، خودش یکی از چالش‌های مدیریت فلرسوزی در کشور است». این کارشناس در ادامه می‌گوید: «بر اساس اطلاعاتی که در سال ۲۰۲۳ منتشر شد، سالانه حدود ۲۱ میلیارد مترمکعب گاز در ایران سوزانده می‌شود. این عدد بسیار بزرگ است و تقریباً معادل تولید دو فاز پارس جنوبی به‌شمار می‌رود. همچنین مدیرعامل شرکت مجتمع گاز پارس جنوبی اعلام کرده بود که میزان فلرسوزی در پالایشگاه‌ها حدود ۶.۲ درصد میزان تولید است که رقم

ایران یکی از ۱۰ کشور جهان با بیشترین میزان فلرسوزی است. مهراد عباد، کارشناس انرژی در این زمینه توضیح می‌دهد: «باید توجه داشت که فلرسوزی موضوع تازه‌ای در صنعت نفت و گاز ایران نیست و اقتصاد ایران سالیان سال با این پدیده مواجه بوده است. در سال‌های اخیر، اما با تشدید آلودگی هوا و افزایش حساسیت‌های زیست‌محیطی، به‌ویژه در مناطق جنوبی کشور، این بحث بیشتر مورد توجه افکار عمومی و رسانه‌ها قرار گرفته است. اصولاً فلرسوزی از دو منظر اهمیت دارد؛ نخست از منظر زیست‌محیطی، چون باعث افزایش آلاینده‌ها، گازهای گلخانه‌ای و تشدید مشکلات سلامتی می‌شود، و دوم از منظر اقتصادی، زیرا عملاً به معنای خام‌سوزی و هدررفت منابع طبیعی ارزشمند کشور است. هرکدام از این بخش‌ها زیرشاخه‌ها و مسائل مختلفی دارند که باید به آنها پرداخته شود».

سوختن است، درحالی که هلیوم یکی از مواد استراتژیک و بسیار گران قیمت در بازار جهانی محسوب می شود».

این کارشناس با تأکید بر اینکه بهره گیری از فناوری می تواند نقش مهمی در مهار گازهای فلر داشته باشد، توضیح می دهد: «فناوری نقش کلیدی دارد. در بسیاری از کشورها، از توربین های بازیافت انرژی برای تولید برق از گازهای فلر استفاده می کنند. همچنین فناوری های تبدیل گاز به مایع (GTL)، سیستم های ذخیره سازی پیشرفته و فلرهای بسته (Closed Flares) به کاهش چشمگیر فلرسوزی کمک کرده اند. متأسفانه ایران در این حوزه ها بسیار عقب است. لازم است دولت چهاردهم زمینه هایی فراهم کند تا دانش فنی در این حوزه به کشورمان منتقل شود. به نظر از دانش فنی و تجربه کشورهایی چون چین و حتی روسیه در این زمینه می توان بهره گرفت».

عباد درباره تجربه کشورهای دیگر، به ویژه کشورهای توسعه یافته، در زمینه مهار گاز فلر می گوید: «در چند دهه اخیر، فلرسوزی به یک دغدغه جهانی تبدیل شده است. کشورهایی مانند نروژ از دهه ۱۹۷۰ به صورت جدی روی این موضوع کار کرده اند و توانسته اند فلرسوزی را تا حدود ۹۵ درصد کاهش دهند و تقریباً به صفر برسانند. بانک جهانی نیز از سال ۲۰۰۲ ابتکاری با عنوان «ابتکار جهانی کاهش فلرسوزی» (Global Gas Flaring Reduction Partnership) راه اندازی کرده که توانسته فلرسوزی جهانی را حدود ۵۰ درصد کاهش دهد. همچنین بانک جهانی چارچوب های نظارتی سخت گیرانه، استانداردهای دقیق و پروتکل های پیشرفته پایش فلرسوزی را تدوین کرده است. این نهاد با استفاده از پایش ماهواره ای، امکان رصد دقیق فلرسوزی در سراسر جهان را فراهم کرده و همچنین به کشورها در تدوین استراتژی ملی، تأمین مالی و دسترسی به دانش فنی کمک می کند. با توجه به شرایط تحریم، استفاده از تجربیات و ظرفیت های بانک جهانی می تواند برای ایران بسیار مؤثر باشد».

او در ادامه تأکید می کند: «ما در حوزه اقتصاد چرخشی و سامانه های هوشمند انرژی بسیار ضعیف عمل کرده ایم. شرکت های دانش بنیان می توانند در طراحی سامانه های کنترل هوشمند، رصد آنلاین فلرها و بهینه سازی مصرف انرژی نقش مهمی ایفا کنند. ورود جدی این شرکت ها می تواند بخشی از شکاف فناوری را جبران کند».

این کارشناس در یک جمع بندی توضیح می دهد: «مهم ترین نیاز کشور، تدوین و اجرای یک برنامه ملی جامع برای کاهش فلرسوزی است. همه می دانیم چه باید کرد، اما مشکل اصلی، نبود همّت اجرایی، منابع مالی کافی و تغییر نگرش مدیریتی است. تا زمانی که اولویت اصلی فقط افزایش تولید نفت باشد و پروژه های زیست محیطی در حاشیه بمانند، فلرسوزی ادامه خواهد داشت. امیدوارم نهادهای جدید سیاست گذار در حوزه انرژی بتوانند با نگاه بلندمدت، جلوی هدررفت منابع ملی و آسیب بیشتر به محیط زیست کشور را بگیرند. تا هم ایران از ارزش افزوده کاهش فلرسوزی بهره برداری کند و هم محیط زیستش را از گزند این خسارات در امان نگه دارد».

قابل توجهی محسوب می شود. این اعداد نشان می دهد که هم منابع انرژی کشور در حال از بین رفتن است و هم محیط زیست تحت فشار جدی قرار دارد. روشن است برای مقابله با این روند از اتلاف منابع، باید راهکارهایی اندیشیده شود تا این خسارت پایان یابد».

عباد توضیح می دهد: «در دولت های مختلف تلاش هایی برای کاهش فلرسوزی صورت گرفته، اما واقعیت این است که این اقدامات تاکنون چندان موفقیت آمیز نبوده است. در دولت آقای پزشکیان، اخیراً ۱۲ قرارداد برای جمع آوری گازهای همراه مشعل در مناطق نفت خیز جنوب امضا شده که نشان دهنده توجه ویژه دولت به این موضوع است. همچنین وزیر نفت اعلام کرده است که بر اساس برنامه هفتم توسعه، تا پایان سال ۱۴۰۷ باید روزانه ۴۴ میلیون مترمکعب گازهای همراه نفت جمع آوری شود. این هدف گذاری اگر چه بلندپروازانه است، اما در صورت تحقق، می تواند تحول بزرگی در کاهش فلرسوزی ایجاد کند».

او در ادامه درباره علل حجم بالای فلرسوزی در ایران توضیح می دهد: «به نظر من مهم ترین عامل، تحریم ها هستند. در سال های اخیر، به دلیل محدودیت های بین المللی، امکان ورود فناوری ها و تجهیزات جدید به کشور فراهم نبوده است. بخش زیادی از تأسیسات، پالایشگاه ها و تجهیزات صنعت نفت ایران فرسوده و متعلق به نسل های قدیمی هستند. نبود فناوری های نوین باعث شده توانیم گازهای همراه را به درستی جمع آوری، ذخیره سازی، بازیافت یا دوباره مصرف کنیم و در نتیجه مجبور به سوزاندن آنها شویم».

این کارشناس همچنین توضیح می دهد: «به طور کلی دو نوع فلرسوزی داریم؛ اول، گازهای همراه نفت که در فرایند استخراج نفت تولید می شوند، دوم، بخشی از گازهای طبیعی که به دلیل محدودیت در تصفیه، شیرین سازی یا نبود امکانات ذخیره سازی، امکان ورود به شبکه توزیع را ندارند. در چنین شرایطی، برای جلوگیری از فشار بیش از حد یا خطرات ایمنی، مجبور به سوزاندن این گازها می شوند».

عباد به ارزش اقتصادی گازهای فلر اشاره می کند و می گوید: «گازهای همراه نفت دارای انواع هیدروکربن ها هستند؛ از آلکان ها، آلکین ها و آلکین ها گرفته تا ترکیبات سنگین تر. مشکل اینجاست که در ایران، توان جداسازی این ترکیبات فقط تا حدود پروپان، بوتان و پنتان وجود دارد و آن هم با خلوص نه چندان بالا. مثلاً پنتانی که تولید می شود، معمولاً خلوصی حدود ۸۰ درصد دارد، درحالی که اگر این خلوص به ۹۹.۹ درصد برسد، ارزش افزوده آن چندصد برابر می شود».

او تأکید دارد که ایران نه تنها می تواند گاز فلر را مهار کند که امکان افزایش ارزش افزوده این گازها در کشور وجود دارد. عباد توضیح می دهد: «در گازهای همراه نفت، حتی ترکیبات بسیار ارزشمندی مثل نونان، دکان و سایر هیدروکربن های خاص وجود دارد. اگر فناوری جداسازی پیشرفته در اختیار داشته باشیم، می توانیم از این گازها ارزش اقتصادی بسیار بالایی استخراج کنیم. حتی عناصر نادری مانند هلیوم در این گازها وجود دارد که متأسفانه در حال





چگونه سیاست نادرست گاز کشی سراسری، زیرساخت‌های صنایع را زیر فشار قرار داد

خطای بزرگ

ایران با وجود آنکه مالک دومین ذخایر بزرگ گاز طبیعی جهان و چهارمین تولیدکننده بزرگ گاز در دنیاست، امروز با کمبود جدی گاز مواجه شده و قادر نیست حدود یک سوم تقاضای داخلی خود را تأمین کند. پیامد مستقیم این کمبود، قطع یا محدودیت گاز صنایع کشور است؛ موضوعی که در شرایط کنونی، به یکی از بحران‌های اصلی حوزه انرژی تبدیل شده است. این وضعیت در حالی رقم خورده که به باور بسیاری از کارشناسان، سیاست پرهزینه گاز کشی گسترده به منازل مسکونی از ابتدا تصمیمی نادرست بوده و همین اشتباه راهبردی، اکنون کشور را با چالشی بزرگ در حوزه انرژی مواجه کرده است.

* کمبود گاز در قطب گازی جهان

ایران نه تنها بزرگ‌ترین میدان گازی جهان را در اختیار دارد، بلکه به عنوان دومین دارنده ذخایر گاز طبیعی در جهان شناخته می‌شود و در میان پنج تولیدکننده بزرگ گاز دنیا نیز قرار دارد.

بر اساس گزارش شرکت بریتیش پترولیوم، ایران در سال ۲۰۲۱ با تولید ۲۵۶.۷ میلیارد مترمکعب گاز، معادل ۶.۴ درصد کل تولید جهانی، چهارمین تولیدکننده بزرگ گاز طبیعی جهان بوده است.

در این رتبه‌بندی، ایالات متحده آمریکا با تولید ۹۳۴.۲ میلیارد مترمکعب گاز و سهم ۲۳.۱ درصدی از کل تولید جهان، در جایگاه نخست قرار دارد. پس از آن روسیه با تولید ۷۰۱.۷ میلیارد مترمکعب و سهم ۱۷.۴ درصدی رتبه دوم را به خود اختصاص داده و چین نیز با تولید ۲۰۹.۲ میلیارد مترمکعب

و سهم ۵.۲ درصدی، سومین تولیدکننده بزرگ گاز جهان در سال ۲۰۲۲ محسوب می‌شود.

با این حال، بخش عمده‌ای از گاز تولیدی در ایران نه صرف افزایش تولید ناخالص داخلی و خلق ثروت، بلکه در بخش خانگی مصرف و عملاً سوزانده می‌شود.

بر اساس آمار شرکت ملی گاز ایران، مصرف گاز در بخش خانگی در روزهای گرم سال حدود ۲۵۰ میلیون مترمکعب در روز است و در روزهای سرد سال این رقم به ۵۵۰ تا ۶۰۰ میلیون مترمکعب در روز می‌رسد. این در حالی است که میانگین تولید روزانه گاز کشور بین ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلیون مترمکعب برآورد می‌شود. بر این اساس، در ماه‌های گرم سال بیش از یک سوم گاز تولیدی کشور در بخش خانگی مصرف می‌شود و در فصل سرد سال، حدود

گاز خوراک شرکت‌های پتروشیمی در ماه‌های سرد سال، رقمی بین ۴۱۰ تا ۵۷۴ میلیون دلار برآورد می‌شود. احمد مهدوی‌ابهری، دبیرکل انجمن صنفی کارفرمایی صنعت پتروشیمی نیز دی‌ماه سال گذشته به خبرگزاری ایسنا گفته بود که عدم‌النفع ناشی از قطع گاز صنعت پتروشیمی در سال ۱۴۰۱ حدود ۷۰۰ میلیون دلار بوده است.

✱ پیامدهای زیست‌محیطی و ایمنی

میرافضلی همچنین به پیامدهای زیست‌محیطی مصرف گسترده گاز در بخش خانگی اشاره می‌کند و می‌گوید سوزاندن حجم بالایی از گاز طبیعی موجب آلودگی هوا و تشدید گرمایش زمین می‌شود. به گفته او، هر تن گاز طبیعی در فرایند سوختن، حدود چهار تن اکسیژن هوا را مصرف می‌کند؛ درحالی‌که فقط ۲۱ درصد از ترکیب جو زمین را اکسیژن تشکیل می‌دهد و ۷۸ درصد آن نیتروژن است. او اضافه می‌کند که عوارض ناشی از سوختن گاز طبیعی حتی از بنزین و گازوئیل نیز بیشتر است؛ زیرا در خودروها واکنش احتراق نسبتاً کامل انجام می‌شود، اما در بخاری‌های گازی خانگی ناقص‌سوزی فراوانی وجود دارد که آلودگی بیشتری تولید کرده و خطرناک‌تر است.

از سوی دیگر، این کارشناس تأکید می‌کند هزینه انتقال برق به منازل به‌مراتب کمتر از انتقال گاز است و هدررفت برق در خطوط انتقال در هر هزار کیلومتر فقط ۱.۵ تا دو درصد است. او معتقد است ادعای هدررفت بالای برق در انتقال، نادرست بوده و تلفات عمدتاً در داخل شهرها و به دلایل قابل پیشگیری رخ می‌دهد.

میرافضلی همچنین به پیشرفت فناوری‌های تجدیدپذیر اشاره می‌کند و می‌گوید راندمان نیروگاه‌های خورشیدی به حدود ۲۱ درصد رسیده و هزینه تولید هر کیلووات‌ساعت برق خورشیدی به سه تا چهار سنت کاهش یافته که حتی از برق تولیدی با سوخت‌های فسیلی نیز ارزان‌تر است. با این حال، اصلاح ساختار فعلی انرژی کشور ساده نیست و هزینه‌های سنگینی به همراه دارد.

کارشناسان در نهایت تأکید می‌کنند که وقتی زیرساخت‌های توزیع برق از گذشته تا در منازل و واحدهای صنعتی وجود داشته، ایجاد شبکه‌ای عظیم، پرهزینه و پرریسک برای توزیع گاز در بخش خانگی توجیه اقتصادی نداشته است. شبکه‌ای که میلیارد‌ها دلار هزینه در بر داشته، خطرات ایمنی بالایی ایجاد کرده و در صورت وقوع زلزله‌های شدید، می‌تواند منجر به انفجارها و خسارت‌های گسترده شود. با این حال، یکی از دلایل اصلی تداوم وضعیت موجود، هزینه بسیار بالای اصلاح این ساختار و حذف یا جایگزینی زیرساخت‌های ایجادشده در دهه‌های گذشته عنوان می‌شود.

۷۰ درصد از کل تولید گاز به مصرف خانگی اختصاص می‌یابد. کارشناسان معتقدند گازکشی گسترده منازل مسکونی در ایران تصمیمی نادرست بوده و دولت‌ها می‌توانستند به‌جای هدر دادن این سرمایه عظیم، نیاز گرمایشی خانوارها را از طریق برق تأمین کنند. در همین زمینه، حسین میرافضلی، کارشناس حوزه انرژی، می‌گوید ایران طولانی‌ترین شبکه لوله‌کشی گاز خانگی در جهان را در اختیار دارد. به گفته او، در کل کره زمین حدود یک و نیم میلیون کیلومتر خط لوله گاز (به‌جز خطوط بین‌المللی) وجود دارد که بخش قابل توجهی از آن به صنایع و نیروگاه‌ها اختصاص دارد، اما در ایران به‌تنهایی حدود ۴۳۰ هزار کیلومتر خط لوله گاز احداث شده که گاز را به دورترین شهرها و روستاها منتقل می‌کند.

میرافضلی تأکید می‌کند که در حال حاضر حدود ۹۵ درصد منازل کشور به شبکه سراسری گاز متصل هستند؛ درحالی‌که نیاز اصلی بخش خانگی به گاز صرفاً برای گرمایش است. به گفته او، دولت‌های پس از انقلاب می‌توانستند به‌جای صرف هزینه‌های هنگفت برای گازکشی منازل، گرمایش خانگی را از طریق برق تأمین کنند. این کارشناس برآورد می‌کند ایجاد چنین شبکه عظیمی از خطوط انتقال گاز، رقمی بین ۲۰ تا ۳۰ میلیارد دلار هزینه در بر داشته است؛ هزینه‌ای که از نظر اقتصادی بسیار سنگین و بحث‌برانگیز است. آمارهای بین‌المللی نیز نشان می‌دهد ایران همچنان در زمره کشورهایی است که بزرگ‌ترین پروژه‌های توسعه خطوط لوله گاز را اجرا می‌کند.

بر اساس گزارشی که مؤسسه تحقیقاتی «گلوبال انرژی مانیتور» در سال ۲۰۲۳ منتشر کرده، در حال حاضر حدود ۷۰ هزار کیلومتر خط لوله انتقال گاز در جهان در دست ساخت است که حدود پنج هزار کیلومتر از این میزان به ایران اختصاص دارد و از این نظر، ایران در رتبه سوم جهان قرار گرفته است.

✱ خسارت سنگین به صنایع

در شرایطی که مصرف گاز خانگی در ایران به این سطح رسیده، میرافضلی تأکید می‌کند تمرکز مصرف گاز در بخش خانگی به‌جای صنایع، خسارت‌های سنگینی به اقتصاد کشور وارد کرده است. قطع گاز صنایع به‌منظور تأمین گاز منازل، زبان‌های قابل توجهی به واحدهای تولیدی وارد کرده و گزارش‌های متعددی از عدم‌النفع صنایع مختلف منتشر شده است.

در سال ۱۴۰۱، وحید یعقوبی، معاون اجرایی انجمن فولاد ایران، اعلام کرد قطعی‌های گاز موجب شده تولید شش میلیون تن فولاد نسبت به برنامه‌ریزی انجام‌شده کاهش یابد که بر اساس قیمت‌های جهانی، معادل شش میلیارد دلار عدم‌النفع برای این صنعت بوده است. همچنین اتاق بازرگانی ایران اعلام کرده است که عدم‌النفع دولت از قطع





کمبود گاز ۱.۲ میلیارد دلار صادرات غیرنفتی را کاهش داد

خسارت ناترازی

طرح نادرست گازکشی به منازل سراسر ایران موجب تشدید کمبود گاز برای صنایع کشور شده است: بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع و معادن ایران، فقط در صنعت پتروشیمی محدودیت گازرسانی به صنایع حدود ۱.۲ میلیارد دلار صادرات غیر نفتی کشور را کاهش داده و عدم‌النفع دولت از جایگزینی مصرف خانگی به جای خوراک پتروشیمی ۴۱۰ تا ۵۷۴ میلیون دلار و کاهش سود یا ارزش افزوده صنعت پتروشیمی ۱۷۲ تا ۲۴۱ میلیون دلار برآورد شده است.

✿ کمبود گاز و کاهش ۱.۲ میلیارد دلاری صادرات پتروشیمی

مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع و معادن ایران در پژوهشی قید کرده است: «صنعت پتروشیمی ایران در سال ۱۴۰۰ با مصرف روزانه ۶۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی، فقط ۹ درصد از کل گاز کشور را استفاده کرده است و محدودیت گازرسانی به این صنعت به دلیل شدت بالای مصرف انرژی در ایران (۹ مگاژول بر دلار، ۸۰ درصد بالاتر از متوسط جهانی) و کاهش سرمایه‌گذاری در میادین گازی به‌ویژه پارس جنوبی تشدید شده و در ماه‌های سرد سال به ناترازی عرضه و تقاضا انجامیده است».

بر اساس این گزارش «این محدودیت‌ها عمدتاً واحدهای خوراک‌گازبر (تولیدکننده اوره و متانول) را متأثر می‌کند و در شرایط فعلی، سالانه بین ۱.۱ تا ۱.۶ میلیون تن اوره و ۲.۱ تا ۲.۹ میلیون تن متانول تولید نمی‌شود که معادل ۸۶۱ تا ۱۲۰۵ میلیون دلار کاهش صادرات غیرنفتی است. همچنین عدم‌النفع دولت از جایگزینی مصرف خانگی به جای خوراک پتروشیمی ۴۱۰ تا ۵۷۴ میلیون دلار و کاهش سود یا ارزش افزوده صنعت ۱۷۲ تا ۲۴۱ میلیون دلار برآورد می‌شود». در ادامه این گزارش تأکید می‌شود: «ایران با دارا بودن رتبه دوم ذخایر گاز طبیعی و چهارم نفت جهان، در دهه‌های اخیر گاز طبیعی را محور اصلی سیاست انرژی خود قرار داده و با گسترش گسترده گازرسانی و توسعه صنایع انرژی‌بر مانند

پتروشیمی، مصرف داخلی گاز به‌طور مداوم افزایش یافته است. این رویکرد با هدف کاهش مصرف نفت، رقابت در میدان مشترک پارس جنوبی و محدودیت تجارت‌پذیری گاز دنبال شده است».

گزارش «بررسی عدم‌النفع کشور از محدودیت عرضه گاز طبیعی به صنعت پتروشیمی» به تحلیل هزینه فرصت دولت، بخش خصوصی و اقتصاد ملی ناشی از محدودیت گازرسانی به پتروشیمی می‌پردازد. در این گزارش نقش صنعت پتروشیمی در ارزآوری، درآمد دولت، اشتغال و زنجیره تأمین بررسی شده، سهم محدودیت گاز در کاهش تولید مشخص شده و در نهایت میزان عدم‌النفع کشور محاسبه و راهکارهایی برای دولت و بخش خصوصی برای تأمین گاز، به‌ویژه در دوره اوج مصرف زمستانی، ارائه شده است.

بر اساس گزارش مرکز پژوهش‌های اتاق ایران «در سال ۱۳۹۹، گاز طبیعی با سهم ۶۷ درصد مهم‌ترین منبع عرضه انرژی اولیه کشور بوده و معادل ۲۴۹۵ میلیون بشکه نفت خام عرضه شده است و صنعت پتروشیمی سالانه حدود ۴۰ میلیون تن محصول نهایی به ارزش تقریبی ۲۷ میلیارد دلار تولید می‌کند و یکی از ارکان اصلی اقتصاد ایران به‌شمار می‌رود. این صنعت روزانه به‌طور متوسط ۶۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی مصرف می‌کند که بخشی برای سوخت و بخشی به‌عنوان خوراک است».

در این گزارش توضیح داده می‌شود که «درآمد دولت از محل فروش گاز به

محصول به ارزش ۵.۸ میلیارد دلار از طریق بورس کالا به این صنایع فروخته شده است. همچنین ۲.۴ میلیون تن کود شیمیایی به ارزش ۷۰۰ میلیون دلار برای بخش کشاورزی تأمین شده است. بدون صنعت پتروشیمی، این نیازها با شکل نمی‌گرفت یا مستلزم واردات گسترده ارزی بود و از نظر اشتغال، حدود ۱۲۴ هزار نفر به‌طور مستقیم در مجتمع‌ها و طرح‌های پتروشیمی شاغل‌اند و معیشت حدود ۴۰۹ هزار نفر به‌طور مستقیم به این صنعت وابسته است. در پایین‌دست نیز حدود ۹۳۴ هزار شغل وجود دارد که به معنای وابستگی معیشتی بیش از سه میلیون نفر به‌صورت غیرمستقیم است. در مجموع، اختلال در تولید پتروشیمی می‌تواند زندگی حدود ۳.۵ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار دهد. در ادامه این گزارش آمده است: «در سال ۱۴۰۰، ظرفیت اسمی صنعت پتروشیمی ۹۰.۲ میلیون تن بوده اما فقط ۶۵.۳ میلیون تن تولید شده است. پس از تعدیل ظرفیت مجتمع‌های تازه تأسیس، حدود ۲۳.۵ میلیون تن ظرفیت خالی وجود داشته که نشان‌دهنده فاصله قابل توجه بین توان بالقوه و تولید واقعی صنعت است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که نرخ بهره‌برداری صنعت پتروشیمی پایین‌تر از سایر صنایع انرژی‌بر مانند سیمان، آهک و گچ، محصولات فلزی و کاشی و سرامیک است و در نتیجه سهم بیشتری از ظرفیت آن بلااستفاده باقی مانده است». این گزارش همچنین تأکید می‌کند که «از مجموع ۲۳.۵ میلیون تن ظرفیت خالی صنعت پتروشیمی، ۶۲.۶ درصد معادل ۱۴.۷ میلیون تن ناشی از کمبود خوراک بوده است. از این میزان، ۱۱.۹ میلیون تن به عدم تأمین خوراک از سوی دولت (شرکت‌های ملی نفت، گاز و پالایش و بخش) مربوط می‌شود که سهم اصلی آن به شرکت ملی نفت و به‌ویژه شرکت ملی گاز برمی‌گردد

پتروشیمی‌ها در سال ۱۴۰۱ حدود ۷۶ هزار میلیارد تومان (۲.۷ میلیارد دلار) برآورد می‌شود و نزدیک به نیمی از درآمد صنعت صرف خرید خوراک و سوخت از دولت می‌شود و از منظر ارزآوری، صنعت پتروشیمی در سال ۱۴۰۱ حدود ۱۶ میلیارد دلار صادرات داشته و حدود ۳۰ درصد صادرات غیرنفتی کشور را به خود اختصاص داده است و این ارز به دلیل نقدشوندگی بالا، «ارز باکیفیت» محسوب می‌شود. همچنین حدود ۵۵ درصد مالکیت شرکت‌های پتروشیمی به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم متعلق به صندوق‌های بازنشستگی است و معیشت بیش از شش میلیون مستمیری‌بگیر به پایداری این صنعت وابسته است. علاوه بر این صنعت پتروشیمی حدود ۳۰ درصد ارزش بازار سرمایه و ۳۵ درصد سبد سهام عدالت را تشکیل می‌دهد؛ بنابراین نوسانات آن بر بازار بورس و درآمد حدود ۴۹ میلیون نفر اثر مستقیم دارد».

در این بررسی همچنین قید می‌شود که «صنعت پتروشیمی نقش مهمی در تحریک تقاضای فناوریانه داخلی دارد؛ به‌طوری‌که از حدود ۱۰ میلیارد دلار خرید کالا و تجهیزات در دولت سیزدهم، نزدیک به هشت میلیارد دلار از شرکت‌های داخلی تأمین شده است. به‌طور متوسط، این صنعت سالانه چهار میلیارد دلار خرید داخلی انجام می‌دهد و کاهش فعالیت آن، کل زنجیره تأمین تجهیزات و سازندگان داخلی را با مشکل مواجه می‌کند».

✿ معیشت ۳.۵ میلیون خانوار در گرو صنعت پتروشیمی

گذشته از این در حوزه صنایع پایین‌دستی، پتروشیمی‌ها مواد اولیه حدود ۱۵ هزار بنگاه کوچک و متوسط را تأمین می‌کنند. در سال ۱۴۰۰ حدود پنج میلیون تن



در این گزارش همچنین درباره دلایل کسری تراز گاز در زمستان توضیح داده می‌شود که تقاضای بالاتر از عرضه یکی از علل عمده است؛ چراکه شدت مصرف انرژی ایران بالاتر از متوسط جهانی است (۹ مگاژول بر دلار، ۸۰ درصد بیشتر از متوسط جهانی) و بخش عمده برق و گرمایش کشور به گاز طبیعی وابسته است که مصرف انرژی را غیرپهینه و تقاضا را صعودی کرده است. در عین حال به عرضه کمتر از تقاضا هم اشاره شده و گزارش می‌شود: «با وجود اینکه ایران سومین تولیدکننده گاز طبیعی جهان است، افت فشار پارس جنوبی که ۷۵ درصد تولید گاز کشور را برعهده دارد، کمبود سرمایه‌گذاری در توسعه میادین جدید و محدودیت واردات گاز، موجب ناترازی عرضه و تقاضا شده است و بدون سرمایه‌گذاری مجدد و توسعه میادین، شکاف عرضه و تقاضای گاز در ماه‌های سرد و به تبع آن متوسط تقاضای سالانه نسبت به عرضه افزایش می‌یابد و محدودیت‌ها در صنایع کلیدی، به ویژه پتروشیمی، ادامه خواهد داشت».

✱ اثر محدودیت عرضه گاز طبیعی بر پتروشیمی

در این گزارش توضیح داده می‌شود که «ایران روزانه بیش از ۶۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی به صنعت پتروشیمی اختصاص می‌دهد؛ ۶۱ درصد برای تأمین انرژی و ۳۹ درصد به عنوان خوراک. توقف عرضه گاز خوراکی منجر به توقف تولید کل صنعت پتروشیمی می‌شود و پیامدهای اقتصادی گسترده‌ای دارد». بر پایه این گزارش «واحدهای اصلی مصرف‌کننده خوراک گازی شامل مجتمع‌های متانول و اوره هستند که سالانه حدود ۲۳ میلیون تن محصول تولید می‌کنند (۸،۶۹ میلیون تن اوره و ۱۳،۸۶ میلیون تن متانول) و برای این منظور نیاز به ۵۵ میلیون مترمکعب گاز در روز طی ۳۳۰ روز کاری دارند و بر اساس اعلام‌های شرکت ملی صنایع پتروشیمی و انجمن صنفی کارفرمایی، اعمال محدودیت عرضه گاز خوراک مستقیماً بر واحدهای بالادست اوره و آمونیاک اعمال می‌شود و سایر واحدها با استفاده از گاز ترش باقی‌مانده به فعالیت ادامه می‌دهند. بنابراین محدودیت عرضه گاز طبیعی خوراک، کاهش تولید ۲۳ میلیون تن محصول پتروشیمی را به همراه دارد که اثر مستقیم بر ارزآوری، اشتغال و صنایع پایین‌دست خواهد داشت».

محاسبات این گزارش با این مفروضات انجام شده که «محدودیت فقط برای واحدهای تولیدکننده متانول و اوره اعمال می‌شود، به جز واحدهایی که متانول آنها در زنجیره ارزش مجتمع‌های دیگر مورد نیاز است. واحدهایی که با گاز غنی و ترش فعالیت می‌کنند، از محدودیت مستثنی هستند و

ماه بهمن برای تعمیرات اساسی در نظر گرفته شده و محاسبات عدم تولید برای ۱۱ ماه دیگر انجام می‌شود. همچنین محدودیت دومرحله‌ای است و ابتدا و انتهای دوره، عرضه نصف خوراک اعمال می‌شود و اولویت محدودیت با واحدهای متانول و اوره عسلویه است. همچنین نسبت محدودیت ۳۴،۵ درصد برای اوره و ۶۵،۵ درصد برای متانول، منجر به عدم تولید ۴۱۶،۷ گرم اوره و ۷۶۸،۸ گرم متانول می‌شود».

نتایج این محاسبات نشان می‌دهد: «در بهترین حالت اعمال محدودیت ۱۰ روز قبل و ۱۰ روز بعد از تعمیرات موجب می‌شود که حدود ۲۷۸ هزار تن اوره و ۴۲۰ هزار تن متانول از دست برود و در بدترین حالت یعنی محدودیت کامل در آذر، دی و اسفند به همراه محدودیت مرحله‌ای سبب می‌شود که حدود ۲،۳۷۸ میلیون تن اوره و ۴،۲۰۳ میلیون تن متانول از دست برود. بنابراین در بهترین حالت حدود ۶۸ میلیون دلار اوره و ۱،۰۹۳ میلیون دلار متانول از دست رفته است و بدترین حالت این مقادیر با توجه به سقف قیمت‌ها محاسبه می‌شود. بنابراین محدودیت عرضه گاز خوراک، کاهش قابل توجه تولید و ارزش محصولات پتروشیمی را به همراه دارد که تأثیر مستقیم بر ارزآوری، صنایع پایین‌دست و اقتصاد کشور دارد».

علاوه بر این، گزارش یادشده به عدم‌النفع دولت هم اشاره کرده و تأکید می‌کند: «اعمال محدودیت عرضه گاز خوراک به پتروشیمی‌ها موجب محروم شدن دولت از درآمد فروش گاز با قیمت بالاتر به این صنایع می‌شود و گاز به بخش خانگی و تجاری با قیمت پایین‌تر تخصیص می‌یابد و با اختلاف قیمت ۱۵ سنت به ازای هر مترمکعب، عدم‌النفع دولت بین ۴۱۰ تا ۵۷۴ میلیون دلار برآورد می‌شود. همچنین محدودیت عرضه گاز خوراک منجر به کاهش صادرات اوره و متانول می‌شود و فروش داخلی محصولات تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد. بر اساس محاسبات، این محدودیت باعث کاهش ارزآوری کشور به میزان مشابه ارزش

و کاهش عرضه گاز طبیعی عامل اصلی این وضعیت است. باید اشاره کرد که کمبود خوراک عمدتاً در منطقه عسلویه و کنگان متمرکز است؛ منطقه‌ای که ۶۷ درصد ظرفیت تولید متانول کشور در آن قرار دارد. هر واحد متانول با ظرفیت ۱،۶۵ میلیون تن، روزانه حدود ۴۰۵ تا ۴۰۶ میلیون مترمکعب گاز طبیعی مصرف می‌کند. در سال ۱۴۰۰ حدود ۵۹ درصد از عدم تولید ناشی از کمبود خوراک (معادل ۸،۷ میلیون تن) به منطقه عسلویه و کنگان اختصاص داشته که نشان‌دهنده نقش کلیدی محدودیت گاز در کاهش تولید پتروشیمی این منطقه است».

✱ علل محدودیت عرضه گاز طبیعی

بر اساس این گزارش «ایران روزانه بیش از ۷۵۰ میلیون مترمکعب گاز تولید می‌کند، درحالی‌که مصرف در ماه‌های گرم سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ کمتر از ۶۰۰ میلیون مترمکعب بوده و کسری تراز دیده نمی‌شود. با آغاز ماه‌های سرد، مصرف گاز به ویژه برای گرمایش خانگی و تجاری افزایش می‌یابد و گاهی از عرضه پیشی می‌گیرد. در این شرایط بخشی از مصرف نیروگاهی و صنعتی به سوخت‌های مایع جایگزین می‌شود. بنابراین در روزهای سرد که تقاضای اوج گاز رخ می‌دهد و جایگزینی سوخت‌های مایع کافی نیست، صنایع بزرگ و دور از مراکز تولید گاز مانند پتروشیمی‌ها در اولویت اعمال محدودیت قرار می‌گیرند. در نتیجه محدودیت عرضه گاز در صنایع عمده، به ویژه صنعت پتروشیمی و مجتمع‌های مصرف‌کننده خوراک گازی در مناطق دوردست، عمدتاً ناشی از اوج مصرف زمستانی بخش خانگی و محدودیت شبکه انتقال است».

محصولات صادراتی از دست‌رفته خواهد شد و درواقع محدودیت عرضه گاز خوراک پتروشیمی اثر مستقیم و قابل توجهی بر درآمد دولت، صادرات غیرنفتی و ارزش ارزآوری کشور دارد».

این محاسبات حاکی از آن است که «محدودیت عرضه گاز خوراک در بهترین حالت موجب ازدست‌رفتن ۱۴۴ میلیون دلار ارز از صادرات پتروشیمی و در بدترین حالت، ازدست‌رفتن حدود دو میلیارد دلار ارز می‌شود و نسبت به صادرات غیرنفتی ۵۳.۱۶۶ میلیارد دلاری سال ۱۴۰۱، این محدودیت بین ۰.۳ تا ۳.۸ درصد از ارز حاصل از صادرات را کاهش می‌دهد».

در این گزارش به تأثیر این ماجرا بر سهامداران هم می‌پردازد و گزارش می‌دهد: «سهامداران شامل صندوق‌های بازتشتگی، سهامداران عدالت و بازار سرمایه هستند و توقف تولید موجب کاهش سود این شرکت‌ها می‌شود و در صورت مداخله دولت می‌تواند منجر به خلق نقدینگی و افزایش تورم شود. همچنین بر اساس حاشیه سود و قیمت متوسط محصولات، می‌توان سود ازدست‌رفته شرکت‌های اوره و متانول را برآورد کرد».

در این گزارش تأکید شده است که «اعمال محدودیت در عرضه گاز طبیعی به صنعت پتروشیمی موجب ازدست‌رفتن قابل توجه سود و ارزش افزوده می‌شود؛ به‌طوری‌که برآوردها نشان می‌دهد میزان این عدم‌النفع بین ۱۷ تا ۵۱۷ میلیون دلار است و در شرایط فعلی کشور، این رقم احتمالا در بازه ۱۷۲ تا ۲۴۱ میلیون دلار قرار دارد و تداوم محدودیت گاز، به‌ویژه در ماه‌های سرد سال، باعث کاهش جذابیت سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی می‌شود و می‌تواند سرمایه‌ها را به سمت بازارهای غیرمولد یا خارج از کشور سوق دهد که پیامدهای منفی جدی برای اقتصاد دارد. بنابراین، تأمین پایدار گاز طبیعی مطابق تعهدات دولت و اتخاذ راهکارهایی برای کاهش ناترازی گاز، از جمله جمع‌آوری گازهای مشعل، برای جلوگیری از زیان اقتصادی و حفظ سرمایه‌گذاری در این صنعت ضروری است».

✱ هدفرفت ۴۶ میلیارد دلار گاز مشعل

در گزارش یادشده به مطالعه‌ای از مرکز پژوهش‌های مجلس استناد شده و توضیح داده می‌شود که «شدت فلرینگ در ایران بیش از سه برابر میانگین جهانی است. شایان ذکر است که شاخص شدت فلرینگ می‌تواند مبتنی بر تولید نفت یا گاز محاسبه شود و در هر دو حالت، وضعیت ایران نامطلوب ارزیابی می‌شود؛ به‌طوری‌که شدت فلرینگ مبتنی بر تولید نفت در ایران در سال ۱۴۰۲ حدود سه برابر متوسط جهانی بوده و شدت فلرینگ مبتنی بر تولید گاز طبیعی نیز تقریباً دو برابر میانگین جهانی برآورد می‌شود».

در ادامه می‌آید: «حجم گازهای مشعل در ایران به‌طور متوسط بیش از ۵۰ میلیون مترمکعب در روز برآورد می‌شود. این میزان گاز طبیعی می‌تواند بخش قابل‌توجهی از تقاضای برخی بخش‌های مصرف‌کننده را به‌طور کامل تأمین کند. علاوه بر این، حجم مذکور معادل تولید دو فاز پارس جنوبی است؛ درحالی‌که برای استحصال هر ۲۵ میلیون مترمکعب گاز طبیعی، به سرمایه‌گذاری حدود پنج تا شش میلیارد دلار نیاز است. همچنین باید تأکید کرد که مقدار گاز سوزانده‌شده در مشعل‌ها قابل مقایسه با مصرف برخی از صنایع بزرگ از جمله فولاد، پتروشیمی و حمل‌ونقل است که این موضوع اهمیت راهبردی کاهش فلرینگ و بازیافت گازهای همراه را بیش از پیش آشکار می‌سازد».

همچنین در این گزارش تأکید می‌شود که «ارزش اقتصادی گازهای مشعل در صورت قیمت‌گذاری صادراتی در سال ۱۴۰۰ حدود ۴۶ میلیارد دلار برآورد می‌شود. در برنامه ششم توسعه، عرضه گازهای مشعل از بیش از ۶۰ محل انجام شد که تنها به هشت قرارداد منجر و در نهایت حدود ۱.۴ میلیون مترمکعب در روز گاز مشعل جمع‌آوری شد؛ که رقمی بسیار کمتر از ظرفیت بالقوه است. البته باید گفت که وزارت نفت چهار طرح بلندمدت جمع‌آوری گازهای مشعل با ظرفیت تجمیعی حدود ۵۴ میلیون مترمکعب در روز در دست اجرا دارد، اما پیشرفت آنها نیازمند تسریع و تسهیل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. همچنین بازار بهینه‌سازی انرژی با وجود تصویب آیین‌نامه و دستورالعمل اجرایی، به دلیل خلأهای نهادی و نبود خریدار مشخص برای اوراق، عملاً غیرفعال مانده است و عرضه گاز طبیعی در بورس انرژی به دلیل عدم قطعیت زمان تحویل، به‌ویژه در ماه‌های سرد، با استقبال خریداران مواجه نشده است. در واقع با وجود کمبود گاز در زمستان، کشور همچنان اقدام به

واردات گاز و برق می‌کند؛ درحالی‌که حجم قابل‌توجهی از گاز طبیعی در قالب فلرینگ سوزانده می‌شود».

در ادامه این پژوهش همچنین تأکید می‌شود «با افزایش تقاضای گاز طبیعی در ماه‌های سرد، نیروگاه‌ها ناچار به مصرف سوخت‌های مایع (گازوئیل و نفت کوره) می‌شوند. ارزش حرارتی هر لیتر سوخت مایع تقریباً معادل یک مترمکعب گاز طبیعی است؛ بنابراین مصرف سوخت مایع در نیروگاه‌ها موجب آزادسازی گاز طبیعی برای سایر مصارف می‌شود و ارزش هر لیتر سوخت مایع برای دولت حدود ۵۰ سنت است. درحالی‌که ارزش هر مترمکعب گاز طبیعی حداکثر ۴۰ سنت برآورد می‌شود. مجموع ارزش واقعی گازوئیل و نفت کوره مصرف‌شده در نیروگاه‌ها برای جبران کسری گاز در ماه‌های سرد سال ۱۳۹۹ حدود ۳۰۲۸ میلیارد دلار بوده است. افزایش مصرف سوخت مایع در فصل سرد نسبت به فصل گرم قابل‌توجه بوده و هزینه اقتصادی بالایی به دولت تحمیل کرده است. در صورتی که عدم‌النفع صادرات گازوئیل و نفت کوره بیش از هزینه واردات گاز طبیعی و برق باشد، واردات گاز و برق در زمستان به نفع دولت خواهد بود. همچنین اگر زیان عدم‌النفع صادرات برق کمتر از زیان صادرات سوخت‌های مایع باشد، توقف صادرات برق در ماه‌های سرد توجیه‌پذیر است. از آنجا که قیمت فروش گاز طبیعی به صنعت پتروشیمی در ماه‌های سرد بر اساس قیمت‌های جهانی افزایش می‌یابد، در صورتی‌که عواید این فروش بیش از هزینه واردات گاز یا برق باشد، لازم است وزارت نفت با هماهنگی دولت از قطع یا محدودیت گاز پتروشیمی‌ها جلوگیری کند. در نهایت، احداث تأسیسات دریافت و واردات انرژی می‌تواند امنیت عرضه، به‌ویژه در منطقه عسلویه که بیشترین محدودیت گاز را در زمستان دارد، به‌طور معناداری افزایش دهد».

در ادامه این پژوهش توضیح داده می‌شود: «ذخیره‌سازی گاز طبیعی به معنای تزریق گاز به مخازن زیرزمینی در ماه‌های گرم و برداشت آن در ماه‌های سرد برای مدیریت پیک مصرف است. سه نوع مخزن اصلی شامل مخازن هیدروکربوری، نمکی و آبخوان وجود دارد. در جهان حدود ۶۵۰ مخزن ذخیره‌سازی با ظرفیت حدود ۲۷۰ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی فعال است که نزدیک به ۳۹ درصد آن در آمریکا قرار دارد؛ اروپا و کشورهای CIS نیز سهم بالایی دارند. با توجه به وابستگی بالای ایران به گاز طبیعی و اختلاف شدید مصرف فصلی، ذخیره‌سازی نقش کلیدی در امنیت عرضه دارد، اما ظرفیت ذخیره‌سازی کشور محدود است».

در ادامه آمده است: «ایران تنها از دو مخزن سراجیه قم با ظرفیت ۱.۲ و شورجه خراسان رضوی ۲.۲ میلیارد مترمکعب استفاده می‌کند و میزان برداشت آنها در سال ۱۳۹۸ فقط حدود ۱.۱ درصد مصرف داخلی بوده است؛ رقمی بسیار پایین نسبت به نیاز کشور. برای صرفه‌جویی سالانه ۲۶ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی حدود ۱۴.۹ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری لازم است؛ به‌طور متوسط هر یک میلیون مترمکعب در روز صرفه‌جویی نیازمند ۲۰۹ میلیون دلار سرمایه‌گذاری است».

همچنین این مطالعه تأکید می‌کند: «طرح‌های بهینه‌سازی در بخش صنعت، به‌ویژه تولید و انتقال فرآورده‌ها و صنعت فولاد باذرهی بسیار بالاتری دارند و هزینه صرفه‌جویی در آنها به حدود ۵۵ تا ۵۶ میلیون دلار برای هر میلیون مترمکعب در روز کاهش می‌یابد. مشارکت شرکت‌های پتروشیمی در توسعه بالادستی میادین گازی می‌تواند بخشی از محدودیت خوراک آنها را رفع کند؛ این مدل با سرمایه‌گذاری محدود اولیه، امکان تأمین پایدار گاز با قیمت مناسب و بازده اقتصادی قابل قبول را فراهم می‌کند. ایران از نظر فنی ظرفیت بالایی برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر (خورشیدی و بادی) دارد، اما سهم آنها از ظرفیت برق کشور فقط حدود یک درصد است. نبود سازوکار تضمین بازپرداخت سرمایه‌گذاری از محل سوخت صرفه‌جویی‌شده، مهم‌ترین مانع توسعه تجدیدپذیرهاست؛ ایجاد صندوق بهینه‌سازی مصرف انرژی می‌تواند ریسک سرمایه‌گذاری را کاهش دهد. همچنین احداث یک نیروگاه خورشیدی ۱۰ مگاواتی با هزینه حدود ۶.۵ میلیون دلار، سالانه معادل ۷۳ میلیون مترمکعب صرفه‌جویی گاز طبیعی ایجاد می‌کند که از نظر اقتصادی قابل‌توجه است».

در جمع‌بندی این پژوهش باید گفت که «افزایش ظرفیت ذخیره‌سازی گاز، تمرکز بر طرح‌های بهینه‌سازی پربازده، ورود پتروشیمی‌ها به بالادست و توسعه تجدیدپذیرها، چهار ابزار مکمل برای کاهش ناترازی گاز، افزایش امنیت انرژی و کاهش هزینه‌های اقتصادی کشور هستند».



تحلیل چشم‌انداز صنعت پتروشیمی ایران و الزامات تحقق آن

افق پتروشیمی



یونس خداپرست
کارشناس انرژی



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی

۱۲۱

برنامه‌ریزی‌های گسترده‌ای برای توسعه آن تا سال ۱۴۱۲ صورت گرفته است. با این حال مسائلی نیز وجود دارد که می‌تواند توسعه این صنعت و دستیابی به اهداف تعیین‌شده (از حیث میزان تولید و صادرات، سهم از منطقه) را با چالش‌های جدی مواجه سازد که از جمله آنها می‌توان به تحریم‌های بین‌المللی، فقدان دسترسی به تکنولوژی، کمبود سرمایه و خوراک اشاره کرد. در ادامه این یادداشت سعی شده که ضمن بررسی آخرین وضعیت صنعت پتروشیمی ایران از حیث شاخص‌های مختلف، مقایسه‌ای میان وضعیت صنعت پتروشیمی ایران با عربستان که بزرگ‌ترین رقیب منطقه‌ای ایران است، صورت گیرد.

❖ ۱. وضعیت کنونی صنعت پتروشیمی ایران

* ظرفیت اسمی و میزان تولید

ایران هم‌اکنون از حیث ظرفیت تولید، در جایگاه دوم منطقه غرب آسیا، پس از عربستان سعودی قرار دارد. براساس آخرین آمارهای شرکت ملی صنایع پتروشیمی، در سال ۱۴۰۳ ظرفیت اسمی تولید پتروشیمی ایران، حدود ۹۶۶ میلیون تن (حاصل از ۷۳ مجتمع فعال) بوده که مجتمع‌های واقع در منطقه عسلویه با سهم ۴۸ درصدی از کل ظرفیت تولید اسمی، بیشترین سهم را در این زمینه داشته‌اند. از حیث میزان تولید نیز، مجتمع‌های پتروشیمی در سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۷۵۲ میلیون تن محصول تولید کرده‌اند که این میزان نسبت به سال ۱۴۰۲ حدود ۱۲ درصد رشد داشته است. از این میزان تولید، ۳۷۲

صنعت پتروشیمی یکی از مهم‌ترین بخش‌های پیشران اقتصادی ایران است و اهمیت آن در شکوفایی اقتصاد ملی بر هیچ‌کس پوشیده نیست. این صنعت با برخورداری از مزیت‌های نسبی، ضمن تأمین بسیاری از نیازهای داخلی، موجب خلق ارزش افزوده و رونق هرچه بیشتر اقتصاد کشور می‌شود. این مهم از طریق ایجاد و بقای صنایع شرکت در پایین‌دست این زنجیره که نقش عمده‌ای در توسعه اقتصادی و اجتماعی جوامع کوچک شهری و روستایی دارند، محقق خواهد شد. قابلیت خلق فرصت‌های شغلی جدید در صنعت پتروشیمی از دیگر مؤلفه‌های اهمیت این صنعت است. طبق آمارها هم‌اکنون بالغ بر ۱۴۵ هزار نفر به صورت مستقیم در صنعت پتروشیمی ایران شاغل‌اند و با در نظر گرفتن این نکته که به ازای هر میلیون تن عرضه محصول در بخش پایین‌دست صنعت پتروشیمی، امکان خلق ۱۷۰ هزار فرصت شغلی جدید فراهم خواهد شد، می‌توان گفت با بهره‌برداری از تمامی طرح‌های در دست اجرای بخش پایین‌دست، امکان خلق بیش از یک میلیون و ۱۹۰ هزار فرصت شغلی جدید فراهم می‌شود. همچنین سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای که در دو دهه اخیر در این صنعت صورت گرفته موجب افزایش ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی ایران به میزان قابل ملاحظه‌ای شده است و از این رهگذر، زمینه افزایش صادرات و ارزآوری در سال‌هایی که کشور با تحریم‌های بین‌المللی مواجه بوده است، فراهم شود.

با توجه به جایگاه ویژه صنعت پتروشیمی در اقتصاد ایران، توسعه این صنعت در اسناد و قوانین بالادستی کشور نیز مورد تأکید قرار گرفته و

خاطر کمبود خوراک، بالغ بر ۱۰.۶ میلیون تن آن مرتبط با سه شرکت اصلی وزات نفت (شرکت ملی نفت، شرکت ملی گاز و شرکت ملی پالایش و پتروشیمی) بوده است. البته عواملی همچون اشکالات تعمیراتی و فرایندی با سهم ۳.۵ میلیون تنی و بالا بودن موجودی محصول با سهم دو میلیون تنی از دیگر عوامل محقق نشدن تولید مطابق با ظرفیت اسمی در سال ۱۴۰۳ بودند.

بخش اصلی تولیدات پتروشیمی ایران از نوع محصولات شیمیایی است. آمارها حاکی از آن است که در سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۳۰.۵۴ میلیون تن از این نوع محصولات تولید شده که حدود ۴۱ درصد از کل تولید محصول پتروشیمی ایران را شامل می شود. حجم تولید مواد هیدروکربوری نیز ۲۶.۳۲ میلیون تن گزارش شده که ۳۵ درصد کل تولید را در بر می گیرد. در مقابل محصولاتی مانند مواد پلیمری و آروماتیک ها که می توانند منشأ خلق ارزش افزوده بالا باشند، در مجموع سهم ۱۵ درصدی از کل محصولات تولیدی ایران را شامل می شوند.

• صادرات محصولات پتروشیمی

صنعت پتروشیمی بیشترین سهم را در صادرات غیرنفتی داشته و نقش کلیدی در تقویت توازن ارزی کشور دارد. آمارها نشان می دهد که در سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۲۹.۲ میلیون تن محصول (معادل ۳۹ درصد از کل تولید پتروشیمی) به ارزش بالغ بر ۱۳ میلیارد دلار به کشورهای مختلف صادر شده است. بنابراین می توان گفت که قیمت هر تن محصول صادراتی ایران حدود ۴۴۵ دلار بوده، حال آنکه این رقم در عربستان و برخی کشورهای حاشیه خلیج فارس بالاتر است. بررسی صادرات محصولات به تفکیک نوع آنها نشان می دهد که از حیث مقداری، بیشترین مقدار صادرات مربوط به مواد شیمیایی (۱۱.۷ میلیون تن)، اما از حیث ارزش، بیشترین ارزش صادراتی مربوط به مواد هیدروکربوری (پنج میلیارد دلار) بوده است. از این رو، یکی از مهم ترین عوامل مؤثر در پایین بودن قیمت هر تن محصول صادراتی ایران نسبت به عربستان، سهم بالای محصولات شیمیایی و مواد هیدروکربوری (محصولات ابتدای زنجیره تولید و با ارزش افزوده پایین) در سبد صادراتی ایران است. مجموع این دو نوع محصول، از حیث مقدار حدود ۷۱ درصد، اما از حیث ارزش حدود ۶۳ درصد صادرات را به خود اختصاص داده اند. در مقابل، محصولات پلیمری با سهم مقداری ۱۱.۶ درصدی از صادرات، از حیث ارزش، سهم ۲۴ درصدی از کل صادرات دارند. این موضوع ضرورت توجه به افزایش تنوع تولید محصولات پتروشیمی و سبد صادراتی ایران و به تبع آن ارتقای ارزش هر تن محصول تولیدی در این صنعت را نشان می دهد.

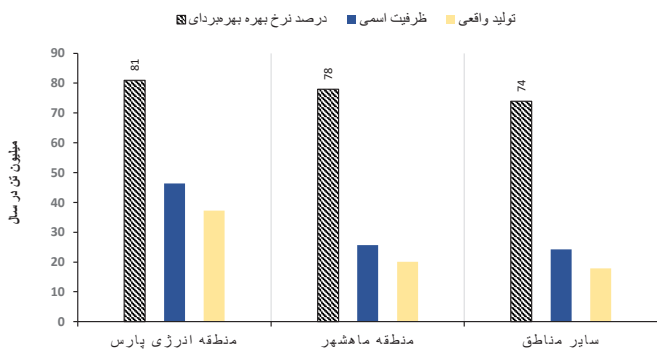
• میزان سرمایه گذاری در صنعت پتروشیمی

مزیت ها و جذابیت های صنعت پتروشیمی موجب شده که از آغاز به کار این صنعت در سال ۱۳۴۲ تا سال ۱۴۰۳ بالغ بر ۹۰ میلیارد دلار سرمایه گذاری در این صنعت انجام شود که ۷۸ میلیارد دلار آن مربوط به مجتمع های تولیدی و زیرساخت های بهره برداری شده است. در خصوص تأمین مالی ارزی این صنعت نیز گزارش ها حاکی از آن است که در فاصله سال های ۱۳۷۷ تا ۱۴۰۳ بالغ بر ۲۶.۳ میلیارد دلار تأمین مالی صورت گرفته که ۸.۱ میلیارد دلار آن (سهم ۳۰.۸ درصد) از طریق صندوق توسعه ملی و صندوق ذخیره ارزی انجام شده است. در این بین، سهم فاینانس خارجی نیز ۶۲.۴ درصد معادل (۱۶.۴ میلیارد دلار) گزارش شده که سه کشور امارات، چین و ژاپن با هفت میلیارد دلار سرمایه گذاری در ایران پیشواز بوده اند. این موضوع اهمیت بسیار زیاد جذب سرمایه گذاری خارجی در توسعه صنعت پتروشیمی ایران را به روشنی نشان نمی دهد.

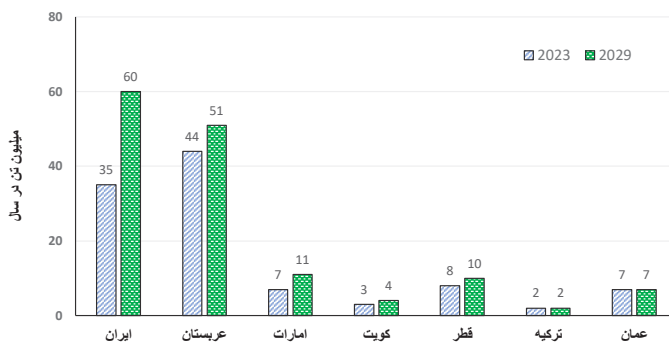
• چشم انداز صنعت پتروشیمی

توجه جامعه جهانی به مسائل زیست محیطی و تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای موجب شده که بسیاری از کارشناسان و صاحب نظران حوزه انرژی با استناد به پیش بینی های نهادهای و شرکت های بین المللی، کاهش تقاضای جهانی نفت و گاز، در یک دهه آینده را پیش بینی کنند. در این زمینه باید خاطرنشان کرد که اگرچه ممکن است تقاضای نفت و گاز در بعضی از بخش ها مانند حمل و نقل کاهش یابد، اما تقاضای جهانی نفت و گاز به عنوان خوراک مجتمع های پتروشیمی، حداقل تا دو دهه آتی، در واکنش به رشد تقاضا برای محصولات پتروشیمی، کماکان روند صعودی خواهد داشت. بنابراین توسعه صنعت پتروشیمی برای پاسخ گویی به

نمودار 1- ظرفیت اسمی، تولید واقعی و درصد نرخ بهره برداری به تفکیک مناطق مختلف

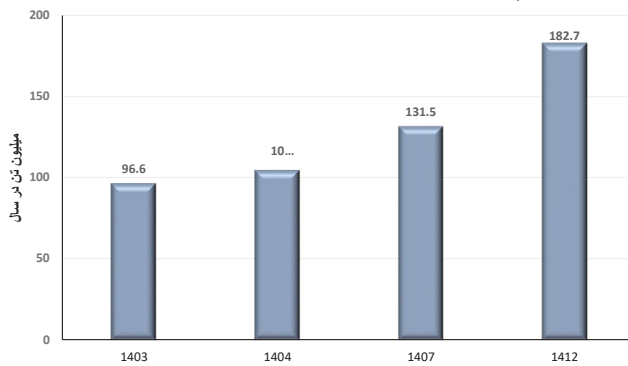


نمودار 2- ظرفیت تولید سالانه محصولات پایه ایران و کشورهای منطقه



منبع: شرکت ملی صنایع پتروشیمی

نمودار 3- ظرفیت اسمی پتروشیمی ایران در چشم انداز 1412



منبع: شرکت ملی صنایع پتروشیمی

میلیون تن متعلق به منطقه پارس بوده و منطقه ماهشهر و سایر مناطق نیز به ترتیب ۲۰.۱ و ۱۷.۸ میلیون تن محصول تولید کرده اند.

بنابراین با توجه به ظرفیت اسمی و مزیت تولید واقعی محصولات در سال ۱۴۰۳، می توان گفت که بالغ بر ۲۱.۴ میلیون تن ظرفیت محقق نشده در سال ۱۴۰۳ وجود داشته که از این میزان ۲۷ درصد (معادل ۵.۶ میلیون تن) به منطقه ماهشهر، ۳۰ درصد (معادل ۶.۴ میلیون تن) به سایر مناطق و ۴۳ درصد (معادل ۹.۱ میلیون تن) به منطقه انرژی پارس مرتبط است. در این بین، کمبود خوراک یکی از مهم ترین عوامل کاهش تولید واقعی نسبت به ظرفیت اسمی، بوده و بالغ بر ۱۴.۶ میلیون تن از عدم تحقق تولید واقعی نسبت به ظرفیت اسمی مربوط به این عامل بوده است. لازم به ذکر است که از کل تولید محقق نشده به

ویژه نامه
صنعت پتروشیمی

نکته دیگری که در مورد اهمیت جذب سرمایه‌گذاری خارجی باید ذکر کرد، این است که از این رهگذر امکان اشتراک ریسک و سرمایه و دسترسی به بازار و فناوری نیز فراهم خواهد شد. برای درک بهتر اهمیت موضوع می‌توان به تجربه موفق شرکت سایبک عربستان به عنوان بزرگ‌ترین شرکت فعال پتروشیمی در منطقه اشاره کرد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش اعظم دارایی‌های این شرکت مربوط به طرح‌های جوینت ونچر با شرکای داخلی (مانند آرامکو) یا سرمایه‌گذاران خارجی است. در این بین، از میان پنج انگیزه کلی در سرمایه‌گذاری‌های مشترک (دسترسی به بازار، دسترسی به دارایی‌های خاص منطقه، اشتراک ریسک و سرمایه، اقتصاد مقیاس و دسترسی به فناوری)، عمده سرمایه‌گذاری‌های سایبک در سال‌های اخیر با هدف دسترسی به بازار و فناوری انجام شده است. برای مثال، در طرح مشترک سایبک با اگزون موبیل، سهم شرکت عربستانی ۵۰ درصد و هدف اصلی از این مشارکت، دسترسی به بازار و فناوری است. همچنین در طرح مشترک سایبک و سینوپک چین نیز سهم شرکت عربستانی ۵۰ درصد و هدف از آن، دسترسی به بازار اعلام شده است. بنابراین در فرایند جذب سرمایه‌گذاری خارجی در ایران نیز باید نیم‌نگاهی به اتصال به بازارهای بزرگ مصرف و تأمین امنیت تقاضا برای محصولات تولیدی داشت. البته در کنار این موارد، استفاده از ابزارهای نوین مالی مانند اوراق مرابحه ارزی نیز می‌تواند به عنوان راهکاری برای تأمین نیازهای ارزی طرح‌های نیمه‌تمام، مورد استفاده قرار گیرد.

تأمین پایدار خوراک از دیگر ملزومات توسعه صنعت پتروشیمی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد در طول سال ۱۴۰۳ متوسط مصرف گاز طبیعی (مجموع خوراک+سوخت) صنعت پتروشیمی، ۶۸.۳ میلیون مترمکعب در روز بوده است که این مقدار فقط ۹ درصد از کل مصرف گاز طبیعی کشور را تشکیل می‌دهد. با این حال در برخی از ماه‌های سال شاهد قطع گاز مجتمع‌های پتروشیمی بوده‌ایم و این امر مهم‌ترین عامل پایین بودن نسبت تولید به ظرفیت اسمی است. حال اگر طرح‌های برنامه هفتم توسعه به بهره‌برداری برسد، نیاز صنعت پتروشیمی به گاز طبیعی به عنوان خوراک و سوخت به بیش از ۱۵۰ میلیون مترمکعب در روز افزایش می‌یابد و مسلماً با بهره‌برداری از طرح‌های برنامه هشتم این رقم بسیار بالاتر خواهد بود. از این رو، سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری از طرح‌های برنامه هفتم و هشتم توسعه، بدون تأمین خوراک یکی از مصادیق اتلاف منابع خواهد بود، زیرا در صورت عدم تأمین خوراک و سوخت، نرخ بهره‌برداری از پتروشیمی بسیار پایین‌تر از وضعیت کنونی خواهد بود. در این مورد نیز اقداماتی چون سرمایه‌گذاری در زمینه توسعه میادین گازی، برنامه‌ریزی و ارائه مشوق‌های قیمتی به هلدینگ‌های بزرگ پتروشیمی برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های جمع‌آوری گازهای مشعل، بهینه‌سازی مصرف انرژی در مجتمع‌ها، تهیه نقشه راه جامع ناترازی انرژی در بخش پتروشیمی و بازنگری در طرح‌های پتروشیمی دارای مجوز متناسب با این نقشه راه، می‌تواند تا حدی در جهت رفع ناترازی و بهبود پایداری خوراک مجتمع‌های پتروشیمی مؤثر باشد.

تقاضای روبه‌رشد محصولات پتروشیمی، در بسیاری از کشورها خصوصاً چین و کشورهای خاورمیانه در دستور کار قرار دارد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که ظرفیت تولید محصولات پایه پتروشیمی (شامل متانول، آمونیاک، الفین‌ها و آروماتیک‌ها) جهان در سال ۲۰۲۳ حدود ۹۶۰ میلیون تن در سال بوده که چین با ظرفیت ۳۳۳ میلیون تن در سال در این زمینه پیش‌تاز است. سهم عربستان و ایران به عنوان کشورهای پیش‌تاز در منطقه خاورمیانه نیز به ترتیب ۴.۵ درصد (معادل ۴۴ میلیون تن در سال) و ۳.۷ درصد (معادل ۳۵ میلیون تن) بوده است. پیش‌بینی می‌شود با سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در افق ۲۰۲۹، ایران با دستیابی به ظرفیت ۶۰ میلیون تن در سال بتواند جایگاه اول منطقه را از حیث ظرفیت تولید محصولات پایه به خود اختصاص دهد.

برای این منظور، در قوانین برنامه پنج‌ساله کشور، توسعه صنعت پتروشیمی مورد تأکید قرار گرفته است. بر اساس قانون برنامه ششم توسعه، می‌بایست تا پایان اجرای قانون برنامه، ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی کشور به صد میلیون تن می‌رسید که این هدف محقق نشد. طبق برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده، در راستای اجرای سیاست‌های کلی برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه، باید ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی در سال پایانی برنامه (۱۴۰۷) به ۱۳۱.۵ میلیون تن در سال افزایش یابد. دستیابی به این هدف، از طریق تکمیل و راه‌اندازی ۶۶ طرح در دست اجرا امکان‌پذیر خواهد بود که این مهم نیازمند سرمایه‌گذاری بالغ بر ۲۶ میلیارد دلار است. همچنین بر اساس برنامه هشتم توسعه، برنامه‌ریزی شده که تا سال ۱۴۱۲ ظرفیت اسمی تولید به حدود ۱۸۳ میلیون تن در سال افزایش یابد که برای این منظور بهره‌برداری از ۴۵ طرح پتروشیمی با سرمایه‌گذاری بالغ بر ۴۳ میلیارد دلار برنامه‌ریزی شده است. بخش اصلی طرح‌های در دست اجر برنامه هفتم و هشتم توسعه متعلق به هلدینگ‌های بزرگ (شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس، شستان، تاییکو، پتروفرنگ و باختر) و صندوق‌های بازنشتگی (صندوق بازنشتگی نفت، صندوق بازنشتگی کشوری) است و همانند سال‌های گذشته این نهادها، بار اصلی سرمایه‌گذاری و توسعه صنعت پتروشیمی را به دوش می‌کشند. در این زمینه باید خاطرنشان کرد که دستیابی به اهداف چشم‌انداز ۱۴۰۷ و ۱۴۱۲ علاوه بر تأمین مالی داخلی نیازمند جذب منابع ارزی خارجی خواهد بود. همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد، در فاصله سال‌های ۱۳۷۷ تا ۱۴۰۳ سهم تأمین مالی ارزی خارجی (فاینانس) از کل تأمین مالی ارزی صنعت پتروشیمی بیش از ۶۲ درصد بوده و این موضوع اهمیت جذب منابع خارجی در توسعه صنعت پتروشیمی را نشان می‌دهد. بنابراین یکی از پیش‌نیازهای اصلی دستیابی به اهداف برنامه هفتم و هشتم توسعه فراهم‌آوردن شرایط مناسب در محیط کسب‌وکار کشور به نحوی است که امکان حضور سرمایه‌گذاران خارجی در کشور فراهم شود. این موضوع علاوه بر تأمین منابع ارزی مورد نیاز می‌تواند در زمینه تسهیل دستیابی به تکنولوژی‌ها و لایسنس‌های مورد نیاز صنعت پتروشیمی نیز راهگشا باشد.



حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد نیازهای زیرساختی صنعت پتروشیمی در ایران قابلیت ساخت داخل را دارد

ساخت ایران

دانش بنیان و فناور محقق شده است. با این حال، برای دستیابی به خودکفایی کامل، همچنان نیاز به سرمایه‌گذاری گسترده‌تر، به‌ویژه در حوزه فناوری‌های پیشرفته و تجهیزات خاص وجود دارد.

از منظر راهبردی، خودکفایی در صنعت پتروشیمی و سایر صنایع از حیث دستیابی به تکنولوژی ساخت و دانش فنی و مهندسی، یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر تلقی می‌شود. این ضرورت صرفاً مختص کشور ما نیست، بلکه بسیاری از کشورها ممکن است در برهه‌هایی با تهاجم اقتصادی مواجه شوند؛ شرایطی که نمونه بارز آن تحریم‌های اعمال‌شده علیه کشور ماست. در چنین وضعیتی، تعطیلی صنعت به دلیل تحریم قابل قبول نیست و لازم است امکان دستیابی صددرصدی به فناوری‌ها، حداقل در سطح دانش و توان مهندسی، پیش‌بینی و هدف‌گذاری شود.

با این وجود، باید توجه داشت که خودکفایی به معنای تولید همه تجهیزات در همه شرایط الزاماً اقتصادی و منطقی نیست و چنین رویکردی در هیچ‌یک از کشورهای توسعه‌یافته نیز مرسوم نیست. کشورها عموماً تولید داخلی را در حوزه‌هایی دنبال می‌کنند که از نظر اقتصادی توجیه‌پذیر باشد. چنانچه روابط بین‌المللی کشور در حوزه مرادفات اقتصادی و تجاری در شرایط عادی قرار داشت، طبیعتاً ضرورتی برای تولید تمامی اقلام در داخل وجود نداشت. با این حال، دستیابی به دانش و تکنولوژی همچنان باید به‌عنوان یک اصل راهبردی، به‌ویژه برای روزهای مبادا، مدنظر قرار گیرد؛ شرایط فعلی کشور عملاً نمونه‌ای از همان وضعیت‌های پیش‌بینی نشده است.

در جمع‌بندی، در صورت حمایت واقعی، اصولی، منطقی و مستمر از صنعت ساخت داخل، می‌توان انتظار داشت که دستاوردهایی فراتر از آنچه تاکنون تجربه شده، در تمامی صنایع و به‌ویژه در صنعت پتروشیمی، محقق شود. شایان ذکر است که کارشناسان کشور، چه در حوزه طراحی و مهندسی و چه در بخش اجرا و ساخت عملیاتی، از توانمندی بالایی برخوردارند و پیشرفت‌های فعلی کشور بی‌تردید مرهون تلاش‌ها و زحمات این نیروهای متخصص است.

در نهایت، اینکه چرا به برخی از تکنولوژی‌ها دست یافته‌ایم و چرا هنوز به برخی دیگر دست پیدا نکرده‌ایم، امری طبیعی است؛ چراکه این مسیر هم زمان‌بر است و هم نیازمند امکانات، زیرساخت و تعاملات بین‌المللی است. در مواردی که یک تکنولوژی خاص فقط در اختیار یک یا چند کشور یا شرکت محدود قرار دارد، دستیابی به آن مستلزم تلاش مضاعف و حتی متقاعدسازی طرف‌های مقابل است. بدیهی است که بهبود روابط بین‌المللی کشور و تعدیل شرایط چند سال اخیر می‌تواند مسیر دستیابی به این فناوری‌ها را هموارتر سازد؛ هرچند باید تأکید کرد که برخی فناوری‌هایی که از دیدگاه غول‌های صنعتی دنیا دست‌نیافتنی تلقی می‌شدند، امروز در داخل کشور بومی‌سازی شده‌اند.

در حال حاضر، حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد نیازهای زیرساختی صنعت پتروشیمی در ایران قابلیت ساخت داخل را دارد و حتی در برخی موارد این میزان تا حدود ۸۵ درصد نیز قابل تحقق است. با این حال، آنچه عملاً محقق شده، ورود حدود ۷۵ درصد از این ظرفیت به مدار بهره‌برداری در تأسیسات مختلف بوده که عملکرد قابل قبولی نیز از خود نشان داده است. بر این اساس، می‌توان به‌طور متوسط ادعا کرد که حدود ۸۰ درصد توان ساخت داخل در صنعت پتروشیمی کشور وجود دارد.

این توانمندی‌ها حوزه‌های متعددی را در بر می‌گیرد که از جمله می‌توان به بخش‌های فرایندی، بخش‌های مکانیکی به‌ویژه تجهیزات ثابت، و مواد شیمیایی از جمله کاتالیست‌ها اشاره کرد. علاوه بر این، در حوزه توربین‌ها، سیستم‌های کنترل هوشمند و برخی مواد شیمیایی خاص نیز ظرفیت‌هایی ایجاد شده است، هرچند سطح توانمندی در این بخش‌ها یکسان نبوده و نیازمند تفکیک و بررسی دقیق‌تر است.

در بخش تجهیزات مکانیکی مانند پمپ‌ها و تجهیزات مشابه، وضعیت کشور بسیار مناسب ارزیابی شده و درصد قابل توجهی از این تجهیزات به‌صورت ساخت داخل تأمین می‌شود. در حوزه کاتالیست‌ها نیز از نظر تنوع، شرایط نسبتاً مطلوبی وجود دارد، با این وجود برخی کاتالیست‌های خاص همچنان در داخل کشور به‌طور کامل قابل ساخت نیستند. همچنین در خصوص تجهیزات دوار مانند توربین‌های پیشرفته، عمق ساخت داخل، حداقل در سطح فعلی، با فاصله‌هایی همراه است و نیازمند تقویت جدی‌تر است.

در مجموع، شرایط فعلی نسبت به گذشته به‌مراتب بهبود یافته و می‌توان گفت به‌طور متوسط ۷۵ تا ۸۰ درصد تجهیزات زیرساختی مورد نیاز صنعت پتروشیمی قابلیت ساخت داخل و بهره‌برداری عملیاتی را دارند.

در عین حال، باید توجه داشت که برخی از کالاهای و تجهیزات، از جمله توربین‌ها و بعضی از سیستم‌های کنترلی و کنترل‌های هوشمند، ماهیتی دارند که طبیعتاً بخش‌هایی از آنها نیازمند واردات است. از سوی دیگر، با توجه به قرارگرفتن صنعت پتروشیمی کشور در معرض تحریم‌های بین‌المللی، تأمین این تجهیزات با دشواری‌های قابل توجهی مواجه است.

اگرچه توانایی ساخت بسیاری از تجهیزات در داخل کشور فراهم شده است، اما بخشی از این تجهیزات نیازمند قطعات و مواد اولیه‌ای هستند که تولید داخلی ندارند و وارداتی محسوب می‌شوند. تأمین این اقلام نیز با چالش‌هایی از جمله محدودیت‌های تأمین ارز، مشکلات تبادل مالی و موانع ناشی از تحریم‌ها همراه بوده و در برخی موارد مستلزم استفاده از روش‌های غیرمستقیم برای تأمین است.

در مورد روند ساخت داخل، لازم به ذکر است که بخش عمده‌ای از پیشرفت‌های فعلی طی چند سال اخیر و به‌ویژه با رشد شرکت‌های



احسان ثقفی
رئیس انجمن سازندگان
تجهیزات نفتی ایران:



ویژه‌نامه
صنعت پتروشیمی



نگاهی به کاربرد فناوری‌های روز و هوش مصنوعی در صنعت پتروشیمی؛

پتروشیمی هوشمند

مسئله فناوری نیست، مسئله تصمیم است



مریم مرامی



فهم نیست بلکه مدیریت آن بدون تحلیل داده امکان‌پذیر نیست. هوش مصنوعی و ابزارهای تحلیل داده، امکان پیش‌بینی دقیق، کاهش ریسک و بهینه‌سازی منابع را فراهم کرده‌اند. این فناوری‌ها دیگر انتخابی لوکس و نمایشی نیستند؛ به ضرورت تصمیم‌گیری صنعتی تبدیل شده‌اند. در جهان پیشرفته، واحدی که نتواند داده‌های خود را به اطلاعات عملیاتی و تصمیم‌های هوشمند تبدیل کند، بی‌سروصدا از رقابت حذف می‌شود. با این حال، در بسیاری از صنایع ما، داده هنوز «ابزار کمکی» تلقی می‌شود، نه زیرساخت تصمیم‌گیری. چرا؟ بخشی از پاسخ، به فرهنگ سازمانی بازمی‌گردد؛ جایی که تصمیم‌گیری سنتی، تجربه فردی و عادات‌های قدیمی همچنان بر تحلیل داده اولویت دارند. بخش دیگر به محدودیت زیرساخت‌ها و کمبود نیروی متخصص مربوط است. اما ریشه اصلی این مسئله عمیق‌تر و در نگرش و فرهنگ سازمانی نهفته است. از منظر روان‌شناسی شناختی، انسان به‌طور طبیعی به آنچه ملموس است اعتماد بیشتری دارد. نفت، تجهیزات و مواد اولیه قابل دیدن و لمس‌اند؛ اما داده‌ها ناملموس‌اند. ذهن سازمانی ما هنوز با این «ناملموس اثرگذار» کنار نیامده است. نتیجه، مقاومتی پنهان اما پایدار است که سال‌ها عادت سازمانی، سلسله‌مراتب تصمیم‌گیری و سوگیری‌ها آن را شکل داده‌اند. به همین دلیل، در بسیاری از واحدها داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند، گزارش می‌شوند، اما به تصمیم عملیاتی تبدیل نمی‌شوند. مسئله صرفاً کمبود زیرساخت نیست؛ نوع نگاه به تصمیم‌گیری تعیین می‌کند که داده به مزیت رقابتی تبدیل شود یا به آرشوی خاموش. ورود به عصر داده‌ها،

در جهانی که داده‌ها ارزشمندترین خوراک صنایع شده‌اند، بخش قابل توجهی از تصمیم‌گیری‌ها همچنان بر پایه تجربه‌های فردی، عادات‌های تثبیت‌شده و قضاوت‌های انسانی انجام می‌شوند. تصمیم‌هایی که الزاماً با واقعیت‌های پیچیده صنعت همخوان نیستند. این شکاف میان ظرفیت‌های هوش مصنوعی و رویکرد مدیریتی، معمولاً مسئله‌ای فنی تلقی نمی‌شود و بیشتر اوقات به حاشیه می‌رود. نتیجه اما روشن است: اتلاف منابع، کاهش بهره‌وری، افزایش خطا و عقب‌ماندن از رقابت جهانی. چالش اصلی محدود به فناوری نیست؛ شیوه تصمیم‌گیری تعیین‌کننده است. هوش مصنوعی فقط زمانی معنا پیدا می‌کند که ذهنیت مدیریتی، پذیرای تحلیل داده‌محور باشد. در غیر این صورت، پیشرفته‌ترین ابزارها نیز به پروژه‌هایی مقطعی، نمایشی و کم‌اثر تبدیل می‌شوند. این یادداشت تلاش می‌کند فراتر از توصیف وضعیت موجود، ریشه‌های این فاصله را بررسی کند و نشان دهد چگونه با اصلاح نگاه مدیریتی، فرهنگ سازمانی و زیرساخت‌های تصمیم‌سازی، می‌توان پتروشیمی را به مسیر بهره‌وری واقعی و تصمیم‌گیری هوشمند بازگرداند.

* ورود به عصر داده‌ها

در گذشته، خوراک فیزیکی - نفت، گاز و مواد اولیه - مهم‌ترین منبع ارزش‌آفرینی در صنایع پتروشیمی بود. اما امروز، داده‌ها به جایگاهی هم‌تراز و گاه فراتر از خوراک رسیده‌اند. آنچه در دل خطوط تولید و فرایندهای پیچیده رخ می‌دهد، نه تنها دیگر با تجربه و مشاهده قابل

ویژه‌نامه

صنعت پتروشیمی

۱۲۵

پیش از آنکه پروژه‌های فناورانه باشد، یک تغییر ذهنی است؛ تغییری که اگر رخ ندهد، حتی پیشرفته‌ترین فناوری‌ها نیز در حاشیه تصمیم‌گیری باقی می‌مانند.

✱ هوش مصنوعی: ابزار لوکس یا زیرساخت حیاتی؟

هوش مصنوعی تنها یک گزینه نمایشی یا فناوری لوکس برای صنایع نیست. هوش مصنوعی امروز ضامن بهره‌وری، کاهش ریسک و تصمیم‌گیری هوشمند است. این فناوری صرفاً ابزار پیش‌بینی نیست؛ آینده‌ای است که کیفیت تصمیم‌گیری انسانی را بی‌رحمانه منعکس می‌کند. بسیاری از سازمان‌ها از خود فناوری هراسی ندارند؛ آنچه از آن می‌گریزند، تصویری است که این آینده از شیوه تصمیم‌گیری‌شان باز می‌گرداند. این واقعیت به‌ویژه در صنایعی مانند پتروشیمی اهمیت دارد؛ جایی که کوچک‌ترین خطا می‌تواند هزینه‌ای هنگفت، توقف تولید یا ریسک‌های ایمنی جدی به همراه داشته باشد. کاربردهای هوش مصنوعی در صنعت پتروشیمی گسترده و متنوع است:

■ **پیش‌بینی خرابی تجهیزات:** حسگرها و الگوریتم‌ها می‌توانند زودتر از انسان نشانه‌های اختلال را شناسایی کنند، توقف‌های ناگهانی را کاهش دهند و هزینه‌های نگهداری را بهینه سازند.

■ **بهینه‌سازی مصرف انرژی:** تحلیل داده‌های فرایندی، مصرف انرژی را هدفمند می‌کند. این رویکرد به کاهش ضایعات و افزایش بهره‌وری می‌انجامد.

■ **مدیریت هوشمند زنجیره تأمین و لجستیک:** هوش مصنوعی با پیش‌بینی تقاضا و مدیریت ذخایر، سرعت و دقت پاسخ به بازار را افزایش می‌دهد. کشورهایی مانند ژاپن، کره جنوبی و آلمان توانسته‌اند این قابلیت‌ها را به مزیت رقابتی پایدار تبدیل کنند. آنها صرفاً به جمع‌آوری داده بسنده نمی‌کنند؛ داده‌ها را تحلیل می‌کنند، از آنها الگو می‌سازند و بر پایه آن تصمیم‌های کلیدی و پیش‌بینی‌های دقیق می‌گیرند. در این کشورها، داده بخشی از فرایند تصمیم‌سازی است، نه خروجی گزارش‌دهی. با این حال، در بسیاری از واحدهای صنعتی ما، داده‌ها هنوز به مرحله تحلیل مؤثر و اقدام عملیاتی راه پیدا نکرده‌اند. ابزارها در دسترس‌اند، اما زیرساخت و فرهنگ استفاده از آنها شکل نگرفته است. این عقب‌ماندگی را نمی‌توان صرفاً به کمبود یا محدودیت فناوری نسبت داد؛ بخش مهمی از آن ریشه در تصمیم‌هایی دارد که سال‌هاست به چالش کشیده نشده‌اند؛ تصمیم‌هایی که در دل یک رویکرد سنتی تصمیم‌سازی شکل گرفته‌اند و همچنان با سوگیری‌های شناختی، مقاومت در برابر تغییر و ساختارهای تثبیت‌شده سازمانی همراه‌اند. در چنین فضایی، تفکر کوتاه‌مدت و اتکا به تجربه فردی بر تحلیل داده اولویت دارد. نتیجه آن است که برخی کشورها داده را به موتور رقابت‌پذیری تبدیل کرده‌اند، درحالی‌که ما اغلب در مرحله جمع‌آوری، ثبت و بایگانی باقی مانده‌ایم. پرسش اساسی اینجاست: آیا مسئله واقعاً فناوری است، یا نگرش مدیریتی و منطق سازمانی ما نیز نیازمند تحول عمیق‌تری است؟

✱ وضعیت کنونی ایران

بهره‌گیری از هوش مصنوعی در صنعت پتروشیمی ایران هنوز محدود و اغلب در کنار روش‌های سنتی باقی مانده است. در بسیاری از واحدها، این فناوری نه به‌عنوان زیرساختی حیاتی، بلکه به‌عنوان ابزاری جانبی دیده می‌شود. داده‌ها جمع‌آوری می‌شوند، گزارش می‌شوند اما به‌ندرت به مرحله تحلیل مؤثر و تصمیم‌گیری عملیاتی می‌رسند. چالش‌ها چندلایه و به هم پیوسته‌اند:

■ **داده‌های ناقص و نامنظم:** بسیاری از اطلاعات فرایندی پراکنده، ناهم‌هنگ یا از نظر کیفی غیرقابل اتکا هستند.

■ **محدودیت نیروی انسانی متخصص:** تعداد مهندسان و تحلیلگرانی که هم صنعت را بشناسند و هم با هوش مصنوعی و داده‌کاوی آشنا باشند، هنوز اندک است.

■ **سرمایه‌گذاری کوتاه‌مدت:** بودجه‌های فناورانه اغلب پروژه‌محور و مقطعی‌اند، نه استراتژیک و زیرساختی.

■ **مقاومت فرهنگی و مدیریتی:** تغییر شیوه‌های سنتی تصمیم‌گیری ساده نیست و در برخی موارد، هوش مصنوعی نه به‌عنوان فرصت، بلکه به‌عنوان تهدید تلقی می‌شود.

برآیند این وضعیت آن است که داده‌ها هنوز به حلقه حیاتی تصمیم‌گیری تبدیل نشده‌اند. بسیاری از فرایندها همچنان بر پایه تجربه فردی، قضاوت انسانی و الگوهای آشنا پیش می‌روند. الگویی که فرصت‌های بهینه‌سازی را محدود می‌کند و امکان پیش‌بینی را کاهش می‌دهد. این فاصله، بیش از آنکه صرفاً مسئله‌ای فنی باشد، بازتابی از سوگیری‌های شناختی است. تمایل ناخودآگاه مدیران به تکیه بر تجربه شخصی به جای داده‌های تحلیلی، در کنار عادات‌های سازمانی و ساختارهای مدیریتی، تغییر را کند و پرهزینه می‌کند. در چنین فضایی، فناوری‌های نوین هرچقدر هم در دسترس باشند، به‌سختی به قلب تصمیم‌گیری راه پیدا می‌کنند. اگر این شکاف پر نشود، پیامد آن تنها کاهش بهره‌وری نخواهد بود. ازدست‌رفتن قدرت رقابت، افزایش ریسک‌های عملیاتی و عقب‌ماندن از زنجیره‌های ارزش جهانی، نتایج محتمل این مسیرند؛ مسیری که هرچه زمان بیشتری در آن بگذرد، بازگشت از آن دشوارتر می‌شود.

✱ مسئله‌ای عمیق‌تر از فناوری

عقب‌ماندگی در بهره‌گیری از داده‌ها و هوش مصنوعی در صنایع پتروشیمی، هزینه‌ای آشکار و قابل لمس دارد؛ از فرسایش سرمایه‌ها و افت عملکرد گرفته تا تضعیف جایگاه رقابتی در عرصه بین‌المللی. هر تأخیر در تبدیل داده‌ها به تصمیم‌های هوشمند، به معنای ازدست‌رفتن فرصت است؛ فرصتی برای بهینه‌سازی فرایندها، کاهش خطاها و افزایش توان پیش‌بینی. اما این عقب‌ماندگی صرفاً یک مسئله فناورانه نیست. آنچه امروز صنعت را عقب نگه داشته، بیش از هر چیز ریشه در ساختار مدیریتی، عادات‌های تصمیم‌گیری و مقاومت در برابر تغییر دارد. سبک‌هایی که سال‌ها بر تجربه فردی، شهود شخصی و موفقیت‌های گذشته تکیه کرده‌اند و اکنون در برابر شتاب تحولات جهانی، کند و ناتوان شده‌اند. تصور کنید واحدی که امکان کاهش ۱۵ درصدی مصرف انرژی را دارد، اما به دلیل نبود تحلیل داده‌محور، از آن بهره نمی‌برد. یا خط تولیدی که می‌توانست با پیش‌بینی هوشمند، توقف‌های ناگهانی را تا ۳۰ درصد کاهش دهد، اما همچنان به قضاوت‌های لحظه‌ای و عادات‌های قدیمی متکی است.

این مثال‌ها نشان می‌دهند که هزینه واقعی عقب‌ماندگی فقط در اعداد و نمودارها خلاصه نمی‌شود؛ بلکه در فرصت‌های ازدست‌رفته، تصمیم‌های محافظه‌کارانه و ناتوانی در رقابت مؤثر با بازار جهانی نهفته است. درواقع، سرعت تحول فناوری از سرعت تصمیم‌گیری مدیریتی پیشی گرفته است. بسیاری از سازمان‌ها درگیر پروژه‌های محدود و کوتاه‌مدت‌اند؛ پروژه‌هایی که بیشتر جنبه نمایشی دارند تا تحول‌آفرین. درحالی‌که بهره‌گیری واقعی از داده‌ها و هوش مصنوعی، مستلزم شکل‌گیری یک اکوسیستم هوشمند، یکپارچه و قابل اتکا است، اکوسیستمی که داده را از حاشیه به متن تصمیم‌گیری بیاورد. این ناهماهنگی میان فناوری و مدیریت، اغلب منجر به ناکارآمدی و خطا در تصمیم‌گیری می‌شود. نتیجه طبیعی آن، ازدست‌رفتن مزیت رقابتی است. داده‌ها و هوش مصنوعی که هنوز در بسیاری از سازمان‌ها در حاشیه قرار دارند؛ بیشتر به‌عنوان ابزارهای جانبی یا پروژه‌های کوتاه‌مدت دیده می‌شوند. زمانی می‌توان مسیر آینده صنعت پتروشیمی را روشن‌تر دید که این ابزارها به بخشی جدایی‌ناپذیر از تصمیم‌گیری مدیریتی تبدیل شوند. در غیراین صورت، چرخه تصمیم‌های کوتاه‌مدت و ناکارآمد ادامه می‌یابد؛ چرخه‌ای که به‌طور مداوم بهره‌وری، تاب‌آوری و توسعه پایدار را به تأخیر می‌اندازد.

✱ نمونه‌های کاربردی در صنایع پتروشیمی

در جهان امروز، بسیاری از صنایع پتروشیمی، هوش مصنوعی را به بخشی حیاتی از زیرساخت‌های خود تبدیل کرده‌اند. در این صنایع، داده و الگوریتم تنها ابزار جانبی نیستند؛ آنها پایه تصمیم‌گیری‌اند. تصمیم‌ها دیگر فقط به حافظه افراد متکی نیستند؛ آنها از جریان زنده اطلاعات شکل

خرید نرم‌افزار یا اجرای پروژه‌های محدود نیست؛ مسئله، تغییر ذهنیت است. تغییری در نگاه، اولویت‌ها و ساختار تصمیم‌گیری. این تغییر اما یک شبه رخ نمی‌دهد. عبور از این وضعیت، نیازمند انتخابی آگاهانه است؛ انتخاب مسیری که با گام‌های عملی و تدریجی آغاز و به بازتعریف تصمیم‌گیری در صنعت پتروشیمی منتهی می‌شود.

■ گام اول: پذیرش فرهنگ داده‌محور

تصمیم‌گیری تجربی باید جای خود را به تحلیل داده دهد. داده‌ها باید مرجع تصمیم باشند، نه پیوست گزارش‌ها یا فایل آرشویی. تا وقتی داده «مشورت‌دهنده» است و نه «تصمیم‌ساز»، فناوری‌های هوشمند جدی گرفته نمی‌شوند. البته تغییر فرهنگ سازمانی همیشه آسان نیست؛ حتی مدیرانی که مزایای داده‌محوری را می‌دانند، ممکن است ترجیح دهند روش‌های سنتی را حفظ کنند.

■ گام دوم: استقرار زیرساخت داده و فناوری

بزرگ‌ترین اشتباه، دیدن این فناوری به‌عنوان پروژه‌ای کوتاه‌مدت است. پروژه شروع دارد و پایان، اما زیرساخت ماندگار است. هوش مصنوعی باید در قلب عملیات بنشیند؛ نگهداری، انرژی، تولید و زنجیره تأمین. نه ویت‌ترین نوآوری، بلکه ستون تصمیم‌سازی. پروژه‌های کوتاه‌مدت ممکن است نتایج فوری ارائه دهند، اما بدون زیرساخت پایدار، هیچ تغییری در تصمیم‌گیری عملیاتی شکل نمی‌گیرد و سرمایه‌گذاری فناورانه بی‌ثمر خواهد بود.

■ گام سوم: توانمندسازی نیروی انسانی

بدون نیروی متخصص، هیچ الگوریتمی کار نمی‌کند. پیوند واقعی میان دانشگاه و صنعت ضروری است؛ نه تفاهم‌نامه‌های ظاهری، بلکه پروژه‌های عملی و مسئله‌محور. انسان است که فناوری را می‌فهمد و به ارزش تبدیل می‌کند. کمبود نیروی متخصص و انگیزه ناکافی برای یادگیری فناوری‌های جدید می‌تواند حتی بهترین ابزارهای هوشمند را ناکارآمد کند. بنابراین سرمایه‌گذاری روی آموزش و توانمندسازی نیروی انسانی ضروری است.

■ گام چهارم: شجاعت مدیریتی در برابر تغییر

مهم‌ترین مانع، فناوری نیست؛ ترس از تغییر، شفافیت و واگذاری بخشی از قضاوت به داده است. مدیری که این ترس را مهار نکند، سازمان را متوقف می‌کند. شجاعت مدیریتی نیازمند حمایت ساختاری و سیاست‌گذاری مناسب است. در نبود این حمایت، حتی مدیران جسور نیز ممکن است فشارهای سازمانی و فرهنگی را تاب نیاورند.

■ گام پنجم: اندازه‌گیری و بهبود مستمر

هوش مصنوعی و داده‌محوری فرایندی پویا هستند. سازمان باید عملکرد تصمیم‌ها و نتایج آنها را به‌طور مستمر بررسی کند و از تجربه‌ها بیاموزد. بدون اندازه‌گیری و اصلاح مداوم، حتی بهترین زیرساخت‌ها به بهره‌وری واقعی نمی‌رسند. اکنون زمان انتخاب است: پتروشیمی آینده یا داده‌محور و پیش‌بینی‌پذیر خواهد بود، یا از چرخه رقابت حذف می‌شود. رسیدن به مسیر درست نیازمند اقدام مرحله‌ای و مستمر است؛ از سامان‌دهی داده‌ها تا ورود تدریجی فناوری‌های هوشمند به مرکز تصمیم‌گیری. این تنها راه کاهش فاصله با صنایع پیشرفته جهان است.

✱ سخن آخر

پتروشیمی هوشمند دیگر انتخاب نیست؛ یک الزام رقابتی است و آینده آن به سرعت تصمیم‌ها، فرهنگ داده‌محور و شجاعت مدیریتی وابسته است. داده‌ها و الگوریتم‌ها همچون آینده‌ای هستند که کیفیت تصمیم‌گیری و تاب‌آوری سازمان را نشان می‌دهند.

در عرصه‌ای که پیش‌بینی دقیق و بهره‌وری عملیاتی معیار رقابت است، هر روز تأخیر در هوشمندسازی تصمیم‌ها، فرصت‌ها را از دست می‌دهد و فاصله با رقبا را بیشتر می‌کند. تنها زمانی می‌توان مسیر توسعه پایدار و بهره‌وری واقعی را رقم زد که فناوری، فرهنگ و ساختار تصمیم‌گیری هم‌سو شوند. اقدام امروز، پیش‌نیاز آینده‌ای پایدار و رقابت‌پذیر است. پرسش نهایی ساده اما سرنوشت‌ساز است: آیا آماده‌ایم داده و هوش مصنوعی را به قلب تصمیم‌گیری تبدیل کنیم تا فرصت‌های امروز را از دست ندهیم، یا همچنان در چرخه تجربه‌های گذشته باقی می‌مانیم و فاصله با جهان پیشرفته بیشتر می‌شود؟

می‌گیرند. به راستی، داده چگونه به تصمیم تبدیل می‌شود و چه موانعی بر سر این مسیر وجود دارد؟ درک این مسیر، کلید بهره‌وری و رقابت‌پذیری است. ژاپن، کره جنوبی و آلمان نمونه‌های روشن این مسیرند.

■ در ژاپن، واحدهای تولیدی با تحلیل داده‌های لحظه‌ای کار می‌کنند. خرابی تجهیزات پیش‌بینی می‌شود، توقف‌های ناگهانی کاهش می‌یابد و هزینه‌ها کنترل می‌شوند. کارخانه پیش از بروز بحران، نشانه‌های خطر را در داده‌ها تشخیص می‌دهد؛ داده‌هایی که مبنای تصمیم مدیران قرار می‌گیرند.

■ در کره جنوبی، الگوریتم‌های بهینه‌سازی نقش محوری دارند. مصرف انرژی و سوخت کاهش یافته، ضایعات به حداقل رسیده و بهره‌وری افزایش یافته است. هر واحد انرژی دقیقاً جایی مصرف می‌شود که بیشترین ارزش را می‌سازد. سؤال مهم این است: چه میزان از تصمیم‌های ما در ایران چنین دقتی دارند؟

■ در آلمان، زنجیره تأمین هوشمند شده است. سطح ذخایر بهینه است، واکنش به تغییرات بازار سریع و قابل پیش‌بینی است و تصمیم‌ها پیش از بحران گرفته می‌شوند، نه پس از آن.

این تجربه‌ها نشان می‌دهد هوش مصنوعی فقط ابزار پیش‌بینی نیست؛ بلکه مانند آینه‌ای، کیفیت تصمیم‌گیری انسانی را آشکار می‌کند. بسیاری از سازمان‌ها نه از خود فناوری، بلکه از تصویری که این آینه از شیوه‌های تصمیم‌گیری‌شان نشان می‌دهد، فاصله می‌گیرند. مزیت رقابتی این کشورها در منابع طبیعی نیست؛ در توانایی تبدیل داده به تصمیم و اقدام هوشمند است. اما در ایران، مسئله دقیقاً از همین نقطه آغاز می‌شود: آیا می‌توان از داده به تصمیم رسید، یا همچنان در چرخه ثبت، گزارش و بایگانی باقی مانده‌ایم؟

■ در ایران نیز تلاش‌هایی برای ورود هوش مصنوعی به صنعت پتروشیمی آغاز شده است. شرکت ملی صنایع پتروشیمی، دانشگاه‌ها و نهادهای فناورانه وارد این مسیر شده‌اند و پروژه‌ها و تفاهم‌نامه‌هایی تعریف شده است. اما این حرکت‌ها هنوز در مراحل ابتدایی‌اند. استقرار عملیاتی گسترده شکل نگرفته و اثرگذاری بر تصمیم‌های روزمره واحدهای تولیدی محدود مانده است. داده‌ها تولید می‌شوند، اما اغلب به اتاق تصمیم‌گیری راه پیدا نمی‌کنند. بزرگ‌ترین مانع، فرهنگ سازمانی و مقاومت مدیریتی است. محدودیت‌های فنی فقط بخشی از مسئله‌اند. حتی در واحدهایی که تجهیزات و نیروی متخصص وجود دارد، استفاده واقعی اغلب در قالب پروژه‌های کوتاه‌مدت و نمایشی باقی می‌ماند. سوگیری ذهنی مدیران - ترجیح تجربه شخصی بر داده - نقشی تعیین‌کننده دارد. این سوگیری تصادفی نیست؛ در ساختارهای سنتی، تجربه فردی نه تنها ابزار تصمیم بلکه منبع قدرت و مشروعیت مدیریتی است. داده، این قدرت را به چالش می‌کشد. همین جاست که قطب‌نما وجود دارد، اما مسیر همچنان با حدس انتخاب می‌شود. سازمانی که به داده اعتماد ندارد، شبیه خلبانی است که ابزار ناوبری در اختیار دارد، اما در لحظه تصمیم به آن اتکا نمی‌کند. پرواز ممکن است ادامه یابد، اما خطا دیر یا زود خود را نشان می‌دهد. هوش مصنوعی زمانی ارزش واقعی پیدا می‌کند که داده فقط ثبت و گزارش نشود، بلکه پایه تصمیم‌گیری و رکن استراتژی باشد. وقتی ذهن و ساختار آماده شوند، اثر فناوری آشکار می‌شود: بهره‌وری افزایش می‌یابد، پیش‌بینی‌پذیری تقویت می‌شود و فاصله با صنایع پیشرفته کاهش پیدا می‌کند.

آنچه امروز وضعیت پتروشیمی ایران را توضیح می‌دهد، صرفاً فناوری نیست؛ بلکه نحوه نگاه به تصمیم‌گیری است. پرسش نهایی ساده اما سرنوشت‌ساز است: آیا هدف ما صرفاً ثبت فعالیت‌هاست، یا آماده‌ایم مسیر بهره‌وری و رقابت پایدار را انتخاب کنیم؟

✱ نقطه تصمیم و راهکارهای هوشمندسازی پتروشیمی

پتروشیمی ایران امروز در وضعیتی حساس قرار دارد؛ نه در آغاز راه است و نه پایان. میان تغییر و عادت معلق مانده است. هوش مصنوعی دیگر فناوری آینده نیست؛ واقعیت امروز رقابت است. تأخیر در درک این واقعیت، سازمان‌ها را آهسته و بی‌صدا از رقابت کنار می‌زند. مسئله فقط

۴۴

هوش مصنوعی فقط ابزار پیش‌بینی نیست؛ بلکه مانند آینه‌ای، کیفیت تصمیم‌گیری انسانی را آشکار می‌کند. بسیاری از سازمان‌ها نه از خود فناوری، بلکه از تصویری که این آینه از شیوه‌های تصمیم‌گیری‌شان نشان می‌دهد، فاصله می‌گیرند. مزیت رقابتی این کشورها در منابع طبیعی نیست؛ در توانایی تبدیل داده به تصمیم و اقدام هوشمند است

راه آینده

در سطح داخلی نیز، رتبه‌بندی IMI ۱۰۰ جایگاه ممتاز شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس را در اقتصاد ملی نشان می‌دهد. حضور مستمر این هلدینگ در میان شرکت‌های برتر IMI ۱۰۰، بیانگر نقش کلیدی آن در صادرات غیرنفتی، ارزآوری و ایجاد اشتغال است؛ نقشی که در شرایط محدودیت درآمدهای نفتی، اهمیت دوجندان یافته است. از منظر منطقه‌ای، خاورمیانه همچنان یکی از قطب‌های اصلی صنعت پتروشیمی جهان به شمار می‌رود. با این حال، حتی در این منطقه نیز اثرات غیرمستقیم اقتصاد چرخشی جهانی قابل مشاهده است. کاهش رشد تقاضای جهانی، فشار بر قیمت محصولات پایه و رقابت فزاینده میان تولیدکنندگان، ضرورت حرکت به سمت محصولات با ارزش افزوده بالاتر و توسعه صنایع پایین‌دستی را بیش از پیش برجسته کرده است. در این چارچوب، توسعه بازارهای نوظهور، به‌ویژه آفریقا، می‌تواند راهبردی مؤثر برای کاهش اثرات رکود جهانی و تنوع‌بخشی به مقاصد صادراتی شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس باشد.

در کنار رکود ساختاری بازار، تحریم‌های بین‌المللی نیز چالش مضاعفی برای این هلدینگ ایجاد کرده‌اند. محدودیت در دسترسی به فناوری‌های نوین، تجهیزات پیشرفته، کاتالیست‌های به‌روز و دانش فنی مرتبط با واحدهای کم‌کربن و بازیافت پیشرفته، موجب شده است هم‌گامی با تحولات جهانی با دشواری بیشتری همراه باشد. افزون بر این، تحریم‌ها دسترسی به منابع مالی خارجی، فاینانس پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های مشترک را محدود و اجرای طرح‌های توسعه‌ای را با چالش مواجه کرده‌اند.

با این حال، همین شرایط می‌تواند به فرصتی راهبردی تبدیل شود. تمرکز بر بومی‌سازی فناوری، ساخت داخل تجهیزات کلیدی صنعت، توسعه صنایع پایین‌دستی و تکمیل زنجیره ارزش، تولید گریدهای تخصصی و مهندسی‌شده و تعریف نقشی فعال در زنجیره اقتصاد چرخشی داخلی -از جمله بازیافت و استفاده مجدد از پلیمرها- می‌تواند بخشی از فشار رکود جهانی را خنثی کند. در همین راستا، برگزاری سالانه رویداد پتروکم توسط هلدینگ خلیج فارس، به‌عنوان بستری برای شناسایی شرکت‌های توانمند داخلی و توسعه همکاری‌های فناورانه و صنعتی، نقشی مؤثر در تحقق این اهداف ایفا می‌کند. همچنین هدف‌گذاری هوشمندانه بازارهای نوظهور که هنوز به‌طور گسترده تحت تأثیر اقتصاد چرخشی قرار نگرفته‌اند، می‌تواند مزیت رقابتی مهمی برای این هلدینگ ایجاد کند. در جمع‌بندی می‌توان گفت رکود نسبی بازار جهانی پتروشیمی، بیش از هر چیز ناشی از تحولات ساختاری مانند قوانین سخت‌گیرانه زیست‌محیطی، توسعه اقتصاد چرخشی و تغییر الگوی مصرف است. در این میان، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس با پشتوانه جایگاه معتبر در رتبه‌بندی‌های جهانی ICIS و موقعیت ممتاز در IMI ۱۰۰، این ظرفیت را دارد که با بازتعریف راهبردها، بهره‌گیری از بازارهای نوظهور و حرکت هدفمند در زنجیره ارزش، نه‌تنها اثرات این رکود را مدیریت کند، بلکه به یکی از بازیگران تعیین‌کننده آینده صنعت پتروشیمی در منطقه تبدیل شود.

صنعت پتروشیمی در دهه اخیر وارد مرحله‌ای تازه از تحول ساختاری شده است؛ مرحله‌ای که دیگر صرفاً با رشد ظرفیت تولید و توسعه واحدهای جدید تعریف نمی‌شود، بلکه به‌طور هم‌زمان تحت تأثیر متغیرهای اقتصادی، زیست‌محیطی، فناورانه و ژئوپلیتیکی قرار دارد. کاهش شتاب رشد اقتصادی جهانی، الزامات کربن‌زدایی، تغییر الگوی مصرف و سیاست‌های سخت‌گیرانه زیست‌محیطی در حوزه بازیافت، موجب شده‌اند این صنعت با نوعی رکود نسبی در برخی بازارها مواجه شود؛ رکودی که ماهیت آن بیش از آنکه چرخه‌ای و کوتاه‌مدت باشد، ساختاری و بلندمدت است. در سطح جهانی، تقاضا برای محصولات پایه پتروشیمی در بازارهای سنتی مانند اروپا، ژاپن و بخش‌هایی از شرق آسیا با کاهش یا ثبات نسبی روبه‌رو شده است. یکی از دلایل اصلی این روند، گسترش اقتصاد چرخشی و توسعه بازیافت مواد پلیمری است. سیاست‌گذاری‌های سخت‌گیرانه زیست‌محیطی، محدودیت مصرف محصولات یک‌بارمصرف و جایگزینی مواد بازیافتی به جای مواد اولیه نو (Virgin Materials)، به‌تدریج بخشی از تقاضای سنتی برای محصولات پتروشیمی را کاهش داده است. این تحول، به‌ویژه در صنایع بسته‌بندی، خودروسازی و لوازم خانگی، به‌عنوان یکی از عوامل اصلی رکود نسبی بازار پتروشیمی در کشورهای توسعه‌یافته شناخته می‌شود.

در مقابل، مرکز ثقل رشد تقاضا به سمت بازارهای نوظهور در حال جابه‌جایی است. مناطقی مانند خاورمیانه، هند، جنوب شرق آسیا و به‌ویژه آفریقا، به دلیل رشد جمعیت، شهرنشینی سریع و توسعه زیرساخت‌ها، همچنان ظرفیت بالایی برای مصرف محصولات پلیمری و شیمیایی دارند. قاره آفریقا، با وجود عقب‌ماندگی نسبی در زیرساخت‌های بازیافت و اقتصاد چرخشی، هنوز در مراحل ابتدایی مصرف صنعتی و شهری قرار دارد و همین موضوع، آن را به یکی از فرصت‌های راهبردی آینده برای صادرکنندگان محصولات پتروشیمی تبدیل کرده است.

در چنین فضایی، جایگاه شرکت‌های پتروشیمی بیش از گذشته از طریق رتبه‌بندی‌های معتبر بین‌المللی سنجیده می‌شود. گزارش‌های سالانه ICIS به‌عنوان یکی از مراجع معتبر جهانی، تصویری روشن از وضعیت بازیگران اصلی این صنعت ارائه می‌دهد. بر اساس رتبه‌بندی‌های معتبر بین‌المللی از جمله گزارش‌های سالانه ICIS، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس در زمره هلدینگ‌های بزرگ و اثرگذار صنعت پتروشیمی جهان قرار دارد. این جایگاه، بیش از آنکه بیانگر یک رتبه عددی باشد، نشان‌دهنده مقیاس اقتصادی، تنوع محصولات و نقش منطقه‌ای و بین‌المللی این هلدینگ است.

شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس، به‌عنوان بزرگ‌ترین هلدینگ پتروشیمی ایران، در شرایطی فعالیت می‌کند که صنعت جهانی با رکود نسبی ناشی از اشباع بازارها، توسعه بازیافت و تغییر الگوی مصرف مواجه است. در چنین شرایطی، مزیت‌هایی همچون دسترسی پایدار به خوراک، مقیاس تولید و شبکه گسترده شرکت‌های تابعه، امکان حفظ جایگاه رقابتی را برای این هلدینگ فراهم کرده است.



محسن یوسفی
مدیر برنامه‌ریزی
شرکت صنایع
پتروشیمی خلیج فارس



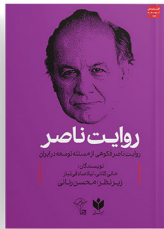


شماره تماس
۰۹۱۰۲۰۴۳۹۲۴
۰۲۱۸۸۹۴۲۰۳۵



انتشارات کتاب شرق

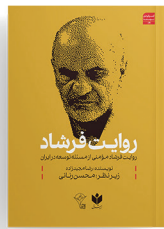
برای خرید آنلاین کیوآرکد را اسکن کنید



۲۲۰ هزار تومان



۷۰۰ هزار تومان



۲۲۰ هزار تومان



۲۷۰ هزار تومان



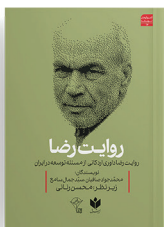
۴۰۰ هزار تومان



۵۳۰ هزار تومان



۴۵۰ هزار تومان



۳۷۵ هزار تومان



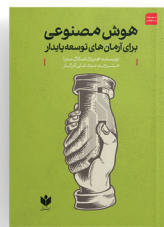
۲۵۰ هزار تومان



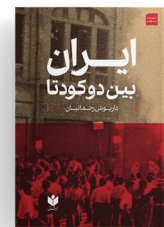
۴۸۵ هزار تومان



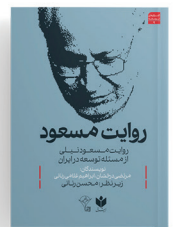
۵۷۵ هزار تومان



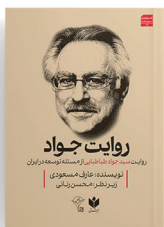
۲۷۰ هزار تومان



۷۵۰ هزار تومان



۲۴۰ هزار تومان



۲۷۰ هزار تومان



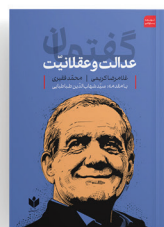
۵۸۰ هزار تومان



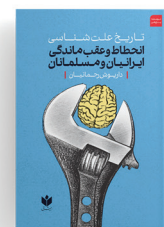
۱۰۰ هزار تومان



۲۵۰ هزار تومان



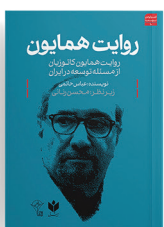
۴۳۰ هزار تومان



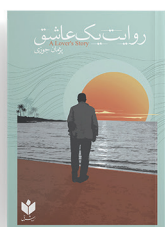
۴۶۰ هزار تومان



۲۸۰ هزار تومان



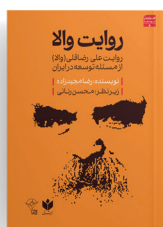
۵۲۰ هزار تومان



۳۰۰ هزار تومان



۲۱۵ هزار تومان



۱۸۰ هزار تومان



۳۲۵ هزار تومان



۳۵۰ هزار تومان



۱۹۸ هزار تومان



۵۲۰ هزار تومان



۱۰۰ هزار تومان



۴۳۰ هزار تومان



۲۵۰ هزار تومان



۳۱۰ هزار تومان



۳۱۰ هزار تومان



۳۱۰ هزار تومان



۱۰۰ هزار تومان



۷۰۰ هزار تومان



۲۳۰ هزار تومان



۱۷۵ هزار تومان



۲۹۵ هزار تومان



۳۶۵ هزار تومان



۳۲۰ هزار تومان

