

مجموعه گزارش‌های "با ما بخوانید"

شماره ۱۴: آینده صنعتی شدن آسیا-اقیانوسیه

از رشد کمی تا صنعت پاک، هوشمند و عادلانه

تحلیل گزارش توسعه صنعتی ۲۰۲۶ یونیدو و اولویت‌های ایران و اصفهان

❖ مقدمه

گزارش توسعه صنعتی ۲۰۲۶ یونیدو، آسیا-اقیانوسیه را موتور اصلی رشد صنعتی جهان معرفی می‌کند؛ اما این رشد به‌طور یکنواخت توزیع نشده و ادامه مسیر فعلی می‌تواند شکاف میان اقتصادهای پیشرو و بخش‌هایی از آسیای جنوبی و غربی را حفظ کند. پیام گزارش برای ایران روشن است: آینده صنعت با انتخاب چند فناوری پرزرق و برق یا اجرای مگا پروژه‌های منفرد ساخته نمی‌شود؛ بلکه به هماهنگی فناوری، زیرساخت، مهارت، سرمایه و بازار برای ایجاد تولیدی کم‌آب، کم‌کربن و دارای ارزش افزوده بیشتر نیاز دارد.

❖ پیام اصلی گزارش: صنعت آینده، یک اکوسیستم است

آسیا-اقیانوسیه طی ۲۵ سال گذشته سریع‌ترین رشد صنعتی جهان را تجربه کرده است. از سال ۲۰۰۰، ارزش افزوده سرانه صنایع تولیدی (ساخت)^۱ در این منطقه سالانه نزدیک به ۵ درصد افزایش یافته؛ رقمی بیش از دو برابر میانگین حدود ۲ درصدی کشورهای در حال توسعه.

بالاین حال، این میانگین نابرابری عمیقی را پنهان می‌کند. در سال ۲۰۲۵، شرق آسیا حدود ۷۶ درصد ارزش افزوده تولیدی منطقه را در اختیار داشت؛ در حالی که سهم اقتصادهای کم‌درآمد و کشورهای با درآمد متوسط رو به پایین تنها ۱۱ درصد بود.

اقتصادهای پیشرو با ترکیب بازار، فناوری، زیرساخت و پیوند با زنجیره‌های ارزش جهانی جایگاه خود را ارتقا داده‌اند؛ اما بخش‌هایی از آسیای جنوبی و غربی، از جمله ایران، همچنان با بهره‌وری پایین، محدودیت فناوری، بی‌ثباتی سیاستی و دشواری تأمین مالی روبه‌رو هستند. بنابراین، مسئله اصلی نبود فرصت نیست؛ بلکه ناتوانی در تبدیل ظرفیت‌های موجود به ارزش افزوده داخلی، شغل باکیفیت و صادرات پایدار است.

^۱ ارزش افزوده ایجادشده در صنایع تولیدی ÷ جمعیت

❖ پنج ابروند شکل دهنده مسیر صنعتی شدن

یونیدو پنج ابروند به هم پیوسته را شناسایی می کند که مسیر صنعتی شدن و مزیت رقابتی کشورها را در دهه های آینده تغییر می دهند.

۱- **گذار سبز:** کاهش انتشار کربن به شرط رقابت پذیری و دسترسی به بازارهای جهانی تبدیل شده است. بنگاه های پرمصرف با هزینه و محدودیت بیشتری روبه رو می شوند؛ از این رو، بهره وری انرژی، انرژی های تجدیدپذیر، اقتصاد چرخشی، بازیافت و کاهش مصرف مواد اهمیت بیشتری می یابند.

۲- **هوش مصنوعی و دیجیتالی شدن تولید:** هوش مصنوعی طراحی، تولید، کنترل کیفیت، نگهداری و مدیریت زنجیره تأمین را دگرگون می کند؛ اما بهره گیری از آن به برق و اینترنت پایدار، داده قابل اعتماد، امنیت سایبری و نیروی انسانی ماهر نیاز دارد. بدون این زیرساخت ها، شکاف دیجیتالی به شکاف صنعتی تبدیل می شود.

۳- **بازآرایی زنجیره های ارزش جهانی:** تنش های ژئوپلیتیکی و سیاست های حمایت گرایانه، شرکت ها را به بازطراحی زنجیره های تأمین واداشته اند. استفاده از این فرصت به کیفیت، استاندارد، زیرساخت، ثبات سیاستی و تحویل پایدار وابسته است. هدف نیز باید عبور از صادرات مواد خام و مونتاژ و افزایش سهم داخلی در قطعات، طراحی، فناوری، خدمات و برند باشد.

۴- **تغییرات جمعیتی و بازار کار:** رشد جمعیت در برخی کشورها و سالمندی در برخی دیگر، تقاضا برای دارو، خدمات سلامت، حمل و نقل برقی و فناوری های مراقبتی را افزایش می دهد. هم زمان، اتوماسیون ماهیت مشاغل را تغییر می دهد و نیاز به مهارت های فنی، دیجیتالی، سبز و مدیریتی را بیشتر می کند.

۵- **تحول نظام های غذایی:** شهرنشینی، افزایش درآمد و تغییر الگوی مصرف، تقاضا برای غذای فرآوری شده، سالم، ایمن و قابل ردیابی را افزایش می دهد. فرصت اصلی در فرآوری، بسته بندی، زنجیره سرد، استاندارد، کاهش ضایعات و حرکت از فروش ماده خام به محصول دارای برند و بازار است.

برآیند این پنج روند روشن است: رقابت صنعتی آینده نه از یک فناوری منفرد، بلکه از هماهنگی فناوری، زیرساخت، مهارت، سرمایه، استاندارد و دسترسی به بازار شکل می گیرد.

❖ دو مسیر برای آینده صنعتی تا ۲۰۵۰

یونیدو با استفاده از مدل IFS دو سناریوی «مسیر فعلی» و «صنعتی شدن پاک و عادلانه» را بررسی می کند. این سناریوها نتایج شبیه سازی اند و نباید پیش بینی قطعی آینده تلقی شوند.

در «مسیر فعلی»، سیاست ها و روندهای موجود ادامه می یابند. شرق آسیا همچنان موتور صنعت منطقه باقی می ماند و رشد در آسیای جنوبی و غربی محدود و نابرابر خواهد بود. حتی با تقریباً دو برابر شدن ارزش افزوده سرانه صنایع تولیدی (ساخت) در آسیای غربی، فاصله این منطقه با اقتصادهای پیشرو همچنان زیاد می ماند.

در سناریوی «صنعتی شدن پاک و عادلانه»، مداخلات هماهنگ در هفت توانمندساز صنعتی نتایج بهتری نسبت به مسیر فعلی ایجاد می‌کند:

✓ افزایش ارزش افزوده ارزش افزوده سرانه صنایع تولیدی (ساخت) به میزان ۵۸ درصد در آسیای غربی و ۵۷ درصد در آسیای جنوبی؛

✓ ایجاد حدود ۵۶ میلیون شغل صنعتی، افزایش ۷۰۳۵ درصدی تولید ناخالص داخلی سرانه و افزایش حدود ۱۱ درصدی ارزش افزوده بخش ساخت منطقه؛

✓ کاهش حدود ۳۰۰ میلیون نفری جمعیت فقیر، ۲۵ میلیون نفری جمعیت درگیر فقر شدید و ۱۷ میلیون نفری افراد مواجه با سوء تغذیه، همراه با کاهش ۵۰۳ درصدی انتشار دی‌اکسید کربن.

این نتایج نشان می‌دهد رشد صنعتی و حفاظت از محیط‌زیست الزاماً در تعارض نیستند؛ مشروط بر آنکه توسعه صنعت با فناوری، بهره‌وری، سرمایه‌گذاری سبز و اصلاح نهادی همراه باشد.

❖ هفت توانمندساز توسعه صنعتی آینده

تحقق این سناریو به تقویت هم‌زمان هفت توانمندساز وابسته است؛ جدول زیر، ترجمه سیاستی هریک از این توانمندسازها را برای ایران نشان می‌دهد.

جدول ۱. ترجمه سیاستی هفت توانمندساز توسعه صنعتی آینده برای ایران

توانمندساز	ترجمه سیاستی برای ایران
نهادها و حکمرانی	ثبات مقررات، هماهنگی سیاستی و اجرای قابل‌پیش‌بینی
زیرساخت	برق پایدار، لجستیک، اینترنت، داده و شهرک‌های صنعتی کارآمد
نیروی کار	مهارت‌های فنی، دیجیتال، هوش مصنوعی و سبز
فناوری	تحقیق و توسعه، انتقال و جذب فناوری و بومی‌سازی
تجارت و یکپارچگی	بازارهای صادراتی، استاندارد، گمرک و پیوند منطقه‌ای
سبزسازی تولید	کاهش شدت مصرف آب، انرژی و مواد و توسعه اقتصاد چرخشی
تأمین مالی	سرمایه بلندمدت، حمایت از بنگاه‌های کوچک و ابزارهای مالی سبز

این توانمندسازها مکمل یکدیگرند؛ ضعف در هر کدام می‌تواند اثر سایر عوامل را کاهش دهد و مانع تبدیل منابع و نیروی انسانی به نوآوری و ارزش افزوده داخلی شود.

❖ فرصت‌های صنعتی آینده در آسیا

یونیدو چهار خوشه را از مهم‌ترین فرصت‌های صنعتی آینده می‌داند؛ اما ورود به هر حوزه باید براساس ظرفیت داخلی، نیاز آبی و انرژی، امکان انتقال فناوری، وجود بازار و پیامدهای زیست‌محیطی ارزیابی شود.

۱- مواد معدنی حیاتی، انرژی پاک و حمل‌ونقل برقی: تقاضای جهانی برای مواد معدنی حیاتی تا سال ۲۰۳۰، حتی در مسیر سیاست‌های فعلی، تقریباً دو برابر خواهد شد. تجربه اندونزی نشان می‌دهد فرآوری داخلی می‌تواند سرمایه‌گذاری جذب کند؛ اما وابستگی فناورانه، مصرف انرژی آلاینده و آسیب‌های زیست‌محیطی ممکن است منافع آن را کاهش دهد. درس ایران، ممنوعیت کامل صادرات مواد خام نیست؛ بلکه افزایش سهم فناوری، اشتغال و ارزش افزوده داخلی است.

پروژه‌های هیدروژن و انرژی پاک نیز بدون برق تجدیدپذیر، آب کافی، فناوری و بازار تضمین شده، ممکن است واردات محور شوند. در حمل‌ونقل برقی، مسیر واقع‌بینانه ایران از ناوگان عمومی، موتورسیکلت، قطعات، باتری، شبکه شارژ و خدمات نگهداری آغاز می‌شود؛ نه از ایجاد شتاب‌زده زنجیره کامل خودرو برقی.

۲- نساجی سبز و پوشاک باارزش: رشد تقاضا برای پوشاک پایدار، رقابت را از دستمزد پایین به سمت کیفیت، استاندارد و ارزش افزوده سوق داده است. برای ایران، این فرصت در نساجی کم‌آب، رنگرزی کم‌مصرف، الیاف بازیافتی، منسوجات فنی، طراحی، برند و دریافت گواهی‌های زیست‌محیطی قرار دارد.

۳- هوش مصنوعی، تجهیزات دیجیتال و خدمات فناوری: هند با اتکا به بازار داخلی، جذب سرمایه و سیاست صنعتی مرحله‌ای، تولید تلفن همراه خود را بین سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۴ بیش از ۲۰ برابر کرد و صادرات آن را به ۲۴۰۱ میلیارد دلار رساند. بااین‌حال، افزایش سهم ارزش افزوده داخلی از ۹ درصد در سال ۲۰۱۹ به ۲۲ درصد در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد مونتاژ به‌تنهایی کافی نیست. هدف باید حرکت تدریجی به سمت قطعات، طراحی، تحقیق و توسعه، نرم‌افزار و خدمات فناوری باشد.

۴- دارو و صنایع غذایی: رشد تقاضای سلامت، بازار دارویی آسیا را گسترش می‌دهد؛ اما استفاده از این فرصت به تولید مواد اولیه، تحقیق و توسعه، کنترل کیفیت و استانداردهای معتبر وابسته است. در صنایع غذایی نیز ارزش اصلی در فرآوری، بسته‌بندی، زنجیره سرد، ردیابی و کاهش ضایعات ایجاد می‌شود؛ زیرا افزایش تولید کشاورزی بدون تکمیل زنجیره ارزش، الزاماً به درآمد یا امنیت غذایی بیشتر منجر نمی‌شود. وجه مشترک این فرصت‌ها، عبور از صادرات مواد خام و مونتاژ ساده و حرکت به سمت فناوری، کیفیت، برند و خدمات است.

❖ این گزارش برای ایران چه معنایی دارد؟

ایران در طبقه‌بندی گزارش در گروه اقتصادهای با درآمد متوسط رو به بالا و صنعتی‌شونده آسیای جنوبی و غربی قرار می‌گیرد؛ اما یونیدو برای ایران پیش‌بینی مستقلی ارائه نمی‌کند. بنابراین، افزایش ۵۸ درصدی ارزش

افزوده سرانه بخش ساخت، نتیجه سناریوی «صنعتی شدن پاک و عادلانه» برای آسیای غربی است و نباید پیش‌بینی مستقیم برای ایران تلقی شود.

اهمیت گزارش برای ایران در ارائه یک چارچوب تشخیصی است. کشور از ظرفیت‌های صنعتی، معدنی، کشاورزی، دارویی، نساجی، مهندسی و بازار داخلی برخوردار است؛ اما بخشی از این ظرفیت هنوز به بهره‌وری، فناوری، برند، صادرات و ارزش افزوده داخلی تبدیل نشده است. از این‌رو، مسئله اصلی انتخاب شتاب‌زده یک صنعت جدید نیست؛ بلکه ارتقای صنایع موجود و حرکت از اتکا به آب، انرژی و مواد خام ارزان به سمت دانش، طراحی، داده، مهارت و تکمیل زنجیره ارزش است.

اولویت‌های پیشنهادی ایران

براساس ظرفیت‌ها و محدودیت‌های کشور، فرصت‌های صنعتی را می‌توان در سه سطح قرار داد:

- ✓ اولویت نزدیک و واقع‌بینانه: کاهش شدت مصرف آب، انرژی و مواد در صنایع موجود؛ صنایع غذایی و زنجیره سرد؛ نساجی سبز؛ دارو؛ خدمات دیجیتال صنعتی؛ نگهداری پیش‌بینانه؛ بازیافت و بازچرخانی؛
- ✓ فرصت مشروط: فرآوری مواد معدنی، تجهیزات خورشیدی، قطعات خودرو برقی، باتری و خدمات فنی صادراتی؛ مشروط به وجود فناوری، سرمایه، زیرساخت، بازار و الزامات زیست‌محیطی؛
- ✓ پریسک در کوتاه‌مدت: تولید کامل نیمه‌رساناهای پیشرفته، مگا پروژه‌های هیدروژن بدون آب و بازار تضمین‌شده، و زنجیره کامل خودرو برقی بدون شبکه شارژ، قطعه‌سازی و فناوری.

❖ چهار مأموریت چهارساله سیاست صنعتی ایران

۱- ارتقای صنایع موجود: کاهش شدت مصرف آب، انرژی و مواد و سنجش ارزش افزوده به‌ازای مصرف منابع؛

۲- دیجیتالی کردن تولید: به‌کارگیری داده و هوش مصنوعی در کنترل کیفیت، پیش‌بینی خرابی، مدیریت انرژی و کاهش ضایعات؛

۳- تکمیل زنجیره ارزش: حرکت از مواد خام و محصولات نیمه‌فرآوری شده به سمت قطعه، محصول نهایی، برند و خدمات فنی؛

۴- پیوند صنعت، دانشگاه و بازار: تعریف پروژه‌های واقعی بنگاه‌ها، تربیت نیروی مهارتی و هدایت پژوهش به سمت مسائل مشخص تولید.

هدف این مأموریت‌ها، افزودن صنایع بیشتر به فهرست سیاست‌گذاری نیست؛ بلکه بهره‌ورتر، کم‌آب‌تر، کم‌کربن‌تر و بازارمحور کردن پایه صنعتی موجود است.

❖ نقش اتاق بازرگانی اصفهان چیست؟

اتاق بازرگانی تنظیم‌گر سیاست صنعتی یا متولی زیرساخت نیست؛ اما می‌تواند حلقه اتصال بنگاه‌ها، دانشگاه‌ها، شرکت‌های فناوری و دستگاه‌های اجرایی باشد. نقش آن در افق یک‌ساله، شناسایی مسائل مشترک، هماهنگی پایلوت‌ها و سنجش نتایج است.

❖ پنج اقدام عملی برای اتاق بازرگانی اصفهان

- ۱- پایش آمادگی صنعتی استان: سنجش وضعیت آب و انرژی، فناوری، مهارت، صادرات، تأمین مالی و الزامات زیست‌محیطی در بنگاه‌های منتخب و تهیه خط پایه اولویت‌های استان؛
- ۲- تسهیل سه پایلوت صنعتی: صنایع غذایی با تمرکز بر کاهش ضایعات، آب و زنجیره سرد؛ نساجی با تمرکز بر آب، انرژی و رنگرزی کم‌مصرف؛ و صنایع فلزی و ماشین‌آلات با تمرکز بر بهره‌وری انرژی، اقتصاد چرخشی و نگهداری پیش‌بینانه. هر پایلوت باید متولی، خط پایه، شاخص نتیجه، زمان‌بندی و منبع مالی داشته باشد؛
- ۳- تشکیل کنسرسیوم صنعت، دانشگاه و فناوری: جمع‌بندی مسائل مشترک بنگاه‌ها و تعریف پروژه‌هایی مانند کاهش مصرف انرژی، بازچرخانی آب، تشخیص خرابی و کنترل کیفیت هوشمند؛
- ۴- تسهیل دسترسی به بازار و استاندارد: ارائه خدمات مشترک صادرات، گواهی‌های معتبر، طراحی محصول، بسته‌بندی، برند و شناخت بازارهای هدف؛
- ۵- انتشار داشبورد سالانه صنعت آینده استان: سنجش کاهش مصرف آب و انرژی، دیجیتالی‌شدن بنگاه‌ها، صادرات با ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری فناوری و همکاری‌های پایدار صنعت و دانشگاه.

❖ جمع‌بندی

گزارش یونیدو نشان می‌دهد ادامه مسیر فعلی می‌تواند شکاف صنعتی آسیای جنوبی و غربی را حفظ کند؛ اما صنعتی‌شدن پاک و عادلانه قادر است تولید و اشتغال را افزایش دهد و هم‌زمان فقر، سوءتغذیه و انتشار کربن را کاهش دهد. برای ایران، اولویت نه افزودن صنایع جدید، بلکه ارتقای صنایع موجود، کاهش شدت مصرف منابع، توسعه فناوری کاربردی، تکمیل زنجیره ارزش و اتصال به بازار است. اصفهان می‌تواند بستر آزمون این مسیر باشد. مسئله رقابت صنعتی آینده برای ایران، تولید بیشتر با منابع بیشتر نیست؛ تولید ارزش بیشتر با آب، انرژی و مواد کمتر است.