

■ بزرگداشت: مهندس مهدی معین‌فر

■ نشست اضطراری شورای هماهنگی

■ ویژه‌نامه؛ آلودگی هوا و صنعت احداث

نقطه صفراقتصاد؛

پیمانکاران و کارگران در لبه بحران

گروه مالی کارآمد زیر مجموعه‌ی کرمان موتور، ارائه دهنده خدمات تامین مالی



karamad.com

۰۲۱ - ۴۱۶۸۳

- تامین مالی با مبالغ بیش از **۱۰۰۰ میلیارد ریال**، از طریق انتشار اوراق
- خرید مستقیم **اوراق دولتی** بدون واسطه و نرخ رقابتی
- تامین مالی پروژه‌های کمتر از **۵۰۰ میلیارد ریال** از طریق سکوی تامین مالی جمعی





بانکداری سبز و پایدار

دغدغه‌های زیست‌محیطی در کنار پیشرفت فناوری، بانک‌های جهان را از خدمات حضوری و چهره‌به‌چهره به سمت خدمات دیجیتال برده است. بانک خاورمیانه به عنوان بانکی پیشرو و نوآور، در چارچوب مقررات بانک مرکزی، بسیاری از خدمات خود را به صورت غیرحضوری ارائه می‌کند. این خدمات که بانکداری شرکتی و شخصی را دربرمی‌گیرد، شامل موارد متنوعی مانند افتتاح حساب، انتقال وجه، صدور چک و استعلامات است. خدمات غیرحضوری بانک خاورمیانه در قالب‌های متنوع مانند بانکداری باز، اینترنت بانک شرکتی، اینترنت بانک اشخاص حقیقی، موبایل بانک، بانکینو (نئوبانک خاورمیانه) و بی‌سان به صورت ۲۴ ساعته ارائه می‌شوند.



بانک خاورمیانه
Middle East Bank



www.middleeastbank.ir
info@middleeastbank.ir

محصول
جدید



آینده از آن من است...

بیمه نامه امید بازنشستگی کارآفرین



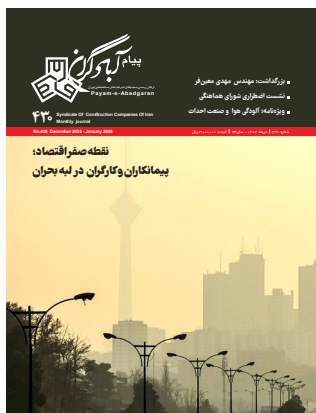
بیمه کارآفرین

انتخاب حق شماست
karafarin-insurance.ir

- صاحب امتیاز: سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران
- مدیر مسئول: مریم خوانساری
- سردبیر: محمود مصطفی‌زاده

- شورای سیاست‌گذاری:
رئیس هیأت مدیره: علیرضا مقدس‌زاده اردبیلی
دبیر سندیکا: محمود مصطفی‌زاده
مدیر مسئول: مریم خوانساری
نماینده هیأت مدیره (خزانه‌دار): محمد ابوطالبی
نماینده هیأت مدیره: توحید زورچنگ

- کمیسیون انتشارات و تحریریه:
رئیس کمیسیون: مریم خوانساری
سردبیر: محمود مصطفی‌زاده
مدیر تحریریه: سمیه امیرفراہانی
عضو تحریریه (مصاحبه‌های ویژه): پرهام موحد
خبرنگار تحریریه: آرزو نوری
طراحی گرافیک و صفحه‌آرایی: داود خانی



تهران، خیابان طالقانی، بین میدان فلسطین و خیابان ولیعصر، خیابان شهید برادران مظفر (صبای جنوبی)،
شماره ۸۶، کد پستی: ۱۴۱۶۹۶۴۶۹۱
تلفن: ۶۶۹۷۱۳۹۹ - ۶۶۴۶۴۲۶۱

پست الکترونیکی: publications@acco.ir
وب سایت: www.payamabadgaran.ir
www.acco.ir

- لیتوگرافی و چاپ: پیمان نواندیش (۸۸۸۲۸۷۳۴)



نقل مطالب نشریه فقط با ذکر مأخذ مجاز است.

وقتی تصمیم‌ها دیگر آینده نمی‌سازند
سرمقاله

مهندس مهدی معین‌فر
بزرگداشت

شرایط بسیار بحرانی؛ تعدیل‌های شش‌ماهه اخیر
دیدگاه

نشست اضطراری شورای هماهنگی
نشست

آلودگی هوا و صنعت احداث
ویژنامه

صنعت احداث در بن‌بست تصمیم‌های غیر واقعی
میزگرد هیأت مدیره

نگرانی از ثابت ماندن بودجه عمرانی
نشست اتاق بازرگانی

چگونه خودمان بحران آب را ساختیم؟
دیدگاه

مهندس فرامرز مفتخر
مصاحبه با چهره‌های ماندگار

سرمایه‌گذاری در آزادراه‌ها
مصاحبه

ببست و هشتمین همایش سالیانه انجمن بتن
همایش

تولید «بتن سبز» در دستور کار
نشست مطبوعاتی

آب پنهان؛ بحران خاموش در مدیریت منابع
مقاله

فراز و فرودهای بازنگری در شرایط عمومی پیمان
مصاحبه

دیدار پیمانکاران با وزیر راه و شهرسازی
گزارش

جلسه بررسی پیشرفت پروژه‌های حمل‌ونقلی
خبر دولت

بررسی ابعاد تغییر در ساختار وزارت راه و شهرسازی
مصاحبه

صنعت احداث جهان در آستانه ۲۰۲۶
کمیسیون فناوری و توسعه پایدار

از تغییر نگاه تا آماده‌سازی برای آینده
کمیسیون فناوری و توسعه پایدار

تحول دیجیتال در صنعت احداث
دوره آموزشی سندیکا

ضمانت اجرایی سکوت مناقصه‌گزار در اعتراض مناقصه‌گر
کمیسیون حقوقی

هوش مصنوعی؛ تحول در تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات
کمیسیون ماشین‌آلات

راهنمای موفقیت در پروژه‌های پیمانکاری بین‌المللی
دوره آموزشی سندیکا

در دهمین نمایشگاه بین‌المللی بیمارستان‌سازی
نمایشگاه

نمایشگاه صنعت ساختمان بوشهر
نمایشگاه

فعالیت‌ها و برنامه‌های کمیسیون‌های سندیکا
گزارش

* کمیسیون انتشارات در قبول یار مقالات ارسال مختار
و در ویرایش ادبی و خلاصه‌سازی آن مجاز است.
نوشته‌های نویسندگان لزوماً نظرات نشریه نیست.

نقطه صفر اقتصاد؛ وقتی تصمیم‌ها دیگر آینده نمی‌سازند

سرمقاله



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

اقتصاد ایران نزدیک می‌کند، نگاهی به بودجه سال آینده است، نه از زاویه ارقام نهایی یا چانه‌زنی‌های مجلس، بلکه از منظر منطق حاکم بر طراحی آن. حتی اگر برخی بندها تغییر کند یا اعداد جابه‌جا شوند، چارچوب فکری‌ای که پشت این بودجه قرار دارد، به روشنی قابل مشاهده است. در این چارچوب، دولت بیش از آنکه به دنبال ایجاد موتورهای جدید رشد باشد، بر مدیریت کسری از مسیر افزایش فشار بر منابع موجود تکیه کرده است. افزایش مالیات‌ها، گسترش پایه‌های مالیاتی بدون اصلاح جدی در نظام اجرا، اتکا به بدهی و همزمان تضعیف هزینه‌های توسعه‌ای، همگی نشانه‌هایی از اقتصادی هستند که به جای حرکت رو به جلو، در حال تقسیم فشار برای دوام آوردن است. بودجه‌ای که در چنین فضایی نوشته می‌شود، حتی اگر نام انقباضی یا انضباطی به خود بگیرد، الزاماً به ثبات منجر نمی‌شود. در اقتصادی که انتظارات تورمی بالاست و وفق تصمیم‌گیری کوتاه شده، انتقال بار کسری بودجه از دولت به خانوار و بنگاه، اغلب به کاهش تقاضای مؤثر و تعمیق رکود می‌انجامد. افزایش مالیات بر مصرف، در کنار عقب‌ماندن دستمزدها از تورم، اقتصاد را وارد چرخه‌ای از رکود فرسایشی می‌کند.

از سوی دیگر، تمرکز بودجه بر منابعی مانند بدهی، بدون آنکه مسیر مشخصی برای بازپرداخت از محل رشد واقعی ترسیم شود، نشانه‌ای از همان وضعیت فرسایشی است: آینده خرج امروز می‌شود، بدون آنکه ظرفیت فردا تقویت گردد. در چنین شرایطی، بازار سرمایه و نظام بانکی بیش از آنکه در خدمت تأمین مالی تولید باشند، به ابزارهای پوشش کسری دولت تبدیل می‌شوند. مسیری که اقتصاد را نه با یک شوک ناگهانی، بلکه با لغزشی آرام اما مداوم از توسعه دور می‌کند.

این وضعیت بیش از هر جای دیگری، خود را در رفتار فعالان بخش واقعی اقتصاد نشان می‌دهد. در چنین فضایی، تصمیم‌ها نه با افق توسعه گرفته می‌شوند و نه حتی با منطق رشد؛ بلکه به حداقل‌سازی ریسک، حفظ نقدینگی و دوام کوتاه‌مدت تقلیل پیدا می‌کنند. این تغییر رفتار شاید در سطح فردی عقلانی به نظر برسد، اما در مقیاس کلان، به تدریج موتور اقتصاد را از کار می‌اندازد.

وقتی فشار مالیاتی، هزینه تأمین مالی و ضعف تقاضا هم‌زمان بر اقتصاد تحمیل می‌شوند، نتیجه دیگر محل تردید نیست: سرمایه‌گذاری عقب

در ادبیات اقتصادی، مفهومی رسمی به نام «نقطه صفر اقتصاد» وجود ندارد. نه مانند صفر مطلق در فیزیک و نه مانند خط فقر که بتوان آن را با یک عدد مشخص تعریف کرد. اما اقتصاددان‌ها زمانی که از فروپاشی یا بحران سیستمی صحبت می‌کنند، معمولاً به وضعیتی اشاره دارند که در آن اقتصاد دیگر حتی برای بقا هم به درستی کار نمی‌کند. جایی که رشد متوقف شده، ثبات از بین رفته و تصمیم‌ها از ساختن آینده به دوام آوردن در امروز تقلیل پیدا کرده است.

به بیان ساده، نقطه صفر اقتصاد جایی است که اقتصاد از منطق توسعه خارج می‌شود و وارد منطق فرسایش می‌شود. نه با یک سقوط ناگهانی، بلکه با تحلیل رفتن آرام و مداوم. در چنین وضعیتی، تورم مزمن قدرت برنامه‌ریزی را از بنگاه‌ها و خانوارها می‌گیرد، سرمایه‌گذاری به حداقل می‌رسد و سیاست‌گذاری اقتصادی به جای حل مسئله، به مدیریت بحران روزمره محدود می‌شود.

در این وضعیت، بودجه دولت دیگر ابزار توسعه نیست، بلکه به سندی برای توزیع فشار تبدیل می‌شود. وقتی بخش بزرگی از منابع بودجه از مسیر مالیات، بدهی و حذف یارانه‌ها تأمین می‌شود، بدون آنکه سمت هزینه به‌طور معنادار به سرمایه‌گذاری و رشد گره بخورد، پیام روشنی به اقتصاد مخابره می‌شود: اولویت، عبور از امروز است، نه ساختن فردا. چنین وضعیتی نشانه‌های مشخصی دارد: کاهش مداوم قدرت خرید، کوچک‌تر شدن طبقه متوسط، فرار سرمایه، رشد فعالیت‌های غیررسمی و از همه مهم‌تر، از بین رفتن افق قابل پیش‌بینی برای تصمیم‌گیری اقتصادی. در چنین فضایی، حتی سیاست‌هایی که در ظاهر اصلاحی به نظر می‌رسند، می‌توانند به تشدید بی‌ثباتی منجر شوند، زیرا بر بستری اجرا می‌شوند که توان تحمل و هضم این فشارها را از دست داده است.

نقطه صفر اقتصاد به معنای قفل شدن اقتصاد در وضعیتی است که نه توان جهش دارد و نه امکان بازسازی تدریجی. خروج از این نقطه، بیش از هر چیز نیازمند بازگشت اعتماد، شفافیت در سیاست‌گذاری و اتصال واقعی تصمیم‌های مالی به سرمایه‌گذاری و بهره‌وری است. امری که بدون اصلاح جدی در حکمرانی اقتصادی، دست‌نیافتنی خواهد بود. آنچه این تصویر مفهومی را از سطح تحلیل انتزاعی به واقعیت روزمره

می‌نشینند. پروژه‌ها کوچک می‌شوند، افق تصمیم‌گیری کوتاه می‌شود و کیفیت انتخاب‌ها افت می‌کند. در چنین شرایطی، حتی فعالان اقتصادی سالم نیز ناچارند رویکردی محافظه‌کارانه در پیش بگیرند اما نه از سر بی‌میلی به رشد، بلکه به این دلیل که امکان واقعی ریسک‌پذیری از بین رفته است.

در چنین فضایی، فعالیت‌های غیرشفاف و خارج از چارچوب‌های قانونی جذاب‌تر می‌شوند اما نه به دلیل کارآمدی بیشتر، بلکه چون هزینه فعالیت شفاف و پاسخ‌گویش از حد بالا رفته است. این روند، در بلندمدت پایه مالیاتی را تضعیف می‌کند و همان چرخه فشار و فرسایشی را بازتولید می‌کند که قرار بود متوقف شود.

طبیعی است که چنین تغییری در منطق تصمیم‌گیری، بیش از همه در بخش‌هایی خود را نشان دهد که ذاتاً به افق بلندمدت، ثبات و سرمایه‌گذاری مستمر وابسته‌اند. در صنایع سرمایه‌بر، به ویژه صنعت احداث، این وضعیت نه تنها شدیدتر بلکه تعیین‌کننده‌تر است. صنعت احداث صرفاً یک بخش اقتصادی نیست بلکه پیشران سرمایه‌گذاری، محل انباشت دانش فنی و ستون فقرات توسعه زیرساختی هر اقتصادی است. این صنعت ذاتاً به ثبات، افق بلندمدت و تأمین مالی پایدار نیاز دارد. وقتی بودجه دولت به جای آنکه نقش محرک پروژه‌های عمرانی و زیرساختی را ایفا کند، به ابزاری برای جبران کسری‌های روزمره دولت تبدیل می‌شود، نهایتاً زنجیره‌ای از نااطمینانی شکل می‌گیرد؛ پروژه‌ها با تأخیر آغاز می‌شوند، پرداخت‌ها به تعویق می‌افتند و ریسک نقدینگی به پیمانکار و تأمین‌کننده منتقل می‌گردد. نتیجه نهایی، فقط کند شدن پروژه‌ها نیست، بلکه فرسایش تدریجی توان فنی، خروج بازیگران حرفه‌ای و تضعیف یکی از معدود بخش‌هایی است که می‌توانست موتور بازسازی ظرفیت‌های اقتصادی باشد.

آنچه وضعیت صنعت احداث را در این مقطع حساس‌تر می‌کند، فقط فشارهای مالی یا تأخیر در پروژه‌ها نیست. مسئله اصلی، تغییر تدریجی منطق تصمیم‌گیری در این صنعت است. صنعتی که ذاتاً باید بر پایه افق‌های بلندمدت، برنامه‌ریزی چندساله و سرمایه‌گذاری مستمر عمل کند، به تدریج به فضایی رانده شده که در آن تصمیم‌ها کوتاه‌مدت، محافظه‌کارانه و مبتنی بر حداقل‌سازی ریسک گرفته می‌شوند. این تغییر منطق، شاید در ظاهر واکنشی طبیعی به شرایط ناپایدار باشد، اما در عمل، بنیان توسعه‌پذیری صنعت را تضعیف کرده است.

صنعت احداث تنها محل اجرای پروژه نیست. زنجیره‌ای از دانش فنی، تجربه مدیریتی، نیروی انسانی متخصص و سرمایه اجتماعی حرفه‌ای در آن انباشته شده است. تضعیف این زنجیره، صرفاً به معنای کند شدن چند پروژه یا افزایش هزینه‌ها نیست، بلکه به معنای از دست رفتن ظرفیت‌هایی است که بازسازی آن‌ها در آینده، زمان‌بر و پرهزینه خواهد بود. وقتی شرکت‌ها ناچار می‌شوند آموزش نیروی انسانی را متوقف کنند، تجهیزات را نوسازی نکنند و از ورود به پروژه‌های پیچیده‌تر پرهیز کنند، صنعت به تدریج از سطح مهندسی فاصله می‌گیرد و به اجرای حداقلی تقلیل پیدا می‌کند.

از سوی دیگر، نااطمینانی در جریان مالی پروژه‌ها، یکی از مخرب‌ترین عوامل برای این صنعت است. تأخیر در پرداخت‌ها، نامشخص بودن زمان تخصیص منابع و انتقال ریسک نقدینگی به پیمانکار، ساختار مالی شرکت‌ها را فرسوده کرده است. در چنین شرایطی، حتی شرکت‌های با سابقه و حرفه‌ای نیز ناچارند بخش مهمی از انرژی مدیریتی خود را به جای ارتقای کیفیت و بهره‌وری، صرف مدیریت بقا کنند. این وضعیت به تدریج میدان را برای خروج نیروهای متخصص و کنار رفتن بازیگران

حرفه‌ای فراهم می‌کند، روندی که آثار آن معمولاً زمانی آشکار می‌شود که دیگر بازگرداندن آن آسان نیست.

نکته نگران‌کننده‌تر این است که صنعت احداث، برخلاف بسیاری از بخش‌ها، امکان واکنش سریع ندارد. پروژه‌های زیربنایی را نمی‌توان متوقف و دوباره راه‌اندازی کرد بدون آنکه هزینه‌های سنگین فنی و انسانی به جا بماند. هر وقفه، هر تصمیم کوتاه‌مدت و هر بی‌ثباتی، اثر خود را برای سال‌ها در شبکه زیرساختی کشور باقی می‌گذارد. به همین دلیل، تضعیف این صنعت صرفاً یک مسئله صنفی نیست، بلکه به طور مستقیم با ظرفیت رشد، تاب‌آوری و حتی ایمنی اقتصادی کشور گره خورده است.

اگر صنعت احداث به جای نقش پیشران، به نقش مصرف‌کننده بحران تقلیل پیدا کند، بازسازی مسیر توسعه بسیار دشوارتر خواهد شد. این صنعت نیازمند ثبات تصمیم‌گیری، افق قابل پیش‌بینی و سیاست‌هایی است که به جای انتقال فشار، امکان برنامه‌ریزی و انباشت ظرفیت را فراهم کند. بی‌توجهی به این واقعیت، نه تنها صنعت را فرسوده می‌کند، بلکه یکی از معدود ابزارهای عملی کشور برای خروج تدریجی از وضعیت فرسایشی را نیز تضعیف خواهد کرد.

تضعیف نقش صنعت احداث، خود نشانه‌ای از تغییری عمیق‌تر در معیار تصمیم‌گیری اقتصادی است. مسئله امروز صرفاً مجموعه‌ای از شاخص‌های نامطلوب یا سیاست‌های کم‌اثر نیست. آنچه وضعیت را نگران‌کننده می‌کند، جابه‌جایی آرام معیار تصمیم‌گیری است. اقتصادی که زمانی بر مبنای توسعه، سرمایه‌گذاری و آینده‌سازی تصمیم می‌گرفت، اکنون تصمیم‌هایش را بر اساس "قابل دوام بودن امروز" تنظیم می‌کند. این تغییر معیار، بی‌سروصدا اما عمیق است.

در چنین وضعیتی، بودجه، سیاست مالی یا حتی اصلاحات پراکنده، اگر نتوانند افق تصمیم‌گیری را دوباره به جلو برگردانند، نقش تعیین‌کننده ندارند. مشکل اصلی کمبود منابع یا حتی خطای سیاستی نیست، مسئله این است که تصمیم‌ها دیگر بر پایه ساختن ظرفیت فردا گرفته نمی‌شوند. آینده به تغییری پرهزینه و نامطمئن تبدیل شده که ترجیح داده می‌شود به تعویق بیفتد.

این همان وضعیتی است که می‌توان از آن به عنوان نزدیکی به نقطه صفر اقتصاد امروز یاد کرد، نه به عنوان یک عدد یا لحظه فروپاشی اقتصادی، بلکه به عنوان مرحله‌ای که در آن نظام اقتصادی هنوز کار می‌کند، اما دیگر توان ایجاد حرکت رو به جلو را ندارد. تصمیم‌ها همچنان گرفته می‌شوند و سیاست‌ها همچنان اعلام می‌شوند، اما پیوند آن‌ها با آینده‌ای قابل پیش‌بینی به تدریج تضعیف شده است. در چنین شرایطی، حتی سیاست‌های ضروری و اجتناب‌ناپذیر نیز اغلب به ابزاری برای خرید زمان تبدیل شده است. هزینه ماندن در این وضعیت نه ناگهانی، بلکه آرام و پیوسته و با از دست رفتن فرصت‌ها پرداخت می‌شود.

مسئله امروز دیگر ناکارآمدی یک سیاست یا خطای یک تصمیم خاص نیست. آنچه نگران‌کننده است، از کار افتادن تدریجی منطق تصمیم‌گیری در سطح کلان است، جایی که تصمیم‌ها همچنان گرفته می‌شوند اما دیگر توان ساختن مسیر ندارند. در چنین وضعیتی، اقتصاد نه به دلیل یک شوک، بلکه زیر فشار انباشت تصمیم‌های کوتاه‌مدت تحلیل می‌رود. این وضعیت خطرناک‌تر از بحران است، زیرا به تدریج عادی می‌شود و هزینه‌هایش زمانی آشکار می‌شود که دیگر بازگشت ساده‌ای در کار نیست.

مریم خوانساری



بزرگداشت مهندس مهدی معین‌فر

معرفی و مسیر حرفه‌ای



مهندس مهدی معین‌فر از چهره‌های کم‌ادعا اما تعیین‌کننده مهندسی ایران است؛ کسی که حضورش در سه حوزه به‌ظاهر جدا "مهندسی سازه، برنامه‌ریزی شهری و مدیریت بحران" در نهایت یک مسیر واحد را شکل داد؛ ایجاد نگاه سیستماتیک برای ایمنی و توسعه کشور. معین‌فر متولد ۱۳۱۱ بود و تحصیلات مهندسی خود را در دانشکده فنی دانشگاه تهران آغاز کرد؛ دوره‌ای که نسل جدیدی از آموزش مهندسی در ایران شکل می‌گرفت و در کنار چهره‌هایی چون دکتر سیاسی، دکتر سبحان و مهندسان سازه نسل اول، نگاه علمی تازه‌ای وارد دانشکده شده بود. او در همان سال‌ها به موضوعات مرتبط با زلزله، مقاومت سازه‌ها و برنامه‌ریزی شهری علاقه‌مند شد؛ علاقه‌ای که مسیر حرفه‌ای او را در دهه‌های بعد تعیین کرد. معین‌فر برخلاف بسیاری از مهندسان نسل خود، تنها به طراحی سازه یا اجرای پروژه‌ها بسنده نکرد. او مسیر متفاوتی را انتخاب کرد؛ تحلیل شهر، زیرساخت و ریسک. همین ویژگی بود که بعدها باعث شد در نقش‌هایی قرار بگیرد که کمتر کسی آن‌ها را با یک مهندس سازه مرتبط می‌دانست؛ از طراحی طرح‌های شهری و منطقه‌ای تا مدیریت بحران کشور. پس از دوره کارشناسی، در چند بخش دولتی و عمرانی مشغول شد و نگاهش همیشه از جزئیات سازه به تصویر کلان شهر و جامعه حرکت می‌کرد. این مسیر، او را به یکی از مهم‌ترین نقش‌های عمرش رساند؛ ریاست سازمان مدیریت بحران کشور و سپس ریاست بنیاد مسکن انقلاب اسلامی در دوره‌ای که ایران با بحران‌های بزرگ روبه‌رو بود و نیاز به ساختارهای علمی و پایدار داشت. معین‌فر از همان ابتدا به این اعتقاد داشت که مهندسی تنها با ساختن تعریف نمی‌شود؛ بلکه با پیش‌بینی، پیشگیری و برنامه‌ریزی معنا می‌یابد. این نگاه او، بعدها پایه بسیاری از سیاست‌ها و استانداردهایی شد که امروز پیمانکاران، مهندسان و مدیران پروژه در نظام فنی - اجرایی کشور با آن کار می‌کنند.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

فضای مهندسی کشور ساخت؛ این‌که ایمنی یک پروژه فقط نتیجه طراحی نیست، بلکه حاصل تصمیم‌هایی است که در سطح شهر، مدیریت، و سیاست‌گذاری گرفته می‌شود. نقطه عطف مسیر او زمانی بود که مطالعات آسیب‌پذیری تهران را آغاز کرد. این مطالعات که بعدها هسته اصلی طرح جامع مقابله با زلزله شد، نخستین تلاش رسمی کشور برای نگاه یکپارچه به شهر از زاویه ریسک بود. معین‌فر از همان ابتدا بر این باور بود که ایمنی باید در دل برنامه‌ریزی شهری قرار گیرد، نه در حاشیه آیین‌نامه‌ها. همین نگاه باعث شد در ساختارهای تازه تأسیس کشور، از جمله سازمان مدیریت بحران، جایگاهی کلیدی پیدا کند. او نخستین رئیس این سازمان بود و طرح اولیه آن را بر پایه تجربه‌های جهانی و نیازهای بومی ایران تدوین کرد؛ ساختاری که بعدها مبنای بسیاری از دستورالعمل‌ها و سیاست‌های ملی قرار گرفت.

اما نقش او فقط به حوزه بحران محدود نبود. در دوره‌ای که کشور نیاز گسترده به ساخت‌وساز روستایی، مسکن ارزان و پروژه‌های کوچک اما حیاتی داشت، معین‌فر به ریاست بنیاد مسکن رسید. در آن سال‌ها نگاه او بر سه اصل استوار بود: استفاده از مصالح استاندارد، آموزش نیروهای اجرایی، و ساختن سازه‌هایی که در برابر زلزله تاب بیاورند. بسیاری از

معرفی او تنها با سمت‌ها کامل نمی‌شود. مهم‌تر از هر نام و منصب، شیوه اندیشیدن او بود:

نگاهی که شهر، سازه، مردم و زمین را یک کل واحد می‌دید.

از دید او ایمنی پروژه از پشت میز آغاز نمی‌شود و در طراحی تمام نمی‌شود؛ ایمنی محصول یک زنجیره است: طراحی، اجرا، نگهداری، مدیریت و تصمیم‌گیری عمومی.

این یعنی جمع شدن دانش سازه، تحلیل ریسک و فهم زیرساخت؛ همان چیزی که معین‌فر را به یکی از چهره‌های تأثیرگذار مهندسی معاصر ایران تبدیل کرد.

کارنامه اجرایی و نقش مهندس معین‌فر در پروژه‌ها و نظام فنی کشور

مسیر حرفه‌ای مهدی معین‌فر نشان می‌دهد که چگونه یک مهندس سازه می‌تواند نقش تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری نظام ایمنی، مدیریت ریسک و توسعه شهری یک کشور داشته باشد. او در دوره‌ای وارد عرصه تصمیم‌سازی شد که ایران هنوز ساختار منسجمی برای مدیریت بحران نداشت و نگاه تخصصی به موضوع زلزله، بیشتر محدود به محاسبات سازه‌ای بود. معین‌فر این مرز را جابه‌جا کرد و مفهوم جدیدی را وارد

فرهنگی که در آن ایمنی بخشی از هویت مهندس است و دقت، فقط یک مهارت نیست، بلکه وظیفه است. این تفکر بود که در دهه‌های بعد در نظام فنی، آیین‌نامه‌های شهری و حتی سیاست‌های ملی جای گرفت.

میراث حرفه‌ای مهندس معین‌فر و جایگاه او در صنعت احداث ایران

مرور کارنامه مهدی معین‌فر نشان می‌دهد که اثر او بیش از آن که در یک پروژه مشخص یا یک دوره مدیریتی خلاصه شود، در نحوه شکل‌گیری تفکر ایمنی و توسعه در مهندسی ایران دیده می‌شود. او نسلی را نمایندگی می‌کرد که مهندسی را صرفاً در مرزهای طراحی یا اجرایی دید، بلکه آن را بخشی از ساختار اجتماعی و مدیریتی کشور می‌دانست. از نگاه او، پروژه‌ای که در برابر بحران تاب نیاورد، پروژه‌ای کامل نیست؛ شهری که در برابر خطرهای طبیعی بی‌برنامه باشد، توسعه‌یافته محسوب نمی‌شود؛ و مهندسی که بدون درک پیامدهای تصمیم‌های خود کار می‌کند، نقش واقعی حرفه‌اش را نمی‌شناسد.

این دیدگاه، در دوره‌ای که صنعت احداث ایران هنوز در حال شکل‌گیری ساختاری بود، اهمیت ویژه داشت. بسیاری از رویه‌های امروزی - از ارزیابی ریسک در پروژه‌ها تا طراحی برای شرایط بحرانی، از استانداردهای ساخت روستایی تا نگاه سیستمی به زیرساخت - ریشه در همان سال‌هایی دارد که معین‌فر در حوزه‌های مختلف نقش داشت. شاید اگر بخواهیم میراث او را در یک جمله خلاصه کنیم، باید بگوییم او پیوند میان ساخت و ایمنی را به بخشی از فرهنگ مهندسی کشور تبدیل کرد.

اهمیت او برای پیمانکاران نیز در همین نکته نهفته است. معین‌فر نشان داد که ایمنی، یک الزام اداری یا تشریفاتی نیست؛ بلکه کیفیت نهایی سازه، حاصل جزئیاتی است که در کارگاه اتفاق می‌افتد: نظم، نظارت، مصالح درست، اجرا با حوصله، و تصمیم‌گیری دقیق. این همان رویکردی است که امروز ستون‌های صنعت احداث کشور بر آن تکیه دارد، چه در پروژه‌های صنعتی و نفتی، چه در ساخت‌وساز شهری و چه در طرح‌های روستایی.

نام‌هایی مانند معین‌فر، یادآور دوره‌ای هستند که در آن، مهندسی در ایران نه فقط یک حرفه، بلکه یک مسئولیت ملی در برابر جامعه تلقی می‌شد. او بخشی از میراث فکری مهندسی معاصر ایران است؛ میراثی که همچنان می‌تواند در پروژه‌های امروز راهنما باشد، به‌ویژه در دوره‌ای که کشور بیش از هر زمان دیگری نیازمند ایمنی، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری دقیق است.

دستورالعمل‌های فنی بنیاد مسکن، که هنوز هم مبنای کار مهندسان و پیمانکاران روستایی است، حاصل همان دوره است.

حضور او در نظام فنی - اجرایی کشور همواره با یک ویژگی شناخته می‌شد: واقع‌بینی. معین‌فر بارها تأکید می‌کرد که استاندارد زمانی مؤثر است که قابل اجرا باشد. در جلسات تخصصی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، هنگام بررسی طرح‌ها، بیش از آن که به پیچیدگی‌های محاسباتی توجه کند، بر قابلیت اجرا در کارگاه، کیفیت مصالح، و ظرفیت تیم اجرایی تمرکز داشت.

این ارتباط میان طراحی و اجرا، یکی از مهم‌ترین بخش‌های میراث اوست. معین‌فر برخلاف بسیاری از متخصصان آن دوره، اجرای سازه را از طراحی جدا نمی‌دید. در پروژه‌های نفتی و صنعتی جنوب کشور، حضور او معمولاً با نظم و دقت بیشتری همراه می‌شد. همکارانش نقل کرده‌اند که او قبل از هر تصمیم فنی، اثر آن را بر کل سیستم پروژه بررسی می‌کرد؛ از پایداری سازه تا برنامه‌ریزی عملیات، از شیوه بتن‌ریزی تا کیفیت نیروهای کارگاهی. این نگاه بین‌رشته‌ای در دوره‌ای که بسیاری از پروژه‌ها فقط با محوریت طراحی معماری یا سازه اجرا می‌شد، نقطه تمایز مهمی بود.

در برنامه‌ریزی شهری نیز جایگاه او خاص بود. معین‌فر معتقد بود که سازه بدون شهر معنا ندارد؛ و شهری که به خطرهای طبیعی بی‌توجه است، دیر یا زود هزینه این بی‌توجهی را در قالب خسارت و بحران پرداخت می‌کند. او از نخستین کسانی بود که به ارتباط میان تراکم شهری، پهنه‌های لرزه‌ای و کیفیت ساخت اشاره کرد. بسیاری از متخصصانی که در دهه هفتاد و هشتاد در حوزه کاهش خطرپذیری و تاب‌آوری شهری فعال شدند، بعدها گفته‌اند که شیوه تحلیل سیستماتیک را برای نخستین بار در دوره همکاری با معین‌فر یاد گرفته‌اند.

تأثیر او بر جامعه پیمانکاران و مجریان نیز قابل توجه بود. در دیدگاه معین‌فر، ایمنی رفتار بود، نه الزام. او همیشه می‌گفت کیفیت سازه حاصل صدها تصمیم کوچک و روزمره در کارگاه است: نحوه اجرای پوشش بتن، دقت در کاور میلگرد، کنترل مصالح در ورودی پروژه، و پیگیری مداوم جزئیات. همین نگاه بود که باعث شد بسیاری از مهندسان اجرایی نسل قدیم، او را چهره‌ای «جزئیات‌محور» بدانند؛ کسی که به همان اندازه که تصویر کلان شهر را می‌دید، به اجرای یک وصله ساده نیز حساس بود.

آنچه در نهایت اثر او را متمایز کرد، تداوم این نگاه بود. معین‌فر بدون شعار و بدون ادعای نظریه‌پردازی، نوعی فرهنگ حرفه‌ای را منتقل کرد:



شرایط بسیار بحرانی برای پیمانکاران؛

تعدیل‌های شش ماهه اخیر وفروپاشی تدریجی تعادل اقتصادی پیمان‌ها

سیامک مسعودی - نایب رئیس و عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



در شرایطی که اقتصاد کشور با تورم مزمن، ناپایداری بازار و فرسایش مستمر ارزش پول ملی مواجه است، پروژه‌های عمرانی و پیمانکاران آن‌ها به یکی از آسیب‌پذیرترین حلقه‌های این چرخه تبدیل شده‌اند. نظام تعدیل آحاد بها، که قرار بود ابزار حفظ تعادل اقتصادی قراردادهای باشد، امروز خود به یکی از کانون‌های فشار مالی بر پیمانکاران بدل شده است.

در این گفت‌وگو، مهندس سیامک مسعودی، نایب رئیس هیئت مدیره سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران و رئیس کمیسیون قوانین، با نگاهی حقوقی و فنی، از پیامدهای شاخص‌های غیرواقعی، تأخیرهای ساختاری در اعلام تعدیل و آثار مستقیم آن بر بقای پروژه‌های عمرانی سخن می‌گوید.

■ چرا در این شرایط، بحث «تعدیل آحاد بها» به نقطه حساس تبدیل شده است؟

در این میان تعدیل آحاد بها نقش به سزایی بازی می‌کند، شاید بیشتر، رشد قیمت عوامل از جمله مصالح، دستمزدها، کرایه ماشین‌آلات، حمل و خدمات و غیره، اینچنین افسار گسیخته نبود ولی در سالهای اخیر و خصوصاً سال جاری آنچنان بی حساب بوده است که شرکت‌های پیمانکار را تاب نمانده است. تعدیل، عملاً مکانیسمی برای «هم‌راستا کردن پرداخت‌های پروژه با تغییرات هزینه عوامل» است. وقتی تورم شتاب می‌گیرد، فاصله بین هزینه واقعی اجرای کار و مبالغ قابل وصول از صورت وضعیت‌ها زیاد می‌شود. در پروژه‌های میان مدت و بلندمدت، این شکاف می‌تواند از «سود پیش‌بینی شده» عبور کند و اصل سرمایه در گردش پیمانکار را بخورد.

محور اول: یک طرفه بودن شاخص‌ها و مسئله انصاف قراردادی

■ اولین ایراد شما به شاخص‌های تعدیل ابلاغی چیست؟

اصولاً اعلام شاخص‌های تعدیل از سوی سازمان برنامه، ادامه قیمت‌های قرارداد پیمانکاری پروژه‌هاست که متأسفانه برخلاف روز انعقاد قرارداد، پیمانکاران بعنوان یک طرف قرارداد نقشی در آن ندارند و یکطرفه از سوی سازمان ارائه و اعلام می‌شود. در حالیکه این حقی دو طرفه است و اصلاً اینچنین نیست که صرفاً در اختیار سازمان برنامه باشد. اعلام غیرواقعی و غیرمنصفانه و بدون توافق با این طرف قرارداد، عملاً شرایط غبن به معامله را دارد و مغبون باید بتواند برای اسقاط غبن به هر روش ممکن اقدام نماید.

در سالهای اخیر حساسیت اعلام شاخص‌های منطبق بر واقعیت تورم جامعه بسیار بیشتر شده است و نقش اصلی در پرداخت کارکرد پروژه‌ها را تعدیل بازی می‌کند. در پروژه‌هایی با قدمت حدود ۵ سال، تعدیل کارکرد چند برابر صورت وضعیت کارکرد است. پیمانکاران دیگر نمی‌توانند بپذیرند که این شاخص‌های تعدیل صرف نظر از اینکه

■ آقای مهندس مسعودی، با تشکر از فرصتی که در اختیار ما قرار

دادید، اگر بخواهید وضعیت امروز بخش خصوصی و پیمانکاران را در یک قاب روشن توضیح بدهید، نقطه شروع بحث کجاست؟

فعالان اقتصادی بخش خصوصی با شرایط بسیار سختی مواجه هستند. رکود، تورم، عدم نقدینگی، عدم ثبات بازار و عدم ثبات ارزش ریال در معاملات، عدم شفافیت آینده اوضاع اقتصادی کشور و هزینه‌های سنگین بالاسری بنگاه‌ها، اوضاع را بسیار بغرنج نموده است.

در این آشفته بازار، پیمانکاران پروژه‌های عمرانی از هیچ یک از این آسیب‌ها مصون نمانده‌اند و به سختی روزگار می‌گذرانند. فی الواقع کسی در کار نیست بلکه از اندوخته قبلی، از سرمایه، از فروش ماشین‌آلات و تجهیزات و ملک و غیره ادامه حیات می‌دهند. صرفاً به امید گذر از اوضاع نابسامان پیمانکاری و امید به پهلوی گرفتن در ساحل امن برای یک گذران معمولی که شوربختانه هر روز این امید کم‌رنگ‌تر می‌شود و در این خوف و رجاء، اثری از رجاء نمانده و خوف شدت می‌تازاند.

■ در خود نظام پیمانکاری، کدام بخش از رابطه قراردادی شفاف‌تر است و کدام بخش در تاریکی می‌ماند؟

در حوزه پیمانکاری بخشی از شرایط معامله در قالب پیمان و شرایط پیمان و سایر اسناد و مدارک منضم، تقریباً مشهود و شفاف است. بگذریم از اینکه مطابق نظام بودجه کشور، پروژه‌ها هیچگاه سرنوشت روشنی از بودجه سالیانه ندارند و پیمانکاران از ابتدا در تاریکی مطلق از روند تخصیص بودجه، مدت اجرای پروژه، هزینه‌های بالاسری و هزینه تمام شده پروژه به سر می‌برند. در عمل، ریسک بودجه برای پروژه‌های عمرانی، ریسک زمان و ریسک قیمت را تشدید می‌کند؛ پیمانکار باید کار را جلو ببرد، اما چرخه تخصیص و پرداخت قابل پیش‌بینی نیست. در چنین ساختاری، هر ابزار جبران افزایش هزینه‌ها (مثل تعدیل) نقش حفظ تداوم اجرا پیدا می‌کند نه صرفاً افزایش مبلغ.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

با چه مکانیسمی حاصل می‌شود، صرف نظر از اینکه روشها به روز بشوند یا نشوند، بدون توافق ذینفعان که همانا شرکتهای پیمانکار باشند تعیین و اعلام گردد.

محور دوم: زمان اعلام شاخص و قفل شدن نقدینگی

■ مسئله مهم، زمان بندی اعلام شاخص هاست. دقیقاً مشکل کجاست؟

زمان اعلام شاخص‌ها که ۳ ماه بعد از پایان دوره ۶ ماهه اول یا دوم هر سال است عملاً مطالبه وجه مربوط به تعدیل کارکرد را حداقل به ۱۱ ماه بعد از شروع دوره ۶ ماهه می‌کشاند. البته فقط مطالبه، نه دریافت که اگر وجه آن در حساب پروژه موجود باشد ۱۱ ماه بعد پرداخت می‌شود و گرنه با کرام الکاتبین است و به ته صف مطالبات دریافت نشده می‌رود. کار به جایی رسیده که به زعم اینجانب بعنوان پیمانکار رشته‌های آب و ابنیه، اگر همه ماهه این شاخص‌ها اعلام شود حتی به قیمت اینکه از گردونه گوی قرعه‌کشی بیرون بیاید از این وضعیت بهتر است. سازمان برنامه باید به هر طریقی که ممکن باشد اعلام شاخص‌های یکماهه را که تا پایان ماه بعد از آن اتفاق می‌افتد در برنامه فوری قرار بدهد.

■ چگونه است که روشهای دریافت مالیات از مؤدیان، از همین شرکتهای پیمانکار، از سالهای پیش تاکنون چندین بار به روزرسانی شده، سامانه‌ای شده، کم‌کم به هوش مصنوعی وصل خواهد شد و احتمالاً در آینده‌ای نزدیک مستقیماً به کلانتری و ضابط قضایی وصل می‌شود که شبانه‌مؤدی را به مثابه متهم دست بسته به پاسخ گویی پرداخت وجه ببرند، ولی نظام جبران افت ارزش پول ملی که اساساً ایجاد و وجود آن هیچ دخلی به پیمانکاران ندارد، با همان وضعیت کند و عقب مانده سالهای پیش، انجام می‌شود؟

پیمانکاران دیگر نقدینگی ندارند، تاب و توان زیان ندارند، جانی در بدن ندارند که گردش نقدینگی حاصل از تورم فاجعه بار را برای ۱۱ ماه تحمل کنند تا اینکه آیا بخشی از آن را ۱۱ ماه یا دیرتر دریافت کنند. حقوق نیروهای انسانی را از ۱ فروردین با افزایش سالیانه و معمولاً با نرخ ۲ برابر اعلامی وزارت کار پرداخت کنند، آنگاه حداقل ۱۱ ماه بعد بخشی از آن را دریافت کنند، دستمزدهایی که دائماً با تورم به روز می‌شوند و شاخص‌هایی که با نرخ دستوری و سیاستی وزارت کار افزایش یافته‌اند.

اندک فاصله بین تورم واقعی در نرخ عوامل ردیفهای پیمان با شاخص‌های اعلامی بعد از گذشت چند دوره، اختلافی معنادار و غیرقابل جبران ایجاد می‌کند و ظرف یکسال یا حداکثر ۲ سال، بازه سود متصوره پروژه را می‌بلعد چه برسد به اینکه در یک دوره ۶ ماهه این فاصله ۱۲٪ تا ۱۵٪ باشد. به گونه‌ای که هر چقدر قیمت پیشنهادی پیمانکار در زمان پیشنهاد قیمت و عقد قرارداد دقیق و درست بوده باشد در کوتاه مدتی از صحت خارج می‌شود و عملاً با قیمت پیشنهادی و تعدیل متعلقه قابل انجام نیست. اکنون که برای ۶ ماهه اول سال ۱۴۰۴ شاخص‌های اعلامی چیزی حدود ۱۲ تا ۱۵ درصد براساس رشته‌های مختلف فهارس بهاء اختلاف دارند، فاجعه‌ای را رقم می‌زند که اثرات آن فقط به سود و زیان و نقدینگی پیمانکاران برنمی‌گردد، بلکه قطع به یقین بسیار زود به پروژه‌ها و منافع ملی برمی‌گردد و بن بست را ایجاد می‌نماید که خروج از آن به مراتب سخت‌تر خواهد بود. این دوره ۶ ماهه، هم تورم چنان اظهرمن الشمس است و هم شاخص‌های اعلامی چنان کوچک و غیرقابل هضم است که بنظر می‌رسد نیازی به کار کارشناسی نیست. به یک نگاه عمق فاجعه

پیدا می‌شود. ۱۹٪ افزایش شاخص برای فهرست بهای ابنیه و اندکی بیشتر برای سایر فهارس.

■ با تداوم این سازوکار، آیا عملاً پروژه‌های عمرانی به سمت توقف یا افت کیفیت سوق داده نمی‌شوند؟

وقتی پیمانکار می‌داند هزینه واقعی اجرا با شاخص‌های اعلامی قابل جبران نیست و نقدینگی او حداقل یک سال در تعلیق می‌ماند، ناگزیر به تصمیم‌های پرریسک می‌شود؛ تصمیم‌هایی که هیچ‌کدام مطلوب منافع ملی نیستند. یا باید سرعت اجرا را کاهش دهد، یا پروژه را نیمه‌فعال نگه دارد تا زیان انباشته کنترل شود، البته امیدواریم به کاهش کیفیت نیانجامد. در بدترین حالت، پروژه عملاً قفل می‌شود. این وضعیت نه حاصل سوءمدیریت پیمانکار، بلکه نتیجه مستقیم سازوکاری است که ریسک تورم را یک طرفه به ضعیف‌ترین حلقه زنجیره منتقل کرده است. ادامه این روند، به جای صرفه جویی بودجه، هزینه‌های پنهان و تأخیرهای بلندمدت ایجاد می‌کند که در نهایت چند برابر به اقتصاد ملی تحمیل می‌شود.

محور سوم: انتظار از سازمان برنامه و بودجه در مقطع بحرانی

■ با توجه به این شرایط، شما چه اقدام فوری‌ای را ضروری می‌دانید؟

در حساس‌ترین اوضاع اقتصادی و اجتماعی کشور که پیمانکار اصلی و هیچیک از دست‌اندرکاران پروژه‌ها توان و تحمل تلنگری هم ندارند، فشار ناشی از این بی‌عدالتی، طاقت ایشان را طاق می‌کند، لذا بر سازمان برنامه و بودجه کشور واجب است که:

۱. در کوتاه‌ترین زمان ممکن نسبت به اصلاح شاخص‌های تعدیل ۶ ماهه به ارقامی عیناً مطابق تورم و نه ذره‌ای کمتر اقدام نموده و حداقل افزایش در حدود ۱۰ تا ۱۵ درصد در همه رشته‌ها اقدامی جسورانه، ملی میهنی و عدالت محور بنمایند.

۲. در کوتاه‌ترین زمان ممکن با کمک ذینفعان، تمهیداتی اتخاذ نماید که شاخص‌های تعدیل با توافق سندیکاها و پیمانکاری کشور (شورای هماهنگی تشکلهای فنی، مهندسی و حرفه‌ای کشور) بصورت ماهیانه و با فاصله حداکثر یک ماهه اعلام گردد.

مسئله امروز پیمانکاران صرفاً اختلاف عددی بر سر چند درصد تعدیل نیست؛ مسئله، انتقال نظام‌مند ریسک تورم از دولت به پیمانکار است، آن هم در شرایطی که هیچ ابزار جبرانی واقعی در اختیار او قرار ندارد. این سازوکار عملاً پروژه عمرانی را به فعالیتی زیان‌ده با تعهدات الزام‌آور تبدیل می‌کند؛ فعالیتی که خروج از آن پرهزینه است و ادامه آن فرساینده. در چنین وضعیتی، انتظار «پایداری اجرا» یا «حفظ کیفیت» بیش از آنکه مطالبه فنی باشد، نادیده گرفتن واقعیت اقتصادی پروژه هاست.

■ به عنوان سخن آخر، اگر این روند اصلاح نشود، تبعات آن را در ماه‌های پیش‌رو و حداکثر یکی دو سال آینده چگونه ارزیابی می‌کنید؟

اگر این روند اصلاح نشود، اولین اثر آن در همین ماه‌های آینده خود را نشان می‌دهد؛ توقف‌های عملی در کارگاه‌ها، کاهش محسوس سرعت اجرا و ناتوانی پیمانکاران در ادامه کار. مسئله صرفاً سود و زیان نیست؛ پیمانکار دیگر توان تأمین نقدینگی جاری، پرداخت حقوق، خرید مصالح و حفظ چرخه حداقلی اجرا را ندارد. در چنین شرایطی، پروژه‌های یکی قفل می‌شوند و این قفل‌شدگی مستقیماً به منافع عمومی، زمان بندی طرح‌های ملی و سرمایه‌های انباشته کشور لطمه می‌زند. اصلاح شاخص‌های تعدیل امروز یک انتخاب یا امتیاز نیست؛ شرط حداقلی جلوگیری از فروپاشی تدریجی اجرای پروژه‌های عمرانی کشور است.



زنگ خطر در صنعت احداث

نشست اضطراری شورای هماهنگی تشکلهای



در نشست اضطراری شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صنفی و حرفه‌ای کشور که روز چهارشنبه ۱۰ دی برگزار شد، مدیران صنعت احداث با اشاره به بحرانهای جدی در این صنعت، خواهان توجه و اقدام عاجل دولتمردان در این زمینه شدند. پیشنهادهای مطرح شده در این جلسه شامل افزایش اعتبار بودجه عمرانی، تخصیص مناسب بودجه عمرانی برای سه ماهه پایان سال، پرداخت نقدی به جای اوراق مرابحه، و تعیین تکلیف هزینه تحمیل شده تنزیل اوراق مرابحه به شرکتهای عمرانی بود.

برای اجرای طرحهای زیربنایی، تخصیص بودجه در قالب اوراق مرابحه، تعویق تخصیص‌ها به سه ماهه پایانی سال مدنظر قرار گرفته است. همچنین پیشنهاد شده دولتمردان طی اقدام عاجل به افزایش اعتبار بودجه عمرانی، تخصیص مناسب بودجه عمرانی برای سه ماهه پایان سال، پرداخت نقدی به جای اوراق مرابحه و تعیین تکلیف هزینه تحمیل شده تنزیل اوراق مرابحه به شرکتهای عمرانی اقدام نمایند.

در ادامه این نشست **مهندس نادر عطایی، عضو شورای عالی سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران** با اشاره به اینکه کلید اقتصاد هر کشوری در دست مشاوران و پیمانکاران آن کشور است، تاکید کرد: ریشه مشکلات اقتصادی کشور، عدم اجرای بیش از ۷۵ درصد از پروژه‌های عمرانی و زیربنایی است، که به دلیل کاهش منابع دولت و مشکلات موجود با بن بست روبرو شده‌اند. در حال حاضر با شرایطی روبرو هستیم که تورم به صورت ساعتی بالا می‌رود در حالی که تعدیلها در خوشبینانه‌ترین حالت ۶ ماه یکبار اعلام می‌شود.

مهندس رامین گوران، رئیس انجمن انبوه‌سازان تهران نیز در این جلسه حاضر بود و عنوان کرد: در آستانه یک فروپاشی اقتصادی قرار داریم که می‌تواند معیشت نیروی انسانی شرکتهای را با مشکلات جدی مواجه کند. در این شرایط وظیفه تشکلهای صنعت احداث، اقدام عاجل و درخواست از دولت برای افزایش بودجه عمرانی از ۶۰۰ همت به ۱۸۰۰ همت است. دولتمردان باید بدانند که حذف پروژه‌های عمرانی هزینه دارد و این هزینه را مردم ایران پرداخت می‌کنند. به نظر من، گفتگو با دولتمردان و متوجه کردن آنها نسبت به وضعیت پیش روی صنعت احداث از مسیر رسانه‌های قوی و ولایی‌گری موثر می‌گذرد.

مهندس جمشید شیخ اکبری، نائب رئیس انجمن مدیران فنی و اجرایی نیز عنوان کرد: بدنه شرکتهای صنعت احداث از نیروهای انسانی متخصص و با تجربه شکل گرفته است. عملکردی که امروزه از دولتمردان شاهدیم تا چند ماه آینده به تعطیلی شرکتهای این حوزه و

در این نشست، **دکتر علیرضا مقدس‌زاده اردبیلی، رئیس شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صنفی و حرفه‌ای کشور** با اشاره به شرایط اقتصادی کشور عنوان کرد: بحران اقتصادی که این روزها به طور فزاینده با آن روبه‌رو هستیم، سرمایه انسانی شرکتهای را در معرض تهدید جدی قرار داده است و تداوم این وضعیت می‌تواند به بروز بحرانهای اجتماعی و امنیتی منجر شود. به گفته وی، شرکتهای فعال در صنعت احداث طی سالهای اخیر و به‌ویژه در سه‌ماهه پایانی سال، با مشکلات جدی در حوزه نقدینگی و پرداخت حقوق نیروی انسانی مواجه بوده‌اند و این وضعیت در شرایط کنونی تشدید شده است. لایحه بودجه سال ۱۴۰۵ نیز نشان می‌دهد که ساخت‌وساز در اولویت کشور قرار ندارد؛ به‌گونه‌ای که بودجه عمرانی از سال ۱۴۰۴ تا ۱۴۰۵، با وجود تورم نزدیک به ۵۰ درصد، عملاً رشدی نداشته است.

او با تاکید بر اینکه مسئله مشترک تشکلهای صنعت احداث، بقای شرکتهای و حفظ سرمایه‌های انسانی آنهاست، تصریح کرد: تشکلهای بر پایه اعتماد اعضای خود شکل گرفته‌اند و بی‌توجهی به سازوکارهای مالی موجود، این اعتماد را تضعیف می‌کند. تلاش شورای هماهنگی در شرایط فعلی، اتخاذ تدابیر لازم برای صیانت از این سرمایه اجتماعی است. در همین راستا، شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صنفی و حرفه‌ای کشور در جهت چاره‌اندیشی عاجل، نامه‌ای را خطاب به ریاست شورای عالی امنیت ملی تدوین کرده و همچنین مقرر شده است مسائل فوری صنعت احداث از طریق کمیسیون احداث اتاق ایران نیز پیگیری شود.

در ادامه این نشست، **مهندس مهرداد اشتیری دبیر شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صنفی و حرفه‌ای کشور**، در زمینه نامه شورای هماهنگی خطاب به دبیر شورای عالی امنیت ملی عنوان کرد: در این نامه موضوع فشارهای افسار گسیخته به شرکتهای صنعت احداث مورد توجه قرار گرفته و تاکید شده است که بحرانهای اقتصادی می‌تواند به بروز مشکلات اجتماعی و امنیتی منجر شود. در ادامه این نامه، فهرستی از مهم‌ترین مشکلات صنعت احداث از جمله عدم کفایت بودجه عمرانی



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

بیکاری نیروی انسانی شاغل در بنگاههای آن منجر خواهد شد، وظیفه ما هشدار به دولت در زمینه تبعات اجتماعی این حجم از بیکاری است.

در ادامه مهندس محمود مصطفی زاده، دبیر سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران تاکید کرد: پروژه های عمرانی نه تنها در سایه امنیت رونق می یابند، بلکه به نوبه خود نیز امنیت زا هستند. همچنان که با اجرای پروژه های عمرانی در اقصی نقاط کشور، برای افراد زیادی اشتغال زایی می شود، تعطیلی شرکتهای عمرانی هم باعث می شود افراد زیادی بیکار شوند و برای امرار معاش دست به کارهای مختلف بزنند که همه این کارها لزوما در راستای هنجارهای اجتماعی نیستند. ما باید با یادآوری همین نکته به دولتمردان، از آنها بخواهیم با تخصیص بودجه مناسب و تسهیل در فضای کسب و کار از تعطیلی شرکتهای صنعت احداث جلوگیری کنند.

مهندس محمد حلوائی، رئیس هیات مدیره انجمن اپک نیز تصریح کرد: واقعیت این است که عدم کفایت مبنای مالی قراردادهای جوابگوی ادامه طرح نیست و باعث می شود طرف دوم قرارداد ناچار به تعدیل نیروی انسانی و تعطیلی شرکت شود. اینجا صحبت از منافع پیمانکاران یا مشاوران نیست بلکه صحبت از سرنوشت پروژه ها است. دولتمردان باید بدانند بحران اقتصادی در پروژه ها و زمین گیر شدن طرحها باعث بیکاری نیروی انسانی می شود و در آینده نزدیک به بحرانهای اجتماعی دامن می زند. وی افزود: بیان مشکلات کافی نیست و لازم است صنعت احداث پیشنهاد عملی خود را برای برون رفت از شرایط فعلی، به دولتمردان و روسای قوای سه گانه کشور ارائه دهد.

در ادامه مهندس همایون ابراهیمی دبیر سندیکای شرکتهای تاسیساتی و صنعتی ایران نیز عنوان کرد: فکر نمی کنم هیچ صنعتی به اندازه صنعت احداث، مکاتبات خود با دولت را بر اساس داده های آماری و مدارک مستند انجام داده باشد، و در نهایت از بی فایده بودن این مکاتبات آگاه شود. متأسفانه هیچ گاه پیام روشن و واضح این صنعت در زمینه شرایط بحرانی به حاکمیت نمی رسد و آنها از وضعیت حساس نیروی شاغل در این صنعت که می تواند به یک بحران اجتماعی و امنیتی تبدیل شود آگاه نگردیده اند.

مهندس توحید زورچنگ، عضو هیات مدیره سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران با اشاره به تشدید بحران نقدینگی در شرکتهای عمرانی عنوان کرد: در شرایطی که مطالبات ارزی و ریالی شرکت ها در پروژه های مختلف تسویه نمی شود، بسیاری از بنگاه ها ناچارند امور جاری خود را از طریق تسهیلات بانکی مدیریت کنند. در این شرایط، صرف مکاتبه با دستگاه های دولتی چاره ساز نیست و لازم است با استفاده از ظرفیت افراد موثر در بدنه تصمیم گیری، راهکارهای عملی برای عبور از وضعیت موجود، دست کم در مقطع کنونی، دنبال شود.

در ادامه مهندس سعید معنوی، دبیر انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز نیز عنوان کرد: در حال حاضر با مشکلات و موضوعاتی مواجه هستیم که از سالها قبل وجود داشته اند و به دلیل شرایط اقتصادی تشدید شده اند. بنده در جلسه ای که سال گذشته برگزار شد، پیشنهاد تشکیل «کمیته بحران» را ارائه دادم چرا که تاب آوری شرکتهای بین رفته و با گذر از موضوع «تعدیل» با موضوع «تعطیلی» روبرو شده اند. در حال حاضر لازم است با یک هدف و استراتژی مشخص دولتمردان را با عمق مشکلات موجود در صنعت احداث و عواقب ناشی از این روند آگاه کنیم. وی در بخشی از سخنان خود تاکید کرد: صنعت احداث علاوه بر کمیته بحران به یک «گروه دوام» نیز نیاز دارد تا اقدامات اولیه را در راستای بقای این صنعت پس از بروز حوادث و اتفاقات مختلف انجام دهد.

مهندس علی اکبر هوشمند، رئیس هیات مدیره انجمن صنفی شرکتهای صنعت آب و فاضلاب نیز با اشاره به اهمیت شرایط سیاسی کشور در تحلیل وضعیت اقتصادی موجود، عنوان کرد: صنعت احداث با بحران های متعددی روبرو است که فقط یکی از آنها نقدینگی است. صنعت ما با «بحران بازار» روبرو است یعنی حجم کار به اندازه متقاضیان نیست. تحریمهای خارجی و تحریمهای داخلی هم شرکتهای را با مسئله تخصیص ارز درگیر کرده است. علاوه بر ناترازی ارزی، ناترازی انرژی هم وجود دارد. بعد از جنگ ۱۲ روزه بحران امنیت و بحران موجودیت هم ایجاد شده است که به طور مستقیم روی کاهش بودجه عمرانی تاثیر داشته است. وی افزود: در شرایط موجود، ضروری است صنعت احداث با جدیت و شدت لازم مسائل خود را مطرح کند و دولت مردان گریزان از تصمیم را به سمت اخذ تصمیمات درست سوق دهد.

مهندس اکبر افشار دبیر انجمن شرکت های مهندسی و ساخت صنایع نفت و نیرو نیز در این جلسه حاضر بود و عنوان کرد: مشکلات و راههای برون رفت از آنها مشخص هستند اما اراده ای برای اجرای آنها وجود ندارد، از جمله در مورد تحریمها که همه می دانند رفع آنها یک ضرورت حیاتی برای اقتصاد کشور است اما درباره آن چاره اندیشی نمی شود.

مهندس حسن شیروانی رئیس هیات مدیره انجمن شرکت های بازرسی فنی و آزمایشهای غیرمخرب ایران نیز عنوان کرد: متأسفانه پیوستگی و تداوم مشکلات موجود، باعث فرسودگی و خستگی مدیران صنایع شده است. ادامه این مسیر هم نه تنها به تعطیلی بنگاهها منجر خواهد شد بلکه کشور را با مسائل امنیتی روبرو خواهد کرد. در این شرایط لازم است بخش خصوصی با صراحت بیشتری، به دولتمردان هشدار دهد.

در ادامه مهندس مصطفی امیری فر، رئیس هیات مدیره انجمن مدیران فنی و اجرایی تصریح کرد: در دبیرخانه همه تشکلهای شمار زیادی نامه پیدا می شود که مخاطب آنها دولت بوده است، اما هیچ گاه به نتیجه مطلوب نرسیده اند. بر این اساس بهتر است شورای هماهنگی ضمن تدوین نامه به شورای امنیت ملی، پیگیری گام به گام آن را بر عهده بگیرد.

مهندس محمد هادی فقیه زاده رئیس هیات مدیره سندیکای برق نیز با اشاره به مشکل تخصیص ارز و رکود در صنعت برق عنوان کرد: مبلغ سرمایه گذاری در صنعت برق از ۶ میلیارد دلار به ۱/۲ میلیارد دلار رسیده است، به عبارتی سرمایه گذاری حتی به اندازه جبران استهلاک این صنعت نیست، ناترازی برق هم به بالای ۲۰ هزار مگاوات رسیده است. دولت تلاش می کند با تزریق منابع در پروژه های خورشیدی این ناترازی را جبران کند و برای این کار به شیوه ای نادرست می کوشد پروژه های برقی را به شکل EPC به چینی ها واگذار کند، این در حالی است که با وجود پتانسیل موجود در صنعت احداث و واگذاری یک پروژه به شکل EPC به خارجی ها قابل قبول نیست. وی در پایان با اشاره به مسئله پیش روی صنعت احداث در جهت حفظ نیروی انسانی شاغل در آن، افزود: برای حفظ اشتغال، صنعت احداث باید از دولت درخواست کمک های بلاعوض نماید. همچنین از دولت بخواهد در مواردی مانند مالیات و بیمه، تسهیلات لازم را برای بنگاههای اقتصادی فراهم کنند و از ادامه رویه های اشتباه بپرهیزد.

مهندس رضا طیب زاده عضو هیات مدیره انجمن اپک نیز خاطرنشان کرد: یکی از دغدغه های اصلی ما تورم و کاهش ارزش پول ملی است که به فعالان صنعت احداث و مردم عادی فشار می آورد و در صورت تداوم می تواند به اضمحلال شرکتهای بیانجامد.



ویژه نامه؛ آلودگی هوا و صنعت احداث

تهیه و تنظیم :

کمیسیون توسعه و فناوری سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران
کمیسیون انتشارات سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران



پیام آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

آلودگی هوا امروز یکی از اصلی‌ترین تهدیدهای سلامت عمومی، بهره‌وری اقتصادی و دوام زیرساخت‌های شهری است. اگرچه منابع آلاینده متنوع‌اند، اما تجربه جهانی نشان می‌دهد که بخش احداث به‌ویژه کارگاه‌های شهری، ماشین‌آلات سنگین و مدیریت مصالح، در بسیاری از کشورها سهم قابل توجهی در انتشار ذرات معلق و گازهای آلاینده دارند. در مقابل، همین صنعت یکی از بزرگ‌ترین فرصت‌ها برای کاهش آلودگی نیز محسوب می‌شود؛ زیرا کیفیت طراحی، اجرا، ماشین‌آلات و مدیریت کارگاهی می‌تواند مستقیماً میزان انتشار را کاهش دهد.

کشورهای مختلف، بسته به شرایط اقتصادی، سیاست‌گذاری و ظرفیت نهادی خود، رویکردهای متفاوتی برای کنترل آلودگی ناشی از فعالیت‌های ساختمانی اتخاذ کرده‌اند که همین تفاوت‌ها موجب شده که هر کشور مجموعه‌ای از راه‌حل‌ها را متناسب با شرایط اقتصادی، ظرفیت مدیریتی و اولویت‌های شهری خود طراحی و اجرا کند. این تنوع دیدگاه‌ها ارزش مطالعه دارد، زیرا نشان می‌دهد که صنعت احداث در سراسر جهان چگونه هم بخشی از مسئله و هم بخشی از راه‌حل بوده است. بررسی این تجربه‌ها نشان می‌دهد که موفقیت نه به حجم مقررات، بلکه به کیفیت اجرا و نظارت بستگی دارد.

در این ویژه‌نامه، شش نمونه از تجربه‌های موفق جهانی بررسی شده که مسیرهای متفاوتی را برای کنترل آلودگی ناشی از فعالیت‌های ساختمانی پیموده‌اند:

- **آلمان:** استانداردگذاری سخت‌گیرانه برای ماشین‌آلات ساختمانی، مدیریت گردوغبار، فیلترهای کم‌انتشار و الزامات دقیق کارگاهی. آلمان یکی از کشورهای است که توانسته با اتکا به استانداردهای سخت و نظارت مستمر، سهم فعالیت‌های ساخت و ساز در آلاینده‌ها را کاهش دهد.
- **چین:** سیستم امتیازدهی دیجیتال برای کارگاه‌ها، پایگاه‌های نظارت آنلاین، محدودیت پروژه‌های «خاکستری» در روزهای آلوده و ابزارهای کنترلی سریع. در چین، تمرکز بر فناوری و پایش دیجیتال نتایج بسیار ملموسی داشته است.
- **هند:** طرح مرحله‌ای GRAP در دهلی که شدت آلودگی را به‌صورت روزانه ارزیابی و بر اساس آن فعالیت پروژه‌ها را محدود یا متوقف می‌کند. مدیریت نخاله، بتن‌ریزی و تردد ماشین‌آلات در این مدل نقش مهمی دارد.
- **ترکیه:** نوسازی شهری گسترده در استانبول، جایگزینی ماشین‌آلات قدیمی، اصلاح مدیریت حمل‌ونقل مصالح و کنترل دقیق پروژه‌های شهری. تجربه ترکیه نشان می‌دهد که نوسازی با رویکرد زیست‌محیطی چگونه می‌تواند اثر مستقیم بر کیفیت هوا داشته باشد.
- **آمریکا (کالیفرنیا):** قوانین سخت‌گیرانه CARB برای کاهش انتشار پروژه‌های عمرانی، محدودیت موتورهای دیزلی، الزام به فیلترهای پیشرفته و پایش لحظه‌ای آلاینده‌ها در پروژه‌های بزرگ.
- **ژاپن:** ترکیب استانداردهای اجرایی بسیار دقیق با فرهنگ عمومی رعایت مقررات. کنترل گردوغبار، مدیریت مصالح و انضباط کارگاهی ژاپن از دقیق‌ترین نمونه‌های جهان به شمار می‌رود.

این ویژه‌نامه با مرور نمونه‌های منتخب از نقاط مختلف جهان از اروپا و آمریکا تا آسیا، نشان می‌دهد که چگونه دولت‌ها و شهرداری‌ها توانسته‌اند نقش صنعت احداث را در آلودگی هوا کاهش دهند و چه ابزارهایی برای این مدیریت مؤثر بوده است. هدف از ارائه این تجربه‌ها، ایجاد یک تصویر قابل مقایسه برای فعالان بخش خصوصی و دولتی در صنعت احداث ایران است؛ تصویری که نشان می‌دهد کدام روش‌ها قابل استفاده‌اند، کدام‌ها نیازمند بومی‌سازی‌اند و چه مسیری می‌تواند برای مدیریت آلودگی در پروژه‌های شهری ایران الهام‌بخش باشد.



آلمان تجربه‌ای مهندسی شده در کنترل آلودگی هوا در صنعت احداث

آلمان: آلمان طی دو دهه گذشته به این جمع‌بندی رسید که پروژه‌های ساختمانی و زیربنایی، اگر بدون قاعده اجرا شوند، می‌توانند به یکی از منابع پایدار آلودگی هوای شهری تبدیل شوند. برخلاف نگاه سنتی که آلودگی را عمدتاً به ترافیک یا صنایع سنگین نسبت می‌دهد، سیاست‌گذاران آلمانی صنعت احداث را به عنوان یک فعالیت صنعتی کامل در نظر گرفتند؛ فعالیتی که مصرف سوخت، تولید گردوغبار و انتشار آلاینده دارد و باید همانند یک واحد صنعتی مدیریت شود. نتیجه این نگاه، شکل‌گیری یکی از منسجم‌ترین نظام‌های کنترل آلودگی در پروژه‌های عمرانی در اروپا بوده است.

۱. شناسایی مسئله؛ وقتی ساخت‌وساز به یک منبع آلودگی تبدیل شد

در اوایل دهه ۲۰۰۰، پایش‌های شهری در شهرهایی مانند برلین، اشتوتگارت و مونیخ نشان داد که در دوره‌های تخریب، نوسازی و اجرای پروژه‌های بزرگ، سهم ساخت‌وساز در آلودگی هوای محلی قابل توجه است. در برخی مناطق شهری، فعالیت‌های عمرانی تا حدود ۱۵ تا ۲۰ درصد ذرات معلق را توضیح می‌دادند؛ رقمی که دیگر نمی‌شد آن را نادیده گرفت.

بررسی‌های دقیق‌تر نشان داد منابع اصلی این آلودگی شامل ماشین‌آلات دیزلی قدیمی، عملیات خاک‌برداری در بافت متراکم، تخریب ساختمان‌های فرسوده و حمل‌ونقل نامنظم مصالح است. مهم‌تر از همه، این آلودگی‌ها موقتی نبودند؛ بلکه با موج نوسازی شهری، به صورت پیوسته تکرار می‌شدند. همین تداوم، ساخت‌وساز را از یک عامل جانبی به یک چالش ساختاری در سیاست‌گذاری کیفیت هوا تبدیل کرد.

۲. اصلاح ناوگان ماشین‌آلات؛ ستون اصلی سیاست آلمان

مهم‌ترین محور اصلاحات آلمان، ماشین‌آلات عمرانی بود. دولت فدرال و ایالت‌ها به این نتیجه رسیدند که بدون نوسازی ناوگان، هیچ دستورالعمل کارگاهی مؤثری نتیجه نخواهد داد. بنابراین، محدودیت ورود ماشین‌آلات قدیمی به مناطق شهری اعمال شد و نصب فیلترهای جذب دوده برای تجهیزات فعال الزامی گردید.

در بسیاری از ایالت‌ها، پیمانکار تنها در صورتی اجازه حضور در مناقصه‌های عمومی را دارد که از ماشین‌آلات کم‌انتشار استفاده کند. این شرط به تدریج به یک قاعده بازار تبدیل شد؛ شرکت‌هایی که ناوگان خود را به‌روز نکرده بودند، عملاً از رقابت کنار می‌رفتند. نتیجه این سیاست، کاهش محسوس دود خروجی، مصرف سوخت کمتر و افزایش راندمان تجهیزات بود؛ موضوعی که حتی از منظر اقتصادی نیز به نفع شرکت‌ها تمام شد.

۳. مدیریت گردوغبار؛ تمرکز بر اجرا، نه شعار

در آلمان، گردوغبار یک پیامد «اجتناب‌ناپذیر» ساخت‌وساز تلقی نمی‌شود، بلکه یک عامل قابل کنترل است. دستورالعمل‌های کارگاهی به صورت دقیق مشخص می‌کنند که چه زمانی مرطوب‌سازی لازم است، چگونه مسیرهای تردد باید مدیریت شوند و چه نوع پوششی برای کامیون‌ها قابل قبول است. در پروژه‌های تخریب شهری، استفاده از مکش صنعتی، پرده‌های غبارگیر و محدودیت فعالیت در شرایط جوی نامناسب الزامی است. گزارش‌های شهری نشان می‌دهد در بسیاری از پروژه‌ها، اجرای همین مجموعه اقدامات باعث شده افزایش گردوغبار در محیط اطراف کارگاه تقریباً به صفر نزدیک شود. اینجاست که تفاوت میان مقررات صوری و مدیریت اجرایی واقعی آشکار می‌شود.

۴. نقش شهرداری‌ها؛ نظارت واقعی در سطح کارگاه

یکی از نقاط قوت مدل آلمان، نقش فعال و مستقل شهرداری‌هاست. تیم‌های تخصصی بازرسی کارگاه‌ها اختیار دارند بدون اطلاع قبلی وارد پروژه شوند، تخلف را ثبت کنند و در صورت لزوم، کار را متوقف نمایند. جریمه‌ها بازدارنده‌اند، اما مهم‌تر از آن، سابقه پروژه و پیمانکار در سامانه‌های شهری ثبت می‌شود و در پروژه‌های آینده اثر مستقیم دارد.

این سازوکار باعث شده رعایت مقررات صرفاً از سر اجبار نباشد، بلکه به بخشی از اعتبار حرفه‌ای شرکت‌ها تبدیل شود. در عمل، پیمانکاران بزرگ ترجیح می‌دهند استانداردها را رعایت کنند تا با ریسک توقف پروژه یا حذف از مناقصه‌ها مواجه نشوند.

۵. داده و شفافیت؛ ابزار مدیریت نه تزئین

در بسیاری از پروژه‌های شهری، اطلاعات مربوط به ساعات کار ماشین‌آلات، مصرف سوخت و وضعیت آلاینده‌ی ثبت و در اختیار نهادهای نظارتی قرار می‌گیرد. در برخی شهرها، بخشی از این داده‌ها حتی برای شهروندان نیز قابل مشاهده است. این شفافیت، هم رفتار کارگاهی را اصلاح کرده و هم اعتماد عمومی به پروژه‌های عمرانی را افزایش داده است.

این رویکرد داده‌محور امکان اصلاح روش اجرا در میانه پروژه را فراهم می‌کند و مانع از انباشته شدن اثرات منفی در بلندمدت می‌شود؛ مسئله‌ای که در پروژه‌های بزرگ زیربنایی اهمیت حیاتی دارد.

۶. اقتصاد اجرا؛ چرا این مدل پایدار مانده است

برخلاف تصور رایج، اجرای سیاست‌های زیست‌محیطی در صنعت احداث در آلمان به افزایش هزینه نهایی پروژه‌ها منجر نشده است. کاهش مصرف سوخت، کاهش توقف‌های ناشی از شکایات مردمی، افزایش پیش‌بینی‌پذیری پروژه‌ها و کاهش ریسک تعطیلی کارگاه، همگی به افزایش بهره‌وری کمک کرده‌اند.

بسیاری از شرکت‌های ساختمانی گزارش داده‌اند که سرمایه‌گذاری اولیه برای ارتقای تجهیزات، در میان‌مدت جبران شده و حتی هزینه‌های عملیاتی کاهش یافته است. به همین دلیل، مدیریت آلودگی به تدریج از یک الزام قانونی به یک تصمیم اقتصادی عقلانی تبدیل شد.

۷. هماهنگی نهادی؛ حلقه کمتر دیده‌شده موفقیت

یکی از تفاوت‌های مهم آلمان با بسیاری کشورها، هماهنگی میان دولت فدرال، ایالت‌ها، شهرداری‌ها و بخش خصوصی است. بسیاری از دستورالعمل‌های اجرایی با مشارکت انجمن‌های حرفه‌ای و نهادهای صنفی تدوین شده‌اند. این مشارکت باعث شده مقررات واقع‌بینانه، قابل اجرا و منطبق با توان صنعت باشند؛ نه قوانینی که فقط روی کاغذ بمانند.

جمع‌بندی

به‌طور کلی، تجربه آلمان یک پیام روشن برای صنعت احداث دارد:

کنترل آلودگی هوا یک پروژه کوتاه‌مدت نیست؛ یک چرخه مدیریت دائمی است که باید در تمام مراحل کارگاه، تمام تجهیزات، تمام فرایندها و همه پروژه‌های زیربنایی حضور داشته باشد.

این مدل آلمان، یک «راه‌حل تک‌مرحله‌ای» ارائه نمی‌کند؛ بلکه نشان می‌دهد که موفقیت از تداوم، شفافیت، هماهنگی نهادی و اهمیت دادن به جزئیات به‌دست می‌آید. آلمان ثابت کرده است که حتی در صنعتی که ماهیت آن تولید گردوغبار، مصرف سوخت و فعالیت‌های سنگین است، می‌توان با یک مدیریت دقیق و برنامه‌ریزی شده، اثرات محیط‌زیستی را به‌صورت قابل توجهی کاهش داد.

این تجربه برای فعالان بخش خصوصی و دولتی در ایران اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا نشان می‌دهد که کنترل آلودگی هوا در پروژه‌های عمرانی و زیربنایی نه تنها ممکن است، بلکه در صورت طراحی صحیح، می‌تواند به افزایش کیفیت پروژه‌ها، کاهش هزینه‌ها و ارتقای جایگاه صنعت احداث در اقتصاد کمک کند.



منابع:

- Umweltbundesamt (UBA) – “Low-Emission Zones in Germany.”
- Umweltbundesamt (UBA) – “National Air Pollution Control Programme (NAPCP) – Summary Report.”
- European Commission – “EU Emission Standards for Non-Road Mobile Machinery (NRMM), Stage IV/V.”
- Econstor Research Paper – “The Impact of Low-Emission Zones on PM₁₀ Levels in Urban Areas in Germany.”
- MDPI – IJERPH Journal – “Evaluation of Low-Emission Zone and Heavy Traffic Ban in Munich on PM₁₀ Reduction.”
- City of Berlin – Senate Department for Environment – “Construction Site Dust and Emission Management Guidelines.”
- European Environment Agency (EEA) – “Air Quality in Europe – Annual Assessment Reports.”





امتیاز کم دارند، در مناقصه‌های آینده هم شانس کمتری خواهند داشت.

معیارهای امتیازدهی:

- وضعیت گردوغبار
 - رعایت پوشش نخاله
 - استفاده از ماشین آلات استاندارد
 - کنترل خروجی کارخانه بتن
 - میزان شکایات عمومی
 - رفتار ترافیکی کامیون‌ها
 - رعایت محدودیت‌های روزه‌های آلوده
- این سیستم باعث شده رعایت استاندارد به یک الزام رقابتی تبدیل شود.

۳. **پروژه‌های «خاکستری»:** محدودیت در روزه‌های آلوده: یکی از سیاست‌های اصلی چین، تقسیم پروژه‌ها به سه دسته است:

۱. پروژه‌های سفید کم‌خطر در آلودگی
 ۲. پروژه‌های زرد نیازمند کنترل بیشتر
 ۳. پروژه‌های خاکستری پروژه‌هایی که احتمال ایجاد ذرات معلق ($PM_{2.5}$ و PM_{10}) در آن‌ها بالاست
- پروژه‌های خاکستری شامل موارد زیر می‌شود:
- حفاری‌های عمیق
 - پروژه‌های بزرگراهی در محدوده شهری
 - تخریب بافت‌های قدیمی
 - کارخانه‌های بتن
 - پروژه‌های انتقال آب و تونل‌سازی
 - پروژه‌های در مقیاس خیلی بزرگ با هم‌زمانی چند فاز
- در روزهایی که شاخص آلودگی هوا از حدی بالاتر می‌رود، پروژه‌های خاکستری:
- باید فعالیت را کاهش دهند
 - یا در ساعات خاص کار کنند
 - و اگر آلودگی بالا بماند به‌طور کامل تعطیل می‌شوند
- این سیاست در پکن و تیانجین بسیار مؤثر بوده و در سال‌های اخیر روزه‌های هشدار قرمز را به شکل قابل توجهی کم کرده است.

۴. **مدیریت گردوغبار:** از ساده‌ترین تا سخت‌ترین روش‌ها چین برای کنترل گردوغبار یک مجموعه بسیار گسترده از اقدامات دارد:

- مرطوب‌سازی پیوسته مسیرهای تردد و محل حفاری
- نصب نازل‌های آب‌پاش اتوماتیک در اطراف کارگاه
- استفاده از دیوارهای موقت بلند با پوشش کامل برای کارگاه‌ها
- الزام کامیون‌ها به داشتن پوشش کامل (و کنترل دیجیتال آن در ورودی شهر)
- ایستگاه‌های شست‌وشوی لاستیک و بدنه کامیون در خروجی کارگاه
- سامانه‌های مکش صنعتی در پروژه‌های برش بتن
- ممنوعیت ذخیره‌سازی مصالح سبک بدون پوشش
- استفاده از پهباد برای پایش گردوغبار در برخی شهرها

چین طی دو دهه گذشته یکی از گسترده‌ترین برنامه‌های مدیریت آلودگی هوا را در جهان اجرا کرده است. تفاوت اصلی چین با بسیاری از کشورها در این است که چین مسئله آلودگی هوا را نه صرفاً یک بحران محیط زیستی، بلکه یک مسئله امنیت ملی، سلامت عمومی و رشد اقتصادی تلقی کرده است. از همین رو، سیاست‌های این کشور در صنعت احداث از پروژه‌های عظیم زیربنایی گرفته تا کارگاه‌های ساختمانی شهری، به صورت هماهنگ، مرحله‌بندی شده و با استفاده از ابزارهای دیجیتال اجرا می‌شود.

در بسیاری از شهرهای بزرگ مانند پکن، شانگهای، تیانجین و گوانگ‌ژو، سهم پروژه‌های ساختمانی، کارگاه‌های عمرانی، حمل‌ونقل مصالح، کارخانه‌های بتن و آسفالت و تخریب بافت‌های فرسوده در آلودگی هوا قابل توجه و قابل اندازه‌گیری بوده است. همین مسئله باعث تدوین یک مدل مدیریتی شد که به‌طور مداوم به‌روزرسانی و اصلاح می‌شود.

۱. شناخت مسئله: تراکم ساخت‌وساز و سرعت توسعه چین چه اثری روی آلودگی داشت؟

چین در دهه ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ شاهد یکی از سریع‌ترین دوره‌های ساخت‌وساز در تاریخ بشر بود. ساخت بزرگراه‌ها، خطوط مترو، پروژه‌های انتقال آب، سدها، مناطق صنعتی و نوسازی شهری با سرعتی انجام می‌شد که هیچ کشور دیگری تجربه نکرده بود. همین حجم عظیم عملیات عمرانی باعث شد:

- حجم گردوغبار کارگاهی در بسیاری از شهرها از استانداردهای جهانی بسیار بالاتر باشد
 - ماشین آلات ساختمانی دیزلی و فاقد استانداردهای آلاینده‌ی به‌طور گسترده استفاده شوند
 - هزاران کامیون، تریلی و کمپرسی در روز وارد شهرها شوند
 - کارخانه‌های بتن و آسفالت در حاشیه شهرها به منابع جدی آلاینده تبدیل شوند
 - پروژه‌های تخریب در بافت قدیمی پکن و شانگهای ذرات PM را افزایش دهند
- بنابراین دولت مرکزی چین مجبور شد مجموعه‌ای از سیاست‌های هماهنگ، جدی و «قابل اجرا» طراحی کند.

۲. **سیستم امتیازدهی دیجیتال کارگاه‌ها: قلب مدیریت چین**
چین یکی از پیشرفته‌ترین سامانه‌های پایش آنلاین پروژه‌های ساختمانی را دارد. این سامانه شامل امتیازدهی، کنترل و نظارت لحظه‌ای است.

ویژگی‌ها:

- هر کارگاه ساختمانی، پروژه زیربنایی یا کارخانه بتن یک کد دیجیتال دارد
 - عملکرد زیست محیطی آن روزانه ارزیابی می‌شود
 - یک امتیاز سبز / زرد / خاکستری / قرمز به آن اختصاص می‌یابد
 - پروژه‌های «خاکستری» یا «قرمز» بلافاصله محدود، یا حتی متوقف می‌شوند
- این سیستم مثل رتبه اعتباری بانکی عمل می‌کند، پروژه‌هایی که

این حجم از مدیریت، گردوغبار را از یک «پیامد طبیعی پروژه» به یک «پارامتر قابل کنترل» تبدیل کرده است.

۵. نظارت دیجیتال با پهپاد، سنسور و دوربین

چین از فناوری های زیر به شکل گسترده استفاده می کند:

- سنسورهای هوشمند انواع ذرات معلق روی جرثقیل هاوسازه های موقت
 - پهپادهای پایش هوایی که به دستور شهرداری ها بر پروژه ها پرواز می کنند
 - دوربین های هوش مصنوعی که گردوغبار غیرطبیعی یا پوشش ناقص کامیون را شناسایی می کنند
 - GPS ماشین آلات و کامیون ها برای جلوگیری از دورزدن قوانین
 - سامانه های گزارش مردمی که به صورت آنلاین برای شهرداری ارسال می شود
- این اقدامات نظارت را از «بازرسی دستی» به یک سیستم واقعی، مداوم و غیرقابل دورزدن تبدیل کرده است.

۶. نقش قوانین سخت گیرانه در پروژه های عمرانی و زیرساختی

چین قوانین خاصی برای پروژه های زیربنایی دارد:

- در پروژه های تونل سازی و خطوط مترو، تهویه کارگاه و پاک سازی هوای خروجی الزامی است
- در پروژه های بزرگراهی، ماشین آلات باید استاندارد China Stage IV/V داشته باشند

جمع بندی

چین یکی از کامل ترین مدل های مدیریت آلودگی هوا در پروژه های احداثی و زیربنایی را ارائه کرده است؛ مدلی که بر سه پایه اصلی بنا شده:

۱. کنترل دیجیتال کارگاه ها و پروژه ها

امتیازدهی آنلاین، پایش هوشمند، دوربین های هوش مصنوعی و پهپادها، امکان تخلف را بسیار کاهش داده است.

۲. محدودیت های دوره ای و واکنش سریع به آلودگی

پروژه های «خاکستری» در صورت افزایش آلودگی، بلافاصله محدود یا متوقف می شوند، بدون تعارف و بدون تأخیر.

۳. الزامات سخت گیرانه برای ماشین آلات، مصالح و حمل و نقل

از استاندارد موتور تا پوشش نخاله و تهویه تونل، همه چیز تحت قواعد مشخص انجام می شود.

تجربه چین نشان می دهد که مدیریت آلودگی هوا در پروژه های عمرانی و زیربنایی فقط وابسته به ظرفیت مالی یا سرعت توسعه نیست؛ بلکه بیش از هر چیز به نظم مدیریتی، روش های اجرایی روشن و ابزارهای قابل کنترل نیاز دارد. آنچه در چین اهمیت دارد، این است که حتی در پروژه هایی با پیچیدگی بالا، با استفاده از پایش دیجیتال، محدودیت های مرحله ای و الزام های دقیق کارگاهی، توانسته اند سهم صنعت احداث در آلودگی هوا را به صورت محسوس کاهش دهند. این مدل برای ایران ارزشمند است، زیرا بسیاری از راهکارهای چین از مدیریت گردوغبار و نظارت دیجیتال تا ساماندهی حمل و نقل مصالح و طبقه بندی پروژه های پرریسک، بدون نیاز به سرمایه گذاری سنگین و تنها با اصلاح فرآیندها و شفاف سازی مسئولیت ها قابل اجرا هستند. این تجربه نشان می دهد که حتی در شرایط محدودیت منابع، می توان با یک چارچوب مدیریتی مناسب، اثر فعالیت های عمرانی بر کیفیت هوا را کاهش داد و سطح جدیدی از انضباط کارگاهی و شهری ایجاد کرد؛ سطحی که هم برای بخش خصوصی و هم برای دستگاه های دولتی یک ضرورت واقعی است.

منابع:

- World Bank – “China: Air Pollution Prevention and Control (2018)”
- Asian Development Bank (ADB) – “Air Quality Improvement in the Greater Beijing–Tianjin–Hebei Region”
- Clean Air Asia – “Dust and Construction Site Management in Asian Cities (China Case Studies)”
- UNEP – “Air Pollution in Asia and the Pacific: Science-Based Solutions (China Section)”
- Beijing Municipal Ecology and Environment Bureau – “Beijing Construction Site Dust Control Measures (English Summary)”

- در پروژه های رودخانه کشی، مدیریت گل ولای و بارگیری به صورت بسته انجام می شود
 - در پروژه های سدسازی، کارگاه های بتن باید فیلترهای پیشرفته داشته باشند
 - در پروژه های حمل و نقل مصالح درون شهری، کامیون های سنگین باید پلاک ویژه و GPS فعال داشته باشند
- این قوانین باعث شده پروژه های زیربنایی که در بسیاری کشورها محرک آلودگی هستند در چین به صورت مدیریت شده انجام شوند.

۷. نتایج قابل اندازه گیری

- چین از معدود کشورهایی است که کاهش آلودگی ناشی از ساخت و ساز در آمار رسمی ثبت شده دارد:
 - بین سال های ۲۰۱۳ تا ۲۰۲۰، در پکن سهم گردوغبار کارگاهی بیش از ۴۵٪ کاهش یافته
 - تعداد روزهای هشدار قرمز در پکن از ۴۰ روز در سال به کمتر از ۵ روز رسیده
 - در شانگهای، ذرات معلق ناشی از پروژه های عمرانی ۳۰٪ کاهش یافته
 - در تیانجین، توقف پروژه های خاکستری در روزهای آلوده باعث شده جهش ناگهانی ذرات معلق تقریباً حذف شود
 - در گوانگ ژو، دیجیتال سازی پایش کامیون ها، بار غیرپوشیده را به حداقل رسانده است
- این نتایج حاصل ترکیب سیاست های سخت، فناوری، و مدیریت متمرکز است.



مدیریت با مدل مرحله‌ای و تمرکز بر پروژه‌های عمرانی

۳. کنترل گردوغبار در کارگاه‌ها و پروژه‌های زیربنایی

هند مجموعه‌ای از اقدام‌های ساده اما اجرایی را در کارگاه‌ها الزامی کرده است. مرطوب‌سازی مداوم محل حفاری و مسیرهای تردد، استفاده از حصارهای موقت بلند، پوشش کامل کامیون‌های نخاله، شست‌وشوی چرخ کامیون‌ها در پروژه‌های بزرگ و منع ذخیره‌سازی مصالح سبک بدون پوشش، از جمله این اقدامات است. این روش‌ها اگرچه پیچیده نیستند، اما در پروژه‌های بزرگ‌راهی و مترو توانسته‌اند از جهش‌های ناگهانی گردوغبار جلوگیری کنند و اثرات موضعی پروژه‌ها بر کیفیت هوا را کاهش دهند.

۴. پروژه‌های زیربنایی: بزرگراه‌ها، مترو و انتقال آب

پروژه‌های بزرگ زیربنایی در دهلی به دلیل حجم عملیات، از مهم‌ترین منابع گردوغبار هستند. مقررات GRAP برای این پروژه‌ها شامل محدودیت ساعات کار ماشین‌آلات سنگین، الزام استفاده از تجهیزات با استاندارد بالاتر، پایش روزانه گردوغبار توسط واحدهای سیار دولتی و جریمه‌های جدی در صورت تخلف است. در پروژه‌های مترو دهلی، اجرای این قواعد باعث شده آلودگی ناشی از حفاری‌ها نسبت به دهه قبل به‌طور محسوسی کاهش یابد و فعالیت پروژه‌ها با شرایط محیطی سازگارتر شود.

۵. نظارت میدانی و نقش نهادهای شهری

هند برخلاف برخی کشورها به فناوری‌های پیشرفته پایش متکی نیست، اما نظارت میدانی فعالی دارد. تیم‌های کنترل آلودگی دهلی به‌صورت روزانه از کارگاه‌ها بازدید می‌کنند و گزارش‌ها به نهادهای اجرایی ارسال می‌شود. این شیوه نظارت حضوری باعث شده مقررات GRAP در عمل اجرا شود و به یک ابزار واقعی مدیریت تبدیل گردد.

۶. نتایج قابل‌سنجش

بررسی‌های رسمی نشان می‌دهد اجرای طرح GRAP و محدودیت‌های عمرانی اثر مشخصی بر وضعیت آلودگی دهلی داشته است. در سال‌های اخیر، تعداد روزهای اضطرابی کاهش یافته و جهش‌های ناگهانی آلودگی مهار شده است. در دوره‌هایی که توقف پروژه‌ها اجرا شده، میانگین ذرات معلق در برخی مناطق بین ۱۰ تا ۲۰ درصد کاهش یافته و شکایات عمومی از فعالیت‌های عمرانی کمتر شده است.

دهلی یکی از آلوده‌ترین شهرهای جهان است؛ جایی که آلودگی هوا فقط یک مسئله محیط‌زیستی نیست، بلکه یک بحران دائمی سلامت عمومی به‌شمار می‌آید. در چنین شرایطی، نقش پروژه‌های ساختمانی و عمرانی در تشدید آلودگی هوا کاملاً روشن و مستند شده است. حفاری، تخریب، حمل‌ونقل مصالح، پروژه‌های جاده‌ای و فعالیت‌های زیربنایی در مقیاس بزرگ، همگی سهم مشخصی در افزایش ذرات معلق دارند. همین واقعیت باعث شد دولت هند، به‌ویژه در دهلی و منطقه ملی پایتخت، یک مدل مدیریتی ویژه برای کنترل آلودگی ناشی از پروژه‌ها طراحی کند که با عنوان طرح مرحله‌ای GRAP شناخته می‌شود. مدل هند برخلاف کشورهایی مانند آلمان یا چین، بر ساختارهای پیچیده اداری یا فناوری‌های پیشرفته متکی نیست. تمرکز اصلی این مدل بر تصمیم‌های سریع، محدودیت‌های مقطعی، و اقدام‌های اجرایی ساده اما الزام‌آور است.

۱. زمینه مسئله: چرا پروژه‌های عمرانی در هند نقش مهمی دارند؟

حجم ساخت‌وساز در دهلی بسیار بالاست، اما مسئله اصلی ترکیب چند عامل هم‌زمان است. استفاده گسترده از ماشین‌آلات فرسوده دیزلی، تخریب وسیع بافت‌های قدیمی، اجرای پروژه‌های بزرگ‌راهی و مترو در مناطق پرتراکم، خاک بسیار سبک شمال هند و تردد شبانه‌روزی کامیون‌های نخاله، همگی شرایطی ایجاد کرده‌اند که گردوغبار عمرانی به راحتی در هوا معلق می‌ماند.

۲. طرح GRAP: مدل مرحله‌ای هند برای مدیریت آلودگی

طرح GRAP یک چارچوب مرحله‌ای است که فعالیت‌های عمرانی را مستقیماً به وضعیت روزانه آلودگی هوا مرتبط می‌کند. این طرح چهار سطح دارد: متوسط، ضعیف، بسیار ضعیف و اضطرابی. با ورود هوا به سطوح بحرانی، محدودیت‌ها به‌صورت اجباری تشدید می‌شوند.

در شرایط بسیار ضعیف و اضطرابی، حفاری و بتن‌ریزی متوقف می‌شود، پروژه‌های بزرگ تخریب و بزرگ‌راهی تعطیل می‌گردند، جابه‌جایی مصالح محدود می‌شود و کنترل گردوغبار به‌صورت اجباری اجرا می‌شود. به این ترتیب، پروژه‌های عمرانی از فعالیت‌های دائمی به فعالیت‌هایی مشروط به کیفیت هوا تبدیل شده‌اند.

جمع‌بندی

تجربه هند نشان می‌دهد مدیریت آلودگی هوا الزاماً به فناوری‌های پیچیده یا سرمایه‌گذاری‌های سنگین نیاز ندارد. یک مدل مرحله‌ای، محدودیت‌های شفاف در روزهای آلوده و اقدام‌های اجرایی ساده می‌تواند سهم پروژه‌های عمرانی و زیربنایی در آلودگی هوا را کاهش دهد. برای ایران، این تجربه اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بسیاری از ابزارهای هند مانند توقف مقطعی پروژه‌ها و کنترل گردوغبار، با شرایط فعلی کشور سازگار است و می‌تواند بدون هزینه بالا، نظم کارگاهی و مسئولیت‌پذیری اجرایی را تقویت کند.

منابع:

- Central Pollution Control Board (CPCB), India – “Graded Response Action Plan (GRAP) Guidelines.”
- Delhi Pollution Control Committee (DPCC) – “Construction and Demolition Dust Control Measures – NCR Region.”
- World Bank – “Air Quality Management in Delhi: Policy Review and Sectoral Contributions.”
- Clean Air Asia – “Construction Dust and Urban Air Pollution in Indian Cities (Delhi Case Study).”
- UNEP – “Actions on Air Quality in India – Assessment of Urban Construction Sector Impacts.”



ترکیه طی دو دهه گذشته وارد یکی از فشرده‌ترین دوره‌های نوسازی شهری خود شد. بازسازی گسترده بافت‌های فرسوده، ساخت انبوه واحدهای مسکونی، توسعه بزرگراه‌ها، تونل‌سازی و گسترش خطوط مترو، به‌ویژه در شهرهایی مانند استانبول، آنکارا و ازمیر، باعث شد فعالیت‌های عمرانی به‌طور مستقیم وارد قلب زندگی شهری شوند. نتیجه طبیعی این روند، افزایش گردوغبار کارگاهی، تردد سنگین کامیون‌ها و استفاده گسترده از ماشین‌آلات عمرانی در محیط‌های پرتراکم بود؛ شرایطی که آلودگی هوا را به یکی از پیامدهای ناخواسته توسعه تبدیل کرد. داده‌های پایش کیفیت هوا و مطالعات دانشگاهی نشان داد که در دوره اوج ساخت‌وساز، سهم فعالیت‌های عمرانی در افزایش ذرات معلق شهری قابل توجه است؛ به‌ویژه در محدوده‌های نزدیک به کارگاه‌ها و مسیرهای حمل‌ونقل. همین واقعیت باعث شد مدیریت پروژه‌های عمرانی، از یک موضوع صرفاً فنی، به مسئله‌ای شهری و اجتماعی تبدیل شود.

۱. مسئله اصلی: وقتی ساخت‌وساز وارد بافت زندگی می‌شود

در ترکیه، بسیاری از پروژه‌های عمرانی نه در حاشیه شهر، بلکه در دل محله‌های مسکونی اجرا شدند. تخریب ساختمان‌ها، حفاری‌های عمیق، بتن‌ریزی مداوم و جابه‌جایی حجم بالای مصالح، هم‌زمان با ترافیک روزمره شهر جریان داشت. بخش قابل توجهی از ماشین‌آلات نیز قدیمی و پرمصرف بود. این ترکیب باعث شد گردوغبار و آلودگی ناشی از پروژه‌ها به سرعت وارد فضای زندگی مردم شود و حساسیت اجتماعی نسبت به نحوه اجرای پروژه‌ها بالا برود.

۲. چالش مدیریت آلودگی در صنعت احداث

چالش اصلی ترکیه، نبود یک چارچوب ملی یکپارچه برای کنترل آلودگی پروژه‌های عمرانی بود. در عمل، مدیریت آلودگی بیشتر بر عهده شهرداری‌ها قرار داشت. این موضوع از یک سو امکان واکنش سریع در شهرهای بزرگ را فراهم می‌کرد، اما از سوی دیگر باعث ناهماهنگی میان شهرها می‌شد. در چنین شرایطی، کیفیت هوا بیش از هر چیز به انضباط کارگاهی، نحوه حمل‌ونقل و رفتار روزمره پروژه‌ها وابسته شد.

۳. اقدام‌های اجرایی؛ تمرکز بر کنترل گردوغبار و حمل‌ونقل

در واکنش به افزایش آلودگی، شهرداری‌های بزرگ به‌ویژه استانبول و آنکارا، از اواسط دهه ۲۰۱۰ مجموعه‌ای از دستورالعمل‌های اجرایی را به صورت عملی وارد پروژه‌ها کردند. این اقدام‌ها بر کنترل گردوغبار، ساماندهی تردد کامیون‌ها و محدودیت فعالیت‌های پرریسک تمرکز داشت. مرطوب‌سازی محل حفاری، پوشش کامل نخاله، نصب حصارهای مناسب اطراف کارگاه و تعیین مسیرهای مشخص برای کامیون‌ها، به الزامات رایج پروژه‌های شهری تبدیل شد. هدف این سیاست‌ها ساده بود: کاهش اثر مستقیم پروژه‌ها بر هوای اطراف، بدون توقف ساخت‌وساز.

۴. پروژه‌های زیربنایی؛ مدیریت عملیاتی به جای راه‌حل‌های نمایشی

در پروژه‌های بزرگ زیربنایی مانند مترو، بزرگراه و تونل‌سازی، ترکیه تلاش کرد اجرای عملیات را با محدودیت‌های زمانی و کنترلی همراه کند. استفاده بیشتر از تجهیزات با آلایندگی کمتر، محدود کردن فعالیت در ساعات پرتردد و توجه ویژه به مناطق تاریخی و پرتراکم، بخشی از این رویکرد بود. تجربه پروژه‌های مترو نشان داد که حتی اقدام‌های ساده در نحوه اجرا می‌تواند میزان گردوغبار در اطراف کارگاه‌ها را به طور محسوس کاهش دهد.

۵. نظارت و نتیجه؛ مؤثر اما ناهماهنگ

نظارت بر پروژه‌های عمرانی در ترکیه عمدتاً شهرداری محور است. در شهرهایی مانند استانبول، بازرسی‌های میدانی و برخورد سریع با تخلفات کارگاهی باعث شد بخشی از آلودگی ناشی از پروژه‌ها کنترل شود. شواهد نشان می‌دهد اقدام‌هایی مانند پوشش نخاله و ساماندهی مسیرهای حمل، در برخی مناطق شهری کاهش قابل مشاهده گردوغبار را به همراه داشته است. با این حال، نبود یک نظام ملی واحد باعث شده این نتایج در همه شهرها یکسان نباشد.

جمع‌بندی

تجربه ترکیه نشان می‌دهد که در دوره‌های نوسازی گسترده شهری، پروژه‌های عمرانی می‌توانند به یکی از منابع مهم آلودگی هوا تبدیل شوند؛ اما در عین حال، مدیریت اجرایی درست می‌تواند بخش قابل توجهی از این اثر را کاهش دهد. ترکیه ثابت کرد که اقدام‌های کم‌هزینه و اجرایی مانند کنترل گردوغبار، نظم در حمل‌ونقل پروژه و نظارت میدانی، می‌توانند مؤثر باشند، حتی بدون فناوری پیچیده یا سرمایه‌گذاری سنگین. برای ایران، پیام این تجربه روشن است: بهبود اثر پروژه‌های عمرانی بر کیفیت هوا، بیش از هر چیز به انضباط کارگاهی، نظارت واقعی و هماهنگی نهادی وابسته است، نه به توقف توسعه یا راه‌حل‌های نمایشی.

منابع:

- Republic of Türkiye – Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change <https://www.havaizleme.gov.tr>
- Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change (MoEUCC) <https://cygm.csb.gov.tr>
- İstanbul Metropolitan Municipality – Environmental Protection Department <https://cevrekorumu.ibtanbul>
- European Environment Agency (EEA) – Air Quality in Europe <https://www.eea.europa.eu>
- World Health Organization (WHO) – Global Ambient Air Quality Database <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution>



کالیفرنیا طی سه دهه گذشته یکی از پیشروترین نظام های مقررات گذاری جهان را برای کنترل آلودگی ناشی از فعالیت های عمرانی، ماشین آلات سنگین و پروژه های زیربنایی ایجاد کرده است. این ایالت که بزرگ ترین اقتصاد آمریکا و یکی از پرتراکم ترین مناطق شهری دنیا را دارد، خیلی زود با این واقعیت روبه رو شد که بدون کنترل مستقیم پروژه های عمرانی، کیفیت هوا قابل بهبود نخواهد بود. براساس گزارش های رسمی اداره منابع هوای کالیفرنیا (California Air Resources Board - CARB)، ماشین آلات غیرجاده ای تا اوایل دهه ۲۰۰۰ سهم قابل توجهی در تولید آلاینده هایی مانند اکسیدهای نیتروژن (NOx) و ذرات معلق دیزلی داشتند. همین داده ها نشان داد که پروژه های عمرانی، برخلاف تصور رایج، یکی از منابع مهم آلودگی هوا در مناطق شهری هستند و نیاز به مداخله جدی دارند.

۱. زمینه مسئله: چرا پروژه های عمرانی در کالیفرنیا منبع مهم آلودگی بودند؟

در کالیفرنیا، آلودگی ناشی از پروژه های عمرانی عمدتاً به ترکیب سه عامل اصلی بازمی گشت: استفاده گسترده از ماشین آلات دیزلی قدیمی، تردد سنگین کامیون های حمل مصالح در شبکه بزرگراهی و اجرای پروژه های عظیم شهری در مناطق پرتراکم. این شرایط به ویژه در مناطقی مانند لس آنجلس، که به دلیل شرایط اقلیمی مستعد تجمع آلاینده ها است، باعث شد فعالیت های عمرانی به یکی از عوامل مؤثر در تشدید آلودگی هوا تبدیل شوند. در چنین شرایطی، ادامه پروژه های زیربنایی بدون اصلاح شیوه اجرا، نه تنها مسئله را حل نمی کرد بلکه فشار بیشتری بر سلامت عمومی وارد می ساخت.

۲. قوانین و استانداردهای اصلی: نقطه تمایز کالیفرنیا

اقدام های کالیفرنیا زودتر از بسیاری از ایالت های آمریکا آغاز شد و از همان ابتدا فراتر از استانداردهای فدرال رفت. تمرکز اصلی این سیاست ها، کنترل مستقیم منابع آلاینده در پروژه های عمرانی بود.

الف) سامانه ثبت و کنترل ماشین آلات غیرجاده ای

نخستین گام مؤثر، ایجاد یک سامانه جامع برای ثبت و پایش ماشین آلات عمرانی و غیرجاده ای بود. همه پیمانکاران موظف شدند اطلاعات فنی ماشین آلات خود، از جمله سال ساخت، نوع موتور و محل استفاده را در این سامانه ثبت کنند. هدف این کار، صرفاً جمع آوری اطلاعات نبود، بلکه ایجاد امکان مدیریت تدریجی ناوگان و کاهش مرحله ای ماشین آلات پیرآلاینده بود.

پس از استقرار این سامانه، محدودیت های مشخصی تعریف شد به گونه ای که سهم ماشین آلات قدیمی در ناوگان شرکت ها باید به تدریج کاهش می یافت و برخی موتورهای بسیار قدیمی از چرخه پروژه ها خارج می شدند. به این ترتیب، سامانه ثبت ماشین آلات به ابزار اصلی اجرای سیاست کاهش آلودگی تبدیل شد.

ب) مقررات کنترل گردوغبار در کارگاه ها

هم زمان، کالیفرنیا مجموعه ای از مقررات مشخص برای کنترل گردوغبار در کارگاه های عمرانی تدوین کرد. این مقررات، که شرط دریافت مجوز اجرای پروژه هستند، بر کاهش ذرات معلق ناشی از عملیات خاک برداری، حفاری و جابه جایی مصالح تمرکز دارند. اجرای این مقررات، به ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک ایالت، توانست طبق گزارش نهادهای محلی کنترل هوا، کاهش قابل توجهی در ذرات معلق اطراف کارگاه ها ایجاد کند و اثر پروژه ها بر کیفیت هوای محلی را محدود سازد.

ج) مدیریت ناوگان کامیون ها و حمل و نقل مصالح

در کنار کنترل ماشین آلات و گردوغبار، کالیفرنیا برنامه ای مرحله ای برای نوسازی ناوگان کامیون های حمل مصالح اجرا کرد. کامیون های دیزلی قدیمی به تدریج از پروژه ها حذف شدند و استفاده از خودروهای دارای استاندارد آلودگی بالاتر الزامی شد. این سیاست، سهم مهمی در کاهش ذرات دیزلی و اکسیدهای نیتروژن در مناطق شهری داشت.

۳. اقدام های اجرایی در پروژه های عمرانی

یکی از تفاوت های کلیدی تجربه کالیفرنیا با بسیاری از کشورها، عبور آگاهانه از «قانون گذاری روی کاغذ» به «کنترل در محل اجرا» است. سیاست گذاران این ایالت خیلی زود به این جمع بندی رسیدند که حتی دقیق ترین مقررات، اگر به رفتار واقعی کارگاه ها و پیمانکاران ترجمه نشود، تأثیر محسوسی بر کیفیت هوا نخواهد داشت. به همین دلیل، تمرکز اصلی نه فقط بر تدوین استانداردها، بلکه بر تغییر شیوه اجرای پروژه های عمرانی قرار گرفت.

در این چارچوب، پروژه عمرانی دیگر صرفاً یک فعالیت فنی تلقی نمی شود، بلکه به عنوان یک منبع بالقوه آلودگی تعریف می شود که باید در طول اجرا مدیریت شود. این نگاه باعث شد مسئولیت کنترل آلودگی، از سطح سیاست گذار به سطح مدیر پروژه و پیمانکار منتقل شود. به بیان دیگر، کاهش آلودگی به بخشی از وظایف اجرایی پروژه تبدیل شد، نه یک الزام جانبی یا توصیه اخلاقی. همین تغییر رویکرد است که باعث شده مقررات کالیفرنیا در عمل اثرگذار باشد و صرفاً در گزارش ها باقی نماند.

پس از تدوین قوانین، کالیفرنیا اجرای مجموعه ای از الزام های عملیاتی را در سطح کارگاه ها اجباری کرد. پروژه های متوسط و بزرگ، به ویژه پروژه های

حمل و نقل و زیربنایی، موظف شدند از ماشین آلات با استاندارد مناسب برای آلاینده‌ها استفاده کنند و فعالیت‌های سنگین را در زمان‌هایی انجام دهند که اثر کمتری بر کیفیت هوا دارد. پایش مصرف سوخت و ساعات کار تجهیزات نیز به بخشی از الزامات پروژه‌ها تبدیل شد تا امکان ارزیابی واقعی میزان آلاینده‌ها فراهم شود. این اقدامات باعث شد کنترل آلودگی از سطح قانون، به سطح اجرا منتقل شود.

۴. پروژه‌های زیربنایی و مدیریت انتشار آلاینده‌ها

در پروژه‌های بزرگ زیربنایی، کالیفرنیا یک رویکرد پروژه‌محور اتخاذ کرد. پیش از شروع عملیات، میزان آلاینده‌های فعالیت‌های مختلف برآورد می‌شود و در طول اجرا، داده‌های واقعی ثبت و با پیش‌بینی‌ها مقایسه می‌گردد. این سازوکار به مدیران پروژه اجازه می‌دهد اثر اقدامات کنترلی را به صورت واقعی بسنجند و در صورت لزوم، روش اجرا را اصلاح کنند.

اهمیت این رویکرد در پروژه‌های زیربنایی بزرگ، بیش از سایر پروژه‌ها نمایان می‌شود. در پروژه‌هایی مانند خطوط مترو، توسعه بزرگراه‌ها یا طرح‌های بزرگ آبرسانی، حجم فعالیت‌های خاک‌برداری، حمل مصالح و کار مداوم ماشین‌آلات به گونه‌ای است که حتی انحراف کوچک از برنامه کنترل آلاینده‌ها می‌تواند اثر قابل توجهی بر کیفیت هوای اطراف داشته باشد. به همین دلیل، در کالیفرنیا مدیریت انتشار در این پروژه‌ها از مرحله طراحی اجرایی آغاز می‌شود، نه پس از شروع کار.

این رویکرد باعث شده تصمیم‌هایی مانند انتخاب نوع ماشین‌آلات، زمان‌بندی عملیات سنگین و مسیرهای حمل مصالح، پیش از شروع پروژه و با در نظر گرفتن اثرات زیست‌محیطی اتخاذ شود. در عمل، پروژه‌هایی که از ابتدا با این نگاه طراحی می‌شوند، در طول اجرا با هزینه‌های اصلاحی کمتری مواجه‌اند و ریسک توقف یا محدودیت‌های ناگهانی ناشی از آلودگی هوا در آن‌ها کاهش می‌یابد. این موضوع نشان می‌دهد که مدیریت آلاینده‌ها، نه مانعی برای اجرای پروژه، بلکه ابزاری برای کاهش ریسک اجرایی آن است.

۵. نظارت و نتایج قابل سنجش

نظام نظارتی کالیفرنیا ترکیبی از پایش داده‌محور و بازرسی میدانی است. پیمانکاران موظف‌اند اطلاعات عملکرد تجهیزات را به صورت منظم گزارش دهند و نهادهای ناظر این داده‌ها را با اهداف کاهش آلاینده‌ها مقایسه می‌کنند. گزارش‌های رسمی نشان می‌دهد که این رویکرد منجر به کاهش قابل توجه ذرات دیزلی، اکسیدهای نیتروژن و ذرات معلق در پروژه‌های عمرانی شده است.

جمع‌بندی

آنچه تجربه کالیفرنیا را متمایز می‌کند، نگاه واقع‌گرایانه به صنعت احداث است. این تجربه بر این فرض بنا نشده که پروژه‌های عمرانی متوقف شوند یا توسعه شهری محدود شود، بلکه بر این اصل استوار است که توسعه بدون مدیریت آلاینده‌ها، هزینه‌های پنهان سنگینی به همراه دارد؛ هزینه‌هایی که در نهایت به شکل بحران سلامت، فشار اجتماعی و حتی توقف پروژه‌ها بازمی‌گردد.

کالیفرنیا نشان داده است که می‌توان هم پروژه‌های بزرگ زیربنایی را اجرا کرد و هم سهم آن‌ها در آلودگی هوا را کاهش داد، به شرط آنکه مسئولیت کنترل آلاینده‌ها به طور شفاف تعریف شود و ابزارهای نظارت و اصلاح در اختیار مدیران پروژه قرار گیرد. این تجربه بیش از آنکه یک الگوی فنی باشد، یک الگوی حکمرانی در صنعت احداث است. الگویی که در آن، کیفیت اجرا و پیامدهای آن به اندازه سرعت و مقیاس پروژه اهمیت دارد. در واقع تجربه کالیفرنیا نشان می‌دهد که کنترل آلودگی ناشی از پروژه‌های عمرانی نه با شعار، بلکه با ترکیب قانون‌گذاری دقیق، اجرای الزام‌آور و نظارت مستمر ممکن می‌شود. اهمیت این تجربه برای ایران در این است که بسیاری از این ابزارها، بدون نیاز به سرمایه‌گذاری‌های سنگین، قابل انتقال هستند. شرط اصلی موفقیت، پذیرش این واقعیت است که پروژه عمرانی، تنها یک فعالیت فنی نیست، بلکه بخشی از معادله سلامت عمومی و کیفیت زندگی شهرواست.



منابع:

- California Air Resources Board (CARB) – Off-Road Diesel Regulation – Summary & Reports
- CARB – Diesel Particulate Matter Health Risk Assessments (2000–2020)
- South Coast Air Quality Management District – Dust Control Measures Guidelines (Rule 403)
- San Joaquin Valley Air Pollution Control District – Construction Emissions Mitigation Requirements
- CalEEMod User Guide & Technical Documentation (California Emissions Estimator Model)



مدیریت آلودگی؛ وقتی شهر اجازه خطا نمی‌دهد

ژاپن یکی از کم‌نظیرترین تجربه‌های جهان در مدیریت آلودگی ناشی از پروژه‌های عمرانی و زیربنایی را دارد؛ تجربه‌ای که نه از وفور منابع، بلکه از محدودیت شدید فضا و حساسیت بالای جامعه شکل گرفته است. در شهرهایی مانند توکیو، اوزاکا و ناگويا، پروژه‌های بزرگ عمرانی ناگزیر در دل بافت‌های بسیار متراکم شهری اجرا می‌شوند؛ جایی که فاصله کارگاه تا ساختمان‌های مسکونی گاه به چند متر محدود است و هر خطای اجرایی بلافاصله به مسئله‌ای عمومی تبدیل می‌شود. فشار اجتماعی، در کنار دغدغه‌های سلامت عمومی، دولت را به سمت تدوین یک چارچوب سخت‌گیرانه اما اجرایی سوق داد؛ چارچوبی که هدف آن، نه توقف پروژه‌ها، بلکه امکان اجرای پایدار آن‌ها در محیط‌های شهری بود.

۱. زمینه مسئله: چرا ژاپن ناچار به سخت‌گیری شد؟

در ژاپن، بخش بزرگی از پروژه‌های عمرانی در قلب شهر انجام می‌شود؛ تونل‌های مترو، خطوط قطار، شبکه‌های زیرزمینی و پروژه‌های مقاوم‌سازی، همگی در مجاورت مستقیم زندگی روزمره مردم قرار دارند. در چنین شرایطی، آلودگی کارگاهی صرفاً یک مسئله فنی نیست، بلکه مستقیماً به کیفیت زندگی شهروندان گره می‌خورد. ادامه ساخت‌وساز بدون کنترل دقیق آینده‌ها عملاً ممکن نبود و همین واقعیت، پایه شکل‌گیری نظام سخت‌گیرانه ژاپن شد.

۲. قوانین و استانداردها: چارچوبی که به اجرا متصل است

از اوایل دهه ۱۹۷۰، ژاپن مجموعه‌ای از قوانین زیست‌محیطی را برای پروژه‌های عمرانی تدوین کرد که پیمانکاران را موظف می‌کند پیش از آغاز کار، برنامه مشخصی برای کنترل گردوغبار، آلاینده‌های ماشین‌آلات، صدا و لرزش ارائه دهند. این برنامه‌ها مبنای نظارت در طول اجرا هستند، نه صرفاً اسناد اداری. هم‌زمان، استانداردهای سخت‌گیرانه‌ای برای ماشین‌آلات عمرانی وضع شد. در شهرهایی مانند توکیو، مقررات محلی حتی فراتر از استانداردهای ملی است و مدیریت شهری کنترل آلودگی پروژه‌ها را بخشی از مدیریت کیفیت زندگی می‌داند.

۳. اجرای پروژه‌ها: تمرکز بر جزئیات کارگاهی

کنترل آلودگی در ژاپن به سطح اجرا منتقل شده است. مدیریت گردوغبار، پوشش مصالح، ساماندهی تردد کامیون‌ها و کنترل صدا بخشی از روال روزمره کارگاه است. پیمانکاران موظف‌اند شیوه‌های اجرایی عملیات را به گونه‌ای تنظیم کنند که اثر آن بر محیط اطراف حداقل باشد. پروژه‌هایی که این الزامات را رعایت نکنند، با توقف یا اصلاح اجباری مواجه می‌شوند؛ موضوعی که رعایت استانداردها را به نفع خود پروژه تبدیل کرده است.

۴. فرهنگ اجرایی؛ فراتر از الزام قانونی

نکته مهم تجربه ژاپن این است که اجرای این الزامات صرفاً ناشی از ترس جریمه نیست. در صنعت احداث ژاپن، رعایت نظم کارگاهی بخشی از فرهنگ حرفه‌ای است. پیمانکاران و مهندسان کارگاه را جزئی از فضای زندگی شهر می‌دانند، نه محیطی جدا از جامعه. کنترل گردوغبار و صدا به عنوان «کار درست» تلقی می‌شود، نه مانع اجرا. قانون چارچوب را مشخص می‌کند، اما آنچه کیفیت اجرا را تضمین می‌کند، پایبندی درونی به نظم و مسئولیت‌پذیری است.

۵. پروژه‌های زیربنایی و مدیریت آلاینده‌ها

در پروژه‌های بزرگ زیربنایی مانند توسعه متروی توکیو یا تونل‌های شهری، ژاپن رویکردی پروژه‌محور دارد. پیش از آغاز کار، اثرات آلاینده‌ها برآورد می‌شود و در طول اجرا، عملکرد واقعی پروژه با این برآوردها مقایسه می‌گردد. در پروژه‌های تونل‌سازی، استفاده از سیستم‌های تهویه و فیلتراسیون موجب کاهش محسوس گردوغبار نسبت به پروژه‌های دهه‌های گذشته شده است. همچنین مدیریت مسیرهای حمل مصالح و محدودیت تردد کامیون‌ها نقش مهمی در کاهش ناراضی‌های شهری داشته است.

۶. نظارت و نتایج قابل‌سنجش

نظام نظارتی ژاپن ترکیبی از بازرسی میدانی و ثبت داده‌های اجرایی است. نهادهای ناظر اختیار توقف یا اصلاح فوری پروژه را دارند. طبق گزارش‌های رسمی وزارت محیط زیست ژاپن، در دو دهه گذشته میزان ذرات معلق اطراف کارگاه‌های شهری کاهش قابل توجهی داشته و شکایات مرتبط با گردوغبار و صدا به طور محسوسی کمتر شده است.

جمع‌بندی

تجربه ژاپن نشان می‌دهد مدیریت آلودگی در پروژه‌های عمرانی بیش از آنکه به فناوری پیچیده وابسته باشد، به انضباط اجرایی و مسئولیت‌پذیری حرفه‌ای نیاز دارد. ژاپن ثابت کرده است که حتی در متراکم‌ترین شهرها می‌توان پروژه‌های بزرگ زیربنایی را اجرا کرد، بدون آنکه کیفیت هوای قربانی شود. برای کشورهایی مانند ایران، پیام این تجربه روشن است: کنترل آلودگی پروژه‌های عمرانی نه با توقف توسعه، بلکه با اجرای دقیق، نظارت واقعی و پذیرش مسئولیت در همه سطوح ممکن می‌شود.

منابع:

- Ministry of the Environment Japan (MOEJ) – Annual Environmental Quality Reports
- MLIT – Construction Machinery Emission Standards & Low-Emission Programs
- Tokyo Metropolitan Government – Environmental Regulations for Construction Work
- Japan Construction Machinery Association – Low-Emission Machinery Certification
- Japan Society of Civil Engineers (JSCE) – Technical Papers on Dust Control and Urban Construction



جمع‌بندی ویژه‌نامه

مرور تجربه کشورهایمانند آلمان، چین، هند، ترکیه، کالیفرنیا و ژاپن نشان می‌دهد که آلودگی ناشی از فعالیت‌های عمرانی و زیرساختی، مسئله‌ای جهانی است؛ هیچ کشوری از اثرات آن مصون نیست. اما آنچه تفاوت واقعی را ایجاد می‌کند، نحوه برخورد با مسئله است، نه فقط میزان آلودگی. در همه این کشورها، دولت‌ها چارچوب‌های مشخص و قابل نظارتی را به درستی تعیین کرده‌اند و بخش خصوصی نیز نقش خود را در اجرای دقیق این الزامات پذیرفته است. نتیجه این هماهنگی، کاهش واقعی و قابل اندازه‌گیری آلاینده‌ها در محیط‌های شهری بوده است.

این تجربه‌ها یک پیام روشن دارند:

تا وقتی هر بخش، مسئولیت خود را به دیگری حواله دهد، هیچ نظام مدیریتی موفق نمی‌شود. آلودگی هوا با مقصر دانستن «دیگری» اصلاح نشده است؛ بلکه با پذیرش نقش خود و عمل به آن تغییر کرده است. پرسش اصلی لزوماً این نیست که «چه کسانی باعث آلودگی شده‌اند»، بلکه این است که ما در هر سطح از کارفرما، پیمانکار، ناظر و البته دولت، چه سهمی در کاهش آن بر عهده گرفته‌ایم؟

در ایران نیز، هیچ تردیدی نیست که نقش دولت بسیار تعیین‌کننده است: تدوین مقررات دقیق، نظارت مؤثر، به‌روزرسانی استانداردها و ایجاد سازوکارهای اجرایی پیش‌نیاز هر اصلاحی است. اما تجربه جهانی نشان می‌دهد که حتی بهترین قوانین نیز اگر به‌درستی اجرا نشوند یا اگر فعالان صنعت احداث راه‌های دور زدن آنها را جستجو کنند، نتیجه‌ای نخواهد داشت. مقرراتی که فقط روی کاغذ بماند، تفاوتی در کیفیت هوا ایجاد نمی‌کند. اجرای واقعی، آن بخش گمشده‌ای است که کشورهای موفق بر آن تکیه کرده‌اند.

در نهایت، الگوهای جهانی یک جمع‌بندی مشترک دارند:

هر کشور زمانی توانسته کیفیت هوای خود را بهبود دهد که همه بازیگران شامل دولت، شهرداری‌ها، پیمانکاران و حتی شهروندان، نقش خود را به‌درستی انجام داده‌اند. هیچ‌کس جای دیگری را پر نمی‌کند. صنعت احداث ایران نیز می‌تواند سهم خود را ایفا کند؛ نه با انتظار از دیگران، بلکه با اصلاح رفتار حرفه‌ای، رعایت الزامات کارگاهی، نوسازی تدریجی تجهیزات و همراهی با مقرراتی که واقعاً اجرا شوند.

کیفیت هوا، نتیجه جمعی انتخاب‌های ماست؛

نسل‌های آینده نیز همین میزان از تعهد و مسئولیت‌پذیری را از ما مطالبه خواهند کرد.



صنعت احداث در بن بست تصمیم‌های غیر واقعی

پیمانکاران و کارگران در لبه بحران

میزگرد اعضای هیات مدیره سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



مهندس مازیار احمدی



مهندس عباس وفایی



مهندس توحید زورچنگ

معیار انتخاب را پایین‌ترین قیمت در نظر می‌گیرند. قدر مسلم کسانی که یک پروژه را به مناقصه می‌گذارند ابزارهایی برای برآورد قیمت مناسب دارند و با وجود چنین ابزارهایی اکتفا کردن به معیار پایین‌ترین قیمت به جای مناسب‌ترین قیمت برای واگذاری پروژه، اجحاف در حق پیمانکاران و بهره‌برداران پروژه‌های عمرانی است.

مهندس عباس وفایی: شاخص‌های تعدیل از شفافیت و دقت کمی برخوردارند. در کنار واقعی نبودن این شاخص‌ها، تاخیر در اعلام آنها بیشترین آسیب را متوجه شرکت‌های پیمانکاری می‌کند. شرکت‌ها بعد از ارائه قیمت در مناقصه، سازمان برنامه و بودجه را وکیل و امانت‌دار خود می‌دانند که با اعلام دقیق شاخص‌های تعدیل، تاثیر تورم را در قرارداد کنترل کند، اما به نظر می‌رسد این نقش به درستی ایفا نمی‌شود.

مهندس مازیار احمدی: در چنین فضایی، مشکلات ناشی از مناقصات از جمله حذف پیش‌پرداخت، فشار مضاعفی را متوجه شرکت‌های پیمانکاری کرده است.

وقتی کارفرما از همان ابتدا اعلام می‌کند پیش‌پرداختی در کار نیست، عملاً پیمانکار مجبور می‌شود برای شروع کار از جیب خود هزینه کند. با این شرایط، روند اجرایی مختل می‌شود و پروژه از همان آغاز دچار چالش می‌شود.

مشکلات صنعت احداث امروز محدود به یک موضوع یا یک مقطع خاص نیست و دامنه‌ای گسترده از مناقصات و قیمت‌دهی تا پرداخت مطالبات، تعدیل‌ها و شیوه‌های تسویه بدهی را در بر می‌گیرد. هیات مدیره سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران در جلسات هفتگی خود به‌طور مستمر این مسائل را بررسی می‌کند.

در این پرونده، بخشی از این چالش‌ها و چند مورد از مسائل اصلی و اثرگذار بر وضعیت پیمانکاران، در قالب یک میزگرد میان اعضای هیات مدیره سندیکا - مهندس توحید زورچنگ، مهندس عباس وفایی و مهندس مازیار احمدی - مرور می‌شود. میزگردی که در آن، هر یک از اعضا از زاویه تجربه و مسئولیت خود، به بررسی ریشه‌ها، پیامدها و گره‌های اصلی وضعیت موجود پرداخته‌اند. آنچه در ادامه می‌آید، بازتابی از این بحث‌ها و تبادل نظر است؛ بحث‌هایی که هر کدام به‌تنهایی می‌توانند مسیر اجرای یک پروژه را تغییر دهند و در کنار هم، تصویری روشن از شرایط فعلی صنعت احداث ارائه می‌کنند.

■ **با توجه به تجربه شما، ریشه اصلی بخش قابل توجهی از مشکلات امروز صنعت احداث را در کجا می‌بینید؟**

مهندس توحید زورچنگ: عوامل مختلفی در این مورد تاثیر دارد اما به نظر من، بخش عمده‌ای از این مسئله مربوط به رویکرد مناقصه‌گذار یا کارفرما است که در فرآیند مناقصه،

■ چرا قیمت‌های غیرواقعی و قیمت‌شکنی در مناقصات به یک رویه تبدیل شده است؟

مهندس توحید زورچنگ: این اتفاق نتیجه بی‌نظمی و ضعف قوانین در سازمانهای دولتی است که با نظارت دقیق می‌توان از آن جلوگیری کرد. متأسفانه برخی از همکاران ما وارد یک مسابقه مرگ شده‌اند که دیر یا زود آنها را به لبه پرتگاه می‌کشاند. دلیل این کار هم تلاش برای حفظ سازمان پیمانکاری در شرایط دشوار اقتصادی است. پیمانکاران فکر می‌کنند بعد از بستن قرارداد و اطمینان از اخذ پروژه می‌توانند با پیشنهاد قیمت جدید در بخش‌هایی از پروژه کار را به پیش ببرند در حالی که ضرر این کار در نهایت به خود آنها و در سطحی بزرگتر به منافع ملی برمی‌گردد.

مهندس عباس وفایی: این مسئله که چرا پیمانکاران در مناقصات قیمت پایین پیشنهاد می‌دهند هیچ ارتباطی با درست و غلط بودن تعدیلها ندارد و مطرح کردن آن به نوعی فرافکنی است. پیمانکاران بر اساس ضوابط، قیمت پیشنهادی خود را بر مبنای شاخص‌های سه ماهه قبلی پیشنهاد می‌دهند، اما بعد از برنده شدن در مناقصه، انتظار به روز شدن قیمت‌ها را بر اساس شاخص‌های اعلامی دارند تا تأثیرات تورم ایجاد شده در این مدت کنترل شود.

مهندس مازیار احمدی: بعضی از همکاران ما با همین شرایط وارد مناقصات می‌شوند و در مواردی اقدام به پیشنهاد قیمت‌های انتحاری و کاهشی نسبت به تورم روز می‌کنند و با توجه به گرایش کارفرما برای انتخاب پایین‌ترین قیمت، با همین قیمت پایین برنده مناقصه می‌شوند که مشکلات بعدی را به همراه دارد.

بحث از «چرای» قیمت‌شکنی، در گفته‌های اعضای هیات مدیره خیلی زود به پیامدهای عملی آن می‌رسد؛ جایی که اثر این تصمیم‌ها نه در اسناد مناقصه، بلکه در کارگاه و در سرنوشت پروژه‌ها دیده می‌شود.

■ این شیوه قیمت‌دهی و قیمت‌های غیرواقعی، در عمل چه اثری بر اجرای پروژه‌ها گذاشته است؟

مهندس توحید زورچنگ: یکی از دلایل اصلی تطویل پروژه‌ها پیشنهاد قیمت پایین است که جوابگوی پروژه نیست. ادامه این روند در نهایت به نابودی شرکتهای عمرانی ختم می‌شود. وقتی کار با قیمت مناسب به پیمانکار واگذار نشود، اجرای پروژه ناتمام می‌ماند، در صورت اجرا هم بسیار زمان بر خواهد بود و کیفیت پروژه را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

مهندس عباس وفایی: این موضوع قطعاً حیات پروژه را با مخاطره مواجه می‌کند. شاخص‌های تعدیل همه از شفافیت و دقت کمی برخوردارند و در کنار واقعی نبودن این شاخص‌ها، تأخیر در اعلام آنها، آسیب پروژه و شرکت‌های پیمانکاری را تشدید می‌کند.

مهندس مازیار احمدی: با این شرایط به ثمر رسیدن پروژه ممکن نیست چرا که اعتبار موجود، جوابگوی الزامات پروژه، تورم موجود،

نوسان قیمت‌ها، هزینه تعمیر و نگهداری ماشین‌آلات و هزینه حقوق پرسنل نیست. در نهایت پروژه‌ای که ۴ ساله تعریف شده است، ۱۰ سال طول می‌کشد و حجم عظیمی از پروژه‌های ناتمام ایجاد می‌شود.

■ نقش نقدینگی، پیش‌پرداخت و تأخیر در پرداخت مطالبات در تشدید وضعیت فعلی چیست؟

مهندس توحید زورچنگ: به نظر من مسئله نقدینگی بزرگترین مشکل شرکتهای پیمانکاری است. عمده این مشکل هم ناشی از تعلل کارفرمایان در پرداخت مطالبات پیمانکاران است. اصولاً سرمایه‌گذاری جزو وظایف پیمانکار نیست. پیمانکار باید بلافاصله بعد از عقد قرارداد ۴۰ درصد مبلغ پیش‌پرداخت دریافت کند، پس از تجهیز کارگاه ۳۰ درصد و در نهایت طی پیشرفت پروژه، ۳۰ درصد باقیمانده آن را دریافت کند. متأسفانه در حال حاضر این روند با مشکل مواجه شده است.

مهندس مازیار احمدی: وقتی کارفرما به وضوح اعلام می‌کند پیش‌پرداخت نمی‌دهد، یا آن را در ۷ قسط و با تأیید مشاور پرداخت می‌کند، نشان می‌دهد کارفرما از نظر مالی دچار مشکل است. با شرایطی هم که در اسناد مناقصه عنوان شده، پیمانکاری که برنده مناقصه می‌شود مجبور است برای آغاز کار از جیب خود هزینه کند، در حالی که پیمانکاران در ذات خود سرمایه‌گذار نیستند و در نتیجه پروژه از همان آغاز دچار چالش اساسی می‌شود.

مهندس عباس وفایی: مطابق ضوابط شرایط عمومی پیمان، هر پیمانکاری باید بیست روز بعد از ارائه صورت وضعیت موفق به دریافت مطالبات خود شود اما با توجه به کم شدن نقدینگی، دولت تلاش کرده با ارائه انواع اوراق این مطالبات را تسویه نماید. اما درست‌تر این بود که دولت بعد از فروش همین اوراق در بازار سرمایه، پول پیمانکاران را می‌داد و آنها را درگیر حواشی این اوراق نمی‌کرد.

■ در شرایطی که تورم واقعی با سرعت بالا پیش می‌رود، آیا ساز و کار فعلی تعدیل‌ها و تأخیر در اعلام شاخص‌ها عملاً به ابزار جبران هزینه‌ها تبدیل شده است یا خود به یکی از عوامل تشدید بحران برای پیمانکاران بدل شده است؟

مهندس عباس وفایی: خیر، ساز و کار فعلی، خود به یکی از عوامل تشدید بحران تبدیل شده است. ضمن اینکه تعدیل‌ها در هر حال پاسخگوی تورم واقعی نیست. در سال‌های اخیر، شاخص‌ها با ابهام زیاد و پایین‌تر از ارقام واقعی اعلام می‌شوند. با وجود اینکه در مراحل ابتدایی نظر تشکلهای اخذ می‌شود، خروجی نهایی معمولاً به گونه‌ای است که شاخص‌ها به شکل حداقلی اعلام می‌شود.

بر اساس ضوابط موجود، شاخص‌های تعدیل باید حداکثر ظرف سه ماه بعد از پایان دوره شش ماهه اعلام شود، اما این اعلام معمولاً با تأخیر همراه است. در چنین شرایطی، چگونه می‌توان کاری را در فروردین و اردیبهشت انجام داد و منتظر اعلام تعدیل آن در ۹ ماه بعد بود، آن هم وقتی نقدینگی لازم برای پرداخت‌ها وجود ندارد. با



این روند، امکان ادامه کار برای شرکت‌های عمرانی به شدت محدود می‌شود.

مهندس توحید زورچنگ: پیمانکاران بر اساس ضوابط، قیمت پیشنهادی خود را ارائه می‌دهند، اما وقتی سازوکار جبران هزینه‌ها درست عمل نمی‌کند، فشار آن مستقیماً روی نقدینگی شرکت‌ها می‌نشیند و طبیعی است که شرکت‌ها در ادامه مسیر با مشکل مواجه شوند.

■ **پرداخت مطالبات پیمانکاران از طریق اوراق، به‌ویژه اوراق مرابحه، چه اثری بر نقدینگی شرکت‌ها و آینده صنعت احداث گذاشته است؟**

مهندس عباس وفایی: در مجموع ارائه اوراق به جای پول نقد مشکلات زیادی برای پیمانکاران ایجاد می‌کند. بعد از اوراق مشارکت و اسناد خزانه، اوراق مرابحه رواج پیدا کرد که مشکلات بیشتری را نسبت به اوراق قبلی به همراه داشت. پیمانکاران مجبورند یک شرکت سرمایه‌گذاری پیدا کنند و موافقت نامه سه جانبه با حضور کارفرما بنویسند. شرکت سرمایه‌گذاری سود این اوراق را واقعی تلقی نمی‌کند و خواهان سود واقعی اوراق است. با این روند ۷-۸ درصد اوراق مرابحه یک ساله و ۲۱-۲۴ درصد اوراق مرابحه ۳ ساله برای پیمانکاران ضرر دارد چون شرکت سرمایه‌گذار انتظار پرداخت سود واقعی را دارد. شرکت سرمایه‌گذار یک چک از پیمانکار می‌گیرد تا زمان تزریق نقدینگی آن را از پیمانکار بگیرد. اسناد خزانه قابلیت خرید و فروش در بازار سرمایه را داشت اما اوراق مرابحه این قابلیت را ندارند. یکی از مشکلات دیگر این اوراق واریز آن به حساب کارفرما است، بعضی کارفرماها پول بیمه و حق الزحمه مشاور را از محل این پول پرداخت می‌کنند.

مهندس مازیار احمدی: با کمال تأسف، شرکت‌های بخش خصوصی در یک فضای غیررقابتی - ناشی از حضور شرکت‌های خصوصی - وارد مناقصه می‌شوند تا با قیمت‌هایی بسیار پایین برنده شوند و تحت شرایطی ناعادلانه کار کنند و در قبال کار خود اوراق مرابحه دریافت کنند، این اوراق با تنزیل ۲۰-۲۵ درصدی نقد می‌شوند و همین تنزیل به تنهایی می‌تواند چند برابر سود تعریف شده پیمانکاران را ببلعد.

مهندس توحید زورچنگ: عدم پرداخت به موقع مطالبات به طور ضمنی پیمانکار را وادار به سرمایه‌گذاری می‌کند در حالی که ذات این حرفه سرمایه‌گذاری نیست.

■ **آیا ادامه این روند، به حذف تدریجی شرکت‌های حرفه‌ای و قدیمی از بازار منجر نشده است؟**

مهندس توحید زورچنگ: بحث را با اشاره به تجربه‌های تلخ سال‌های اخیر آغاز می‌کند و می‌گوید در سال‌های گذشته شرکت‌های زیادی به



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

آستانه ورشکستگی رسیده‌اند و حتی شاهد تعطیلی شرکت‌هایی بوده‌ایم که به‌عنوان سرمایه ملی شناخته می‌شدند. او به نقل از مدیرعامل یکی از شرکت‌های بزرگ توضیح می‌دهد که امروز برای ادامه فعالیت، ناچارند پروژه جدید بگیرند و با پیش‌پرداخت آن، مشکلات پروژه‌های قبلی را پوشش دهند، در حالی که خودشان هم می‌دانند پایان این مسیر، نابودی است. به گفته او، وقتی پیش‌پرداخت یک پروژه صرف اتمام پروژه قبلی می‌شود، پروژه جدید هم از همان ابتدا آسیب می‌بیند.

در ادامه این بحث، **مهندس مازیار احمدی** نگاه را به تصور رایج درباره سودآوری پیمانکاری برمی‌گرداند و می‌گوید اگر این حرفه آن قدر سودآور بود که برخی تصور می‌کنند، دلیل تعطیلی شرکت‌های پراوازه و قدیمی چه می‌باشد؟

او یادآور می‌شود که سود متعارف پیمانکاری حدود ۸ درصد است و اگر کارفرمایانی برآورد بالاتری دارند، باید پاسخ دهند که این حجم از پروژه‌های ناتمام و تعطیلی شرکت‌ها چگونه شکل گرفته است.

■ **در کنار مشکلات مالی، آیا ضعف فنی یا اجرایی شرکت‌های ایرانی هم در شکل‌گیری پروژه‌های ناتمام نقش داشته است؟**

در پاسخ به این پرسش، **مهندس مازیار احمدی** با صراحت این برداشت را رد می‌کند و می‌گوید از نظر توان مهندسی، کمبودی در کشور وجود ندارد و بسیاری از زیربنای‌های عمرانی توسط مهندسان ایرانی اجرا شده است.

او به تجربه فاز ۳ بندر شهید رجایی اشاره می‌کند؛ پروژه‌ای که یکی از شروط واگذاری آن، جوینت با یک شرکت خارجی بود، اما با شروع تحریم‌ها آن شرکت حتی پاسخ ایمیل‌ها را نداد. با این حال، شرکت ایرانی موفق شد دیواری به عمق ۳۶ متر در دریا و به طول ۹۰۰ متر اجرا کند. به گفته او، چنین نمونه‌هایی نشان می‌دهد پروژه‌های ناتمام ارتباطی با ضعف فنی ندارند.

مهندس توحید زورچنگ: این رفتار را قابل درک می‌داند اما نسبت به پیامد آن هشدار می‌دهد و می‌گوید انگیزه اصلی این تصمیم‌ها، حفظ سازمان پیمانکاری در شرایط دشوار اقتصادی است، اما این مسیر دیر یا زود پیمانکار را به لبه پرتگاه می‌کشاند و ضرر آن در نهایت به منافع ملی برمی‌گردد.

در تکمیل این بحث، **مهندس احمدی** دوباره بر مرز میان اجرا و سرمایه‌گذاری تأکید می‌کند و یادآور می‌شود که بخش خصوصی تعریف مشخصی دارد و پیمانکار سرمایه‌گذار نیست.

به گفته او، تنها سرمایه پیمانکار، توانمندی فنی و اجرایی اوست که اگر بستر مناسب فراهم شود، می‌تواند به درستی خود را نشان دهد و دعوت از پیمانکار برای سرمایه‌گذاری، بدون اصلاح سازوکار پرداخت و مناقصه، مسئله را حل نخواهد کرد.



دولت پس از فروش اوراق، پرداخت نقدی را انجام دهد و پیمانکاران را درگیر حواشی آن نکند.

■ در این چرخه‌ای که شکل گرفته، مسئولیت کارفرماها و نهادهای تصمیم‌گیر کجاست؟

مهندس عباس وفایی در این خصوص به خلأهای ساختاری اشاره می‌کند و می‌گوید با وجود ضوابط قانونی مشخص برای اعلام شاخص‌های تعدیل، تأخیر در اعلام آنها به یک رویه تبدیل شده است. در شرایط کنونی شاخص‌ها باید ماهانه یا حداکثر ظرف سه ماه اعلام شوند، اما این زمان‌بندی رعایت نمی‌شود و همین تأخیر، فشار مضاعفی بر شرکت‌های عمرانی وارد می‌کند. به گفته او، وقتی پیمانکار نداند هزینه‌های انجام شده چه زمانی و چگونه جبران می‌شود، امکان برنامه‌ریزی و ادامه کار عملاً از بین می‌رود.

در همین چارچوب، او به نبود نماینده بخش خصوصی در شورای عالی فنی اشاره می‌کند و معتقد است این خلأ باعث شده سازوکار برآورد شاخص‌ها و پروژه‌های نمونه شفاف نباشد و تصمیم‌ها بدون حضور ذی‌نفع اصلی گرفته شود.

مهندس توحید زورچنگ نیز با بازگشت به نقطه آغاز بحث، بر نقش کارفرما در تعیین «قیمت مناسب» تأکید می‌کند و می‌گوید با وجود ابزارهای برآورد قیمت، اکتفا به معیار پایین‌ترین قیمت قابل توجیه نیست. به گفته او، اگر کارفرما قبل از باز کردن پاکت‌ها، قیمت عادله

■ وقتی پرداخت‌ها به موقع انجام نمی‌شود و پیش‌پرداخت حذف یا غیرمتعارف می‌شود، چه فشاری به شرکت‌ها وارد می‌شود؟

مهندس زورچنگ در ادامه گفتگو، مسئله نقدینگی را بزرگ‌ترین چالش شرکت‌های پیمانکاری می‌داند و تأکید می‌کند که این مشکل عمدتاً از تعلل کارفرما در پرداخت مطالبات ناشی می‌شود.

او توضیح می‌دهد که سرمایه‌گذاری جزو وظایف و تعهدات پیمانکار نیست و طبق روال باید بلافاصله بعد از عقد قرارداد، پیش‌پرداخت دریافت شده و صورت وضعیت‌های پیمانکاران نیز به موقع پرداخت شود؛ روالی که امروز عملاً مختل شده است.

مهندس مازیار احمدی با اشاره به تجربه‌های میدانی می‌گوید وقتی کارفرما از همان ابتدا اعلام می‌کند پیش‌پرداختی در کار نیست یا پرداخت آن را به اقساط و تأیید مشاور موکول می‌کند، این نشانه مشکل مالی کارفرماست.

در چنین شرایطی، پیمانکار ناچار می‌شود برای شروع کار از منابع محدود خود هزینه کند و همین موضوع، روند اجرایی پروژه را از همان ابتدا به چالش می‌کشد.

از منظر حقوقی، **مهندس عباس وفایی** یادآور می‌شود که طبق شرایط عمومی پیمان، مطالبات باید حداکثر ۲۰ روز بعد از ارائه صورت وضعیت پرداخت شود، اما کمبود نقدینگی دولت باعث شده تسویه مطالبات به اوراق واگذار شود؛ در حالی که منطقی‌تر آن بود که

را مشخص کند، امکان مقایسه واقعی پیشنهادها فراهم می شود و بسیاری از مشکلات از همان ابتدا حذف خواهد شد.

مهندس مازیار احمدی در تکمیل این بحث یادآور می شود که کارفرماها نیز تحت تأثیر شرایط اقتصادی و کمبود منابع قرار دارند، اما در چنین وضعیتی منطقی تر آن است که منابع محدود صرف تکمیل پروژه های نیمه تمام شود، نه اینکه پروژه های جدید با همان اشکالات قبلی تعریف شوند.

■ **با وجود این شرایط، چرا شرکت ها همچنان وارد مناقصات پریسک می شوند؟**

مهندس زورچنگ در این باره می گوید که بسیاری از پیمانکاران با این تصور وارد پروژه جدید می شوند که بتوانند مشکلات قبلی را

مدیریت کنند، اما این مسیر در نهایت آنها را به لبه پرتگاه می کشاند و زیان آن فقط متوجه خود شرکت ها نیست، بلکه به منافع ملی هم آسیب می زند.

از سوی دیگر، **مهندس احمدی** به اختلاف فاحش قیمت ها در برخی مناقصات اشاره می کند و می گوید وقتی فاصله قیمت های پیشنهادی از خود رقم پروژه هم بیشتر می شود، نشان می دهد انتخاب پیمانکار بدون معیار دقیق انجام شده است. به گفته او، همین نبود معیار روشن، پروژه ها را وارد چرخه فرسایشی می کند.

مهندس وفایی هم در تکمیل این بحث یادآور می شود تا زمانی که سازوکار انتخاب برنده مناقصه با قیمت مناسب اصلاح نشده و شاخص ها با تأخیر و ابهام اعلام شود، رفتارهای پریسک در مناقصات تکرار خواهد شد.



جمع بندی:

آنچه در این میزگرد از زبان اعضای هیات مدیره سندیکای شرکت های ساختمانی ایران مطرح شد، بیان مجموعه ای از مشکلات مقطعی یا گلابه های فردی نیست، بلکه ترسیم یک چرخه معیوب در صنعت احداث کشور است؛ چرخه ای که از مناقصه با قیمت های غیرواقعی آغاز می شود و در ادامه، با حذف پیش پرداخت یا پرداخت های نامنظم، تأخیر در تسویه مطالبات، تعدیل های غیرشفاف و با تأخیر و در نهایت جایگزینی پرداخت نقدی با اوراق، فشار مالی را به طور کامل به پیمانکار منتقل می کند.

در این گفتگوها به روشنی تأکید شد که پروژه های ناتمام، نه حاصل ضعف فنی شرکت های ایرانی است و نه ناشی از نبود توان اجرایی. نمونه های متعدد از پروژه های بزرگ عمرانی، از جمله در حوزه های بندری، ریلی و زیربنایی، نشان می دهد توان مهندسی و اجرایی در کشور وجود دارد. آنچه مسیر پروژه ها را منحرف می کند، اختلال در سازوکار تصمیم گیری، فقدان معیار «قیمت مناسب» در مناقصات و انتقال ریسک های مالی از کارفرما به پیمانکار است.

اعضای هیات مدیره همچنین هشدار دادند که تداوم این روند، به فرسایش تدریجی بنگاه های حرفه ای و قدیمی منجر شده و شرکت هایی را که سال ها سرمایه انسانی، ماشین آلات و تجربه اندوخته اند، به آستانه تعطیلی کشانده است. پیامد این وضعیت صرفاً محدود به پیمانکاران نیست، بلکه به تطویل پروژه ها، انباشت طرح های نیمه تمام، اتلاف منابع عمومی و تضعیف اعتماد بخش خصوصی به سازوکارهای اجرایی منجر می شود. در مجموع، جمع بندی این میزگرد بر یک نکته مشترک استوار است: اصلاح وضعیت صنعت احداث نه با ابزارهای مقطعی و مسکن های کوتاه مدت، بلکه با بازگشت به اصولی مانند شفافیت، پاسخگویی، تعیین قیمت های واقعی، پرداخت به موقع مطالبات و تعریف روشن نقش ها در فرآیند مناقصه و اجرا امکان پذیر است. بدون این اصلاحات حداقلی، چرخه فرسایشی موجود ادامه خواهد یافت و هزینه آن، دیر یا زود، به کل اقتصاد کشور تحمیل خواهد شد.

نگرانی صنعت احداث از ثابت ماندن بودجه عمرانی

رئیس اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران در هفته دوم دی ماه با حضور در هیأت دولت به تشریح مهم‌ترین مسائل، مشکلات و مطالبات فعالان اقتصادی بخش خصوصی پرداخت. در پی حضور رئیس اتاق بازرگانی در هیأت دولت، روز دوشنبه ۱۵ دی ماه، جلسه‌ای با موضوع «بررسی بودجه و مسائل مالیاتی» با حضور نمایندگان اتاق بازرگانی در محل سازمان برنامه و بودجه و با حضور دکتر پورمحمدی رئیس سازمان برنامه و بودجه کشور و چند تن از معاونین ایشان برگزار شد تا ضمن بررسی لایحه بودجه، مشکلات صنعت احداث در حوزه مالیات پیگیری شود.

ردیف بودجه حذف و ۵۶ دستگاه با خدمت نامشخص تجمیع شدند تا کسری عملیاتی بودجه حداقل شود.

پس از سخنان دکتر محمدی، دغدغه عدم تخصیص کامل بودجه‌های عمرانی و گرفتاری تنزیل اوراق مرابحه و همچنین موضوع گرفتاری شرکت‌های صادرکننده خدمات فنی مهندسی مجدداً مورد تاکید قرار گرفت.

جلسه با تأکید بر ادامه تعامل، تشکیل کارگروه عملیاتی مالیاتی و پیگیری دغدغه‌های بخش خصوصی، بین دکتر قاسمی، دکتر منصوری و نماینده مرتبط تشکلی به‌ویژه در حوزه مالیات و صنعت احداث، انرژی و دارو پایان یافت.

در حاشیه این نشست و برای آگاهی از دستاوردهای این جلسه، با **مهندس سیامک مسعودی** نائب رئیس هیأت مدیره سندیکا که در این جلسه حاضر بود، به گفتگو پرداختیم. وی عنوان کرد: نمایندگان اتاق بازرگانی در این جلسه به انعکاس مشکلات صنعت احداث در زمینه مسائل مالیاتی، اوراق مرابحه، صدور خدمات فنی و مهندسی و بودجه‌های عمرانی تخصیص یافته پرداختند. گزارشی از طرف آقای دکتر رضا حاجی کریم در زمینه حساسیت موضوع آب و بودجه آن مطرح شد که متأسفانه توجهی به آن نشد. پیشنهاد پیش‌بینی بودجه جهت تهاثر بدهی پیمانکاران صنعت احداث با مطالبات آنها جهت پرداخت به اداره مالیات نیز مغفول ماند. تنها مطلبی که مورد توجه قرار گرفت بحث مالیاتی بود که مقرر شد راه حل‌های کاهش از فشار مالیاتی به صنعت احداث پیگیری شود. دکتر پورمحمدی اعتقاد نداشت که بودجه عمرانی کم شده است و عنوان می‌کرد این بودجه با بودجه‌های جانبی جبران شده است در حالی که این بودجه‌ها عملاً محقق نمی‌گردد، مانند مولدسازی که سال گذشته ۲ درصد عملیاتی شده یا بودجه ۲ میلیارد دلاری که قرار است به کپردورها پرداخت شود و در صورت تحقق نیز به تعداد محدودی از پیمانکاران اختصاص می‌یابد و عملاً تأثیری در گردش مالی بخش خصوصی ندارد.

در این جلسه، نمایندگان اتاق بازرگانی حاضر در جلسه، به طرح نقدها و ارائه پیشنهادها برای اجرایی در خصوص لایحه بودجه پرداختند و دکتر عیسی منصوری رئیس مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، گزارشی جامع مشتمل بر ۱۱ بند پیشنهاد مشخص ارائه کرد.

در ادامه نمایندگان اتاق بازرگانی به صورت متمرکز به بیان مشکلات و گرفتاری‌های صنعت احداث پرداختند و نگرانی‌های این بخش را تشریح کردند. بر اساس جمع‌بندی مباحث، حدود ۶۵ درصد از موارد مطروحه معطوف به نگرانی‌های مرتبط با حوزه مالیات بود. در همین راستا، مقرر شد یک کارگروه عملیاتی در حوزه مالیاتی با هدف بررسی و پیگیری مسائل مطرح‌شده تشکیل شود.

در ادامه، **دکتر پورمحمدی** در پاسخ به نگرانی‌ها درباره ثابت ماندن بودجه صنعت احداث توضیح دادند: علاوه بر ۶۰۰ همت پیش‌بینی‌شده، با تغییر تخصیص منابع مولدسازی به نفع هزینه‌کرد مستقیم دستگاه‌ها، امکان آزادسازی و گره‌گشایی از ۱۳۵ همت دیگر فراهم شده است. همچنین ۱۲۰ همت تعیین شده که بر اساس آن، دستگاه‌های دارای درآمد اختصاصی ملزم به اجرای پروژه‌های عمرانی خواهند بود. مبلغ ۲۵ همت نیز برای قیر پیش‌بینی شده است. افزون بر این، ۲۰۱ میلیارد دلار از محل فروش نفت به طور مشخص برای پروژه‌های کريدوری اختصاص یافته که جدا از بودجه عمومی بوده و در صورت تحقق فروش نفت، از سرجمع منابع قابل تخصیص خواهد بود. ایشان در مجموع، بودجه عمرانی سال آتی را «درخشان» ارزیابی کردند.

در حوزه مالیات، دکتر پورمحمدی اظهار داشتند که رشد مالیاتی پیش‌بینی شده کمتر از دو سال اخیر است، اما به دلیل مدیریت سقف کل بودجه، این نسبت در مقایسه بزرگ‌تر به نظر می‌رسد. همچنین اعلام شد که مالیات بر ارزش افزوده با صلاحیت مجلس حذف شده است. وی اضافه کرد برای مبرا کردن دولت از اتهام فشار آوردن به بخش خصوصی امسال با تورم ۴۰ درصد هزینه‌های دولت را تنها ۲ درصد اضافه کردیم و آن را زیر گویوتین بردیم. عملاً ۷۰ نهاد غیر مولد از



سدسازی در ایران؛ چگونه خودمان بحران آب را ساختیم؟

مریم خوانساری - عضو هیات مدیره سندیکای شرکت های ساختمانی ایران



در چهار دهه گذشته، سدسازی به یکی از شاخص‌های توسعه در ایران تبدیل شد. ساخت ده‌ها سد بزرگ در دوره‌ای کوتاه، تصویری از پیشرفت عمرانی ایجاد کرد و بسیاری آن را راه‌حل نهایی مدیریت آب می‌دانستند. اما امروز، وقتی به ارقام رسمی وزارت نیرو، داده‌های FAO، گزارش‌های بانک جهانی و تحلیل‌های دانشگاهی نگاه می‌کنیم، تصویری متفاوت شکل می‌گیرد: بخش مهمی از این سرمایه‌گذاری عظیم، نه تنها به حل بحران آب کمک نکرده، بلکه در برخی حوضه‌ها ظرفیت طبیعی اکوسیستم را تضعیف کرده و خود به بخشی از چالش تبدیل شده است. مسئله این نیست که «سد بد است» یا «سد خوب است». مسئله این است که سد زمانی کار می‌کند که ظرفیت طبیعی منطقه، توان بازسازی منابع آب، الگوی مصرف در مسیر رودخانه و چشم‌انداز آینده اقلیم، همگی با هم دیده شوند. مادام‌العمر بخش را نادیده گرفتیم.

می‌دهد که در چند دهه اخیر، سطح اراضی کشاورزی آبی در مناطق بالایی حوضه و سرچشمه‌های رودخانه به‌طور قابل توجهی افزایش یافته است؛ در حالی که مقدار آب ورودی سالانه به رودخانه، به‌ویژه در سال‌های اخیر، روندی کاهشی داشته است. این به زبان ساده یعنی آب بیشتری از رودخانه و شاخه‌هایش برداشت می‌شود، در حالی که خود رودخانه آب کمتری تولید می‌کند. نتیجه روشن است: آبی که باید به شهر اصفهان و سپس به گاوخونی برسد، دیگر وجود ندارد.

در این میان، خشکسالی هم نقش داشته است، اما پژوهش‌ها نشان می‌دهند که حتی در سال‌هایی که بارندگی نزدیک به میانگین بلندمدت بوده، باز هم جریان رودخانه در بخش‌های پایانی مسیر رودخانه و محدوده تالاب برقرار نشده است. این یعنی مسئله فقط کم‌بارشی نیست، بلکه «مصرف بیش از ظرفیت» است. وقتی برداشت آب برای کشاورزی، شرب و صنعت از مجموع آبی که طبیعت می‌تواند هر سال جایگزین کند بیشتر شود، سیستم وارد مرحله ناپایداری می‌شود؛ درست همان چیزی که امروز در زاینده‌رود دیده می‌شود.

تالاب گاوخونی نمونه عینی این ناپایداری است. این تالاب در پایین‌ترین بخش مسیر رودخانه قرار دارد و حیاتش وابسته به آن است که بخشی از آب رودخانه بدون مصرف انسانی به آن برسد. در ادبیات علمی به این مقدار، «جریان زیست‌محیطی» گفته می‌شود؛ یعنی حداقل آبی که باید در رودخانه جاری بماند تا اکوسیستم زنده بماند. مطالعات منتشرشده درباره گاوخونی نشان می‌دهد که طی سال‌های طولانی، این جریان عملاً برقرار نبوده است. نتیجه، خشک شدن تالاب، شور شدن خاک، و تبدیل آن به منبع بالقوه گردوغبار نمکی بوده است. این پیامد را نمی‌توان فقط به تغییر اقلیم نسبت داد؛ زیرا تصمیم‌های تخصیص آب، عملاً اولویت را به مصرف‌های مناطق بالایی حوضه داده و نیاز طبیعی بخش‌های پایانی مسیر رودخانه نادیده گرفته شده است.

نکته مهم دیگر، منطق حاکم بر مدیریت حوضه است. در بسیاری از پژوهش‌های داخلی و بین‌المللی درباره زاینده‌رود تأکید شده که

براساس داده‌های کمیسیون بین‌المللی سدهای بزرگ (International Commission on Large Dams - ICOLD) که معتبرترین مرجع بین‌المللی آمار سدهاست، تاکنون بیش از ۵۸,۰۰۰ سد بزرگ در جهان ثبت شده و ایران با بیش از ۵۲۰ سد بزرگ در حال بهره‌برداری یکی از کشورهای دارای تعداد قابل توجه سدها در سطح بین‌المللی است که ظرفیتی بیش از ۵۰ میلیارد مترمکعب در مخازن ایجاد کرده است. اما داده‌های سالنامه رسمی آب کشور نشان می‌دهد که بسیاری از این سدها امروز کمتر از نیمی از ظرفیت خود آب ذخیره کرده‌اند.

در برخی سال‌ها، اختلاف میان ظرفیت اسمی و آب موجود به حدی است که عملاً مخزن، نقشی فراتر از یک دره بتنی ندارد. مشکل اصلی جای دیگری است: بخش بزرگی از این سدها اصولاً در حوضه‌هایی ساخته شده‌اند که خودشان پیش از ساخت سد نیز با فشار مصرف روبه‌رو بودند. وقتی سدی به حوضه‌ای اضافه می‌شود که هم بارش باران در آنجا کاهش یافته، هم تبخیر بالا است، هم برداشت آب در پایین دست کنترل نمی‌شود و لذا مصرف بالاست، نتیجه کاملاً قابل پیش‌بینی است: مخزن خالی می‌ماند، رودخانه ضعیف می‌شود، تالاب‌ها خشک می‌شوند و تعادل حوضه که طی هزاران سال شکل گرفته بود، به هم می‌ریزد.

در زاینده‌رود، آنچه امروز می‌بینیم نتیجه یک خشکسالی مقطعی نیست، بلکه حاصل چند دهه تصمیم‌گیری است که در آن، میزان مصرف آب به تدریج از توان طبیعی این حوضه فراتر رفته است. زاینده‌رود از ارتفاعات زاگرس مرکزی سرچشمه می‌گیرد و تنها رود دائمی فلات مرکزی ایران بوده که حیات شهر اصفهان، روستاهای اطراف و تالاب گاوخونی به آن وابسته بوده است. با ساخت سد زاینده‌رود و سپس گسترش شبکه‌های انتقال و مصرف آب، نقش رودخانه از یک جریان طبیعی پیوسته، به یک مسیر تنظیم‌شده برای توزیع آب تغییر کرد.

مطالعات دانشگاهی منتشرشده در مجلات داوری‌شده‌ای مانند Journal of Hydrology و Water Resources Management نشان



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

ساخت سد و کانال‌های انتقال، بدون آنکه هم‌زمان کنترل جدی بر میزان مصرف در کل حوضه اعمال شود، فقط امکان برداشت بیشتر را فراهم کرده است. یعنی سد به جای آنکه فشار بر رودخانه را کم کند، عملاً ظرفیت مصرف را بالا برده و رقابت میان مصرف‌کنندگان را تشدید کرده است. در چنین شرایطی، هر بار که منابع کمتر می‌شود، اولین قربانی، خود رودخانه و تالاب انتهایی آن است.

به بیان ساده، آنچه در زاینده‌رود اتفاق افتاده این است: ما برای توزیع آب، سازه ساختم، اما برای محدود کردن مصرف، سازوکار مؤثری ایجاد نکردیم. نتیجه این شد که رودخانه‌ای که باید ستون پایداری حوضه باشد، به متغیری وابسته به تصمیم‌های سالانه تخصیص تبدیل شد؛ و وقتی فشار بالا رفت، جریان طبیعی آن از بین رفت. این وضعیت، نمونه‌ای روشن از همان چیزی است که می‌توان آن را «سدسازی و توسعه بدون توجه به ظرفیت واقعی حوضه» نامید.

دریاچه ارومیه نیز شوربختانه یکی از روشن‌ترین مثال‌هاست که نشان می‌دهد چگونه ترکیب سدسازی، توسعه مصرف و بی‌توجهی به ظرفیت طبیعی یک حوضه می‌تواند یک اکوسیستم بزرگ را به مرز فروپاشی برساند. این دریاچه که زمانی یکی از بزرگ‌ترین دریاچه‌های شور جهان بود، حیات خود را از مجموعه‌ای از رودخانه‌ها و جریان‌های سطحی می‌گرفت که از دامنه‌های غرب و جنوب آذربایجان به آن می‌ریختند. در چند دهه گذشته، تقریباً بر روی تمام این رودخانه‌ها سد ساخته شد و هم‌زمان سطح زیر کشت آبی در اطراف دریاچه به‌طور قابل توجهی افزایش یافت. نتیجه این دو روند هم‌زمان، کاهش شدید آبی بود که باید به دریاچه می‌رسید.

پژوهش‌های دانشگاهی نشان می‌دهد که بخش بزرگی از افت تراز دریاچه، نه فقط به دلیل کاهش بارش، بلکه به علت کاهش ورودی آب ناشی از برداشت‌های انسانی بوده است. به بیان ساده، حتی در سال‌هایی که میزان بارندگی تفاوت چشمگیری با میانگین بلندمدت نداشته، باز هم آب کافی به دریاچه نرسیده است. این یعنی سیستم طبیعی دریاچه، که برای بقا به جریان پیوسته آب نیاز دارد، به تدریج از منبع تغذیه خود محروم شده است.

نقش سدها در این میان، نقش «قطع‌کننده جریان‌های کوچک اما حیاتی» بوده است. پیش از این، حتی در سال‌های خشک، بخشی از رواناب‌ها و جریان‌های فصلی خود را به دریاچه می‌رساندند و مانع افت شدید تراز می‌شدند. اما وقتی این جریان‌ها پشت سدها مهار شدند و همان آب برای کشاورزی و مصارف دیگر مصرف شد، دریاچه عملاً سپر طبیعی خود را در برابر خشکسالی از دست داد. به همین دلیل است که بسیاری از مطالعات علمی تأکید می‌کنند سدها شاید به تنهایی علت اصلی نبوده باشند، اما در کاهش توان دریاچه برای تحمل دوره‌های خشک نقش تعیین‌کننده داشته‌اند.

در کنار سدسازی، گسترش کشاورزی آبی در اطراف دریاچه عامل مهم دیگری بوده است. سطح اراضی آبی در این منطقه طی چند دهه چند برابر شد، در حالی که منبع تأمین آب همان رودخانه‌ها و سفره‌های زیرزمینی محدود بود. این توسعه، بدون آنکه تراز واقعی منابع آب در نظر گرفته شود، باعث شد بخش بزرگی از آبی که باید به دریاچه می‌رسید، پیش از آن مصرف شود. در چنین شرایطی، حتی اگر هیچ سدی هم ساخته نمی‌شد، باز هم فشار مصرف می‌توانست جریان ورودی را کاهش دهد؛ اما ترکیب این دو عامل، یعنی سدسازی و توسعه مصرف، اثر را چند برابر کرد.

پیامد این روند، فقط کوچک شدن سطح دریاچه نبود. افزایش شوری آب، نابودی زیستگاه پرندگان، از بین رفتن فعالیت‌های محلی وابسته به دریاچه و تبدیل بخش‌هایی از بستر خشک شده به منبع بالقوه گردوغبار نمکی، همه زنجیره‌ای از اثرات اقتصادی و زیست‌محیطی بود که امروز هزینه آن بسیار فراتر از منافع پروژه‌های عمرانی و کشاورزی گذشته است. اینجاست که مسئله از یک چالش محیط‌زیستی به یک موضوع اقتصادی و اجتماعی تبدیل می‌شود. تجربه این است که وقتی تصمیم‌های عمرانی و توسعه‌ای بدون نگاه یکپارچه به کل حوضه گرفته می‌شوند، حتی بزرگ‌ترین دریاچه‌ها هم تاب نمی‌آورند. سدهایی که با هدف تنظیم آب ساخته شدند، در غیاب مدیریت مصرف و تعریف سهم مشخص برای خود دریاچه، به ابزاری تبدیل شدند که جریان طبیعی را تضعیف کرد. این دقیقاً همان نقطه‌ای است که مهندسی سازه، اگر از مهندسی منابع جدا شود، می‌تواند نتیجه‌ای معکوس بدهد.

البته در همین چارچوب، از میانه دهه ۱۳۹۰، سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) همکاری فنی خود را در حوضه دریاچه ارومیه آغاز کرد. یک همکاری که در آن مقطع، به عنوان یکی از برنامه‌های مهم این سازمان در منطقه تعریف شده بود. تمرکز این فعالیت‌ها بر فراهم کردن پایه‌های تصمیم‌گیری مبتنی بر داده بود. از جمله تدوین حسابداری آب حوضه (Water Accounting)، تهیه نقشه‌های دقیق الگوی کشت و مصرف آب کشاورزی (Crop and Water Use Mapping) و تقویت ظرفیت کارشناسان بومی برای افزایش بهره‌وری واقعی آب (Water Productivity). من در آن سال‌ها، به دلیل علایق حرفه‌ای خودم، چند سالی در ارتباط با این تیم‌ها بودم و از نزدیک می‌دیدم که تمرکز کار نه بر «آوردن آب بیشتر»، بلکه بر فهم دقیق این بود که آب کجا مصرف می‌شود و چطور می‌توان فشار را از منابع کم کرد. در همین فضا بود که از یکی از مقامات ارشد جمله‌ای شنیدم مبنی بر اینکه با حجم بالایی از کار کارشناسی، سال‌ها زمان و هزینه می‌شود تا بتوان سطح آب دریاچه را فقط یک یا دو میلی‌متر هم که شده، افزایش داد. این نکته، در متن کلی این تلاش‌ها، نشان می‌داد که احیای ارومیه با اقدام‌های سریع یا پروژه‌های مقطعی ممکن نیست و تنها در چارچوب اصلاح هم‌زمان مصرف، مدیریت و تخصیص آب در کل حوضه معنا پیدا می‌کند. در واقع آنچه در قالب برنامه‌های احیا مطرح می‌شود، خود گواه این واقعیت است که هزینه بازگرداندن بخشی از دریاچه، چندین برابر کمتر از هزینه‌ای است که کشور برای ساخت سدها و توسعه مصرف در گذشته پرداخت کرده است. اما حتی این برنامه‌ها هم نشان می‌دهند که بدون اصلاح جدی در نحوه تخصیص آب و بدون بازنگری در بهره‌برداری از سدها، احیای پایدار ممکن نیست. دریاچه ارومیه فقط یک پهنه آبی نیست، آینه‌ای است که نشان می‌دهد مدیریت نادرست منابع، چگونه می‌تواند در مقیاس بزرگ، تعادل یک منطقه را بر هم بزند.

نمونه مهم دیگر، سد گتوند است. پروژه‌ای که قرار بود یکی از بزرگ‌ترین و راهبردی‌ترین سدهای کشور در مسیر رودخانه کارون باشد، اما به تدریج به یکی از بحث‌برانگیزترین تجربه‌های سدسازی در ایران تبدیل شد. گزارش‌های پژوهشگاه نیرو و دانشگاه تهران، همراه با تحلیل‌های مستقل دانشگاهی، نشان می‌دهد که انتخاب محل سد، آن هم در مجاورت یک توده عظیم نمکی، بدون توجه کافی به پیامدهای زمین‌شناسی و شیمی آب، باعث شد پس از



آبگیری، شوری آب مخزن به‌طور قابل توجهی افزایش یابد. به زبان ساده، تماس آب ذخیره‌شده با لایه‌های نمکی اطراف، موجب حل شدن نمک در آب و افت کیفیت آن شد.

مسئله اینجا یک نقص اجرایی یا خطای ساخت نیست. سازه از نظر فنی ساخته شد و عملکرد سازه‌ای خود را نیز داشت. مسئله اصلی، تصمیمی است که در مرحله انتخاب محل گرفته شد. جایی که باید رفتار زمین، جنس لایه‌ها و تأثیر آنها بر کیفیت آب در طول زمان به‌عنوان عامل تعیین‌کننده در نظر گرفته می‌شد. این خطا، نه از جنس ضعف بتن یا تجهیزات، بلکه ناشی از کم‌توجهی به ویژگی‌های طبیعی محل بود.

در نتیجه، پیامد این افزایش شوری محدود به خود مخزن نماند. آبی که از سد رهاسازی شد، برای تأمین نیازهای کشاورزی، شرب و محیط اطراف رودخانه مورد استفاده قرار گرفت و همین موضوع باعث شد تغییر کیفیت آب به نخلستان‌ها، زمین‌های کشاورزی و منابع مصرف انسانی منتقل شود. در گزارش‌های رسمی آمده است که در سال‌های پس از آبگیری، شوری آب در بخش‌هایی از مسیر رودخانه افزایش یافت و این مسئله به کاهش بهره‌وری اراضی و آسیب به پوشش گیاهی منطقه دامن زد. سدی که قرار بود به بهبود تأمین آب کمک کند، به این ترتیب خود به عاملی برای پیچیده‌تر شدن مسئله کیفیت آب تبدیل شد.

پس از بروز این پیامدها، راهکارهایی مانند ایجاد پرده‌های محافظ، پوشاندن بخش‌هایی از توده نمکی و مدیریت ویژه بهره‌برداری مطرح شد. یعنی زمانی که سد ساخته و مخزن پر شده بود، تلاش شد اثرات یک انتخاب نادرست جبران شود. اینجا سست که منطق اقتصادی پروژه کلاً زیر سؤال می‌رود؛ هزینه‌هایی که می‌توانست با دقت بیشتر در مرحله مطالعه و مکان‌یابی پیشگیری شود، حالا به هزینه‌های دائمی برای کنترل پیامدها تبدیل شده است، آن هم بدون اطمینان از بازگشت کامل کیفیت آب به شرایط مطلوب.

سدسازی اشتباهی الزاماً به معنای ضعف در ساخت سازه نیست، بلکه به این معناست که اگر یک سد بزرگ بدون درک دقیق از زمین و رفتار شیمیایی آب ساخته شود، حتی در صورت موفقیت فنی، می‌تواند نتیجه‌ای معکوس ایجاد کند. اینجا دقیقاً همان نقطه‌ای است که مجدد می‌بینیم تمرکز بر سازه، بر شناخت محیطی که سازه در آن قرار می‌گیرد غلبه می‌کند.

از این منظر، گتوند فقط یک پروژه خاص نیست، بلکه یک درس است: اینکه در طرح‌های بزرگ آبی، انتخاب محل و شناخت شرایط طبیعی، به اندازه خود ساخت سد اهمیت دارد. نادیده گرفتن این پیوند می‌تواند پروژه‌ای را که با هدف توسعه اجرا شده، سال‌ها بعد به نمادی از هزینه‌های پنهان تصمیم‌های شتاب‌زده تبدیل کند.

چنین مثال‌هایی، اهمیت موضوعی را نشان می‌دهند که شاید در زمان ساخت کمتر مورد توجه قرار گرفت: سد، فقط یک سازه نیست؛ یک مداخله عمیق در اقتصاد آب یک حوضه است. اگر حوضه کشش ندارد، بهترین سد دنیا هم حتماً بحران ایجاد می‌کند و اکوسیستم منطقه را به هم میریزد.

اما موضوع بزرگ‌تر این است: هیچ‌کدام از این نتایج، یک شبه اتفاق نیفتاده‌اند. آنچه مسئله را پیچیده کرده، این است که سیاست‌گذاری آب طی سال‌ها، بدون توجه، بیشتر بر تأمین آب متمرکز بوده تا مدیریت مصرف. با ساخت سدهای مطالعه نشده، تصور می‌شد ظرفیت حوضه بیشتر شده در حالی که ظرفیت واقعی، همان تمایل

طبیعت به بازسازی آب است و این ظرفیت در ایران محدود است. وقتی مصرف، بدون توجه به این محدودیت افزایش یافت، تراز حوضه‌ها به هم خورد. داده‌های FAO نشان می‌دهد که در ایران بیش از ۸۰ درصد آب تجدیدپذیر در بخش کشاورزی مصرف می‌شود و این رقم، بسیار بالاتر از استانداردهای پایدار جهانی است. در چنین شرایطی، هر سدی که ساخته شود، فقط امکان برداشت بیشتر را فراهم می‌کند و به جای کاهش فشار، در واقع فشار را بیشتر می‌کند.

در اقتصاد پروژه نیز مسئله روشن است. سرمایه‌گذاری روی سد تنها زمانی توجیه دارد که ورودی سالانه قابل اتکا باشد، تخییر محدود باشد، و پایین دست رودخانه مصرفی متناسب با ظرفیت داشته باشد. در بسیاری از حوضه‌های ایران، این سه شرط هم‌زمان برقرار نیست. به همین دلیل، بسیاری از سدهای بزرگ نه تنها کارکرد کامل ندارند، بلکه هزینه نگهداری‌شان از فایده واقعی‌شان بسیار بیشتر شده است. این همان نقطه‌ای است که اقتصاد آب با اقتصاد ساخت‌وساز تفاوت دارد: در ساخت‌وساز، تکمیل پروژه یک موفقیت است، اما در آب، موفقیت زمانی است که پروژه در طول دهه‌ها پایدار بماند. مسئله‌ای که متأسفانه اکثر پیمانکاران ما به آن توجهی نمی‌کنند و هدف معمولاً فقط گرفتن یک پروژه است، فارغ از آنکه تأثیر آن پروژه بر منطقه چیست. البته که از نقش کارفرما و تعریف این پروژه‌های بدون مطالعه نیز غافل نباید ماند.

در نهایت، مسئله اصلی نه سد است و نه مهندسی؛ مسئله «حکمرانی آب» است. کشوری که بر پایه داده تصمیم می‌گیرد، قبل از ساخت سد می‌پرسد: حوضه چقدر توان دارد؟ تغییر اقلیم چه اثری می‌گذارد؟ مصرف در پایین دست چگونه کنترل می‌شود؟ جریان زیست‌محیطی چقدر است؟ اگر پاسخ دقیق برای این پرسش‌ها نباشد، سدسازی اشتباهی اتفاق می‌افتد حتی اگر سازه از نظر فنی کاملاً بی نقص و شاهکار مهندسی باشد.

در ایران، اگر همیشه انگشت اشاره به سمت "دیگران" باشد (اقلیم، دولت، کشاورزی، صنعت...) هیچ چیز تغییر نمی‌کند. تجربه کشورهای موفق به وضوح نشان می‌دهد که اصلاح از نقطه‌ای شروع می‌شود که همه نقش خود را بپذیرند. دولت در سیاست‌گذاری و نظارت، مهندسان در طراحی و توصیه‌های شفاف، پیمانکاران در رعایت استانداردها، دانشگاه‌ها در ارائه داده‌های مستقل، و بهره‌برداران در کنترل مصرف. قانون‌گذاری هم زمانی اثر دارد که اجرا شود. قانونی که فقط روی کاغذ بماند، هیچ رودخانه‌ای را نجات نمی‌دهد؛ و قانونی که دور زده شود، حتی اگر بهترین قانون دنیا باشد، بی اثر می‌شود.

راه حل، توقف کامل سدسازی نیست. راه حل، بازگشت به منطق حوضه‌های آبی است: هر حوضه باید با تراز واقعی خود مدیریت شود، نه با ارقام روی کاغذ. سدهایی که کارکرد سازگار با حوضه دارند باید بهره‌برداری‌شان اصلاح شود، و سدهایی که حوضه کشش‌شان را ندارد باید بازنگری شوند. مدیریت مصرف باید جدی‌تر از تأمین باشد، و جریان زیست‌محیطی باید الزام واقعی باشد نه توصیه. این مسیر ساده نیست، اما تنها مسیر ممکن است.

در نهایت، آب در ایران مسئله امروز نیست؛ مسئله آیندگان است. کیفیت زندگی نسل‌های آینده، نه با تعداد سدها، بلکه با کیفیت تصمیم‌هایی که امروز درباره آب می‌گیریم سنجیده خواهد شد.



تالاب گاوخونی؛ پس از خشک شدن



سلسله مصاحبه‌هایی با چهره‌های ماندگار صنعت احداث

مهندس فرامرز مفتخر عنوان کرد:



می‌توانستیم ۳۰ میلیارد دلار صدور خدمات فنی و مهندسی داشته باشیم

شرکت ساختمانی ایشان پارتانا در سال ۱۳۵۶ در تهران به ثبت رسید. این شرکت از سال ۱۳۵۸ عضو سندیکا بود و در سال ۱۳۷۷ به عضویت انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی ایران در آمد و پروژه‌هایی در کشورهای ایران و عراق انجام داد. مدیرعامل این شرکت مهندس فرامرز مفتخر است، وی که فارغ التحصیل کارشناسی ارشد معماری از دانشگاه بهشتی است، در حال حاضر عضو هیات مدیره و دبیر انجمن صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی ایران است. ماهنامه پیام آبادگران گفتگویی با ایشان در زمینه صدور خدمات فنی و مهندسی انجام داد که در سطور زیر مطالعه خواهید کرد.

وقتی یک ساختمان فرو می‌ریزد، شناسایی درصدی از تقصیر که متوجه تک تک ارکان پروژه است ضروری است. امروز هم باید این کار در زمینه افت صادرات خدمات فنی و مهندسی انجام شود. باید ببینیم بخش خصوصی چقدر مقصر است که نتوانسته ظرفیت‌سازی کند، دولت چقدر مقصر است که پشتیبانی لازم را انجام نداده است. اگر این آسیب‌شناسی صورت نگیرد، سال به سال با افت شدیدتری مواجه می‌شویم تا جایی که ممکن است به جای صحبت از «صدور خدمات فنی و مهندسی» از «واردات خدمات فنی و مهندسی» سخن بگوییم. صحبت از واردات خدمات فنی و مهندسی اشاره مستقیمی به پدیده‌ای خطرناک‌تر به نام فرار مغزها دارد. وقتی بودجه عمرانی محقق نمی‌شود و شرکتها امکان کار ندارند، بسیاری از مهندسان ایرانی به خارج از کشور می‌روند. آنها تجربه‌ای را که با منابع مالی کشور ایجاد شده، به همراه خود می‌برند و در اختیار سایر کشورها قرار می‌دهند. و این اتفاق همزمان خواهد بود با نیاز جدی ما به تخصص و دانش مهندسان ایرانی. فرار مغزها روند خاموشی است که شاید امروز متوجه آن نباشیم اما دیر یا زود با عواقب آن روبرو خواهیم شد. در هر حال، برای حل مسائل مربوط به صدور خدمات فنی و مهندسی، لازم است پیش از هر اقدامی به تشخیص درست و شناخت کافی از این مسائل برسیم.

■ به نظر می‌رسد کم‌رنگ شدن پشتیبانی دولت از صادرات خدمات فنی مهندسی، و تحلیل رفتن توان شرکت‌های مهندسی، دست به دست هم داده‌اند تا انگیزه شرکت‌های ایرانی را برای ورود به عرصه صادرات از بین ببرند. شرکت بدون کار نابود می‌شود. شرکت‌های ما در حال نابودی هستند.

■ با تشکر از فرصتی که در اختیار ما قرار دادید، لطفاً برای آغاز گفتگو بفرمایید صدور خدمات فنی و مهندسی در چه وضعیتی قرار دارد؟ آیا امکان ورود به این عرصه برای مهندسان ایرانی فراهم است یا صدور خدمات فنی و مهندسی به یک مفهوم دور از دسترس تبدیل شده است؟

صدور خدمات فنی و مهندسی در شرایطی توسعه می‌یابد که شرکت‌های مستعد و توانمند مهندسی از پشتیبانی دولت بهره‌مند باشند. در دهه ۸۰ شرایط کار برای شرکت‌های ایرانی فراهم بود و رونق کسب و کار باعث شد شرکت‌ها به فکر صدور خدمات فنی و مهندسی بیفتند. در آن دوران صدور خدمات فنی و مهندسی با همکاری دولت شکوفا شد و به ۴ میلیون و ۲۰۰ هزار دلار رسید. آئین‌نامه‌های اجرایی خوبی ارائه شد، جایزه‌های صادراتی هم وجود داشت که بر طبق آن شرکت‌ها می‌توانستند ۸ درصد از صورت وضعیت خود را از دولت دریافت کنند. همین ۸ درصد امکان افزایش رقابت‌پذیری را در برابر شرکت‌های چینی و ترک در مناقصات بین‌المللی فراهم می‌کرد.

متأسفانه در اواخر دهه ۸۰ و بعد از حذف این جایزه صادراتی، صدور خدمات مهندسی با افت شدیدی مواجه شد. عوامل دیگری هم دست به دست هم دادند تا به مرور زمان شاهد کاهش صادرات در حوزه مهندسی باشیم تا جایی که در سال جاری صدور خدمات فنی و مهندسی به زیر ۵۰۰ میلیون دلار رسید، این کاهش در حالی اتفاق افتاد که ما می‌توانستیم ۳۰ میلیارد دلار صدور خدمات فنی و مهندسی داشته باشیم.

با نگاه کارشناسانه به این موضوع می‌توانیم عنوان کنیم همه عوامل از جمله تحریم‌ها، لغو جایزه صادراتی، موضوعات داخلی شرکت‌ها، عدم ظرفیت‌سازی، و ... همه به یک نسبت در این افت سهمیم هستند.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

شرایط اقتصادی و فضای کسب و کار پیمانکاران را با مشکلات متعددی مواجه کرده و توان آنها را تحلیل برده است. ضمن این که دولت هم حمایت لازم را برای استفاده از ظرفیت شرکتهای موجود، برای صدور خدمات فنی و مهندسی به بیرون از مرزها فراهم نمی‌کند. در کتاب «Confessions of an economic hit man» که در آمریکا منتشر شده، تاکید شده است که «صادرات خدمات فنی و مهندسی به این معنا نیست که شرکتهای راه بیفتند و در کشورهای دیگر کار بگیرند چون با این کار در معرض خطرهای فراوانی قرار می‌گیرند. این کار باید در سطح ریاست جمهوری راهبری شود». شرکتهای ما با برداشت اشتباه از حمایت دولت، به عراق رفتند و عراق همان جایی بود که ۴۶ شرکت برتر ایرانی در باتلاق آن گیر کردند و در حال ورشکستگی قرار گرفتند. این پیمانکاران هیچ تقصیری نداشتند اما مجبور شدند امکانات و تجهیزات خود را بگذارند و ببایند. دولت هم در این زمینه کاری نکرد، اقدام دولت محدود به برگزاری چند جلسه بی‌نتیجه شد. طی این ۱۰ سال هیچ قدم مثبتی برای حل مشکلات پیمانکاران حاضر در عراق برداشته نشد. در حال حاضر هم به نظر می‌رسد تنها راه حل مسئله شرکتهای عراق، یک ابتکار جدید است. افرادی که در عراق درگیر هستند باید پیشنهاد بدهند و دولت هم با درک شرایط در حل مشکلات آنها پیش قدم شود. در صدور خدمات فنی و مهندسی دولت است که باید پرچمدار باشد وگرنه شرکتهای با مشکلات زیادی در کشور هدف روبرو خواهند شد.

■ در شرایطی که بودجه عمرانی پایین است، شرکتهای ضعیف شده‌اند و حمایت دولت به حداقل رسیده است، آیا جایی برای صحبت از صادرات خدمات فنی و مهندسی وجود دارد؟

حدود ۵۰ هزار شرکت پیمانکاری در سازمان برنامه و بودجه ثبت شده‌اند که ظرفیت قابل توجهی را تشکیل می‌دهند. در شرایطی که امکان کار در داخل کشور فراهم نیست، برای فعال کردن این ظرفیت می‌توان به صدور خدمات فنی و مهندسی متکی بود، همانگونه که برخی شرکتهای ما با وجود همه مشکلات پا در این راه گذاشته‌اند.

ما نمی‌توانیم دست روی دست بگذاریم و بگوییم «نمی‌شود»، یا باید شغل خود را عوض کنیم یا برای ماندن در این صنف ابتکار عمل داشته باشیم. پیمانکاران چاره‌ای ندارند جز سبک-سنگین کردن شرایط و انتخاب یکی از راهها در دور راهی موجود. شرکتهای چاره‌ای ندارند جز این که کار را رها کنند یا به سمتی بروند که ممکن است روزنه امیدی در آن باشد یعنی «صدور خدمات فنی و مهندسی».

فارغ از کم و کیف حمایت دولت، یکی از موارد مهم در این مسیر، تقویت شرکتهای است. شرکتهای باید با قوانین بین‌المللی آشنا شوند و خود را به استانداردهای جهانی برسانند. درست در این نقطه است که نقش تشکلهای از جمله سندیکا به میان می‌آید. سندیکای شرکتهای ساختمانی ایران یک سندیکای قدیمی است که از دل آن، سندیکاهای تخصصی بیرون آمده‌اند، لازم است همه این تشکلهای با این سوال روبرو شوند که آیا شبکه‌سازی کرده‌اند تا ظرفیت شرکتهای عضو خود را برای صدور خدمات فنی و مهندسی شناسایی کنند؟ واقعیت این است که ما به شبکه‌سازی و آموزش نیاز داریم تا ضمن پیدا کردن راههایی برای صدور خدمات فنی و مهندسی در شرایط موجود، ظرفیت‌ها و بسترهای لازم برای این نوع صادرات، به ویژه در صورت برطرف شدن تحریمها فراهم کنیم.



■ با توجه به افت صادرات خدمات فنی و مهندسی، انتظار صنعت احداث از دولت، برای ایجاد گشایش در صدور خدمات فنی و مهندسی چیست؟

در حال حاضر حدود ۷-۸ شرکت ایرانی توانسته‌اند برای این راه سخت، راه حلی بیابند. بقیه شرکتهای بدون حمایت دولت توانایی ورود به این عرصه را ندارند. توصیه ما این است که دولت، در گفتگو با کشورهای دوست، امکان حضور پیمانکاران ایرانی را در برخی پروژه‌های آنها فراهم کند تا شرکتهای کار کنند و مقدمات قدرت گرفتن آنها فراهم شود. فقط با تعامل دولتمردان کشورها، آن هم در سطوح بالایی مانند ریاست جمهوری، امکان حضور شرکتهای فراهم می‌شود. صنعت احداث باید از دولت بخواهد در مراودات سیاسی خود، ملاحظات اقتصادی از جمله صدور خدمات فنی و مهندسی را لحاظ کند. و زمانی که امکان حضور شرکتهای ایرانی در پروژه‌های برون مرزی فراهم شد، با ایجاد تسهیلات لازم از آنها حمایت کند.

■ آیا وظیفه «انجمن صدور خدمات فنی و مهندسی» ایجاد این تعامل و گفتگو با دولت برای راه‌گشایی و تسهیل در صدور خدمات فنی و مهندسی نبوده است؟

انجمن صدور خدمات فنی و مهندسی با گفتن همین حرفها دولت را مخاطب قرار می‌دهد، اما به نظر می‌رسد دولت هیچ قصدی برای



حمایت از بخش خصوصی ندارد. همانطور که یک شرکت برای اجرای پروژه در داخل کشور به امکانات، گردش مالی و نیروی انسانی نیاز دارد، برای انجام پروژه در خارج از کشور به چند برابر این امکانات نیاز دارد، بدون حمایت دولت همه این امکانات در معرض ریسک قرار می‌گیرد. حال سوال این است که آیا در کشور ما این حمایت وجود دارد؟ آیا سازمان برنامه و بودجه از شرکت‌های ما حمایت می‌کند یا فقط به دنبال سخت کردن شرایط رتبه‌بندی است؟ متأسفانه سازمان برنامه و بودجه و دولتمردان ما در قبال شرکت‌های مهندسی عملکرد خوبی نداشته‌اند.



مهندس مفتخر:

تشکلهای باید در یک قالب قرار بگیرند و صدای خود را به گوش دولتمردان برسانند. دولت باید بداند گام اول برای رونق صدور خدمات فنی و مهندسی، فعال کردن ظرفیت کار برای شرکت‌ها در داخل کشور است. در گام دوم و با داشتن شرکت‌هایی که توان مالی مناسب و سازمان مهندسی منسجم دارند می‌توان به بازارهای برون مرزی فکر کرد. برای حضور در بازارهای برون مرزی هم داشتن دیپلماسی فعال و رفع موانع موجود در ارتباطات بین‌المللی ضروری است.

در حال حاضر تشکلهای ما ارتباط ساختارمندی با هم ندارند و اقدامات لازم را برای ایجاد ارتباط موثر با هم و تعامل با دولت انجام نمی‌دهند. تشکلهای باید مسائل جدی صنعت را با دولت مطرح کنند و راه‌های موجود را به پیش ببرند. یکی از این مسائل جدی صنعت احداث، غیرفعال شدن بسیاری از شرکت‌های عمرانی در اثر کاهش بودجه‌های عمرانی است. مسئله دیگر دشواری‌هایی است که در مسیر صدور خدمات فنی و مهندسی وجود دارد. اگر مسائلی از این دست مطرح و چاره‌جویی نشود، وجود تشکلهای صنعت احداث بی‌معنی خواهد بود. جلسات صنفی و تشکلی هم دستاورد قابل توجهی نخواهند داشت.

در گذشته افراد متنفعی در تشکلهای وجود داشتند که تلاش می‌کردند با دولت لابی‌گری کنند و فضای کسب و کار حرفه را بهبود بخشند اما امروزه اقدامات تشکلهای به برگزاری جلسات هیات مدیره محدود شده است.

■ آیا تلاش زیاد و دستاورد اندک تشکلهای ناشی از دشوار شدن گفتگو و تعامل با دولت طی سالهای اخیر نیست؟

تردید نیست که تعامل و گفتگو با دولت سخت‌تر شده است اما فردی که به طور داوطلبانه در تشکلهای فعالیت می‌کند باید از جسارت کافی برخوردار باشد و با پذیرش ریسک‌های احتمالی با صراحت بیشتری وارد گفتگو با دولت شوند. متأسفانه اغلب تشکلهای صنعت احداث به شکل شخصی اداره می‌شوند و برخی سلاقی فردی در تصمیم‌گیری‌ها تأثیر دارد. این در حالی است که اگر تشکلهای شخصی اداره شوند صنعت احداث قادر به ایجاد همصدایی نخواهد شد. ما نیاز به تغییر دیدگاه در تشکلهای داریم، به نحوی که منافع جمع بر منافع فردی اولویت داشته باشد. بخش خصوصی با صدای بلند و با پشتوانه اعضای خود می‌تواند از دولت مطالبه‌گری کند اما مسئله اینجاست که عموم تشکلهای پشتیبانی اعضای خود را ندارند و اعضا از آنها می‌پرسند «شما برای ما چه کار کردید». ضمن این که اعضا، تشکلهای را برای پیگیری مشکلات خود ایجاد کرده‌اند و از این که یک تشکل خود را قیم اعضا بداند احساس خوبی نخواهند داشت. البته این مشکل مربوط به یک تشکل خاص نیست و اغلب تشکلهای صنعت احداث با این آسیب‌ها روبرو هستند.

در یک کلام، کار انفرادی نتیجه نمی‌دهد. تشکلهای باید در یک قالب قرار بگیرند و صدای خود را به گوش دولتمردان برسانند. دولت باید بداند گام اول برای رونق صدور خدمات فنی و مهندسی، فعال کردن ظرفیت کار برای شرکت‌ها در داخل کشور است. در گام دوم و با داشتن شرکت‌هایی که توان مالی مناسب و سازمان مهندسی منسجم دارند می‌توان به بازارهای برون مرزی فکر کرد. برای حضور در بازارهای برون مرزی هم داشتن دیپلماسی فعال و رفع موانع موجود در ارتباطات بین‌المللی ضروری است.

کمیسیون انتشارات سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران

■ با توجه به فرمایشات شما نمی‌توان انتظار داشت دولت یک شبه تغییر رویکرد بدهد و در صدد حمایت از شرکت‌ها برآید.

یکی از دلایل این بی‌توجهی، مشکلات ناشی از تحریم و کمبود بودجه است. وقتی دولت عنوان می‌کند «ما پول نداریم» مسائلی مانند صادرات خدمات فنی و مهندسی به حاشیه رانده می‌شود و مسائلی مانند معیشت و بهداشت در اولویت قرار می‌گیرد. در این شرایط، دولت درباره اهمیت صادرات خدمات فنی و مهندسی حرف می‌زند اما از هر اقدامی برای عملیاتی کردن آن خودداری می‌کند. چنانچه در طی این سالها و با وجود سفرهای دیپلماتیک فراوان، از همراه بردن مدیران شرکت‌های بزرگ مهندسی و معرفی آنها به مسئولان اقتصادی سایر کشورها خودداری کرده است.

■ به نظر می‌رسد صدور خدمات فنی و مهندسی یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. آیا امکان راهگشایی این کار با یافتن فضاهای جدید و محدودیتهای کمتر ممکن است؟

با توجه به سابقه شرکت‌های ایرانی در صدور خدمات فنی و مهندسی به بیش از ۵۰ کشور خارجی طی ۱۸ سال گذشته می‌توانیم دوباره وارد بازارهای بین‌المللی همچون کشورهای آسیای میانه، خاورمیانه و کشورهای آفریقایی شویم. با وجود مشکلات موجود، می‌توان از طریق راه حل‌هایی، ملزومات کار در برخی کشورها فراهم کرد. البته برای این کار پیمانکار نباید از شکست خوردن بترسد، ضمن این که ناچار است از نوعی دیپلماسی استفاده کند تا مشکلاتی مانند ضمانت‌نامه را با پیگیری مستمر حل کند.

■ در مورد شبکه‌سازی تشکلهای حرف زدید؟ آیا صدای تشکلهای به اندازه کافی قوی نیست که به گوش دولت برسد؟

در کشور ما ظرفیت زیادی برای سازندگی وجود دارد و مهندسان ما کاملاً خودکفا هستند. اما اگر همین امروز در کشوری موفق به دریافت یک پروژه شویم و برای این کار اعلام کنیم که بخش خصوصی شرکت‌های خود را معرفی کند، سوال این است که آیا این معرفی بر اساس توانایی خواهد بود یا رابطه؟ این مشکل صنف است و ما نتوانستیم شبکه‌سازی کنیم و با شناسایی ظرفیتهای موجود انتخاب‌هایی بر اساس شایستگی انجام دهیم.

سرمایه‌گذاری در آزادراه‌ها، دیگر فقط یک پروژه عمرانی نیست؛

مسئله‌ای است میان اقتصاد، سیاست‌گذاری و تاب‌آوری بخش خصوصی

محمد ابوطالبی - عضو هیات مدیره سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران

شرکت «دنا رهساز» که نام آن با ساخت آزادراه‌های داخلی و اجرای پروژه‌های راهسازی در کشورهای همسایه گره خورده، از معدود شرکت‌هایی است که تجربه سرمایه‌گذاری، بهره‌برداری و صدور خدمات فنی و مهندسی را هم‌زمان در کارنامه خود دارد. به همین بهانه، با مهندس محمد ابوطالبی مدیرعامل این شرکت، درباره تجربه آزادراه ساوه-همدان، چالش‌های مشارکت بخش خصوصی در زیرساخت‌ها و موانع امروز سرمایه‌گذاری و صادرات خدمات فنی و مهندسی گفت‌وگو کرده‌ایم.



می‌رود و تضامین لازم برای بازگشت سرمایه را ارائه می‌دهد. به گفته او، در پروژه‌هایی که در قالب مشارکت بخش خصوصی و دولت اجرا می‌شوند، دولت نیز می‌تواند بخشی از این تضامین را در اختیار تأمین‌کنندگان مالی قرار دهد. در چنین ساختاری، بانک‌ها و بازارهای سرمایه باید نقش تأمین‌کننده مالی را ایفا کنند.

او با انتقاد از رویکرد فعلی بانک‌ها عنوان کرد که ورود بانک‌ها به سرمایه‌گذاری مستقیم، مصداق بنگاه‌داری است. از نظر وی، ساختار بانک‌ها برای بنگاه‌داری طراحی نشده و در نتیجه، چنین رویکردی در نهایت به شکل‌گیری ترازهای منفی منجر می‌شود و یک معضل جدید به مشکلات اقتصادی کشور اضافه می‌کند.

مهندس ابوطالبی در ادامه با اشاره به شرایط سال‌های اخیر گفت که از اواخر دهه ۹۰ عواملی مانند تحریم، تورم شدید، افزایش نرخ ارز و رشد سرسام‌آور قیمت‌ها، هزینه ساخت، نگهداری و بهره‌برداری آزادراه‌ها را به‌طور قابل توجهی افزایش داده است. به گفته او، این شرایط باعث شده سود مورد انتظار و حتی اصل سرمایه‌گذاری در بسیاری از پروژه‌ها عملاً از بین برود و در نتیجه، علاقه بخش خصوصی به مشارکت و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های کشور کاهش یابد. او افزود که حتی بانک‌ها نیز در چنین شرایطی تمایل چندانی به ورود به این پروژه‌ها نشان نمی‌دهند و همین مسئله ضرورت بازنگری دوره‌ای در قوانین و مقررات مشارکت و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در زیرساخت‌ها را دوچندان می‌کند؛ بازنگری‌ای که باید متناسب با آثار تورم و تحریم انجام شود.

در بخش پایانی گفت‌وگو، موضوع صدور خدمات فنی و مهندسی مورد توجه قرار گرفت. وی با اشاره به ظرفیت بالای کشورهای همسایه برای جذب این خدمات، عنوان کرد که شرایط ناشی از تحریم‌ها و قطع مشوق‌های صادراتی، کاهش قابل توجهی در صدور خدمات فنی و مهندسی کشور ایجاد کرده است. به گفته او، همان‌گونه که مشارکت بخش خصوصی در ساخت آزادراه‌ها نیازمند حمایت و تسهیل‌گری دولت است، صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی نیز برای حضور مؤثر در بازارهای منطقه‌ای به پشتیبانی دولت نیاز دارند.

او ایجاد نهادی مشخص در بدنه دولت برای مدیریت یکپارچه صدور خدمات فنی و مهندسی را یکی از راهکارهای قابل توجه در این زمینه دانست و افزود که کشورهایی مانند پاکستان، ارمنستان و تاجیکستان می‌توانند به عنوان نخستین کشورهای هدف برای گسترش صدور خدمات فنی و مهندسی ایران مورد توجه قرار گیرند.

در گفت‌وگویی که با مهندس محمد ابوطالبی انجام شد، نخست درباره تجربه اجرای آزادراه ساوه-همدان و چالش‌های آن پرسیده شد. وی با اشاره به اینکه مشکلات اجرای آزادراه‌ها معمولاً کمتر از مسائل بهره‌برداری و نگهداری آنهاست، توضیح داد که سهم مشارکت این مجموعه در آزادراه ساوه-همدان ۵۰ درصد بوده و بهره‌برداری از این مسیر تا زمان استهلاک سرمایه ادامه خواهد داشت. به گفته او، یکی از چالش‌های اصلی در این فرآیند، موضوع دریافت عوارض است. به گونه‌ای که اگر نرخ عوارض در زمان مقرر اعلام شود، استهلاک سرمایه نیز طبق برنامه انجام می‌گیرد و امکان ورود سرمایه‌گذاران به پروژه‌های جدید آزادراهی فراهم می‌شود. او در ادامه به ضرورت تعریض و شش خطه شدن آزادراه ساوه-همدان اشاره کرد و گفت که این مسیر در حال حاضر چهارخطه ساخته شده است، اما با افزایش حجم ترافیک، پاسخگوی نیاز عبور و مرور نخواهد بود. به اعتقاد وی، هر آزادراهی در طول زمان نیازمند بهسازی و ارتقای ظرفیت است و این موضوع باید به عنوان بخشی از برنامه‌ریزی‌های بلندمدت در نظر گرفته شود.

در بخش دیگری از گفت‌وگو، موضوع ساخت آزادراه‌ها توسط بخش خصوصی مطرح شد. وی با بیان اینکه سرمایه‌گذاری در کشور ما به درستی فرهنگ‌سازی نشده است، عنوان کرد که در بسیاری از کشورهای دنیا، دولت‌ها به‌طور مستقیم وارد ساخت زیرساخت‌ها نمی‌شوند و منابع خود را صرف حوزه‌هایی مانند رفاه و بهداشت عمومی می‌کنند. به گفته او، نقش دولت در این حوزه تسهیل‌گری است، به این معنا که با فراهم کردن بسترهای قانونی و اجرایی، امکان مشارکت مردم و بخش خصوصی در توسعه زیرساخت‌ها را فراهم کند. او تأکید کرد که بخش خصوصی در هر حوزه‌ای که فعالیت دارد، به‌طور طبیعی به سمت ایجاد تشکلهای تخصصی حرکت می‌کند و همین تشکلهای می‌توانند در تعامل با دولت، بخشی از امور اجرایی را بر عهده بگیرند. از نظر وی، برای ایجاد هم‌افزایی مؤثر میان دولت و بخش خصوصی، لازم است هر دو طرف امکانات و تجربه‌های خود را به اشتراک بگذارند و پیش از هر چیز، فرهنگ همکاری با بخش خصوصی در بدنه دولت تقویت شود تا دولت بتواند نقش خود را به عنوان تسهیل‌گر به درستی ایفا کند.

در ادامه، وی با تأکید بر اینکه پیمانکاران لزوماً سرمایه‌گذار نیستند، به تفاوت میان «سرمایه‌گذار» و «تأمین‌کننده مالی» پرداخت و توضیح داد که سرمایه‌گذار کسی است که تعهد اجرای پروژه و ایجاد زیرساخت را می‌پذیرد، اما برای تأمین منابع مالی به سراغ تأمین‌کننده



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

در بیست و هشتمین همایش بتن و زلزله صورت گرفت

رونمایی از کنسرسیوم بتن سبز



بیست و هشتمین همایش ملی سالیانه انجمن علمی بین‌المللی بتن (ACI) شاخه ایران و کنفرانس ملی بتن و زلزله، روزهای سوم و چهارم دی‌ماه، به همت مرکز تحقیقات بتن ایران (متب) و با محوریت کنسرسیوم بتن سبز ایران برگزار شد. این رویداد با هدف فراهم‌سازی بستری برای گفت‌وگو، هم‌اندیشی و هم‌افزایی میان نخبگان علمی، رهبران صنعت، مدیران، اساتید دانشگاهی و اعضای جامعه مدنی برگزار شد. محور اصلی این همایش، گفت‌وگو درباره کنسرسیوم بتن سبز ایران، تغییرات اقلیمی، تاب‌آوری، توسعه پایدار و سازگاری مهندسی و مدیریت صنعت بتن بر بستر محیط زیست پایدار بود.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

شاخص کربن؛ معیار جدید تصمیم‌گیری در پروژه‌ها

در ادامه همایش، دکتر علیرضا مقدس‌زاده اردبیلی با نگاهی کلان‌تر، صنعت احداث را در نقطه‌ای تعیین‌کننده از تاریخ خود توصیف کرد؛ نقطه‌ای که در آن قواعد رقابت، ارزش‌آفرینی و حتی تعریف موفقیت پروژه‌ها در حال تغییر است. به گفته او، مفاهیمی مانند بهره‌وری انرژی، کاهش انتشار کربن و سازگاری با الزامات جهانی دیگر انتخاب‌های اختیاری نیستند، بلکه شرط بقا و تداوم فعالیت در زنجیره جهانی ساخت‌وساز محسوب می‌شوند.

او با استناد به گزارش‌های بین‌المللی، از جمله IPCC، سهم صنعت سیمان در انتشار کربن جهانی را حدود ۸ درصد عنوان کرد و توضیح داد که با تولید سالانه بیش از ۴ میلیارد تن سیمان در جهان، این صنعت عملاً در مقیاس یک کشور بزرگ آلاینده‌ی ایجاد می‌کند. در این چارچوب، شاخص کربن به یکی از معیارهای اصلی ارزیابی پروژه‌ها و زنجیره تأمین تبدیل شده و تولیدکنندگان پیرکربن به تدریج از بازارهای جهانی حذف می‌شوند.

مقدس‌زاده با اشاره به جایگاه ایران به عنوان ششمین تولیدکننده بزرگ سیمان جهان، کاهش انتشار کربن را نه فقط یک مسئولیت زیست‌محیطی، بلکه فرصتی راهبردی برای کشور دانست. از نگاه او، حتی استفاده کامل از انرژی‌های پاک نیز به دلیل ماهیت شیمیایی فرایند تولید سیمان، بخش قابل توجهی از انتشار کربن

در آغاز همایش، مهندس محمود مصطفی‌زاده، دبیر سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران، ضمن خوشامدگویی، با اشاره به اینکه موضوع «بتن سبز» صرفاً یک مفهوم فنی نیست بلکه پاسخی ضروری به یکی از جدی‌ترین دغدغه‌های امروز جهان است، بر نقش صنعت بتن در تولید گازهای گلخانه‌ای تأکید کرد. از نگاه او، کاهش تولید کربن باید تمام زنجیره بتن را دربرگیرد؛ از تولید سیمان و مصالح سنگی تا اختلاط و مصرف نهایی. او یادآور شد که ایران به عنوان امضاکننده معاهده پاریس، ناگزیر از حرکت در مسیر کاهش انتشار کربن است و این مسیر، هرچه دیرتر آغاز شود، هزینه‌های اقتصادی و زیست‌محیطی سنگین‌تری به همراه خواهد داشت.

مصطفی‌زاده، کنسرسیوم بتن سبز ACI ایران را تلاشی مشترک میان تشکل‌های صنعت احداث برای بهبود کیفیت، دوام سازه‌های بتنی و هم‌زمان کاهش ردپای کربن دانست و اعلام کرد سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران آمادگی دارد در تدوین آیین‌نامه‌ها، پروتکل‌ها و الزامات اجرایی مرتبط با بتن کم‌کربن، همراه نظام فنی و اجرایی، نظام مهندسی و سایر نهادهای مسئول باشد و در اجرای مصوبات نیز نقش فعال ایفا کند. او در عین حال، بر ضرورت فراهم شدن بسترهای قانونی از سوی متولیان صنعت سیمان پیش از آنکه فرصت‌های اصلاح از دست برود، تأکید کرد.

را حذف نمی‌کند و همین موضوع ضرورت تحول ساختاری، توسعه سیمان‌های آمیخته، ژئوپلیمری و جایگزینی ارزیابی چرخه عمر به جای شاخص‌های سنتی را برجسته می‌سازد. او تأکید کرد که کشور با برخورداری از ذخایر پوزولان طبیعی، توان مهندسی و شبکه گسترده پیمانکاران و مشاوران، ظرفیت تبدیل شدن از مصرف‌کننده دانش به تولیدکننده الگوی منطقه‌ای ساخت‌وساز کم‌کربن را دارد. در عین حال، دستیابی به منابع مالی بین‌المللی برای توسعه زیرساخت‌ها بدون رعایت الزامات زیست‌محیطی عملاً امکان‌پذیر نخواهد بود و به همین دلیل، شاخص‌های محیط‌زیستی باید به بخشی از فرهنگ تصمیم‌گیری در صنعت احداث تبدیل شوند.

دوگانه ساخت‌وساز و محیط‌زیست

در بخش بعدی همایش، دکتر امین مقومی با اشاره به وضعیت نگران‌کننده آلودگی هوا و فشارهای زیست‌محیطی، صنعت ساختمان را در برابر یک دوگانه جدی توصیف کرد: از یک سو نیاز انکارناپذیر کشور به ساخت‌وساز و توسعه زیرساخت‌ها و از سوی دیگر ضرورت حفاظت از محیط‌زیست و کاهش پیامدهای مخرب این فعالیت‌ها. از نگاه او، نادیده گرفتن ردپای کربن در ساخت‌وساز، پیامدهایی فراتر از حوزه فنی دارد و می‌تواند به بحران‌های اجتماعی و زیست‌محیطی منجر شود.

او تأکید کرد که موضوع «بتن سبز» دیگر در حد آموزش دانشگاهی یا پژوهش آزمایشگاهی باقی نمانده و باید وارد مرحله اجرا در صنعت شود. به باور وی، کشور نیازمند الگوسازی عملی، به‌ویژه در پروژه‌های عمرانی بزرگ است تا مسیر گذار از بتن خاکستری به بتن سبز، از سطح شعار به سطح عمل منتقل شود. در همین چارچوب، مسئله نظارت و نگهداری ساختمان‌ها نیز مورد توجه قرار گرفت؛ چراکه عمر مفید ساختمان‌ها در کشور، در مقایسه با استانداردهای جهانی، رضایت‌بخش نیست و با تمرکز بر نگهداری صحیح می‌توان دوام سازه‌ها را به‌طور معناداری افزایش داد.

شکل‌گیری کنسرسیوم بتن سبز و اقدامات نهادی

در ادامه، مهندس آریا احمدوند گزارشی از فعالیت‌های آموزشی و تحقیقاتی مرکز تحقیقات بتن ایران ارائه داد و به اقدامات انجام‌شده پس از کنفرانس سال گذشته اشاره کرد. از جمله این اقدامات، مکاتبه با کمیسیون عمران مجلس برای الزام حضور فن‌ورز یا تکنسین در پروژه‌های عمرانی و نیز شکل‌گیری کنسرسیوم بتن سبز ایران در راستای اهداف کاهش کربن تا افق ۲۰۳۰ بود.

در این بخش، به کاهش حدود ۴ درصدی انتشار کربن در کشور اشاره شد که در صورت بهبود شرایط بین‌المللی می‌تواند افزایش



دکتر علیرضا مقدس‌زاده اردبیلی؛

کشور با برخورداری از ذخایر پوزولان طبیعی، توان مهندسی و شبکه گسترده پیمانکاران و مشاوران، ظرفیت تبدیل شدن از مصرف‌کننده دانش به تولیدکننده الگوی منطقه‌ای ساخت‌وساز کم‌کربن را دارد. در عین حال، دستیابی به منابع مالی بین‌المللی برای توسعه زیرساخت‌ها بدون رعایت الزامات زیست‌محیطی عملاً امکان‌پذیر نخواهد بود و به همین دلیل، شاخص‌های محیط‌زیستی باید به بخشی از فرهنگ تصمیم‌گیری در صنعت احداث تبدیل شوند.

یابد. همچنین آیین‌نامه بتن کم‌کربن (ACI ۳۲۳) که با مجوز کمیته فنی بتن سبز انجمن بتن آمریکا تهیه شده، به‌عنوان مرجع علمی برای کشورهای فارسی‌زبان و چند کشور دیگر معرفی شد؛ آیین‌نامه‌ای که قرار است چارچوبی مشخص برای تولید و کاربرد بتن کم‌کربن فراهم کند.

زبان تخصصی بتن و پیوند علم و فرهنگ

در بخش دیگری از همایش، دکتر فاطمه محمودنژاد از همکاری میان فرهنگستان زبان و ادبیات فارسی و مرکز تحقیقات بتن سخن گفت؛ همکاری‌ای که با هدف تدوین واژه‌نامه تخصصی بتن و غنی‌سازی زبان فارسی برای انتقال دقیق مفاهیم علمی شکل گرفته است. انتشار جلد سوم کتاب بتن و انتخاب صدها واژه تخصصی، بخشی از این تلاش مستمر برای پیوند علم مهندسی و زبان علمی فارسی عنوان شد؛ تلاشی که به گفته او، نقش مهمی در ترویج درست دانش بتن در جامعه علمی و حرفه‌ای دارد.

در پایان این بخش، از جلد سوم کتاب بتن با حضور جمعی از مسئولان و فعالان علمی و صنعتی رونمایی شد.

میزگرد تخصصی؛ از چالش‌های بتن تا مسیرهای کاهش کربن

در ادامه همایش، میزگرد تخصصی بتن و زلزله با حضور مهندس محمود مصطفی‌زاده دبیر سندیکی شرکت‌های ساختمانی ایران، مهندس مصطفی احمدوند رئیس انجمن تحقیقات بتن، مهندس حمیدرضا تاجیک دبیر کمیته سیمان، مهندس محرم کریمی دبیر کانون سراسری انجمن کارفرمایی بتن آماده و قطعات بتنی کشور و مهندس آریا احمدوند دبیر کمیته بتن مرکز تحقیقات بتن برگزار شد. این میزگرد به بررسی ابعاد فنی، زیست‌محیطی و اجرایی کاهش ردپای کربن در صنعت بتن اختصاص داشت.

در ابتدای این نشست، مهندس مصطفی احمدوند با طرح این نگاه که دی‌اکسیدکربن را می‌توان «زلزله‌ای نهفته» در بتن صنعت ساخت‌وساز دانست، به تغییرات اقلیمی به‌عنوان یک واقعیت عینی اشاره کرد؛ واقعیتی که ناگزیر الگوهای فکری و تصمیم‌گیری را دگرگون خواهد کرد. از نگاه او، حرکت به سمت سیمان‌ها و بتن‌های کم‌کربن، از جمله سیمان LC۳، دیگر یک انتخاب نیست بلکه ضرورتی برای ادامه فعالیت صنعت محسوب می‌شود. او توضیح داد که این نوع سیمان‌ها، در کنار کاهش انتشار کربن، می‌توانند دوام بتن را نیز افزایش دهند و الگوی جدیدی از بتن با عنوان «بتن بادوام مقاوم» را شکل دهند.

در ادامه، مهندس محرم کریمی با مرور تاریخی شکل‌گیری صنعت بتن در ایران، از آغاز واردات سیمان در دهه‌های ابتدایی قرن گذشته تا راه‌اندازی نخستین کارخانه بتن آماده در سال ۱۳۵۰، تصویری از



مسیر توسعه این صنعت ارائه کرد. او با اشاره به افزایش چشمگیر تعداد کارخانه‌های بتن آماده در کشور و تبدیل بخش عمده‌ای از سیمان تولیدی به بتن آماده، نسبت به هدررفت سیمان در پروژه‌ها هشدار داد و بر ضرورت استفاده اصولی و استاندارد از بتن آماده تأکید کرد. به گفته او، چالش‌هایی در زنجیره توزیع سیمان و سنگدانه‌ها وجود دارد که مستقیماً کیفیت بتن را تحت تأثیر قرار می‌دهد و نیازمند اصلاحات ساختاری است.

در بخش دیگری از میزگرد، **مهندس محمود مصطفی‌زاده** با تأکید بر اینکه هدف اصلی همه فعالان صنعت، ساختن کشوری ایمن، پایدار و قابل زیست است، به این نکته پرداخت که توسعه زیرساخت‌ها نباید به بهای تخریب محیط زیست تمام شود. او تصریح کرد که کاهش کربن در تولید سیمان و بتن نه تنها به حفظ محیط زیست کمک می‌کند بلکه می‌تواند به افزایش دوام سازه‌ها نیز منجر شود. به باور وی، تجربه کشورهای پیشرفته نشان داده است که استفاده از افزودنی‌ها و فناوری‌های نوین، امکان تولید سیمان‌های کم‌کربن، بادوام و حتی مقرون به صرفه‌تر را فراهم کرده است.

در همین چارچوب، ضرورت تدوین آیین‌نامه‌ها و پروتکل‌های فنی متناسب با شرایط کشور و نیز تربیت فن‌ورزان متخصص در حوزه تکنولوژی بتن مورد توجه قرار گرفت؛ نیروی انسانی‌ای که بتواند فاصله میان دانش مهندسی و اجرای صحیح در کارگاه‌ها را کاهش دهد.

سپس مهندس حمیدرضا تاجیک با اشاره به تولید صنعتی سیمان LC۳ در یکی از شرکت‌های داخلی، به ویژگی‌های این نوع سیمان پرداخت و توضیح داد که کاهش سهم کلینکر لزوماً به افت مقاومت بتن منجر نمی‌شود، مشروط بر آنکه از فناوری‌های نوین و افزودنی‌های مناسب استفاده شود. او همچنین از آغاز تحقیقات کمیته سیمان مرکز تحقیقات بتن در زمینه افزودنی‌های مرتبط با LC۳ خبر داد و از متخصصان و دانشگاهیان برای مشارکت در این مسیر دعوت کرد. در ادامه، به تدوین آیین‌نامه محاسبات کربن سیمان و نقش مشوق‌های اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته برای ترغیب تولیدکنندگان به کاهش کربن اشاره شد.

آینده معماری پایدار و سیمان کم‌کربن LC۳

در ادامه برنامه‌های همایش، **مهندس بیژن غزنوی** پژوهشگر مرکز تحقیقات بتن، گزارشی تخصصی درباره «تکنولوژی سیمان کم‌کربن LC۳» ارائه داد. در این ارائه، گازهای گلخانه‌ای به عنوان یکی از تهدیدهای اصلی محیط زیست معرفی شدند که پیامدهایی همچون گرمایش زمین و تهدید تنوع زیستی را به دنبال دارند. بر اساس داده‌های ارائه‌شده، حدود ۸ درصد از کل گازهای گلخانه‌ای منتشرشده در جهان به صنعت سیمان مربوط می‌شود؛ عددی



محمود مصطفی‌زاده:

کاهش کربن در تولید سیمان و بتن نه تنها به حفظ محیط زیست کمک می‌کند بلکه می‌تواند به افزایش دوام سازه‌ها نیز منجر شود. به باور وی، تجربه کشورهای پیشرفته نشان داده است که استفاده از افزودنی‌ها و فناوری‌های نوین، امکان تولید سیمان‌های کم‌کربن، بادوام و حتی مقرون به صرفه‌تر را فراهم کرده است.

که جایگاه این صنعت را در معادلات اقلیمی به روشنی نشان می‌دهد.

در این گزارش، روند رشد تولید سیمان در جهان مرور شد. تولید جهانی سیمان از حدود ۱٫۷ میلیارد تن در سال ۲۰۰۰ به بیش از ۳٫۳ میلیارد تن در سال ۲۰۲۳ و سپس به حدود ۴ میلیارد تن در سال ۲۰۲۳ رسیده است. اگرچه آهنگ رشد تقاضا در سال‌های اخیر تا حدی تعدیل شده، اما همچنان تقاضای بالای جهانی برای بتن پابرجاست. در کنار این رشد، نسبت انتشار CO۲ به تولید سیمان نیز مورد بررسی قرار گرفت. به عنوان نمونه، در سال ۲۰۰۰ به ازای تولید ۱٫۷ میلیارد تن سیمان، حدود ۱ میلیارد تن CO۲ منتشر شده بود، در حالی که این نسبت در سال ۲۰۱۰ با وجود افزایش تولید، کاهش یافته و نشان‌دهنده شکل‌گیری روندهای مدیریتی و کنترلی در سطح جهانی است.

در بخش دیگری از این ارائه، وضعیت صنعت سیمان ایران مورد توجه قرار گرفت. ظرفیت تولید سیمان کشور که پیش از انقلاب حدود ۳۷ میلیون تن در سال بود، از اوایل دهه ۱۳۸۰ با سرمایه‌گذاری‌های گسترده به حدود ۸۰ میلیون تن در سال افزایش یافت. با این حال، این رشد با افزایش تصاعدی انتشار کربن همراه بوده که

دلایلی همچون فرسودگی بخشی از کارخانه‌ها، محدودیت‌های اقتصادی، تحریم‌ها و فاصله گرفتن از رویکردهای نوین جهانی در آن مؤثر بوده است. غزنوی توضیح داد که حدود ۶۰ درصد از کربن تولیدشده در صنعت سیمان، ناشی از فرآیند شیمیایی کلسیناسیون است و حتی در صورت حذف کامل سوخت‌های فسیلی نیز این سهم همچنان باقی می‌ماند. از این رو، کاهش کربن در این صنعت صرفاً با تغییر منبع انرژی محقق نمی‌شود و نیازمند تحول فناورانه و تغییر در ترکیب مواد اولیه است. در این چارچوب، سیمان LC۳ به عنوان یکی از گزینه‌های عملیاتی معرفی شد؛ سیمانی که با کاهش میزان کلینکر، امکان کاهش انتشار کربن را فراهم می‌کند، هرچند مدیریت دوام و مقاومت بتن در آن مستلزم استفاده از افزودنی‌ها و طراحی دقیق است.

در پایان این بخش، بر نقش مهندسان در کاهش مصرف بیهوده سیمان از طریق طراحی بهینه و انتخاب مصالح مناسب تأکید شد و مزایای فنی و زیست‌محیطی سیمان LC۳ در مقایسه با سیمان‌های متداول تشریح گردید.

تقدیر از چهره‌های شاخص صنعت ساخت‌وساز بتنی و پروژه‌های منتخب

در بخش پایانی روز نخست همایش، آیین تقدیر از چهره‌های شاخص صنعت ساخت‌وساز بتنی و معرفی پروژه‌های منتخب برگزار شد. در این بخش، از مجموعه‌ای از استادان دانشگاه، مدیران پروژه، مهندسان اجرایی و فعالان صنعت بتن که نقش مؤثری در ارتقای کیفیت ساخت‌وساز بتنی، توسعه دانش فنی و اجرای پروژه‌های شاخص داشته‌اند، قدردانی به عمل آمد.

سه بلوطک در دریاچه کارون ۳ و منبع آب ۱۰۰ هزار مترمکعبی تبریز نیز
به عنوان نمونه‌هایی از پروژه‌های شاخص بتنی معرفی شدند که هر یک از منظر فنی، اجرایی و سازگاری با شرایط محیطی مورد توجه قرار گرفتند.

نشست‌های علمی و ارائه مقالات تخصصی

در ادامه برنامه‌های علمی همایش، دو نشست تخصصی برگزار شد. نخستین نشست به معرفی و تحلیل پروژه‌های منتخب بتنی اختصاص داشت و در آن، ابعاد فنی، اجرایی و مدیریتی پروژه‌ها از سوی مجریان و متخصصان بررسی شد. این نشست فرصتی برای انتقال تجربه‌های عملی و بررسی چالش‌های اجرایی پروژه‌های بزرگ بتنی در شرایط متنوع اقلیمی و ژئوتکنیکی کشور فراهم آورد.

نشست علمی دوم به ارائه مقالات پژوهشی در حوزه بتن و مهندسی زلزله اختصاص داشت. در این بخش، مقالاتی با محورهای متنوع ارائه شد که از جمله آن‌ها می‌توان به «شناسایی روش بهینه اجرای شمع‌های فراساحلی با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره»، «کاربرد سنگدانه‌های بازیافتی در بتن سبز و بررسی اثرات مقاومتی و زیست‌محیطی آن» و «مقایسه عملکرد لرزه‌ای قاب‌های بتن آرمه تقویت شده با آلیاژهای حافظه‌دار شکلی (SMA) و ورق‌های پلیمری مسلح با الیاف کربن (CFRP) تحت رکوردهای نزدیک گسل» اشاره کرد.

این مقالات، ضمن تمرکز بر رویکردهای نوین فنی، پیوند میان پژوهش‌های دانشگاهی و نیازهای اجرایی صنعت بتن را برجسته کرده و نشان دادند که توسعه بتن کم‌کربن و بادوام، بدون پشتوانه علمی و تحقیقاتی امکان‌پذیر نخواهد بود.

چهره‌های منتخب این دوره، طیفی متنوع از دانشگاه و صنعت را دربر می‌گرفت و شامل اساتید برجسته دانشگاهی، مدیران شرکت‌های بزرگ پیمانکاری و فعالان تخصصی حوزه بتن بود. از جمله این افراد می‌توان به **دکتر داوود مستوفی نژاد** عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان، **دکتر محمدتقی کاظمی** عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف، **مهندس بهروز ابراهیمی** مدیرعامل شرکت سایبر بین‌الملل، **مهندس محمدتقی مرادی** مدیرعامل شرکت ویسا، **مهندس فضل‌الله قربانی** چگنی رئیس هیات‌مدیره شرکت خارادر، **مهندس رضا سعیدکار** مدیرعامل شرکت کیسون و **مهندس جواد شیرزاد** مدیرعامل شرکت مه‌اب قدس اشاره کرد. همچنین از تعدادی از مدیران، مهندسان اجرایی و فعالان انجمن‌ها و تشکلهای تخصصی بتن در استان‌های مختلف کشور تقدیر شد که نقش مهمی در توسعه این صنعت در سطح منطقه‌ای ایفا کرده‌اند.

در این بخش همچنین پروژه‌های منتخب بتنی معرفی شدند؛ پروژه‌هایی که از منظر طراحی، اجرا، مقیاس فنی و نوآوری‌های مهندسی، واجد شاخص‌های برتر تشخیص داده شده بودند. این پروژه‌ها شامل **سد تنظیمی و انحرافی قیزقلعه‌سی** با مشاوره شرکت مهندسين مه‌اب قدس، **قطعه ۲ آزادراه تهران-شمال** با پیمانکاری شرکت آبادراهران پارس، **ساخت رواق امیرالمؤمنین در حرم مطهر رضوی** با پیمانکاری شرکت ساختمانی کیسون، **برج کنترل ترافیک دریایی بندر امام خمینی (ره)** با پیمانکاری شرکت عمران مارون و تکمیل عملیات **روسازی بتنی آزادراه اصفهان-شیراز** با پیمانکاری شرکت ناودیس راه بود.

پروژه‌هایی نظیر **سد مخزنی هایقر با بتن غلطکی، پل کابلی**



در آستانه کنفرانس بتن:

تولید «بتن سبز» در دستور کار صنعت ساختمان قرار گیرد

بحث «بتن سبز» دیگر صرفاً یک دغدغه محیط‌زیستی یا دانشگاهی نیست، بلکه به مسئله‌ای راهبردی در آینده صنعت ساختمان تبدیل شده است. افزایش فشارهای جهانی برای کاهش انتشار کربن، در کنار ضرورت ارتقای دوام و تاب‌آوری سازه‌ها، صنعت بتن را با انتخاب‌های جدیدی مواجه کرده است؛ انتخاب‌هایی که بدون تدوین آیین‌نامه‌ها، اصلاح نگاه سیاست‌گذاری و هماهنگی میان بخش‌های علمی، اجرایی و صنعتی، امکان تحقق نخواهند داشت.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

به گفته او، به‌سترهای لازم برای تولید بتن سبز در کشور وجود دارد، اما اجرای این موضوع بر عهده بخش عمرانی نیست، چراکه این بخش صرفاً مصرف‌کننده بتن است و تغییرات اساسی باید در سطح تولید و استانداردهای صنعتی رخ دهد.

در ادامه این نشست، ایرج رهبر رئیس انجمن انبوه‌سازان مسکن و ساختمان استان تهران با اشاره به تحولات جهانی در حوزه محیط زیست و صنعت ساختمان، به موضوع جریمه‌های کربنی پرداخت و گفت که تا سال ۲۰۳۰، برای تولید هر مترمکعب کربن جریمه‌ای حدود چهار دلار در نظر گرفته شده است. به گفته او، تولید سیمان و بتن سهم قابل توجهی در انتشار دی‌اکسیدکربن دارد و ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. بنابراین، برای جلوگیری از اعمال جریمه‌های جهانی، لازم است تولید بتن سبز به‌طور جدی در دستور کار صنعت ساختمان قرار گیرد. وی تأکید کرد که حرکت به سمت بتن سبز صرفاً یک رویکرد زیست‌محیطی نیست، بلکه می‌تواند به افزایش ایمنی، دوام و صرفه اقتصادی در چرخه عمر سازه‌ها منجر شود. به گفته رهبر، استفاده از افزودنی‌های نوین، بهینه‌سازی طرح اختلاط، کاهش مصرف سیمان و پایش علمی فرآیند تولید، علاوه بر کاهش انتشار کربن، عملکرد سازه‌های بتنی را نیز ارتقا می‌دهد. او با تأکید دوباره بر جریمه‌های کربنی خاطرنشان کرد که بخش قابل توجهی از انتشار دی‌اکسیدکربن به حوزه ساخت‌وساز بازمی‌گردد و فعالان این صنعت ناگزیرند در مسیر کنترل و کاهش آن حرکت کنند. از نظر وی، از منظر

نشست خبری بیست‌وهشتمین همایش سالیانه «بتن و زلزله» روز شنبه ۲۹ آذرماه در محل سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران برگزار شد. در این نشست که با حضور محمود مصطفی‌زاده دبیر سندیکا، ایرج رهبر رئیس انجمن انبوه‌سازان مسکن و ساختمان استان تهران، مصطفی احمدوند رئیس مرکز تحقیقات بتن و آریا احمدوند معاون پژوهشی این مرکز همراه بود، موضوعات مرتبط با آینده صنعت بتن، از جمله افزایش دوام سازه‌ها، کاهش اثرات زیست‌محیطی و ضرورت توجه به رویکرد «بتن سبز» مورد بحث قرار گرفت.

در این نشست، مصطفی احمدوند با اشاره به هم‌زمانی برگزاری این همایش با دومین سال فعالیت کنسرسیوم بتن سبز، توضیح داد که هدف از تشکیل این کنسرسیوم، گفت‌وگو و تلاش برای تدوین آیین‌نامه‌ها و استانداردهای مرتبط با «بتن سبز» است. به گفته او، در همایش دوره بیست‌وهفتم، برای نخستین بار موضوع بتن سبز با تمرکز بر افزایش دوام بتن و کاهش کربن مطرح شد و در ادامه، طی سال گذشته، موضوع تاب‌آوری و توسعه پایدار نیز در دستور کار قرار گرفت. در همین راستا، از وزارت علوم درخواست شده است برنامه‌ریزی لازم برای ایجاد رشته‌ای با عنوان «مدیریت صنعت بتن» انجام شود تا مهندسانی تربیت شوند که با مفاهیم نوینی مانند بتن سبز و الزامات تولید آن آشنا باشند.

رئیس مرکز تحقیقات بتن با اشاره به اینکه کیفیت بتن متأثر از دو عامل اصلی، یعنی مقاومت و دوام است، خاطرنشان کرد که در شرایط اقلیمی برخی مناطق کشور، مسئله دوام بتن اهمیت دوچندانی پیدا می‌کند.

علمی و فناوری، کشور با کمبود خاصی مواجه نیست، اما برای اجرایی شدن این موضوع، صدور دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های لازم از سوی دستگاه‌های متولی ضروری است.

در بخش دیگری از نشست، محمود مصطفی‌زاده دبیر سندیکا شرکت‌های ساختمانی ایران با اشاره به پیامدهای تخریب محیط زیست عنوان کرد که آثار این تخریب، همه‌اشار جامع‌ه را درگیر می‌کند. او با اشاره به رشد جمعیت و افزایش نیازهای عمومی، افزود که توسعه ساخت‌وساز اجتناب‌ناپذیر است و در این فرآیند، استفاده گسترده از بتن و فولاد، در صورت نبود مدیریت صحیح، می‌تواند آثار مخرب زیست‌محیطی به همراه داشته باشد. به گفته وی، بتن سبز می‌تواند ضمن کاهش تولید کربن و دی‌اکسیدکربن، به افزایش دوام و مقاومت سازه‌ها کمک کند.

دبیر سندیکا با تاکید بر اهمیت نقش نیروی انسانی متخصص، خاطرنشان کرد که ارتقای درک عمومی از مسائل محیط زیستی در کنار توجه نهاد‌های متولی به مفهوم بتن سبز ضروری است و تدوین آیین‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های مشخص می‌تواند مسیر اجرایی شدن این رویکرد را هموار کند. وی افزود که اگرچه بتن سهم کوچکی از آلاینده‌های کربنی را به خود اختصاص می‌دهد، اما فرآیند تولید آن، از استخراج مواد اولیه تا خطوط تولید سیمان، در کنار چالش‌هایی مانند ناترازی انرژی، مازوت‌سوزی و فناوری‌های قدیمی، منجر به آلاینده‌های قابل توجهی می‌شود.

مصطفی‌زاده در پاسخ به پرسش خبرنگاران درباره امکان تولید بتن سبز توضیح داد که نخستین گام در این مسیر، پذیرش مزایای این نوع بتن است. به گفته او، صنعت احداث تلاش می‌کند سیاست‌گذاران و مدیران کشور را نسبت به آثار مخرب کربن آگاه کند تا در نهایت، آیین‌نامه‌ها و روش‌های مناسبی برای کنترل آن تدوین شود. وی تاکید کرد که بخش عمرانی کشور عملاً مصرف‌کننده بتن است و امکان تأثیرگذاری مستقیم بر استانداردهای کارخانه‌های سیمان را ندارد. او همچنین به این نکته اشاره کرد که در قراردادهای پروژه‌ها، مشخصات بتن مصرفی ذکر می‌شود و کنترل‌های فنی

انجام می‌گیرد، اما موضوع دوام بتن کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. پرداختن به بتن سبز، به گفته او، در واقع پرداختن به مسئله ماندگاری سازه‌هاست که هم‌زمان کاهش تولید کربن را نیز مدنظر قرار می‌دهد.

در ادامه نشست، آریا احمدوند معاون پژوهشی مرکز تحقیقات بتن با اشاره به تشکیل کنسرسیوم بتن سبز ایران، این کنسرسیوم را حاصل هم‌اندیشی و همکاری میان دانشمندان و تشکلات صنعت ساخت کشور دانست که با هدف گفت‌وگو، فرهنگ‌سازی و حرکت به سمت تولید بتن کم‌کربن شکل گرفته است. وی توضیح داد که این کنسرسیوم با همکاری مرکز تحقیقات بتن موفق به تدوین آیین‌نامه بتن کم‌کربن ACI ۳۲۳ شده است؛ آیین‌نامه‌ای که بر کاهش ردپای کربن، افزایش دوام، تاب‌آوری و کیفیت بتن تاکید دارد و مبتنی بر ارزیابی چرخه عمر، از استخراج مواد اولیه تا خروج محصول از کارخانه است.

وی با اشاره به تعهدات جهانی در حوزه محیط زیست افزود که بر اساس معاهده پاریس، کشورها موظف‌اند تا سال ۲۰۳۰ تولید کربن را ۴۵ درصد کاهش دهند و تا سال ۲۰۵۰ به کربن خنثی برسند. به گفته او، طبق گزارش انجمن جهانی سیمان و بتن، سالانه حدود شش میلیارد مترمکعب بتن در جهان تولید می‌شود که سهم ایران از این مقدار حدود ۱۰۰ میلیون مترمکعب، معادل یک درصد تولید جهانی است. احمدوند تصریح کرد که حدود هشت درصد از گازهای گلخانه‌ای به بتن مربوط می‌شود و برای هر مترمکعب بتن، حدود ۳۲۰ کیلوگرم دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود. این در حالی است که در بسیاری از کشورهای پیشرفته، رقابت بر سر کسب اعتبار کربن شکل گرفته و شرکت‌ها با کاهش تولید کربن، از مزایای اقتصادی آن بهره‌مند می‌شوند.

او در پایان با تاکید بر حرکت تدریجی صنعت به سمت تولید بتن سبز خاطرنشان کرد که آیین‌نامه ۳۲۳ توسط مرکز تحقیقات بتن ترجمه شده و در همایش پیش‌رو از آن رونمایی خواهد شد تا در اختیار مهندسان و متخصصان قرار گیرد و به تدریج زمینه اجرایی شدن آن در کشور فراهم شود.

اعضای محترم سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران

روابط
عمومی

به منظور بهبود کیفیت برنامه‌ها، افزایش شفافیت و تقویت ارتباطات با شما بزرگواران، دو فرم زیر آماده شده است. لطفاً با اسکن کردن بارکدهای مربوط به هر کدام و تکمیل این دو فرم، ما را در ارزیابی و ارتقای فعالیت‌های سندیکا همراهی کنید.

نظرات شما برای ما ارزشمند است و مستقیماً در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌های کمیسیون روابط عمومی و بین‌الملل مورد استفاده قرار می‌گیرد.

با سپاس از همراهی همیشگی شما.

فرم نحوه ارتباط اعضا با سندیکا



کمیسیون روابط عمومی و بین‌الملل
سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران

فرم نظرسنجی از اعضا



کمیسیون روابط عمومی و بین‌الملل
سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

آب پنهان؛ بحران خاموش در مدیریت منابع آب ایران

بازخوانی علمی هشدارهای بین‌المللی و ضرورت تغییر پارادایم در حکمرانی آب

دکتر حسن نظرزاده دباغ: مدیر عامل شرکت توسعه شهرسازی ایرانیان / دبیر و عضو هیات مدیره انجمن LSF ایران

در شرایطی که ایران بنا بر گزارش‌های رسمی داخلی و هشدارهای نهادهای بین‌المللی از جمله UN-Water، FAO و NASA وارد یک دوره خشکسالی بلندمدت و ساختاری شده است، تمرکز صرف بر مصرف مستقیم آب دیگر پاسخگوی عمق بحران نیست. یکی از مغفول‌مانده‌ترین ابعاد این بحران، مفهوم آب پنهان (Embodied / Virtual Water) است؛ آبی که به صورت غیرمستقیم در فرآیند تولید کالاها، خدمات و انرژی مصرف می‌شود و بیش از ۹۰ درصد ردپای واقعی مصرف آب جوامع شهری را تشکیل می‌دهد. این مقاله با تکیه بر ادبیات روز جهانی، تجربه‌های موفق بین‌المللی و شرایط بومی ایران، بر ضرورت تغییر رویکرد از «مدیریت مصرف ظاهری» به «حکمرانی هوشمند آب» تأکید دارد.



با اقلیمی نیمه‌خشک و چالش‌های مشابه ایران، از سال ۲۰۱۹ راهبردی فراتر از محدودسازی مصرف خانگی اتخاذ کرد و به سمت مدیریت سیستماتیک ردپای آب حرکت نمود. اقدامات کلیدی شامل:

- الزام بازیافت و بازچرخانی آب در صنایع خدماتی و شهری
- اصلاح استانداردهای مصرف آب در ساختمان‌ها
- هوشمندسازی شبکه توزیع و پایش مصرف واقعی
- اصلاح الگوی کشت و توسعه آبیاری هوشمند
- بازطراحی زیرساخت‌های بهداشتی عمومی نتیجه: کاهش معنادار مصرف، افزایش تاب‌آوری و به تعویق افتادن بحران آبی به مدت چند سال در مقایسه با ایالت‌های هم‌جوار.

۳. ایران؛ ضرورت عبور از مدیریت سنتی آب در ایران، سیاست‌گذاری آب هنوز عمدتاً بر دو محور «مصرف خانگی» و «کشاورزی سنتی» متمرکز است، در حالی که بخش قابل توجهی از منابع آبی کشور در تولید و حتی صادرات کالاها، پرآب‌بر مستهلک می‌شود. بدون لحاظ کردن مفهوم آب پنهان، توسعه صنعتی، کشاورزی و حتی ساخت‌وساز، به صورت ناخواسته به تخریب سرمایه آبی کشور منجر می‌شود.

راهکارهای کلیدی پیشنهادی:

- محاسبه و الزام ردپای آب (Water Footprint) در صنایع و پروژه‌های بزرگ
- اصلاح سیاست‌های تجاری بر مبنای «واردات آب پنهان»
- آموزش عمومی و گنجاندن مفهوم آب پنهان در نظام آموزشی و رسانه‌ها
- توسعه بازچرخانی آب خاکستری در ساختمان‌ها و شهرها
- هدف‌گذاری ملی برای کاهش حداقل ۲۵ تا ۳۰ درصدی مصرف واقعی است.

ایران در آستانه خشکسالی ساختاری بر اساس طبقه‌بندی سازمان ملل، کشورهایی که سرانه منابع آب تجدیدپذیر آن‌ها به کمتر از ۱۰۰۰ مترمکعب در سال می‌رسد، وارد مرحله تنش آبی شدید شده‌اند.

ایران طی یک دهه اخیر از این آستانه عبور کرده و بنا بر برخی برآوردها، در آستانه ورود به محدوده کم‌آبی مطلق قرار دارد. افزایش دمای میانگین سالانه، کاهش بارش‌های مؤثر، افت شدید آبخوان‌ها، فرونشست زمین در دشت‌های مرکزی و الگوهای ناپایدار تولید و مصرف، همگی نشانه‌های یک بحران ساختاری هستند؛ بحرانی که دیگر صرفاً زیست‌محیطی نیست، بلکه مستقیماً امنیت غذایی، اقتصاد ملی، مهاجرت‌های اقلیمی و ثبات اجتماعی را تهدید می‌کند.

۱. آب پنهان؛ مصرفی که دیده نمی‌شود اما سرنوشت ساز است «آب پنهان» به حجم آبی اطلاق می‌شود که در کل چرخه عمر یک کالا یا خدمت - از استخراج مواد اولیه تا تولید، حمل‌ونقل و مصرف - به طور مستقیم یا غیرمستقیم مصرف می‌شود. نمونه‌هایی از ردپای آب کالاها روزمره:

- یک برگ کاغذ A4: حدود ۱ لیتر آب
- یک شلوار جین: حدود ۱۰۰۰ لیتر آب
- یک قرص نان سنتی: حدود ۲۰۰ لیتر آب
- یک جفت کفش چرمی: بیش از ۸۰۰ لیتر آب
- یک کیلوگرم سیب‌زمینی: حدود ۱۱۰ لیتر

آب پنهان مطابق گزارش‌های UNESCO-IHE، بیش از ۹۰٪ مصرف واقعی آب شهروندان مربوط به آب پنهان است، نه مصرف خانگی قابل مشاهده. تمرکز مصرف بر صرفه جویی خانگی، بدون توجه به زنجیره تولید، در بهترین حالت یک اقدام نمادین خواهد بود.

۲. تجربه کالیفرنیا؛ از مدیریت بحران تا حکمرانی آب ایالت کالیفرنیا،



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

• امکان محاسبه دقیق ردپای آب هر واحد ساختمانی مقایسه نمونه‌ای: ساخت یک واحد ۱۰۰ متری با سیستم LSF در مقایسه با روش سنتی:

- کاهش مصرف آب مستقیم تا ۹۰ درصد
- کاهش آب پنهان مصالح تا ۴۰ الی ۶۰ درصد
- کاهش تولید نخاله و آلودگی‌های آبی
- امکان استفاده از صفحات خشک، عایق‌های سبک و اتصالات پیچ‌ومهره‌ای بدون ملات برآوردها نشان می‌دهد در پروژه‌های انبوه، جایگزینی ساخت‌وساز سنتی با صنعتی‌سازی می‌تواند سالانه ده‌ها میلیون مترمکعب صرفه جویی آب در مقیاس ملی ایجاد کند.
- ۶. نقش سیاست‌گذاری و استانداردسازی در صنعت ساختمان برای بهره‌برداری واقعی از ظرفیت صنعتی‌سازی در کاهش مصرف آب، صرف فناوری کافی نیست؛ بلکه چارچوب حکمرانی هوشمند ضروری است. پیشنهادهای اجرایی:

- الزام ارائه گزارش ردپای آب در پروانه‌های ساختمانی بزرگ
- اصلاح مقررات ملی ساختمان با محوریت مصرف آب پنهان
- مشوق‌های مالیاتی و تسهیلات بانکی برای پروژه‌های صنعتی‌سازی
- اولویت‌دهی به سیستم‌های خشک در طرح‌های ملی مسکن
- آموزش مهندسان، مجریان و کارفرمایان درباره پیوند آب و ساختمان
- جمع‌بندی تکمیلی بحران آب ایران صرفاً مسئله کمبود بارش نیست؛ بلکه حاصل دهه‌ها توسعه ناپایدار و غفلت از آب پنهان است. صنعت ساختمان، به عنوان پیشران توسعه شهری، می‌تواند یا بخشی از بحران باشد یا بخشی از راه حل.

صنعتی‌سازی ساختمان، به‌ویژه با فناوری‌هایی مانند LSF، فرصتی کم‌نظیر برای کاهش مصرف آب، افزایش بهره‌وری و ارتقای تاب‌آوری شهری فراهم می‌کند؛ فرصتی که اگر امروز به درستی سیاست‌گذاری نشود، فردا با هزینه‌های جبران‌ناپذیر همراه خواهد بود. نتیجه‌گیری: هشدار امروز، انتخاب فردا سازمان ملل بارها هشدار داده است که بحران آب، بزرگ‌ترین تهدید قرن بیست‌ویکم برای امنیت انسانی است. ایران امروز در نقطه‌ای ایستاده که تصمیم‌گیری‌هایش سرنوشت نسل‌های آینده را رقم خواهد زد. اگر رویکرد فعلی ادامه یابد، پیامدهایی چون بیابان‌زایی گسترده، مهاجرت‌های اقلیمی، فروپاشی کشاورزی و وابستگی شدید غذایی اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. اما اگر نگاه به آب - به‌ویژه آب پنهان - اصلاح شود، هنوز می‌توان از مسیر بحران عبور کرد. اکنون زمان عبور از آگاهی به اقدام هوشمندانه و شجاعانه است.

کمیسیون توسعه و فناوری سندیگای شرکت‌های ساختمانی ایران

۴. آب پنهان در صنعت ساختمان؛ سهم فراموش شده بحران آب صنعت ساختمان، پس از کشاورزی، یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان مستقیم و غیرمستقیم منابع آب در جهان است. بر اساس گزارش‌های UNEP و World Green Building Council، حدود ۳۰ تا ۴۰ درصد آب پنهان شهری به‌طور مستقیم به تولید مصالح ساختمانی و فرآورده‌های اجرایی ساخت‌وساز اختصاص دارد؛ سهمی که در سیاست‌گذاری‌های آبی ایران کمتر مورد توجه قرار گرفته است. مصرف آب در مصالح سنتی ساختمانی تولید مصالح رایج سنتی در ایران، به‌ویژه مصالح پایه معدنی، وابستگی بالایی به آب دارد؛ چه در مرحله استخراج، چه در فرآوری و چه در اجرا.

نمونه‌های تقریبی مصرف آب پنهان در مصالح سنتی:

- **سیمان پرتلند:** تولید هر تن سیمان حدود ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ لیتر آب پنهان مصرف می‌کند (استخراج مواد خام، خنک‌کاری، غبارگیری و آسیاب).
- **بتن معمولی:** هر مترمکعب بتن، به‌طور متوسط بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ لیتر آب مستقیم و بیش از ۲۰۰ لیتر آب پنهان در زنجیره تأمین مصرف می‌کند.
- **آجر فشاری و سفالی:** تولید هر هزار عدد آجر سنتی، نیازمند حدود ۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ لیتر آب است، بدون احتساب آب مصرفی در ملات‌سازی و اجرا.
- **ملات‌های سنتی (سیمان، ماسه، آهک):** علاوه بر مصرف مستقیم آب در اختلاط، به دلیل پرت بالا و روش‌های اجرایی غیرکنترل‌شده، منجر به اتلاف قابل توجه آب می‌شوند. در مجموع، ساخت یک واحد مسکونی سنتی ۱۰۰ متری می‌تواند به‌طور غیرمستقیم بیش از ۵۰ تا ۷۰ هزار لیتر آب پنهان مصرف کند؛ عددی که در مقیاس پروژه‌های انبوه‌سازی، به بحران ملی تبدیل می‌شود.

۵. صنعتی‌سازی ساختمان؛ کاهش معنادار ردپای آب در مقابل، سیستم‌های صنعتی‌سازی ساختمان - از جمله LSF (سازه‌های فولادی سبک سردنورد شده)، سیستم‌های خشک و پیش‌ساخته - با کاهش شدید مصرف آب مستقیم و پنهان، نقش کلیدی در مدیریت پایدار منابع ایفا می‌کنند.

مزایای آبی سیستم‌های صنعتی‌سازی:

- حذف یا کاهش شدید فرآورده‌های تر در کارگاه
- تولید کارخانه‌ای کنترل‌شده با حداقل مصرف و بازیافت آب
- کاهش پرت مصالح تا بیش از ۳۰ درصد
- کاهش زمان اجرا و در نتیجه کاهش مصرف جانبی آب



در گفتگو با مهندس وفایی بررسی شد:

فراز و فرودهای بازنگری در شرایط عمومی پیمان (نشریه ۴۳۱۱)

مهندس عباس وفایی متولد سال ۱۳۴۷ تهران و فارغ التحصیل رشته مهندسی عمران از دانشگاه پلی تکنیک تهران در سال ۱۳۷۱ است. وی در سال ۱۳۷۲ شرکت کیهان ابنیه را بنا نهاد و در راستای های تخصصی سندیکاها، پیمانکاری، در هیات مدیره و کمیسیون مسئولیت اجتماعی خود در کنار فعالیت به فعالیت خود ادامه داد. وی که در حال حاضر رئیس کمیسیون حقوقی سندیکا است، جزو نمایندگان شد. بخش خصوصی در جلسات اصلاح شرایط عمومی پیمان بود که در سازمان برنامه و بودجه تشکیل می. برای آگاهی از وضعیت «شرایط عمومی پیمان» گفتگوی کوتاهی با ایشان داشتیم.



قریب الوقوع آن خبر داد ولی متأسفانه نسخه ای را به شورا ارائه نداد. در سال ۱۳۹۹ آقای مهندس انصاری که در آن دوران رئیس شورای هماهنگی بودند طی نامه ای و ضمن تشکر از سعه صدر و هم اندیشی سازمان برنامه و بودجه در شنیدن صدای بخش خصوصی، ارسال نسخه نهایی و رسمی «شرایط عمومی پیمان» به شورای هماهنگی را درخواست کردند، متعاقب آن هم در سال ۱۴۰۱ آقای مهندس آزاد ریاست وقت شورای هماهنگی این موضوع را پیگیری نمودند که این درخواست ها تا همین امروز بی پاسخ مانده است.

■ نمایندگان شورای هماهنگی و سازمان برنامه و بودجه در جلسات اصلاح شرایط عمومی پیمان چه کسانی بودند؟

آقای مهندس شعبان یوسفیان، آقای مهندس علی اکبر هوشمند و بنده، به عنوان نمایندگان شورای هماهنگی در این جلسات حاضر می شدیم. در آن تاریخ علاوه بر عضویت در هیات مدیره سندیکا، عضو هیات مدیره انجمن شرکت های راه سازی ایران بودم و به نمایندگی از این انجمن، آقای مهندس یوسفیان عضو هیات مدیره سندیکا، شرکت های ساختمانی ایران و آقای مهندس هوشمند عضو هیات اجرایی شورای هماهنگی بودند. از سازمان برنامه و بودجه هم آقای دکتر قانع فر، خانم مهندس نازک کار، خانم مهندس شریعتی و بعدها هم آقای دکتر شکیبایی فر به این جمع اضافه شدند.

■ چرا با وجود تشکیل جلسات متعدد و توافق صورت گرفته، «شرایط عمومی پیمان» تاکنون ابلاغ نشده است؟

بنده شخصاً، برای رسیدن به پاسخ این سوال، چندین بار پیگیری نمودم، به نظر می رسد روسا یا معاونان سازمان برنامه و بودجه در آن مقطع موافق ابلاغ نسخه اصلاح شده «شرایط عمومی پیمان» نبودند، در حالی که شرایط آن نسبت به نسخه جاری منطقی تر شده بود. در حال حاضر هم اعلام نموده اند امکان ابلاغ همان نسخه توافق شده هم وجود ندارد به عبارتی آنقدر شرایط کشور متغیر است که خود آنها

■ با تشکر از فرصتی که در اختیار ما قرار دادید. جناب عالی در فرایند اصلاح «شرایط عمومی پیمان» به عنوان نماینده شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صنفی و حرفه ای کشور حضور داشتید. لطفاً گزارشی از این روند و نتایج آن ارائه دهید.

از حدود ۲۰ سال پیش، بخش خصوصی و در راس آنها سندیکای شرکت های ساختمانی ایران، پیگیر بازنگری و تدوین شرایط عمومی پیمانی جدید بود که پروژه محور و شرایطی برد-برد بین کارفرما و پیمانکار ایجاد کند. حدود ۲ یا ۳ مصوبه شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی از سال ۱۳۹۳ در این باره وجود دارد. که آخرین آنها مربوط به سال ۱۳۹۸ است. شورای گفتگو در صحن علنی مصوب کرد که سازمان برنامه و بودجه، آخرین نسخه پیش نویس «شرایط عمومی پیمان» را به شورای هماهنگی تشکلهای ارائه دهد و متعاقباً جلسات لازم برای اصلاح آن را با حضور نمایندگان شورای هماهنگی جهت تبادل نظر و اعمال نظرات بخش خصوصی برگزار نماید.

بر این مبنا، سازمان برنامه و بودجه آخرین نسخه «شرایط عمومی پیمان» را به شورای هماهنگی ارائه داد. در شورای هماهنگی کارگروهی با حضور نمایندگان تشکلهای مختلف تشکیل شد و طی جلساتی، اصلاحات پیشنهادی ارائه شد. در ادامه این روند، سه نماینده از طرف شورای هماهنگی به سازمان برنامه و بودجه معرفی شدند. در طی یک سال بعد از آن، جلساتی برگزار شد که برخی از آنها به دلیل اپیدمی کرونا، به صورت مجازی بود. در این جلسات، پس از گفتگو و بررسی مواد مختلف، توافقاتی صورت گرفت که اگرچه صد درصد نظرات طرفین را برآورده نمی کرد، اما پروژه محور و جهت ایجاد شرایط برد-برد در آن مقطع قدم موثری به شمار می آمد.

قرار بر این بود که نسخه تفاهم شده، توسط سازمان برنامه و بودجه به شورای هماهنگی ارسال شود تا پس از تأیید نهایی شورا، ابلاغ شود. تنها یک نسخه امانی در اختیار نمایندگان شورا قرار گرفت، در نهایت در پایان جلسات، سازمان برنامه و بودجه طی نامه ای از همکاری شورای هماهنگی در اصلاح شرایط عمومی پیمان تشکر کرد و از ابلاغ



پیام آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

اذعان می‌کنند که آن نسخه توافق شده، هم اکنون قابل ابلاغ و انتشار نیست. البته من به شخصه معتقدم متعاقب گفت و گوهای انجام شده در جلسات، دستاوردهای خوبی در نسخه اصلاحی شرایط عمومی پیمان حاصل شده بود. پروژه محور و متوازن بودن شرایط قراردادی بسیار اهمیت دارد و «فساد» از جایی شروع می‌شود که شرایط قراردادی برد-برد نباشد و عرصه را بر یکی از طرفین قرارداد تنگ کند.

■ شما از مزایای شرایط عمومی پیمان مورد توافق سخن می‌گویید، اما طی سالیهای اخیر شاهد برخی انتقادات از این نسخه اصلاحی، توسط چهره‌های صنعت احداث، و حتی ابراز خوشنودی آنها از عدم ابلاغ این نسخه بودیم. لطفاً در این باره توضیح دهید؟

برخی از این بزرگواران روی اصلاح ماده ۴۷ و اهمیت آن تاکید داشتند و شرایط عمومی پیمان جدید را بدون اصلاح این ماده ناقص می‌دانستند. بر این مبنا آنها معتقد بودند ضبط ضمانت‌نامه‌ها در فسخ پیمان، باید بعد از تایید شورای عالی فنی صورت بگیرد یعنی مسئله فسخ پیمان توسط کارفرما در صورت اعتراض پیمانکار در مدت شش هفته از تاریخ ابلاغ فسخ در مرحله اول به مرجع حل اختلاف که شورای عالی فنی است ارجاع شود و اگر شورای عالی فنی، فسخ را درست دانست ضبط ضمانت‌نامه صورت بگیرد. سازمان برنامه و بودجه هم به طور ضمنی این امر را در صورت تایید شورای عالی فنی قبول کرده بود، اما در آن مقطع، وقتی این موضوع را با شورای عالی فنی مطرح کردیم، عنوان کردند: شورای عالی فنی نمی‌تواند این مسئولیت را قبول کند چرا که حجم کاری این شورا بسیار بالاست و پروژه‌ها به تکلیف خواهند ماند و اصولاً این کار جزو وظایف کارفرمایان است.

ماده دیگری که مورد بحث بود، ماده ۵۳ شرایط عمومی پیمان بود. تعدادی از همکاران ما در صنعت احداث معتقد بودند مرجع حل اختلاف باید به صورت اختیاری توسط پیمانکار و از بین دو گزینه «داوری شورای عالی فنی» و «دادگاه» انتخاب شود که سازمان برنامه و بودجه عنوان کرد: «این مورد خط قرمز سازمان است و اختلافات در پروژه‌های عمرانی حتماً باید در شورای عالی فنی داوری شوند و در صورت اشکال متعاقباً به دادگاه برود.»

در مورد سایر مواد اصلاحات منطقی و پروژه محور صورت گرفت از قبیل: - در ماده ۲۹ جهت افزایش مقادیر پیمان برای هر ردیف با توجه به وزن آن در قرارداد، میزان مجاز افزایش مشخص شده بود، همانند بخشنامه دتا، در شرایط عمومی پیمان قدیم که منجر به برآورد دقیق پروژه‌ها نیز می‌گردید.

- در ماده ۳۰ تمدید مدت پیمان ناشی از تاخیر خارج از قصور پیمانکار تا ۱۰۰ درصد مدت اولیه مجاز شده بود، این مورد در حقیقت کارفرمایان را ملزم به پیش بینی دقیق زمان اجرای کار و همچنین تامین اعتبار پروژه می‌نمود. در غیر این صورت پیمانکار اختیار خاتمه پیمان را داشت.

- در ماده ۳۷ در صورت عدم پرداخت صورت وضعیت‌ها علاوه بر تمدید مدت پیمان جبران کاهش ارزش پول نیز پیش بینی شده بود. - در ماده ۳۹ پرداخت هزینه نگهداری و حفاظت از پروژه در صورت عدم تحویل موقت توسط کارفرما پیش بینی گردیده بود. - در ماده ۴۷ پس از فسخ تعلق ضریب بالاسری به مصالح و تجهیزات سفارش شده پیش بینی گردید.

- در ماده ۴۸ در صورت خاتمه پیمان مبلغی بابت وجه التزام به پیمانکار پرداخت می‌شد. - در ماده ۴۹ بابت توقف‌های حادث شده مطابق گزارشات روزانه

به پیمانکار خسارت توقف پرداخت می‌شد. علاوه بر آن در توقف و تعلیق هزینه‌های بیکاری نیروی انسانی نیز پرداخت می‌شد. همچنین پرداخت هزینه‌های مستمر تجهیز کارگاه در زمان تمدید مجاز بر اساس دستورالعملی، پیش بینی شده بود.

■ در حال حاضر و با وجود جاری بودن شرایط عمومی پیمانی که مشکلات عدیده‌ای را به همراه دارد، رویکرد سازمان برنامه و بودجه برای اصلاح شرایط عمومی پیمان چیست؟

پیگیری و گفتگوی مداوم با مسئولان سازمان برنامه و بودجه با این پاسخ مواجه شده است که سازمان برنامه و بودجه در نظر دارد به صوت موردی، اقدام به اصلاح برخی مواد شرایط عمومی پیمان نماید. بیم آن می‌رود که با اصلاح موردی مواد شرایط عمومی پیمان توازن آن به هم بخورد. مثلاً سال گذشته بخشنامه‌ای درباره تغییر مقادیر در اصلاح ماده ۲۹ ابلاغ گردید که از تاریخ ۱۰-۶-۱۴۰۳ در مناقصات لازم‌الاجرا بود. این بخشنامه به نوعی جمع جبری در فصول را در نظر گرفته که به نوعی شرایط را برای پیمانکاران سخت‌تر کرده و حتی با اهداف سازمان برنامه که تغییر مقادیر کنترل شده مدنظر می‌باشد، فاصله دارد. در همین زمینه توسط سندیکا، نامه‌ای به سازمان برنامه و بودجه برای تبیین ماده ۲۹ ارسال شد. سازمان برنامه و بودجه هم نامه سندیکا را به شورای هماهنگی ارسال و در همین راستا، هفتمین جلسه کمیته نظام فنی و اجرایی شورای هماهنگی و سازمان برنامه به این موضوع اختصاص پیدا کرد. در این جلسه آقای مهندس یوسفیان، آقای مهندس روزی طلب، آقای مهندس دباغ و نماینده‌ای از کانون سراسری و بنده حضور یافتیم. یکی از ایرادات این بخشنامه الحاق آن به جزء ۱ بند الف ماده ۲۹ بود که فقط شامل افزایش می‌شد نه کاهش. لذا مفاد این بخشنامه مطابق با استفساریه صادره توسط سازمان نبود. ضمن اینکه اصولاً اجرای بخشنامه در تاریخ ابلاغ آن هم دارای اشکال است.

در آن جلسه مطرح کردیم چرا درباره بخشنامه‌ای به این مهمی از شورای هماهنگی نظرخواهی نشد. عنوان کردند: «حق با شماست و بایستی این کار را می‌کردیم اما شورای عالی فنی درباره ابلاغ سریع آن به ما تحکم کرد». در نهایت قرار شد آقای مهندس فتح‌اللهی از مدیران سازمان برنامه و بودجه، مثالی را حل کنند که همه مسائل ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان جاری، بخشنامه جدید صادره در این خصوص و ارتباط آن با بخشنامه فصول تبیین گردد. ما معتقدیم این بخشنامه، روی بخشنامه فصول-ضریب جزء و کل- هم اثر دارد. یعنی اگر تغییر مقادیر فصول مطابق بخشنامه سال ۱۴۰۳ محاسبه می‌شود، باید همان عدد را در محاسبه کمیته ضریب جزء و کل آن فصل حساب شود.

به نظر می‌رسد، بسیاری از نقطه نظرات صنعت احداث، در شورای عالی فنی مغفول می‌ماند.

نمی‌توان انتظار داشت در شورای عالی فنی که نماینده‌ای از بخش خصوصی عضو آن نیست، صدای این بخش شنیده شود. در شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی ۱۷ نماینده از بخش خصوصی وجود دارد، باید همین روال در شورای عالی فنی هم رعایت شود اما متأسفانه نماینده بخش خصوصی از شورای عالی فنی بعد از قریب به ۹ سال کنار گذاشته شده است.

انتظار می‌رود ریاست محترم سازمان برنامه و بودجه کشور به این خواسته به حق بخش خصوصی صنعت احداث با توجه به اصل عدالت، شفافیت، ماده ۴ قانون اساسی، حقوق مکسبه و رویه‌های جاری توجه و نماینده‌ای از بخش خصوصی در شورای عالی فنی منصوب نمایند.

کمیسیون حقوقی سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



در دیدار با وزیر راه و شهرسازی تشریح شد؛

مشکلات پیمانکاران حوزه ساخت و زیربنای حمل و نقل



ارزش سرمایه‌گذاری و عدم تجدیدنظر در نرخ قراردادهای مشارکتی را از مهم‌ترین مشکلات این حوزه دانست.

مهندس قباد چوبدار، عضو هیأت‌مدیره انجمن راهسازی ایران، نیز با اشاره به مشکلات اجرای پروژه‌های کنسرسیوم ریلی تحول‌زا، به‌ویژه عدم تأمین مالی پس از جنگ ۱۲ روزه، خواهان تخصیص فوری منابع برای جلوگیری از ناآرامی در کارگاه‌های عمرانی و تعیین تکلیف ادامه یا توقف پروژه‌ها شد.

در ادامه این نشست، فرزانه صادق، وزیر راه و شهرسازی، مجموعه‌ای از اقدامات حمایتی و سیاست‌های تسهیل‌گرانه را تشریح کرد و گفت: با وجود ناترازی‌های مالی و انرژی و جنگ ۱۲ روزه، گزارش‌ها نشان می‌دهد در حوزه آزادراه‌ها، بزرگراه‌ها، خطوط ریلی و توسعه بنادر رشد داشته‌ایم. وی با اشاره به اجرای پروژه‌های لایروبی در شمال و جنوب و بازگرداندن فرودگاه‌های تبریز و اصفهان به مدار، بر لزوم تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام تأکید کرد.

وزیر راه و شهرسازی با اشاره به ضرورت هماهنگی میان اجزای شبکه حمل و نقل کشور گفت: بندر بدون اتصال به شبکه حمل و نقل نمی‌تواند نقش خود را ایفا کند. وی افزود: در صورت تأمین ارز، نوسازی ماشین‌آلات پیمانکاران با معافیت‌های گمرکی و مالیاتی امکان‌پذیر خواهد شد و بسته‌ای چندبندی برای کاهش مشکلات پیمانکاران در دست بررسی است.

صادق از برنامه تأمین منابع مالی پروژه‌ها خبر داد و گفت: در دو تا سه قسط، حدود شش تا هشت همت تأمین اعتبار خواهد شد. وی از پیمانکارانی که با وجود مشکلات پای کار مانده‌اند قدردانی کرد و افزود: پروژه‌های بزرگ در مسیر اجرا قرار دارند. وزیر راه و شهرسازی در تشریح دستاوردهای یک سال اخیر گفت: اتصال راه‌آهن چابهار به زاهدان تا پایان سال تکمیل می‌شود، کنارگذر شمالی کرج به بهره‌برداری می‌رسد و ۸۰۵ کیلومتر آزادراه تهران-شمال نیز طی دو تا سه سال آینده آماده خواهد شد. وی همچنین درباره حوزه مسکن گفت: به دلیل ناترازی بانک‌ها، بخشی از تأمین منابع از طریق مولدسازی اراضی دنبال می‌شود.

پیمانکاران حوزه ساخت و توسعه زیربنای حمل و نقل، روز سه‌شنبه ۱۸ آذر با وزیر راه و شهرسازی، معاونان و مدیران این وزارتخانه دیدار کردند و در این نشست، مشکلات و چالش‌های پیش‌روی خود در حوزه ساخت و توسعه زیربنای راه را مطرح کردند.

در ابتدای این نشست، هوشنگ بازوند، معاون وزیر راه و شهرسازی و مدیرعامل شرکت ساخت، هدف از تشکیل این جلسه را بررسی مشکلات پیمانکاران حوزه زیربنای حمل و نقل عنوان کرد. در ادامه، مهندس علی آزاد، دبیر انجمن راهسازی ایران، با اشاره به دشواری‌های موجود در مسیر توسعه کشور گفت: تحریم‌ها و قطع روابط سیاسی با کشورها باعث شده است تنها ۵۰ درصد از رشد اقتصادی ۸ درصدی پیش‌بینی شده در برنامه ششم و هفتم محقق شود. از طرفی، رشد بودجه نیز با تورم ۵۰ درصدی هماهنگ نیست. وی افزود: آقای پورمحمدی، رئیس سازمان برنامه و بودجه، اعلام کرده‌اند که در صورت پرهیز از آغاز پروژه‌های جدید، تکمیل پروژه‌های ناتمام حدود ۱۰۱ سال زمان خواهد برد؛ با این شرایط، جای شگفتی دارد که چرا همچنان پروژه‌های جدید به مناقصه گذاشته می‌شود.

مهندس شاهوردی فریا، عضو انجمن راهسازی ایران، نیز با انتقاد از رفتار دولتمردان با پیمانکاران بخش خصوصی عنوان کرد: پرداخت‌ها باید منظم و نقدی باشد. اوراق مرابحه خسارات زیادی برای پیمانکاران به همراه دارد که حداقل آن ۶ درصد در سال است. شرکت ساخت و توسعه زیربنای راه نیز حدود ۳۰ درصد از اوراق خریداری شده را تحت عناوین مختلف برداشت می‌کند. وی افزود: سازمان امور مالیاتی در قبال بدهی‌های اندک، حساب پیمانکاران را مسدود می‌کند و تهاثر مطالبات پیمانکاران با بدهی آن‌ها در بودجه ۱۴۰۳ حذف و با روشی غیرعملی در بودجه ۱۴۰۴ جایگزین شده است. همچنین سازمان تأمین اجتماعی همکاری لازم را در صدور مفاصاحساب به عمل نمی‌آورد. وی در پایان خواهان تسریع در پرداخت‌های پایان سال شد. خدایار خاشع، دبیر کمیته شرکت‌های سرمایه‌گذار در آزادراه‌ها، استانداردهای دوگانه در دولت، ترک فعل مسئولان در اجرای قوانین، عدم پرداخت درآمدهای جبرانی آزادراه‌ها، عدم حفظ



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

پزشکیان: پراکندگی منابع عمرانی پایان می‌یابد



آنها، رفع هر مانعی در مسیر تسهیل و تسریع تکمیل این پروژه‌ها است. رئیس‌جمهور با بیان اینکه وارث انبوهی از ناترازی‌های متراکم در عرصه‌های مختلف هستیم که دیگر امکان تداوم آنها به هیچ شکلی وجود ندارد، تصریح کرد: با توجه به محدودیت‌های شدید مالی، به جای پراکندن منابع میان طرح‌های متعدد، تلاش داریم طرح‌های دارای توجیه در اولویت تخصیص منابع قرار گرفته و سریع‌تر به بهره‌برداری برسند.

وی همچنین در واکنش به دیدگاه‌ها و مطالبات مطرح شده از سوی نمایندگان بخش‌های مختلف حاضر در نشست، از آنان خواست مطالبات خود را تا جلسه بعد در قالب پیشنهادها مشخص اجرایی تدوین و ارائه کنند تا قابلیت بررسی و تصویب داشته باشد.

رئیس‌جمهور با ابراز خرسندی از حضور اعضای پژوهشکده حمل و نقل دانشگاه صنعتی شریف در جلسه و با اشاره به سابقه مطالعات این مجموعه در حوزه حمل و نقل، بر ضرورت تعامل دستگاه‌های اجرایی، بخش خصوصی و دانشگاهی تأکید کرد و خاطرنشان ساخت: پروژه‌های حمل و نقل معمولاً دارای جذابیت‌های اقتصادی هستند که شاید در نگاه اول به چشم نیاید، اما این ظرفیت‌ها می‌تواند به منابع مالی برای اجرای پروژه‌ها تبدیل شود و به ارتقای بهره‌وری سیستم حمل و نقل ریلی کمک کند.

پزشکیان همچنین خواستار تعامل بخش‌های دانشگاهی، اجرایی و فعالان بخش خصوصی در اجرای پروژه تکمیل رینگ ریلی استان تهران و مناطق حومه برای تدوین شبکه‌ای جامع از مسیرهای ریلی و جاده‌ای شد و گفت: اولویت بخشیدن به استفاده از تجهیزات برقی در این شبکه می‌تواند نقش مؤثری در کاهش آلودگی هوا داشته باشد. وی اجرای موفق شبکه حمل و نقل ریلی استان تهران و حومه را پیش‌شراف و الگویی برای سایر مراکز استان‌ها و شهرهای بزرگ کشور دانست و تأکید کرد: تغییر اولویت از حمل و نقل جاده‌ای به ریلی باید به شکلی عملیاتی انجام شود که ملاحظات بخش جاده‌ای نیز در آن مورد توجه قرار گیرد. در پایان این جلسه مقرر شد گزارشی دقیق و حاوی جزئیات از پیشرفت‌های صورت گرفته در شبکه ریلی استان تهران و حومه و همچنین مسیرهای کریدوری اصلی کشور، برای جلسه آتی تهیه و ارائه شود.

رئیس‌جمهور با تأکید بر لزوم اصلاح رویکردهای گذشته در اجرای طرح‌های عمرانی کشور اعلام کرد: پراکندگی منابع در پروژه‌های متعدد و کم‌اثر پایان یافته و دولت چهاردهم تمرکز خود را بر تکمیل پروژه‌های ریلی اولویت‌دار، به‌ویژه کریدورهای شرق - غرب، شمال - جنوب و رینگ ریلی تهران و مناطق حومه معطوف کرده است.

به گزارش ایسنا، پیرو تأکید مسعود پزشکیان بر اولویت بخشیدن به تسریع تکمیل کریدورهای شرق - غرب و شمال - جنوب و نیز توسعه حمل و نقل عمومی استان تهران و مناطق حومه با تکیه بر مسیرهای ریلی، یکی دیگر از نشست‌های بررسی اقدامات وزارت راه و شهرسازی و دیگر دستگاه‌های مسئول در این زمینه و ارزیابی میزان پیشبرد و اجرای تصمیمات جلسات قبل، یکشنبه ۱۴ دی ۱۴۰۴ - برگزار شد.

بررسی پیشبرد اجرای پروژه توسعه رینگ ریلی استان تهران و مناطق حومه، شامل تقسیم جغرافیایی بخش‌های مختلف پروژه، تعیین وظایف و انتخاب مسئول و مجری هر بخش و مشخص شدن چگونگی اجرای پروژه در هر بخش، و همچنین بررسی راهکارهای تأمین مالی پروژه‌های اولویت‌دار ریلی کشور شامل مسیرهای کریدوری شرق - غرب، شمال - جنوب و رینگ ریلی استان تهران، دو دستور اصلی این جلسه بودند. بخش عمده زمان این جلسه به طرح دیدگاه‌ها، مشکلات و مطالبات فعالان و سرمایه‌گذاران بخش‌های زیرساختی حمل و نقل، پیمانکاران اجرای پروژه‌های ریلی و جاده‌ای، تولیدکنندگان تجهیزات حمل و نقل ریلی و تعدادی از اعضای پژوهشکده حمل و نقل دانشگاه صنعتی شریف اختصاص داشت.

رئیس‌جمهور در این نشست با تأکید بر اینکه اولویت دولت در بخش حمل و نقل و حتی نسبت به دیگر بخش‌های عمرانی و زیرساختی، تکمیل هرچه سریع‌تر مسیرهای کریدوری شرق - غرب و شمال - جنوب به اضافه رینگ ریلی تهران و حومه است، اظهار داشت: وزیر راه و شهرسازی موظف شده تمرکز تخصیص منابع را با منشأ داخلی یا خارجی و به صورت ارزی یا ریالی به سمت این طرح‌ها هدایت کند تا هرچه سریع‌تر تکمیل و مورد بهره‌برداری قرار گیرند.

پزشکیان افزود: دولت چهاردهم به دنبال آن است که برخی تابوهای ایجاد شده در عرصه‌های اجرایی و عمرانی را برطرف کند و یکی از مهم‌ترین



بدون امکان مداخله یا اصلاح. این استقلال مالی و اجرایی، به مرور سیاست‌گذاری را تابع نیازهای درآمدی شرکت‌ها کرد.

این استقلال چه اثری بر شفافیت و سلامت نظام تصمیم‌گیری گذاشت؟

این استقلال نسبی، از یک سو آزادی عمل بیشتری برای شرکت‌ها ایجاد کرد و از سوی دیگر زمینه‌ساز شکل‌گیری فساد شد. بسیاری از کارهایی که در چارچوب رسمی وزارتخانه امکان‌پذیر نبود، از مسیر شرکت‌های زیرمجموعه انجام می‌شد. این وضعیت در شهرداری‌ها نیز دیده شده و سازمان‌هایی به تدریج به حیط خلوت مدیران تبدیل شدند. نتیجه این روند، استخدام‌های خارج از چارچوب، تحمیل هزینه‌های پنهان و در نهایت شکل‌گیری نوعی کسری بودجه پنهان بود.

جدا از بحث فساد، این ساختار چه اثری بر سیاست‌گذاری در حوزه‌هایی مانند زمین و شهرسازی گذاشت؟

حتی اگر بحث فساد را کنار بگذاریم، الزام شرکت‌ها به تأمین هزینه‌های خود، سیاست‌گذاری را تابع منطق درآمدزایی کرد. در حوزه شهرهای جدید، دیگر پرسش اصلی این نبود که کجا واقعاً به شهر جدید نیاز داریم، بلکه این بود که چگونه می‌توان از محل فروش زمین درآمد ایجاد کرد. در نتیجه، توسعه شهرهای جدید، گسترش محدوده شهرها و پروژه‌های بازآفرینی بدون هماهنگی و بر اساس منطق‌های متفاوت پیش رفتند و عملاً سیاست منسجم زمین و شهرسازی تضعیف شد.

آیا این منطق درآمدمحور را می‌توان در سایر بخش‌های زیرساختی نیز مشاهده کرد؟

بله، این مسئله محدود به حوزه شهرسازی نیست. در بخش‌هایی مانند آب، حمل‌ونقل، راه‌آهن، فرودگاه‌ها و حتی پالایشگاه‌ها نیز همین منطق حاکم شده است. تصمیم‌ها به جای مدیریت مصرف یا تخصیص بهینه منابع، بر اساس تأمین هزینه‌های جاری اتخاذ می‌شوند. نمونه آن را می‌توان در هم‌زمانی توسعه فرودگاه و راه‌آهن در شهرهایی با جمعیت محدود یا تمرکز راه‌آهن بر بخش مسافری به جای حمل بار دید؛ جایی که منافع مالی و لابی‌گری بر منطق توسعه غلبه می‌کند.

خروج این شرکت‌ها از نقش سیاست‌گذار تا چه اندازه می‌تواند به اصلاح این وضعیت کمک کند؟

این ساختار معیوب، به تدریج سیاست‌گذاری را از کار انداخت و شرکت‌ها را به بازیگران انحصاری تبدیل کرد. بازگشت سیاست‌گذاری به بدنه وزارتخانه و محدود شدن نقش شرکت‌ها به اجرا، شرط اصلی اصلاح است. در مواردی مانند شهرهای جدید، حذف هیئت‌مدیره‌ها و پایان دادن به تداوم فعالیت شرکت‌هایی که مأموریت‌شان به پایان رسیده، می‌تواند جلوی گسترش بی‌ضابطه و انحراف از اهداف اولیه را بگیرد. این اصلاح، اگر درست اجرا شود، یکی از مهم‌ترین گام‌ها برای بازگرداندن منطق سیاست‌گذاری به حوزه زیرساخت و شهرسازی خواهد بود.

ادغام شرکت ساخت و توسعه زیربنای حمل‌ونقل با سازمان مجری ساختمان‌های دولتی، از نظر شما به افزایش کارایی منجر می‌شود یا خطر تمرکز بیش از حد و کند شدن تصمیم‌گیری را به همراه دارد؟

این ادغام، از آن جا که نقش سیاست‌گذاری و حکمروایی را از شرکت می‌گیرد و آن را صرفاً در جایگاه اجرا قرار می‌دهد، از منظر اجرایی می‌تواند مفید باشد. پیش از این، در پروژه‌هایی مانند شهرهای جدید، مناطق منفصل یا محدوده‌های الحاقی، یک شرکت مسئول ساخت ساختمان‌های دولتی مانند فضاهای آموزشی، بیمارستان و مجموعه‌های ورزشی بود و شرکت دیگری زیرساخت‌ها و شبکه‌های حمل‌ونقل را اجرا می‌کرد. این دو، اولویت‌های مکانی و موضوعی متفاوتی داشتند و پروژه‌ها اغلب بدون ارتباط مؤثر با یکدیگر پیش می‌رفتند. این ادغام می‌تواند تصمیم‌گیری در سطح بالا را با اجرای توانان پروژه‌های خدماتی و زیرساختی هماهنگ کند و این، نقطه قوت اصلی آن است.

در مورد نگرانی از تمرکز نیز باید توجه داشت که قرار است این مجموعه در نقش مجری باقی بماند، نه سیاست‌گذار. بنابراین نگرانی از تمرکز قدرت چندان وارد نیست، به‌ویژه اگر از قالب شرکت نیز خارج شود. در بهترین حالت، هدف نه فروش املاک و درآمدزایی، بلکه اجرای پروژه‌های زیرساختی و خدماتی در قالب فعالیت پیمانکاری و در ازای دریافت زمین دولتی خواهد بود.

بسیاری از این شرکت‌ها در سال‌های گذشته به واسطه استقلال نسبی، انعطاف اجرایی بیشتری داشتند. با انتقال وظایف حاکمیتی به ستاد وزارتخانه، این انعطاف چه سرنوشتی پیدا می‌کند؟

ابتدا باید دید این انعطاف قرار بود در خدمت چه هدفی باشد و چه کارکردی داشته باشد. اگر این را در نظر بگیریم، در این جاترکیج آن است که چنین انعطافی وجود نداشته باشد تا زمینه بروز فسادهای گسترده از بین برود. انعطاف مورد نیاز را می‌توان از طریق تنظیم آیین‌نامه‌های اجرایی تأمین کرد و از این نظر، مشکل خاصی ایجاد نخواهد شد.

از نگاه بخش خصوصی و پیمانکاران، این جراحی ساختاری بیشتر ایجاد فرصت می‌کند یا ابهام؟ و چه عواملی موفقیت یا شکست آن را تعیین می‌کند؟

از منظر بخش خصوصی، دو نگاه متفاوت وجود دارد. در نگاه اول، ممکن است این پرسش مطرح شود که بخش خصوصی چه کاری به فساد موجود در برخی سازمان‌ها یا توسعه شهرهای جدید بدون نیاز واقعی دارد، به‌ویژه وقتی در برخی استان‌ها تعداد زیادی شهرک ساخته می‌شود که می‌تواند برای پیمانکاران ایجاد کار کند.

اما اگر موضوع از زاویه منافع ملی دیده شود، سیاست‌گذاری در حوزه کاری مهندسان مشاور و پیمانکاران جای کار بسیار بیشتری دارد. به جای طراحی و اجرای تعداد زیادی شهرک بدون نیاز واقعی، تمرکز بر احداث محدود و هدفمند شهرک‌ها شکل می‌گیرد و توان علمی مهندسان مشاور صرف بهبود شهرهای موجود، بازپیرایی آن‌ها، تهیه و بازنگری طرح‌های توسعه شهری و انجام کارهای مهمی می‌شود که سال‌ها بر زمین مانده‌اند.



تحلیل کلان مبتنی بر سیاست، ریسک و سرمایه

صنعت احداث جهان در آستانه ۲۰۲۶

پایان سال ۲۰۲۵ برای صنعت احداث جهان نه صرفاً پایان یک سال کاری، بلکه نشانه‌ای از عبور تدریجی از یک منطق قدیمی است. مناطقی که در آن، موفقیت پروژه‌ها با سرعت اجرا، حجم سرمایه‌گذاری و تعداد طرح‌های در دست ساخت سنجیده می‌شد. آنچه امروز در سطح جهانی در حال شکل‌گیری است، تغییر معیارهاست: از «چقدر ساختیم» به «چگونه ساختیم و چه چیزی باقی می‌ماند».



تغییر دوم:

صنعت احداث در مرکز سیاست‌های اقلیمی

تا همین چند سال پیش، سیاست‌های اقلیمی بیشتر متوجه بخش انرژی و حمل‌ونقل بود. اما در پایان ۲۰۲۵، صنعت احداث به روشنی به یکی از کانون‌های اصلی این سیاست‌ها تبدیل شده است. سهم بالایی زیرساخت‌ها در مصرف انرژی، تولید کربن و استفاده از منابع طبیعی، دیگر قابل نادیده گرفتن نیست.

در بسیاری از اقتصادهای پیشرفته و حتی کشورهای در حال توسعه، مقررات جدید به‌گونه‌ای طراحی شده‌اند که پروژه‌های زیربنایی بدون توجه به شاخص‌های زیست‌محیطی عملاً امکان اجرا نداشته باشند. این مقررات، از محدودیت‌های کربنی گرفته تا الزام به گزارش‌دهی زیست‌محیطی و شفافیت داده‌ها، به تدریج به بخشی از چارچوب رسمی صنعت تبدیل شده‌اند. نکته مهم این است که این روند، صرفاً یک فشار بیرونی نیست. بسیاری از بازیگران بزرگ صنعت احداث دریافته‌اند که بی‌توجهی به این الزامات، به تدریج دسترسی آن‌ها به بازارهای مالی، سرمایه‌گذاری بین‌المللی و پروژه‌های بزرگ را محدود خواهد کرد.

تغییر سوم:

بازتعریف نقش دولت؛ از مجری به تنظیم‌گر

یکی دیگر از روندهای تثبیت‌شده در سال ۲۰۲۵، بازنگری در نقش دولت‌ها در صنعت احداث است. در بسیاری از کشورها، دولت‌ها در حال فاصله گرفتن از نقش مجری مستقیم پروژه‌ها و حرکت به سمت نقش سیاست‌گذار، ناظر و تنظیم‌گر هستند.

این تغییر رویکرد، بیش از آنکه ناشی از کوچک‌سازی دولت باشد، حاصل تجربه‌های پرهزینه گذشته است؛ تجربه‌هایی که نشان داد تمرکز هم‌زمان دولت بر سیاست‌گذاری و اجرا، به ناکارآمدی، موازی‌کاری و افزایش هزینه‌ها منجر می‌شود.

در بسیاری از کشورها، پروژه‌های زیربنایی دیگر فقط ابزار رشد اقتصادی نیستند؛ به بخشی از پاسخ دولت‌ها به بحران‌های بزرگ‌تری مانند تغییرات اقلیمی، ناپایداری انرژی، فرسودگی زیرساخت‌ها و محدودیت منابع تبدیل شده‌اند. صنعت احداث به تدریج از یک حوزه صرفاً اجرایی، به عرصه‌ای برای سیاست‌گذاری عمومی، تنظیم‌گری و مدیریت ریسک‌های بلندمدت بدل شده است. گزارش‌های بین‌المللی پایان سال ۲۰۲۵ نشان می‌دهد که این تغییر رویکرد، تصادفی یا مقطعی نیست. روندهایی که در یک دهه گذشته به تدریج شکل گرفته بودند، اکنون به مرحله تثبیت رسیده‌اند و مسیر سال‌های پیش‌رو را مشخص می‌کنند.

تغییر اول:

پایان نگاه پروژه‌محور، آغاز نگاه چرخه عمر

یکی از مهم‌ترین تحولات صنعت احداث در سال‌های اخیر، فاصله گرفتن از نگاه کوتاه‌مدت پروژه‌محور و حرکت به سمت ارزیابی چرخه عمر دارایی‌های زیربنایی است. در این رویکرد، موفقیت یک پروژه صرفاً به تحویل آن محدود نمی‌شود، بلکه هزینه‌های نگهداری، دوام، مصرف انرژی و اثرات زیست‌محیطی آن در طول عمر بهره‌برداری نیز در تصمیم‌گیری‌ها نقش تعیین‌کننده پیدا می‌کند.

در بسیاری از کشورها، نهادهای تصمیم‌ساز به این جمع‌بندی رسیده‌اند که پروژه‌ای که سریع و ارزان ساخته می‌شود، اما در دوره بهره‌برداری پرهزینه و ناپایدار است، عملاً یک سرمایه‌گذاری ناموفق محسوب می‌شود. همین نگاه، باعث تغییر در اولویت‌های طراحی، انتخاب مصالح و حتی مدل‌های قراردادی شده است.

ارزیابی چرخه عمر (Life Cycle Assessment) به تدریج جای شاخص‌های صرفاً فنی و کوتاه‌مدت را می‌گیرد. این تغییر، به‌ویژه در پروژه‌های زیربنایی بزرگ، به معنای بازنگری جدی در نقش صنعت احداث در توسعه پایدار است.



پیام‌آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

در این چارچوب جدید، دولت‌ها تلاش می‌کنند با تعیین استانداردها، چارچوب‌های قراردادی و الزامات فنی و زیست‌محیطی، مسیر صنعت را هدایت کنند و اجرای پروژه‌ها را به بازیگران تخصصی بسپارند. این روند، ساختار صنعت احداث را عمیقاً تحت تأثیر قرار داده است.

تغییر چهارم:

زیرساخت به‌عنوان دارایی راهبردی

در سال‌های اخیر، نگاه به زیرساخت‌ها از یک ابزار توسعه اقتصادی به یک دارایی راهبردی تغییر کرده است. بحران‌های انرژی، اختلال در زنجیره‌های تأمین و افزایش ریسک‌های ژئوپلیتیکی، اهمیت زیرساخت‌های پایدار و مقاوم را بیش از پیش برجسته کرده‌اند. در این نگاه جدید، پروژه‌های زیربنایی صرفاً پاسخ به نیازهای امروز نیستند، بلکه بخشی از تاب‌آوری ملی در برابر شوک‌های آینده محسوب می‌شوند. همین مسئله باعث شده است که تصمیم‌گیری درباره پروژه‌ها، بیش از گذشته با ملاحظات بلندمدت، امنیتی و اقتصادی گره بخورد.

تغییر پنجم: صنعت احداث و مسئله اعتماد

در نهایت، یکی از کم‌صداترین اما عمیق‌ترین تحولات، بازگشت مسئله اعتماد به مرکز توجه صنعت احداث است. اعتماد سرمایه‌گذاران، نهادهای مالی، بهره‌برداران و حتی جامعه، به کیفیت تصمیم‌ها و دوام زیرساخت‌ها.

شفافیت داده‌ها، گزارش‌دهی دقیق، استانداردسازی و پاسخ‌گویی، دیگر مفاهیم لوکس نیستند؛ بلکه پیش‌شرط ادامه فعالیت در بسیاری از بازارها محسوب می‌شوند. صنعتی که نتواند اعتماد ایجاد کند، حتی اگر از نظر فنی توانمند باشد، در رقابت جهانی عقب خواهد ماند. بر اساس Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025 که به‌صورت مشترک توسط UNEP و GlobalABC منتشر شده، صنعت احداث و پروژه‌های زیربنایی همچنان یکی از سنگین‌ترین بارهای انرژی و کربن جهان را به دوش می‌کشند. طبق این گزارش، در سال ۲۰۲۳، بخش ساختمان و زیرساخت‌های وابسته ۳۴ درصد از مصرف نهایی انرژی جهان و حدود ۳۷ درصد از انتشار CO2 مرتبط با انرژی را به خود اختصاص داده‌اند؛ عددی که نسبت به سال قبل، کاهشی معنادار نشان نمی‌دهد و عملاً از «توقف روند بهبود» حکایت دارد.

نکته کلیدی گزارش آن است که برخلاف پیشرفت‌های فناورانه، سرعت اجرای سیاست‌ها و اصلاحات ساختاری به‌مراتب کندتر از نیاز واقعی جهان باقی مانده است. GlobalABC تصریح می‌کند که برای



هم‌راستایی با مسیر ۱٫۵ درجه سانتی‌گراد، شدت کربن پروژه‌های زیربنایی باید سالانه به‌طور متوسط ۹ درصد کاهش یابد؛ در حالی که نرخ واقعی کاهش در بازه ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۳ کمتر از ۱ درصد در سال بوده است. این شکاف، مستقیماً پروژه‌های عمرانی بزرگ را به یکی از نقاط کانونی شکست اهداف اقلیمی تبدیل می‌کند.

این گزارش همچنین نشان می‌دهد که بیش از ۶۰ درصد انتشار کربن در پروژه‌های زیربنایی، به مرحله تولید مصالح و تصمیم‌های اولیه طراحی بازمی‌گردد؛ نه به مرحله بهره‌برداری. به عبارت دیگر، تصمیم‌هایی که در فاز برنامه‌ریزی، انتخاب فناوری، نوع مصالح و مشخصات فنی گرفته می‌شود، اثر تعیین‌کننده‌تری نسبت به اقدامات اصلاحی بعدی دارند. این یافته، نقش صنعت احداث را از «مجری پروژه» به «تصمیم‌ساز کلیدی» ارتقا می‌دهد.

از منظر سرمایه‌گذاری نیز داده‌های گزارش قابل تأمل است. در سال ۲۰۲۳، مجموع سرمایه‌گذاری جهانی در بهره‌وری انرژی ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها حدود ۲۸۵ میلیارد دلار برآورد شده؛ در حالی که برای قرار گرفتن در مسیر توافق پاریس، این عدد باید تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۵۰۰ میلیارد دلار در سال برسد. فاصله‌ای که نشان می‌دهد بدون تغییر جدی در اولویت‌های سیاست‌گذاری، پروژه‌های زیربنایی آینده با محدودیت‌های مالی، مقرراتی و حتی اعتباری مواجه خواهند شد. نکته مهم دیگر، تغییر معیارهای ارزیابی پروژه‌هاست. بر اساس این گزارش، نهادهای تأمین مالی بین‌المللی و بانک‌های توسعه‌ای به تدریج در حال جایگزینی شاخص‌های سنتی با معیارهایی مانند چرخه عمر پروژه (Life-Cycle Assessment)، شدت کربن، و تاب‌آوری اقلیمی هستند. این روند به‌ویژه در پروژه‌های زیربنایی بزرگ، به معنای افزایش هزینه بی‌توجهی به این شاخص‌ها و کاهش شانس جذب منابع مالی است. در جمع‌بندی این بخش، گزارش Global Status Report 2024/2025 به‌روشنی تأکید می‌کند که آینده صنعت احداث نه در افزایش حجم پروژه‌ها، بلکه در تغییر کیفیت تصمیم‌ها رقم می‌خورد. پروژه‌های زیربنایی که بدون توجه به کربن، انرژی و دوام طراحی می‌شوند، به سرعت به دارایی‌های پرریسک تبدیل خواهند شد؛ در حالی که حرکت به سمت پروژه‌های کم‌کربن و بادوام، نه یک انتخاب اخلاقی، بلکه یک ضرورت اقتصادی و راهبردی است.

تغییر منطق ریسک و ارزیابی پروژه‌های زیربنایی در آستانه ۲۰۲۶

از بُعد دیگری، Global Status Report 2024/2025 یک تصویر روشن از تغییر «ریسک» در پروژه‌های زیربنایی ارائه می‌دهد: ریسک دیگر فقط فنی یا مالی نیست. ریسک اقلیمی، نوسانات انرژی و الزامات جدید مقرراتی، به متغیرهای اصلی ارزیابی پروژه تبدیل شده‌اند. نتیجه این تغییر، بالا رفتن حساسیت سرمایه‌گذاران و نهادهای تأمین مالی نسبت به شاخص‌هایی است که تا همین چند سال پیش در حاشیه بررسی‌ها قرار داشت.

یکی از مفاهیم کلیدی که در این گزارش برجسته شده، «قفل‌شدگی زیرساختی» است؛ یعنی تصمیم‌های امروز می‌توانند تا چند دهه آینده مسیر مصرف انرژی، الگوی نگهداری و حجم انتشار کربن را تثبیت کنند. به همین دلیل، ارزیابی چرخه عمر پروژه‌ها (Life-Cycle Assessment) از یک ابزار پژوهشی به یک معیار عملی در تصمیم‌گیری تبدیل می‌شود. همین نقطه است که صنعت احداث را از نقش «مجری» به نقش «تصمیم‌ساز» نزدیک می‌کند؛ چون بخش بزرگی از اثر واقعی یک پروژه، در مرحله طراحی و انتخاب مصالح تعیین می‌شود، نه در مرحله اجرا.

در حوزه انرژی، داده‌های جمع‌بندی شده در Global Status Report



و نیز گزارش‌های IEA نشان می‌دهد که وابستگی زنجیره احداث به انرژی فسیلی هنوز بالاست. این یعنی حتی اگر بهره‌برداری پروژه‌ها بهینه شود، بخش مهمی از فشار کربنی در مرحله تولید مصالح و تدارکات باقی می‌ماند. همین جاست که مفهوم «کربن نهفته» اهمیت پیدا می‌کند: کربنی که از استخراج مواد اولیه تا تولید و حمل مصالح در پروژه رسوب می‌کند و بعد دیگر به سادگی قابل جبران نیست. یک واقعیت مهم دیگر که این منابع روی آن تأکید می‌کنند، جغرافیای انتشار است. سهم قابل توجهی از رشد انتشار مرتبط با پروژه‌های زیربنایی در کشورهایی رخ می‌دهد که هم نیاز فوری به توسعه زیرساخت دارند و هم دسترسی آن‌ها به منابع مالی سبز محدودتر است. به همین دلیل، مسأله فقط فنی نیست؛ «مدل تأمین مالی» و «چارچوب مقرراتی» به گلوگاه تبدیل می‌شود. برای همین، بانک‌های توسعه‌ای و نهادهای مالی بین‌المللی در چند سال اخیر، شاخص‌هایی مثل کربن، تاب‌آوری و بهره‌وری منابع را به شروط ورود به پروژه تبدیل کرده‌اند. این تغییر، به زبان ساده یعنی پروژه‌ای که نتواند این زبان مشترک را ارائه کند، هزینه تأمین مالی بالاتری پرداخت خواهد کرد یا اساساً از دسترسی به برخی منابع محروم می‌شود. در کنار این‌ها، یک جابه‌جایی مهم دیگر هم در حال تثبیت است: توجه به بهره‌برداری و نگهداری. در نگاه چرخه عمر، «هزینه واقعی» یک دارایی زیربنایی فقط در ساخت اولیه خلاصه نمی‌شود. سهم بالایی از هزینه‌ها و همچنین مصرف منابع، در سال‌های بهره‌برداری و نگهداری ظاهر می‌شود. این همان نقطه‌ای است که بسیاری از کشورها تلاش کرده‌اند از طریق استانداردهای عملکردی، الزام به نگهداری حرفه‌ای و تعریف شاخص‌های دوام، منطق پروژه‌ها را اصلاح کنند: کمتر ساختن غلط، و بهتر ساختن درست. جمع‌بندی این بخش روشن است: پروژه‌های زیربنایی در آستانه ۲۰۲۶ وارد دوره‌ای می‌شوند که در آن «تصمیم» از «اجرا» مهم‌تر است. نه به این معنا که اجرا بی‌اهمیت شده، بلکه به این معنا که کیفیت تصمیم‌های مرحله طراحی، انتخاب مصالح، مدل قرارداد و چارچوب بهره‌برداری، سرنوشت اقتصادی و زیست‌محیطی پروژه را تعیین می‌کند. این همان تغییری است که صنعت احداث جهانی را از «پروژه‌محوری» به «چرخه عمرمحوری» سوق می‌دهد؛ و در سال‌های آینده، معیار رقابت را از قیمت و سرعت، به دوام و ریسک تبدیل خواهد کرد.

وقتی پول، مسیر زیرساخت را تعیین می‌کند

در کنار گزارش Global Status Report، گزارش‌های اخیر بانک جهانی نشان می‌دهد که شکاف سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های جهان، نه تنها کاهش نیافته بلکه پیچیده‌تر شده است. برآورد بانک جهانی و IMF نشان می‌دهد کشورهای با درآمد متوسط و پایین برای پاسخ به نیازهای زیربنایی خود، سالانه با شکافی در حدود ۱ تا ۱.۳ تریلیون دلار مواجه‌اند؛ شکافی که بخش عمده آن به پروژه‌های حمل‌ونقل، انرژی، آب و فاضلاب و زیرساخت‌های شهری مربوط می‌شود. اما آنچه این شکاف را در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ متفاوت می‌کند، تغییر ماهیت سرمایه است. بانک جهانی در گزارش Infrastructure Finance and Climate Risk تأکید می‌کند که منابع مالی جدید، بیش از آن که کم باشند، مشروط شده‌اند. به بیان ساده، پروژه‌ای که نتواند ریسک اقلیمی، مصرف انرژی و تاب‌آوری بلندمدت خود را نشان دهد، حتی اگر از نظر فنی قابل اجرا باشد، با هزینه تأمین مالی بالاتری روبه‌رو خواهد شد یا از دایره انتخاب خارج می‌شود.

بر اساس داده‌های بانک جهانی، بیش از ۶۰ درصد پروژه‌های زیربنایی در کشورهای در حال توسعه در برابر مخاطرات اقلیمی (سیل، گرما،

خشکسالی یا نوسانات انرژی) آسیب‌پذیر ارزیابی شده‌اند. همین عدد توضیح می‌دهد چرا نهادهای تأمین مالی، در سال‌های اخیر، تمرکز خود را از «ساخت دارایی» به «کاهش ریسک دارایی» منتقل کرده‌اند. این تغییر نگاه، مستقیماً بر صنعت احداث اثر می‌گذارد؛ طراحی، انتخاب مصالح، استانداردهای اجرا و حتی مدل قرارداد، به بخشی از بسته مدیریت ریسک تبدیل شده‌اند.

نکته مهم دیگر، هزینه نادیده‌گرفتن این ملاحظات است. بانک جهانی برآورد می‌کند که هر ۱ دلار سرمایه‌گذاری در افزایش تاب‌آوری زیرساخت‌ها می‌تواند بین ۳ تا ۴ دلار از خسارات آتی جلوگیری کند. این عدد، نگاه سنتی به «هزینه اضافی» را به چالش می‌کشد و نشان می‌دهد که بسیاری از تصمیم‌هایی که در ظاهر پرهزینه به نظر می‌رسند، در واقع ابزار کنترل ریسک هستند، نه تجمّل پروژه.

در همین چارچوب، مفهوم «زیرساخت تاب‌آور» از یک ادبیات سیاستی به یک معیار عملیاتی تبدیل شده است. پروژه‌های جدید، به‌ویژه در حوزه‌های زیربنایی بزرگ، increasingly باید نشان دهند که چگونه در برابر شوک‌های آینده دوام می‌آورند؛ از افزایش دما و کمبود انرژی گرفته تا اختلال در زنجیره تأمین. این موضوع، بار دیگر نقش صنعت احداث را برجسته می‌کند؛ نه به عنوان مصرف‌کننده صرف منابع، بلکه به عنوان بخشی از راه حل مدیریت ریسک ملی.

در آستانه ۲۰۲۶، زیرساخت دیگر فقط «پاسخ به نیاز امروز» نیست. زیرساخت، محل تلاقی اقتصاد، اقلیم و سیاست مالی شده است. پروژه‌هایی که نتوانند این سه‌گانه را هم‌زمان پاسخ دهند، حتی اگر ساخته شوند، در بلندمدت به دارایی‌های پریسک تبدیل خواهند شد. این همان نقطه‌ای است که زبان گزارش‌های جهانی، مستقیماً به زبان قراردادها، بودجه‌ها و تصمیم‌های اجرایی ترجمه می‌شود.

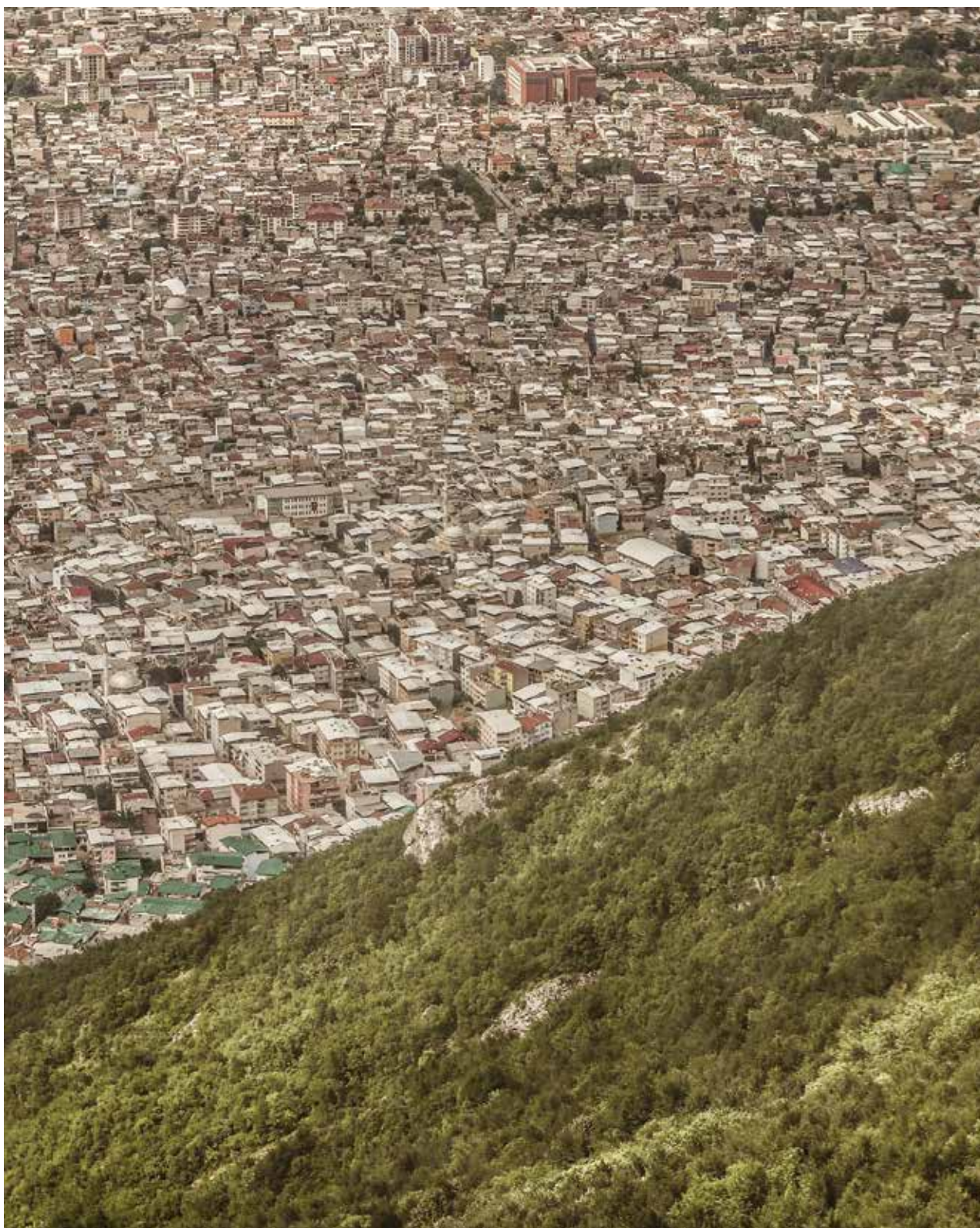
در مجموع، آنچه صنعت احداث جهان در آستانه ۲۰۲۶ با آن مواجه است، نه یک بحران مقطعی و نه یک تغییر سلیقه‌ای، بلکه دگرگونی در منطق تصمیم‌گیری است. زیرساخت‌های دیگر صرفاً پروژه‌هایی برای پاسخ به نیازهای کوتاه‌مدت نیستند؛ آن‌ها به دارایی‌هایی بلندمدت تبدیل شده‌اند که کیفیت طراحی، شیوه اجرا و مدل بهره‌برداری‌شان مستقیماً با سیاست‌گذاری عمومی، مدیریت ریسک و دسترسی به سرمایه‌گره خورده است.

گزارش‌های بین‌المللی نشان می‌دهد که فشار اصلی بر صنعت احداث، نه از کمبود فناوری یا دانش فنی، بلکه از ناهماهنگی میان سرعت تحولات جهانی و کندی اصلاحات نهادی ناشی می‌شود. شکاف میان اهداف اقلیمی، الزامات مالی و واقعیت‌های اجرایی پروژه‌ها، به تدریج به عامل تعیین‌کننده موفقیت یا شکست طرح‌های زیربنایی بدل شده است. در این فضا، پروژه‌هایی که بدون توجه به چرخه عمر، تاب‌آوری و کربن نهفته تعریف می‌شوند، حتی پیش از پایان عمر فنی خود، با ریسک اقتصادی و اعتباری مواجه خواهند شد.

از سوی دیگر، تغییر رفتار نهادهای تأمین مالی و سرمایه‌گذاران نشان می‌دهد که آینده صنعت احداث بیش از هر زمان دیگری به کیفیت تصمیم‌های اولیه وابسته است. معیارهای جدید ارزیابی، از شدت کربن تا تاب‌آوری اقلیمی، در حال تبدیل شدن به زبان مشترک سیاست‌گذاری، تأمین مالی و اجرا هستند. این روند، نقش صنعت احداث را از یک بازیگر صرفاً اجرایی به یکی از بازیگران اصلی شکل‌دهنده آینده زیرساخت‌ها ارتقا داده است.

در چنین شرایطی، مسئله اصلی صنعت احداث جهان در سال‌های پیش‌رو «چقدر ساختن» نیست، بلکه «چگونه تصمیم گرفتن» است. مسیری که انتخاب می‌شود، نه تنها سرنوشت پروژه‌ها، بلکه تاب‌آوری اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی جوامع را برای دهه‌های آینده رقم خواهد زد.

کمیسیون توسعه و فناوری سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



منابع:

- UNEP & Global Alliance for Buildings and Construction (GlobalABC),
Global Status Report for Buildings and Construction 2024/2025.
- World Bank Group,
Infrastructure Finance and Climate Risk
۲۰۲۴-۲۰۲۳، گزارش های تحلیلی مرتبط با شکاف سرمایه گذاری زیرساختی، ۲۰۲۴-۲۰۲۳.
- International Energy Agency (IEA),
داده ها و گزارش های تحلیلی مرتبط با مصرف انرژی، کربن نهفته و زنجیره انرژی در بخش ساخت و زیرساخت، ۲۰۲۴-۲۰۲۳.

کمیسیون فناوری و توسعه پایدار:

از تغییر نگاه تا آماده‌سازی صنعت احداث برای آینده



ریسک پروژه‌ها، نقش تعیین‌کننده‌ای در هم‌راستاسازی پروژه‌های عمرانی با الزامات زیست محیطی و اقتصادی دارد. در همین چارچوب، توجه به کاهش ردپای کربن، بهره‌وری انرژی و انطباق با تعهدات زیست محیطی از جمله اهداف معاهده پاریس، بدون بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و ابزارهای دیجیتال، عملاً امکان‌پذیر نخواهد بود. از این رو، پیوند میان تحول دیجیتال و توسعه پایدار نه یک انتخاب، بلکه ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای آینده صنعت احداث محسوب می‌شود.

بر همین اساس، کمیسیون فناوری و توسعه پایدار، فناوری‌های نوین را نه یک انتخاب لوکس، بلکه ابزاری مؤثر برای تحقق اهداف توسعه پایدار در صنعت احداث می‌داند. از این رو، بی‌توجهی به این ابزارها می‌تواند شکاف صنعت احداث کشور با روندهای جهانی را عمیق‌تر کند.

برنامه آموزشی کمیسیون به صورت مرحله‌ای طراحی شده است؛ به گونه‌ای که ابتدا مفاهیم پایه تحول دیجیتال در صنعت احداث تبیین می‌شود، سپس مبانی توسعه پایدار مورد بررسی قرار می‌گیرد و در ادامه، هر یک از فناوری‌های نوین به صورت تخصصی و کاربردی معرفی خواهد شد. هدف از این رویکرد، پرهیز از آموزش‌های پراکنده و حرکت به سوی یک مسیر آموزشی منسجم و قابل‌اجرا در سطح بنگاه‌های ساختمانی است.

در مجموع، رویکرد کمیسیون فناوری و توسعه پایدار سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران بر آن است که آموزش را از سطح مفاهیم پایه آغاز کرده و به تدریج به سمت کاربردهای عملی، تخصصی و متناسب با واقعیت‌های صنعت احداث کشور حرکت دهد. تمرکز این کمیسیون بر پیوند میان فناوری، بهره‌وری، تاب‌آوری بنگاه‌ها و الزامات توسعه پایدار، نشان‌دهنده تلاشی هدفمند برای آماده‌سازی شرکت‌های ساختمانی در مواجهه با چالش‌های نوین صنعت، از جمله کمبود منابع، ناترازی انرژی، فشارهای اقتصادی و تحولات فناورانه است. برگزاری سلسله دوره‌های آموزشی، ایجاد همکاری با تشکلهای تخصصی و ارائه محتوای کاربردی، بخشی از برنامه‌ای است که با هدف ارتقای توان تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری مدیران صنعت احداث دنبال می‌شود.

در همین راستا، برگزاری نخستین دوره آموزشی با موضوع «تحول دیجیتال در صنعت احداث» به عنوان آغاز رسمی این سلسله برنامه‌ها، گامی عملی در جهت پیوند مفاهیم نظری با نیازهای واقعی شرکت‌های ساختمانی به شمار می‌رود؛ گامی که قرار است در دوره‌های بعدی، با عمق و گستره بیشتری ادامه یابد.

کمیسیون فناوری و توسعه پایدار سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران، با هدف بازنگری در رویکردهای سنتی صنعت احداث و تقویت نگاه توسعه‌محور در بنگاه‌های ساختمانی، فعالیت خود را بر پایه دو محور اصلی فناوری‌های نوین و توسعه پایدار سامان داده است. این کمیسیون تلاش دارد با تمرکز بر آموزش، تبیین مفاهیم راهبردی و ایجاد بستر گفت‌وگو میان مدیران، کارشناسان و متخصصان، مسیر سازگاری صنعت احداث با تحولات جهانی و الزامات آینده را هموار کند.

در همین چارچوب، سلسله دوره‌های آموزشی کمیسیون فناوری و توسعه پایدار با هدف ارتقای سطح آگاهی مدیران شرکت‌های ساختمانی نسبت به مفاهیم نوین مدیریتی، فناورانه و توسعه‌ای طراحی شده است. این دوره‌ها نه صرفاً به معرفی ابزارهای جدید، بلکه به تغییر نگرش در تصمیم‌گیری‌های کلان بنگاه‌ها، به ویژه در شرایط ناپایدار اقتصادی، می‌پردازد.

رئیس کمیسیون فناوری و توسعه پایدار سندیکا، **خانم دکتر مریم خوانساری**، در تبیین رویکرد این کمیسیون تأکید دارد که صنعت احداث امروز بیش از هر زمان دیگری نیازمند بازتعریف مسیر خود است. به گفته وی، ادامه فعالیت شرکت‌های ساختمانی در شرایط کنونی، بدون توجه به اصول توسعه پایدار و بدون بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، با ریسک‌های جدی همراه خواهد بود. از این منظر، کمیسیون تلاش می‌کند مدیران صنعت احداث را به سمت رویکردهایی سوق دهد که هم‌زمان بر بقاء، کاهش اتلاف منابع و افزایش پیش‌بینی‌پذیری آینده تمرکز دارند. این کمیسیون، بر مفهوم چندبعدی توسعه پایدار است که صرفاً به محیط زیست محدود نمی‌شود. در بعد اقتصادی، توسعه پایدار به معنای حفظ توان ادامه فعالیت شرکت‌ها، کنترل هزینه‌ها و مدیریت منابع در بلندمدت است. در بعد اجتماعی، ارتقای مهارت نیروی انسانی، افزایش ایمنی محیط کار و ایجاد انگیزه و ثبات شغلی اهمیت می‌یابد. در بعد محیط زیستی نیز، استفاده بهینه از آب، انرژی و مصالح ساختمانی به عنوان یک ضرورت غیرقابل چشم‌پوشی مطرح است؛ ضرورتی که نه تنها برای امروز، بلکه برای حفظ حقوق نسل‌های آینده باید مورد توجه قرار گیرد.

در اسناد بالادستی بین‌المللی از جمله معاهدات مرتبط با توسعه پایدار، تغییرات اقلیمی و چارچوب‌های قراردادی نظیر فیدیک، فناوری‌های نوین به عنوان یکی از ابزارهای اصلی تحقق توسعه پایدار معرفی شده‌اند. استفاده از فناوری‌های دیجیتال در صنعت احداث، از مدیریت بهینه منابع و کاهش هدررفت انرژی و مصالح گرفته تا افزایش شفافیت، پیش‌بینی‌پذیری و کنترل



پیام‌آبادگران

دی ۱۴۰۴

شماره ۴۳۰

تحول دیجیتال در صنعت احداث



یک فرآیند مدیریتی و سازمانی است که در صورت اجرای صحیح، می‌تواند سود عملیاتی سازمان‌ها را به‌طور معناداری افزایش دهد. این تحول نیازمند عناصری مانند اراده مدیریتی، هم‌سویی اعضای سازمان، بازآموزی نیروی انسانی و بازنگری در فرآیندهای تصمیم‌گیری است. وی با مرور روند انقلاب‌های صنعتی توضیح داد که جهان در بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۶ وارد انقلاب صنعتی چهارم شده و این مسیر از دیجیتالی‌سازی داده‌ها (Digitization)، دیجیتالی‌سازی فرآیندها (Digitalization) و در نهایت تحول دیجیتال (Digital Transformation) عبور کرده است؛ مرحله‌ای که در آن محصولات، سیستم‌ها و حتی نیروی انسانی به شکل هوشمند و داده‌محور تعریف می‌شوند. در بخش تخصصی این دوره آموزشی، فناوری‌های مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم به‌صورت ساختارمند و با تمرکز بر کاربردهای عملی آن‌ها در صنعت احداث تشریح شد. در این بخش، نقش BIM و VDC در یکپارچه‌سازی فرآیندهای طراحی و اجرا، کاهش خطاها و بهبود هماهنگی میان ذی‌نفعان پروژه توضیح داده شد. همچنین کاربرد دوقلوهای دیجیتال (Digital Twins) در پایش عملکرد سازه‌ها، مدیریت بهره‌برداری و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و نقش تحلیل داده‌های کلان (Big Data Analytics) در کنترل هزینه‌ها، زمان‌بندی و پیش‌بینی ریسک‌های پروژه مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه، فناوری‌هایی مانند هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، رایانش ابری، رایانش لبه‌ای، بلاک‌چین، رباتیک، واقعیت مجازی و پرینت سه‌بعدی از منظر تأثیر آن‌ها بر بهره‌وری، کاهش اتلاف منابع، افزایش ایمنی و مدیریت هوشمند پروژه‌ها در صنعت احداث تشریح شد. در این بخش تأکید شد که ارزش این فناوری‌ها نه در استفاده مقطعی، بلکه در به‌کارگیری هدفمند و هم‌راستا با راهبردهای کلان شرکت‌ها معنا پیدا می‌کند. این دوره آموزشی با هدف ایجاد درک عمیق‌تر مدیران ارشد صنعت احداث نسبت به ضرورت تحول دیجیتال و نقش آن در پایداری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی شرکت‌های ساختمانی برگزار شد و بر این نکته تأکید داشت که آغاز هر تحول پایدار، از تصمیم‌مدیران ارشد و نگاه راهبردی آن‌ها به آینده صنعت شکل می‌گیرد.

دوره آموزشی «تحول دیجیتال در صنعت احداث» روز سه‌شنبه ۹ دی‌ماه در سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران برگزار شد. این دوره با تدریس **دکتر محمود استقلال**، عضو کمیسیون اقتصاد دیجیتال اتاق بازرگانی بین‌الملل و عضو هیئت علمی سازمان مدیریت صنعتی ایران برگزار شد و به‌طور مشخص برای مدیران عامل، رؤسای هیئت‌مدیره و مدیران ارشد تصمیم‌گیر شرکت‌های ساختمانی طراحی شده بود؛ مدیرانی که نقش تعیین‌کننده‌ای در جهت‌گیری راهبردی شرکت‌ها دارند و آغاز هر تحول ساختاری در صنعت، مستلزم اراده و تصمیم آن‌هاست. در ابتدای این نشست، **دکتر حسن نظرزاده دباغ**، نائب‌رئیس کمیسیون فناوری و توسعه پایدار، با تأکید بر اینکه تحول دیجیتال پیش از آنکه یک مسئله فناورانه باشد یک تصمیم مدیریتی است، تصریح کرد: تغییرات عمیق در شیوه اداره شرکت‌های ساختمانی تنها زمانی محقق می‌شود که در سطح عالی مدیریت درک مشترک و اراده جدی برای این تحول شکل بگیرد. به گفته وی، انتظار اجرای فناوری‌های نوین بدون همراهی مدیران ارشد، عملاً به پروژه‌هایی مقطعی و کم‌اثر منجر خواهد شد. وی با اشاره به سوءبرداشت‌های رایج از مفاهیمی مانند هوش مصنوعی و تحول دیجیتال در کشور افزود: هوش مصنوعی به معنای جایگزینی انسان نیست، بلکه ابزاری برای تقویت توان تصمیم‌گیری، افزایش دقت و کاهش خطا در فرآیندهای مدیریتی و اجرایی است. در صنعت احداث، این فناوری‌ها می‌توانند به مدیران کمک کنند تا با داده‌های واقعی، تصویر دقیق‌تری از وضعیت پروژه‌ها، منابع و ریسک‌ها در اختیار داشته باشند. دکتر نظرزاده دباغ همچنین با اشاره به ناترازی انرژی و محدودیت منابع در کشور، استفاده از فناوری‌های نوین را یکی از مسیرهای اجتناب‌ناپذیر برای حرکت به سمت ساختمان‌های پایدار دانست و تأکید کرد که بی‌توجهی به این روندها، به تدریج هزینه‌های پنهان و آشکار سنگینی را به شرکت‌های ساختمانی تحمیل خواهد کرد. در ادامه، مدرس این دوره آموزشی، **دکتر محمود استقلال**، عضو کمیسیون اقتصاد دیجیتال اتاق بازرگانی بین‌الملل و عضو هیئت علمی سازمان مدیریت صنعتی ایران، به تشریح مفهوم «تحول دیجیتال» پرداخت و با تأکید بر اینکه تمرکز صرف بر واژه دیجیتال بدون توجه به مفهوم تحول خطای رایج در سازمان‌هاست، عنوان کرد: تحول دیجیتال



تحلیل حقوقی ضمانت اجرایی سکوت مناقصه‌گزار در مقام رسیدگی به اعتراض مناقصه‌گر

در فرآیند برگزاری مناقصات، اعتراض مناقصه‌گر به نحوه اجرا، مسیری مشخص و لایه‌مند دارد. قانون، نخستین مرجع رسیدگی را بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار می‌داند و برای پاسخ‌گویی نیز مهلت معین تعیین کرده است. اما پرسش کلیدی آنجاست که اگر دستگاه مناقصه‌گزار در برابر این اعتراض سکوت کند، این سکوت چه اثری در ادامه رسیدگی خواهد داشت؟ آیا عدم پاسخ، صرفاً یک خلأ اداری است یا می‌تواند واجد آثار حقوقی باشد و حتی جایگاه اثبات دعوی را تغییر دهد؟

در این یادداشت، حمید حسین‌زاده، عضو کمیسیون حقوقی سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران، با تکیه بر نصوص قانونی و اصول حقوقی، به تحلیل ضمانت اجرایی سکوت مناقصه‌گزار در مقام رسیدگی به اعتراض مناقصه‌گرو آثار آن در لایه بعدی رسیدگی می‌پردازد.



حمید حسین‌زاده

مسئله حقوقی سکوت مناقصه‌گزار

همانطور که پیش‌تر بیان شد، قانونگذار در «بند الف» از «ماده ۲۵» ناظر به «ماده ۷» قانون برگزاری مناقصات، در باب نحوه رسیدگی به شکایات، بیان می‌دارد «چنانچه هر یک از مناقصه‌گران، نسبت به اجرا نشدن موادی از قانون برگزاری مناقصات اعتراض داشته باشد، می‌تواند به بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار شکایت کند.»؛ از این رو، اولین لایه رسیدگی به اعتراض در بوروکراسی اداری، «بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار» است. با وصول اعتراض به بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار، مطابق «بند ب» از همان ماده، «دستگاه مناقصه‌گزار مکلف است، در مهلت پانزده روز کاری از تاریخ دریافت شکایت، رسیدگی‌های لازم را به عمل آورده و در صورت وارد دانستن اعتراض، مطابق مقررات مربوط اقدام نماید و در صورتی که شکایت را وارد تشخیص ندهد، ظرف مهلت تعیین شده جوابیه لازم را به شاکی اعلام کند.»

همانطور که، مشاهده می‌شود، در صورت وارد دانستن شکایت از سوی دستگاه مناقصه‌گزار، مقنن سال ۱۳۸۳، مشاغل را، مکلف به ارائه جوابیه در مهلت مقرر به شاکی (مناقصه‌گر) نموده است. شاید تصور شود چون تبصره ذیل «ماده ۵» قانون اساسنامه هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات «مصوب ۱۳۸۸» که، بیان می‌دارد «مراجعه به هیأت منوط به این است که، مناقصه‌گر ابتدا در قالب ماده ۲۵ قانون برگزاری مناقصات اعتراض مکتوب خود را، به بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار تسلیم کرده باشد و پس از رسیدگی و دریافت جوابیه کماکان به اعتراض خود باقی باشد، یا اینکه به رغم انقضای مهلت پانزده روز کاری برای پاسخ‌گویی دستگاه، پاسخی دریافت نکرده باشد. معترض ده روز کاری از زمان دریافت جوابیه یا از زمان انقضای مهلت پانزده روزه و عدم دریافت جوابیه، برای مراجعه به هیأت مهلت دارد.»، دمه مناقصه‌گزار را، از تکلیف به پاسخ‌گویی به مناقصه‌گر (شاکی) فارغ نموده و حکم اخیر به نوعی مخصیص منفصل «ماده ۲۵» قانون برگزاری مناقصات است.

اما این تصور فاقد وجاهت حقوقی است چه؛ اولاً، مدلول (و زاویه نگاه مقنن در) ماده اخیر، ناظر به مناقصه‌گزار و مدلول (و زاویه نگاه مقنن در) تبصره موردالاشاره، ناظر به مناقصه‌گر

در نظام حقوقی مناقصات، «اعتراض» صرفاً یک اعلام نارضایتی اداری نیست، بلکه بخشی از سازوکار تضمین سلامت، رقابت و شفافیت فرآیند برگزاری مناقصه به شمار می‌آید. قانونگذار در قانون برگزاری مناقصات مصوب ۱۳۸۳، با پیش‌بینی مراحل مشخص رسیدگی به شکایات، تلاش کرده است میان حق اعتراض مناقصه‌گران و نظم اداری دستگاه‌های اجرایی توازن برقرار کند. بر همین اساس، مطابق بند «الف» ماده ۲۵ ناظر به ماده ۷ این قانون، مناقصه‌گر معترض مکلف است در گام نخست، اعتراض خود را به بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار تسلیم کند.

در ادامه، بند «ب» ماده ۲۵ دستگاه مناقصه‌گزار را مکلف می‌داند که ظرف پانزده روز کاری از تاریخ دریافت شکایت، نسبت به آن رسیدگی کرده و در صورت وارد ندانستن اعتراض، پاسخ مستدل خود را در مهلت مقرر به شاکی اعلام کند. این تکلیف، نشان‌دهنده آن است که قانونگذار، پاسخ‌گویی دستگاه مناقصه‌گزار را جزء لاینفک فرآیند رسیدگی دانسته و سکوت را وضعیت عادی و مطلوب تلقی نکرده است. از سوی دیگر، تبصره ذیل ماده ۵ قانون اساسنامه هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات مصوب ۱۳۸۸، با پیش‌بینی هر دو فرض «پاسخ‌گویی» و «عدم پاسخ‌گویی» دستگاه مناقصه‌گزار، امکان مراجعه مناقصه‌گر به لایه دوم رسیدگی، یعنی هیأت رسیدگی به شکایات را محفوظ دانسته است؛ چه در حالتی که پاسخ دریافت شده و مناقصه‌گر همچنان معترض باشد، و چه در فرضی که با وجود انقضای مهلت قانونی، پاسخی دریافت نشده باشد.

با این حال، آنچه در عمل محل ابهام و اختلاف نظر است، آثار حقوقی سکوت دستگاه مناقصه‌گزار در برابر اعتراض مناقصه‌گر است. آیا این سکوت صرفاً به منزله عبور شکلی از یک مرحله اداری تلقی می‌شود، یا آنکه می‌تواند در ماهیت رسیدگی، به‌ویژه در مرحله بعدی و نزد هیأت رسیدگی به شکایات، واجد اثر حقوقی خاص باشد؟ به بیان دقیق‌تر، آیا سکوت مناقصه‌گزار می‌تواند بر بار اثبات دعوی و موقعیت طرفین در فرآیند رسیدگی تأثیر بگذارد؟

پاسخ به این پرسش، مستلزم بررسی هم‌زمان نصوص قانونی، اصول کلی حقوقی و جایگاه «سکوت» در نظام ادله اثبات دعوی است؛ موضوعی که در ادامه و در قالب طرح مسأله و تحلیل حقوقی آن، مورد واکاوی قرار می‌گیرد.



است و اساساً طرح بحث تخصیص، سالبه باینفاء موضوع است. در واقع قانونگذار سال ۱۳۸۸، حکم حالتی را پیش‌بینی نموده است که، با وجود تکلیف به پاسخگویی پانزده روزه، مناقصه‌گزار جوابیه‌ای ارائه ننماید. ثانیاً، در صورتی که، وضعیت و جایگاه مناقصه‌گزار با اوصاف پاسخگو و ساکت، نزد قانونگذار یکی می‌بود، لزومی به تفکیک حالات موصوف برای مشا‌الیه، از ناحیه مقنن نبود. به عبارت دیگر، قانونگذار فرض پاسخگویی و سکوت را یکسان تلقی و برای هر دو حکم واحدی (صرفنظر از دریافت پاسخ/عدم دریافت پاسخ از سوی مناقصه‌گزار) وضع می‌نمود.

آثار حقوقی سکوت در فرآیند رسیدگی

اکنون مسأله آن است که، با وجود تکلیف به پاسخگویی دستگاه مناقصه‌گزار، سکوت وی، چه تأثیری بر فرآیند رسیدگی به اعتراض مناقصه‌گر خواهد داشت؟

از آنجایی که وفق «بند ج» از «ماده ۲۵» قانون برگزاری مناقصات، «در صورت عدم پذیرش نتیجه توسط شاکی، هیأت رسیدگی به شکایات، موضوع را بررسی و رأی قطعی را طی پانزده روز اعلام خواهد کرد»، فلذا ارائه و عدم ارائه پاسخ مناقصه‌گزار، حق رجوع مناقصه‌گر به لایه بعدی رسیدگی را زائل نمی‌نماید و در هر صورت وی می‌تواند با طرح شکوائیه، مسیر شکایت را در هیأت رسیدگی به شکایات، موضوع «مادتين ۱ و ۲» قانون اساسنامه هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات دنبال نماید. پس سکوت مناقصه‌گزار تأثیری در امر شکلی فرآیند رسیدگی ندارد. لیکن به دلایلی که در ادامه به آن پرداخته‌ایم، این امر، در جابه‌جایی بار اثبات دعوی موثر خواهد بود. همان‌طور که در مقدمه بحث هم مطرح شد، استثنائاً در مواردی، سکوت دلالت بر ابراز اراده به صورت ضمنی دارد. در واقع سکوتی که همراه با یک قرینه (اعم از مقالیه/لفظیه و مقامیه/حالیه) باشد، نوعی ابراز اراده ضمنی محسوب می‌گردد.

لذا هر چند مطابق قاعده «لا ینسب لساکت قول»، اصل بر آن است که، نمی‌توان ابراز اراده‌ای را به فرد ساکت نسبت داد، لیکن استثناء بر قاعده بیان می‌دارد «الشکوت فی معرض الحاجه بیان»؛ یعنی در صورتی که بر اساس قانون، مقرر، قرارداد، عرف و عادت، شخص موظف به پاسخگویی یا به نوعی در «مقام بیان» و باشد و از پاسخگویی استنکاف ورزد، سکوت وی، دلیل بیان (رضایت) می‌باشد. در واقع زمانی که ساکت ملزم به تکلم باشد و [سکوت اختیار نماید]، در این صورت عدم تکلم وی به منزله بیان و اقرار محسوب می‌شود. چرا که، مطابق قاعده، «تاخیر بیان از وقت حاجت قبیح است» و سکوت از عاقل متعارف پذیرفته نیست.

در مانحن‌فیه هم، به دلیل الزام قانونگذار به ارائه جوابیه از سوی مناقصه‌گزار به مناقصه‌گر، در واقع با قرینه مقامیه‌ای روبرو هستیم که، مناقصه‌گزار در مقام پاسخگویی قرار می‌دهد و سکوت وی در مقام موصوف، به صورت ضمنی تأیید بدوی ادعای مناقصه‌گر در اعتراض مطروحه از سوی وی می‌باشد. به عبارت دیگر، دلیل بر قبول ادعای مناقصه‌گراست.

در فرض مسأله، دلیل در ید مناقصه‌گر، دلیل ظنی و از نوع اماره خواهد بود. قانون مدنی، در «ماده ۱۳۲۱» در تعریف اماره بیان می‌دارد «اماره، عبارت از اوضاع و احوالی است که، به حکم قانون یا در نظر قاضی، دلیل بر امری شناخته می‌شود»؛ پس اماره، بر دو گونه اماره قانونی و اماره قضایی است و موضوع بحث ما، پیرامون اماره قضایی (دلیل ظنی اوضاع و احوالی) بر قبول بدوی ادعای مناقصه‌گر (شاکی)، از سوی مناقصه‌گزار است. هر چند، به جهت نقص ذاتی اماره، در کاشفیت از حقیقت، اثبات خلاف آن ممکن است؛ چنانکه، ماده اخیر در ادامه تصریح نموده «مگر آنکه دلیل بر خلاف آن موجود

باشد» که، منظور از دلیل اخیر، دلیل قطعی است و اقامه آن، در فرض مسأله حاضر بر عهده مناقصه‌گزار خواهد بود. با اینکه دلیل مذکور، ظنی است و قطعیت ندارد، اما کارکرد دلیل مذکور (اماره)، در وهله نخست جابه‌جایی بار اثبات دعوی خواهد بود.

در واقع، زمانی که هیأت رسیدگی به شکایات، وفق «ماده ۸» قانون اساسنامه هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات، نسبت به تشکیل جلسه رسیدگی و به تبع آن صدور رأی اقدام می‌نماید، دو حالت مفروض است.

حالت نخست. مناقصه‌گزار در موعد مقرر جوابیه را، به شاکی ابلاغ نموده است؛

در این حالت، چون این مناقصه‌گر (شاکی) است که خلاف اصل، ادعا نموده، لذا مطابق قاعده «البینه علی المدعی»، ناگزیر از اقامه دلیل است و از آنجایی که عمدتاً فرض بر پاسخگویی دستگاه بوده، مقنن نیز از حیث قاعده غلبه، در «ماده ۴» از قانون اساسنامه هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات بیان داشته است که، «هیأت موظف است شاکی را، برای شرکت در جلسه رسیدگی، به منظور اداء توضیحات لازم (بدون حق رأی) دعوت کند».

حالت دوم. مناقصه‌گزار در موعد مقرر جوابیه را، به شاکی ابلاغ ننموده است؛

در این حالت، با امعان نظر به موارد پیش‌گفته، یعنی سکوت مناقصه‌گزار (در مقام پاسخگویی)، حمل بر رضایت مشا‌الیه شده و دلیل ظنی (که اثبات خلاف آن امکان‌پذیر است) در ید مناقصه‌گر (شاکی) قرار می‌گیرد. چون شارع مقدس و مقنن، اماره را معتبر شمرده‌اند، فلذا در شروع رسیدگی، این بار مناقصه‌گزار است که، بایستی در مقام اثبات خلاف اماره مفروض بر آید و در صورت عجز از اثبات، اماره مستقر و قطعیت می‌یابد.

اگر هم گفته شود که، رئیس دستگاه مناقصه‌گزار، خود در هیأت، حق رأی دارد و اساساً در مقام پاسخ‌دهی قرار نمی‌گیرد، پاسخ داده می‌شود، صرفنظر از چالشی بودن این حکم مقنن، اولاً اعطاء حق رأی، نافی پاسخگویی مقام مذکور نیست؛ ثانیاً، مطابق اصول کلی رسیدگی به اختلافات، بایستی قائل به این باشیم که، جلسه دارای دو مرحله است: مرحله اول، رسیدگی و مرحله دوم، صدور رأی؛ و در مرحله نخست، بالاترین مقام دستگاه مناقصه‌گزار، در نقش متشاکی، بایستی مطابق اصول کلی حقوقی، در مقام دفاع بر آمده و سپس در مرحله دوم، به عنوان یک مقام اداری، در صدور رأی، ایفای نقش نماید.

نتیجه حقوقی سکوت در رسیدگی به اعتراض

با بررسی‌های به عمل آمده در خصوص قانونی و متون حقوقی مشخص شد که، هر چند «سکوت» فی نفسه، علامت ابراز اراده به شمار نمی‌آید و لیکن سکوت در مواردی و به صورت استثنائی دلالت بر اراده ضمنی شخص ساکت دارد و سکوت مناقصه‌گزار در مقام رسیدگی به اعتراض مناقصه‌گر نیز، داخل در استثناء پیش‌گفته و به نوعی دلالت بر ابراز اراده دارد و نتیجه و اثر آن جابه‌جایی بار اثبات دعوی در زمان رسیدگی در هیأت رسیدگی به شکایات قانون برگزاری مناقصات خواهد بود. به عبارت دیگر، در صورتی که مناقصه‌گزار در موعد مقرر جوابیه را، به شاکی ابلاغ ننموده باشد، هم‌اوست که بایستی بدو در جلسه هیأت، نسبت به اقامه دلیل، روبروی اماره قبول خویش اقدام نماید؛ در غیر این صورت ادعای مناقصه‌گر (شاکی) بدون توضیح، ثابت و وارد خواهد بود.

کمیسیون حقوقی سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران



چگونه هوش مصنوعی نگهداری و تعمیرات (نت) ماشین آلات و تجهیزات سنگین را دگرگون می کند

این نوشته با تمرکز بر تجربه های عملی و تحولات فناورانه، نشان می دهد که چگونه هوش مصنوعی با امکان پیش بینی خرابی ها، تصمیم سازی دقیق تر و مدیریت هوشمند نت، می تواند از یک ابزار پشتیبان به بخشی تعیین کننده در بهره برداری از ماشین آلات سنگین تبدیل شود؛ تحولی که نه تنها بر هزینه و بهره وری، بلکه بر ایمنی، طول عمر تجهیزات و کیفیت تصمیم های مدیریتی بصورت جدی اثرگذار است.

مهندس حسین انصاف پور، از اعضای کمیسیون ماشین آلات سنگینای شرکت های ساختمانی ایران، در این یادداشت به بررسی نقشی می پردازد که هوش مصنوعی می تواند در بازتعریف نظام های نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین ایفا کند. به اعتقاد او، در شرایطی که هزینه توقف ماشین آلات، محدودیت منابع، الزامات ایمنی و فشار بهره وری روزه روز سنگین تر می شود، ادامه اتکا به شیوه های واکنشی یا صرفاً پیشگیرانه، و کنشی مانند پیش بینانه، یابیش اقدام و RCM در نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات دیگر به تنهایی پاسخگوی کاربری آن ها در پروژه های عمرانی، راهسازی و معدنی نیست. بویژه اگر با دستگاه های نسل سوم به بعد سروکار داشته باشیم.



حسین انصاف پور

نت پیشگیرانه، اگرچه مبتنی بر روش های فنی و مهندسی است، اما از آنرو که در بیشتر موارد برنامه های ثابتی را مد نظر قرار می دهد تا حد زیادی نسبت به شرایط واقعی یا شیوه های راهبری و بهره برداری از ماشین آلات و تجهیزات کم توجه است. این روش ها چالش های متعددی را ایجاد می کنند، از جمله:

۱. هزینه های بالای خرابی های برنامه ریزی نشده: خرابی ماشین آلات و تجهیزات سنگین می تواند عملیات را متوقف کند و منجر به از دست دادن درآمد قابل توجهی شود.

۲. ناتوانی و یا بی اقدامی در پیش بینی خرابی ها: ماشین آلات و تجهیزات سنگین تحت شرایط متغیری کار می کنند و تشخیص زمان فرسودگی قطعات یا خرابی سیستم ها را دشوار می سازد و این نیاز به شیوه های کارآمد تر نت دارد که نظام مند و مبتنی بر برنامه ریزی می باشند بطور مثال نت پیش بینانه که اغلب بطور ناقص با ترکیبی از نت پیشگیرانه انجام می شود.

۳. محدودیت های نیروی کار: همواره ریسک خطای انسانی در سرویس و نگهداری و تعمیرات، همچنین بازرسی های دوره ای و اتفاقی تخصصی بدلیل عدم استفاده از مدارک و مستندات کارخانه سازنده و بویژه عدم استفاده از ابزارهای اندازه گیری واقع می شود، بخصوص با افزایش سن کارکنان نت ویا استفاده از کارکنان جوان کم تجربه و نیز بازرسان. ضمن این که با کاهش نیروی کار ماهر و آموزش دیده تشدید می شود.

در این مقاله نگرشی کلی خواهیم داشت به کاربرد هوش مصنوعی در نت ماشین آلات. بدیهی است که برای ورود به چند و چون کاربرد آن حتی در نظام نت که بر دستگاه های اغلب فرسوده و نسل دومی مورد استفاده در صنایع ساخت و ساز و معدنی در شرایط کنونی نیاز به نوشتار دیگری است.

هوش مصنوعی با گذار به ایجاد توانایی ابراز هشدارهای پیش بینانه به معنای خودکارسازی تشخیص عیب ها و شکست ها، بهینه سازی استفاده از منابع مورد نیاز، بهبود ایمنی، کاهش زمان ازکارافتادگی و خرابی و افزایش عمر مفید ماشین آلات و تجهیزات سنگین، می رود تا دگرگونی هایی بسیار جدی و تعیین کننده در نگهداری و تعمیرات (نت) ماشین آلات و تجهیزات سنگین پدید آورد.

ماشین آلات و تجهیزات سنگین، ستون فقرات شاخه هایی از صنایع مانند ساخت و ساز، معادن، کشاورزی و تأمین و تدارک هستند. وجود قابلیت اطمینان در زمان کاربری و افزایش زمان بهره برداری و راهبری آن ها برای بهره وری عملیاتی و اجرایی، ایمنی و سودآوری شرکت های کاربر این گونه ماشین آلات و تجهیزات، دارای اهمیتی بسزاست. در شرایط کنونی، شیوه های سنتی و یا حتی فنی - مهندسی انواع استراتژی ها و تاکتیک های نت اغلب ناکارآمد بوده و در نهایت با توقف های طولانی مدت ازکارافتادگی و خرابی ها با هزینه های زیاد و ریسک های ناشی از آن ها مواجه هستیم. با ورود هوش مصنوعی (AI) به این عرصه، نحوه رویکرد به کسب و کار نت در همه زمینه های مرتبط با آن، اعم از برنامه ریزی و اجرا، دچار تحولاتی جدی شده و پیشرفت های قابل توجهی در برون داد عملیاتی و مدیریت هزینه پدید می آید. در سلسله مقالاتی در این موضوع، خواهیم کوشید کاربردهای گوناگون هوش مصنوعی را در صنایع ساخت و ساز و معدنی مورد بررسی قرار دهیم. اگرچه بسیاری از مباحثی که طرح می شود ممکن است بواسطه نبود فناوری های نوین ماشین آلات و تجهیزات در شرایط فعلی کشور کاربردی نباشد، اما طرح آن ها آمادگی ذهنی لازم را برای آنچه شاید در آینده ای نه چندان دور در عرصه ماشین آلات و تجهیزات کشور رخ دهد، فراهم می آورد.

چالش های نظام های رایج نت در ماشین آلات و تجهیزات سنگین

نت ماشین آلات و تجهیزات سنگین از نظر تاریخی بویژه در کشور ما همواره یک فرایند واکنشی یا پیشگیرانه بوده است. نت واکنشی چنانکه از نام آن پیداست واکنشی است که پس از وقوع یک خرابی یا از کار افتادگی صورت می گیرد. دستاورد نت واکنشی، خرابی های برنامه ریزی نشده و تعمیرات پرهزینه است.

نقش هوش مصنوعی در تحول نگهداری

و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین

هوش مصنوعی با تغییر رویکردها از نت واکنشی گرفته تا انواع نظام های نت پیشگیرانه، پیش بینانه و.... به سمت سیستم های تحلیل گر پیش بینی کننده وضعیت ماشین آلات و تجهیزات در حال کار، و با ارائه اقدامات پیشنهادهی و تجویزی برای رفع خرابی های ناشی از کارکرد



پیام آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

آن‌ها، فصل نویسی را در نگهداری و تعمیرات ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین گشوده است. بدین سان شرکت‌های کاربر این ماشین‌آلات و تجهیزات امکان آن را می‌یابند که خرابی‌های بالقوه را پیش از آنکه رخ دهند یا به وضعیت بحرانی برسند، شناسایی و با کمک هوش مصنوعی برطرف سازند.

انواع نت پیش‌بینانه مبتنی بر هوش مصنوعی از داده‌های حسگرهای اینترنت اشیا که در ماشین‌آلات و تجهیزات نسل چهارم به بعد تعبیه شده‌اند، برای نظارت بر سلامت و کنترل وضعیت آن‌ها در زمان واقعی حین بهره‌برداری استفاده می‌کند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین با تجزیه و تحلیل الگوهای داده‌ای مانند ارتعاشات، دما و فشار، خرابی‌های احتمالی را تشخیص داده و زمان احتمالی وقوع آن‌ها را پیش‌بینی می‌کنند. به عنوان مثال، در پروژه‌های استخراج معادن، هوش مصنوعی می‌تواند خرابی موتور و سیستم‌های هیدرولیکی، نیوماتیکی و الکترونیکی دامپتراک‌ها، لودرها و بلدوزرها را هفته‌ها پیش از وقوع پیش‌بینی کرده و تیم‌های نگهداری را آگاه سازد تا با رفع عیب‌ها و مشکلات شناسایی شده، از ازکارافتادگی این ماشین‌آلات پیشگیری شود. در این رویکرد، پیش‌بینی خرابی ماشین‌آلات و تجهیزات دیگر صرفاً متکی به استفاده از ابزارها و آزمایشگاه‌های تخصصی گوناگون نیست، بلکه به صورت خوداظهاری ماشین اتفاق می‌افتد.

بدین سان، هوش مصنوعی با تکیه بر سیستم‌های تحلیل‌گر پیش‌بینی‌کننده و اقدامات پیشنهادی و تجویزی، برای بهینه‌سازی عملکرد ماشین‌آلات توصیه‌هایی عملی ارائه می‌دهد. این سیستم‌ها می‌توانند زمان و نحوه تعویض قطعات، برنامه‌ریزی برای تعمیرات یا انجام تنظیمات مورد نیاز را به گونه‌ای پیشنهاد دهند که بهره‌وری و طول عمر ماشین‌آلات و تجهیزات افزایش یابد و زمان ازکارافتادگی‌های ناشی از خرابی‌ها به حداقل برسد. به این ترتیب، استفاده از منابع به صورت بهینه و کارآمد امکان پذیر می‌شود.

همچنین ابزارهای عیب‌یابی مبتنی بر هوش مصنوعی قادرند خطاها و علل ریشه‌ای عیب‌های منجر به خرابی را سریع‌تر از کارشناسان و متخصصان انسانی شناسایی کنند. فناوری‌هایی مانند تحلیل ارتعاشات، تصویربرداری حرارتی و تشخیص ناهنجاری‌های کارکردی، برای شناسایی مشکلات بالقوه ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین با دقتی بالا از هوش مصنوعی بهره می‌گیرند. به عنوان نمونه، هوش مصنوعی می‌تواند ترک‌های ریز در پره‌های توربین یا ارتعاشات غیرمعمول در تسمه نقاله‌ها را مدت‌ها پیش از تشدید خرابی و بحرانی شدن وضعیت آن‌ها تشخیص دهد.

سودمندی‌های هوش مصنوعی در نت ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین

بکارگیری هوش مصنوعی در نگهداری و تعمیرات ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین، طیف وسیعی از مزایا را به همراه دارد که مستقیماً بر عملکرد عملیاتی و بهره‌وری هزینه‌ها تأثیر می‌گذارد. با پیش‌بینی و پیشگیری از ازکارافتادگی و خرابی‌های ماشین‌آلات و تجهیزات، شرکت‌های بهره‌بردار می‌توانند زمان بین دو خرابی را افزایش داده و به سطوح بالاتری از بهره‌وری دست یابند. این موضوع به طور مستقیم موجب افزایش زمان بهره‌برداری مؤثر از ماشین‌آلات و کاهش توقف‌های ناخواسته در پروژه‌ها می‌شود.

از سوی دیگر، تشخیص زودهنگام ریسک‌ها و خطرات، احتمال وقوع حوادث ناشی از خرابی ماشین‌آلات و تجهیزات را کاهش می‌دهد. پیش‌بینی و شناسایی به موقع مشکلات در سیستم‌های حیاتی مانند

ترمز و فرمان، نقش مهمی در ارتقای ایمنی ماشین‌آلات و حفاظت از اپراتورها و کارکنان مرتبط با آن‌ها ایفا می‌کند.

نگهداری مبتنی بر هوش مصنوعی همچنین با پیش‌بینی زودهنگام خرابی‌های احتمالی و ارائه هشدارها و اخطارهای لازم به کاربران و مدیران، قابلیت اطمینان ماشین‌آلات و تجهیزات را افزایش داده و بهره‌برداری از آن‌ها در شرایط بهینه را تضمین می‌کند. این رویکرد، با جلوگیری از تشدید خرابی‌ها و فرسایش زودرس، به افزایش طول عمر مفید ماشین‌آلات و تجهیزات کمک می‌کند.

در نهایت، برنامه‌ریزی دقیق برای رفع عیب‌های پیش‌بینی شده پیش از وقوع خرابی‌های جدی با تکیه بر تحلیل‌های هوش مصنوعی که با بررسی دقیق کارشناسان صورت می‌گیرد، تأمین به موقع قطعات یدکی و انجام تنظیمات مورد نیاز در زمان‌های مناسب، سبب پیشگیری از خواب طولانی ماشین‌آلات در تعمیرگاه‌ها و بازگشت سریع‌تر آن‌ها به چرخه کار می‌شود. مجموعه این عوامل، نقش مؤثری در صرفه‌جویی هزینه‌های مرتبط با نگهداری و بهره‌برداری ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین ایفا می‌کند.

در کنار این سودمندی‌ها و ظرفیت‌های قابل توجه، استفاده از هوش مصنوعی در نگهداری و تعمیرات ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین، خالی از چالش و ملاحظه نیست. پیاده‌سازی موفق این رویکرد، بیش از آنکه صرفاً به انتخاب یک فناوری جدید وابسته باشد، به فراهم بودن زیرساخت‌های داده‌ای، آمادگی سازمانی، سطح مهارت نیروی انسانی و نحوه مواجهه با الزامات ایمنی و مقرراتی بستگی دارد.

نخستین چالش، به یکپارچگی و کیفیت داده‌ها بازمی‌گردد. هوش مصنوعی برای تحلیل دقیق و قابل اتکا، نیازمند حجم بزرگی از داده‌های پاکیزه، پیوسته و سازگار است؛ داده‌هایی که جمع‌آوری، استانداردسازی و مدیریت آن‌ها در ناوگان‌های متنوع ماشین‌آلات، کار ساده‌ای نیست. نبود داده‌های قابل اعتماد می‌تواند کل نظام تصمیم‌سازی مبتنی بر هوش مصنوعی را با خطا مواجه کند. این موضوع اگرچه با بکارگیری فناوری‌های اینترنت اشیا و تلماتیک صورت می‌گیرد اما در این موضوع به واری‌های کارشناسی و تخصصی سطح بالایی نیازمند است.

باید توجه داشت که، هزینه‌های اولیه طراحی، استقرار و آموزش استفاده از هوش مصنوعی باید مد نظر قرار گیرد. پیاده‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی مستلزم سرمایه‌گذاری اولیه، بروزرسانی زیرساخت‌ها و آموزش کاربران است؛ موضوعی که در بسیاری از شرکت‌های بهره‌بردار، به ویژه در شرایط محدودیت منابع، می‌تواند به یکی از موانع اصلی کاربرد این فناوری تبدیل می‌شود.

نکته بسیار مهمی که باید در نظر داشت، ایجاد توازن میان تخصص انسانی و خروجی‌های هوش مصنوعی است. تیم‌های برنامه‌ریزی و اجرایی نت باید توصیه‌ها و هشدارهای سیستم‌های هوش مصنوعی را در کنار دانش و تجربه میدانی خود به کار گیرند. اتکای صرف به خروجی‌های هوش مصنوعی، در بلندمدت می‌تواند به تضعیف مهارت‌های تخصصی و تخصص‌زدایی از سازمان منجر شود؛ در حالی که ترکیب آگاهانه تحلیل‌های هوش مصنوعی با قضاوت انسانی، هم به ارتقای توان کارشناسان کمک می‌کند و هم فرآیند یادگیری خود سیستم‌ها را بهبود می‌بخشد.

همچنین، انطباق با مقررات و الزامات ایمنی نیز یکی از حساس‌ترین ابعاد کاربری هوش مصنوعی است. سیستم‌های هوش مصنوعی مورد استفاده در نت باید بتوانند الزامات ایمنی مرتبط با خود ماشین‌آلات، اپراتورها، کارکنان نگهداری و محیط پروژه‌های عمرانی، راهسازی و معدنی را به درستی درک و پوشش دهند؛ موضوعی که به دلیل تنوع شرایط عملیاتی و پیچیدگی محیط‌های کاری، پیاده‌سازی آن را با دشواری‌هایی همراه می‌سازد.



دو نمونه کاربردی

شرکت های مختلف کاربر ماشین آلات و تجهیزات سنگین که در شرایط کنونی از هوش مصنوعی در گستره های گوناگون ماشین آلات و تجهیزات سنگین و از جمله نت استفاده می کنند با پیشرفت دانش و توانایی شان در کاربرد هوش مصنوعی به ارزش آن بیشتر پی می برند. بطور مثال:

• **در ساخت و ساز:** کاهش دادن خرابی ها و ازکار افتادگی ها در پروژه های پر ماشین و شلوغ شامل جرثقیل ها، لودرها، کمپرسی ها و.... با استفاده از هوش مصنوعی برای نظارت اطلاعاتی دقیق بر سلامت کارکرد آن ها امکان پذیر می شود.

• **در استخراج معادن:** برای مدیریت کل ناوگان ماشین آلات اعم از دامپتراک ها، بلدوزرها، لودرها، جرثقیل های معدنی و.... برای تضمین تولید بی وقفه و ایمنی کارکنان مرتبط با ماشین آلات بسیار موثر است این اقدامات، بازگشت سرمایه (ROI) قابل اندازه گیری را به همراه داشته اند، بگونه ای که پروژه های گوناگون خرابی های کمتر، هزینه های نگهداری پایین تر و بهره وری بالاتر گزارش داده اند.

آینده هوش مصنوعی در نت ماشین آلات و تجهیزات سنگین

با تکامل پیوسته هوش مصنوعی و گسترش کاربرد آن در صنایع مختلف، انتظار می رود نقش این فناوری در نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین در سال های آینده عمیق تر و اثرگذارتر شود. هوش مصنوعی خود فرمان از یک ابزار پشتیبان تصمیم گیری، به بخشی جدایی ناپذیر از نظام های نت تبدیل خواهد شد و شیوه برنامه ریزی، اجرا و کنترل امور نت را بطور بنیادین حتی بدون دخالت انسان دگرگون خواهد کرد. یکی از مهم ترین روندهای پیش رو، توسعه و به کارگیری دوقلوهای دیجیتال در حوزه ماشین آلات و تجهیزات سنگین است. دوقلو دیجیتال، امکان ایجاد یک مدل مجازی از ماشین یا سیستم واقعی را فراهم می کند که با استفاده از داده های واقعی حاصل از حسگرها و سامانه های پایش، رفتار و عملکرد نسخه فیزیکی را شبیه سازی می کند. این مدل های دیجیتال می توانند وضعیت ماشین آلات را به صورت پیوسته پایش کرده، عملکرد آن ها را در شرایط مختلف کاری شبیه سازی کنند و نقاط ضعف یا ریسک های بالقوه را پیش از بروز خرابی های جدی شناسایی نمایند. در چنین چارچوبی، پیش بینی خرابی ها و برنامه ریزی تعمیرات، نه بر اساس حدس و تجربه صرف، بلکه بر پایه تحلیل دقیق داده ها و سناریوهای شبیه سازی شده انجام می شود. در ادامه این مسیر، نگهداری پیش بینانه و تجویزی با تکیه بر دوقلوهای دیجیتال وارد مرحله ای پیشرفته تر خواهد شد. این رویکرد نه تنها زمان احتمالی خرابی را مشخص می کند، بلکه راهکارهای بهینه برای تعمیر، تنظیم یا تعویض قطعات را نیز پیشنهاد می دهد. به این ترتیب، تصمیم گیری در حوزه نت دقیق تر، هدفمندتر و منطبق تر با شرایط واقعی بهره برداری از ماشین آلات انجام خواهد شد و از انجام تعمیرات غیرضروری یا توقف های ناگهانی جلوگیری می شود.

روند مهم دیگر، گسترش رایانش لبه ای در آمایش با هوش مصنوعی است. در این رویکرد، پردازش داده ها به جای انتقال کامل به مراکز داده دور یا سامانه های ابری، در نزدیکی محل تولید داده و در کنار ماشین آلات انجام می شود. این موضوع به ویژه در محیط های عملیاتی پروژه های عمرانی و معدنی که سرعت واکنش اهمیت بالایی دارد، نقشی کلیدی ایفا می کند. پردازش محلی داده ها امکان تشخیص سریع ناهنجاری ها، واکنش به موقع به شرایط غیرعادی و کاهش تأخیر در تصمیم گیری را فراهم می سازد و در عین حال، بار شبکه و ریسک های مرتبط با انتقال گسترده داده ها را کاهش می دهد.



ترکیب هوش مصنوعی، دوقلوهای دیجیتال و رایانش لبه ای، چشم اندازی را ترسیم می کند که در آن نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین از اقدامات کنشی رایج حتی هنگامی که بگونه ی کاملاً نظام مند و مبتنی بر برنامه های دقیق و ابزارهای اندازه گیری توسط مدیران و کارشناسان آموزش دیده، ماهر و باتجربه انجام می گیرد، زمان بندی شده، به یک نظام هوشمند، پویا و پیش نگرا قابلیت تجویزی و حتی تصمیم سازی عملیاتی تبدیل می شود. در چنین شرایطی، نقش نیروی انسانی نیز بازتعریف خواهد شد؛ به گونه ای که تمرکز کارشناسان و مدیران نت بیش از پیش بر تحلیل، تصمیم سازی و مدیریت راهبردی در سطح بالایی قرار می گیرد و فعالیت های تکراری و زمان بر به سیستم های هوشمند سپرده می شود.

در نهایت، آینده هوش مصنوعی در نت ماشین آلات و تجهیزات سنگین، تنها به ارتقای فناوری محدود نمی شود، بلکه به تغییر نگاه سازمان ها به مفهوم نگهداری، سرمایه فیزیکی و بهره برداری پایدار از ماشین آلات گره خورده است. سازمان هایی که از هم اکنون خود را برای این تحول آماده کنند، در آینده ای نه چندان دور از نظر بهره وری، ایمنی و کنترل هزینه ها در موقعیت برتری قرار خواهند گرفت.

سخن آخر

هوش مصنوعی در حال بازتعریف نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین است و کاربرد رایج انواع نت های کنشی را پیوسته کمرنگ می کند. آنچه امروز در قالب پایش هوشمند، پیش بینی خرابی رهنمودهای تجویزی آغاز شده، در آینده ای نه چندان دور به یک نظام یکپارچه پویا با قابلیت تصمیم سازی در مدیریت ماشین آلات تبدیل خواهد شد.

برای شرکت های بهره بردار ماشین آلات سنگین، این تحول صرفاً یک انتخاب فناورانه نیست، بلکه پاسخی به فشارهای روزافزون ناشی از افزایش هزینه ها، محدودیت منابع، الزامات ایمنی و نیاز به بهره وری بالاتر است که با اجبار فناوری های پیشرفته باید در مسیری گام برداری که بتواند موجودیت شرکت را در رقابتی نفس گیر حفظ کند. با همه آنچه گفته آمد، گام برداشتن موفقیت آمیز در این مسیر به نگاه واقع بینانه سازمان ها وابسته است؛ نگاهی که هوش مصنوعی را جایگزین دانش و تجربه انسانی نمی داند، بلکه آن را ابزاری برای تقویت قضاوت فنی، ارتقای توان کارشناسان و بهبود کیفیت تصمیم ها تلقی می کند. آینده نگهداری و تعمیرات ماشین آلات و تجهیزات سنگین، در پیوند میان ترکیبی فناوری های نوین و تخصص انسانی شکل می گیرد و سازمان هایی که زودتر این پیوند را درک کنند، مزیت رقابتی پایداری به دست خواهند آورد.

کمیسیون ماشین آلات سنگینای شرکت های ساختمانی ایران



راهنمای موفقیت در پروژه‌های پیمانکاری بین‌المللی



کارگاه آموزشی «راهنمای موفقیت در پروژه‌های پیمانکاری بین‌المللی» روز سه‌شنبه ۱۶ دی ۱۴۰۴ در سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران برگزار شد. مدرس این دوره آموزشی دکتر محمدجواد کاظمی، وکیل پایه یک دادگستری و وکیل قراردادهای بین‌المللی بود که ملاحظات لازم در زمینه حضور پیمانکاران ایرانی در پروژه‌های بین‌المللی را در قالب سرفصل‌های این کارگاه ارائه داد. دکتر محمدجواد کاظمی در آغاز این دوره با بیان اینکه توجه به نکات حقوقی و فنی قراردادهای در دوران تولد، حیات و ممات آن‌ها اهمیت دارد، عنوان کرد: در مراحل مختلف یک پروژه، ارتباط بخش حقوقی و مهندسی اهمیت دارد. در کشور ما توجه کمی به حقوق مهندسی شده است، اما آشنایی با آن، یک ارتباط مؤثر بین این دو حوزه برقرار می‌کند.

وی با اشاره به فضای اقتصادی کشور عنوان کرد: ما قادر به اصلاح شرایط نیستیم، اما می‌توانیم با روش‌هایی مؤثر، شرایط را در فضای کسب‌وکار خود بهبود ببخشیم. در نتیجه عواملی مانند تورم و نوسان قیمت‌ها، بسیاری از پیمانکاران ایرانی به پروژه‌های بین‌المللی علاقه‌مند شده‌اند. برای ورود به بازار بین‌المللی، آشنایی با الزامات و چارچوب‌های قانونی از جمله فیدیک لازم است. در این راستا لازم است مهندسان به داشتن ذهنیت حقوقی در پروژه‌های بین‌المللی و معماری حقوقی پروژه‌های بین‌المللی توجه کنند، همان‌گونه که وکلانیز به خواندن قراردادهای بین‌المللی از زاویه مهندسی توجه می‌کنند.

دکتر کاظمی در ادامه با اشاره به موضوع پرداخت در پروژه‌های بین‌المللی عنوان کرد: پرداخت در پروژه‌های بین‌المللی بر مبنای Milestone صورت می‌گیرد؛ به عبارت دیگر، این پرداخت‌ها در نقاط عطف پروژه انجام می‌شود و علی‌الحساب به شمار نمی‌آید و امکان Claim ندارد. البته در همین زمینه نیز امکان گفت‌وگو و تعیین ماهیت و روش‌های پرداخت وجود دارد. وی در زمینه تأثیر

تحریم در پروژه‌های بین‌المللی نیز عنوان کرد: تحریم در کشور ما یک امر پیش‌بینی‌پذیر است، بنابراین از مصادیق فورس مازور به شمار نمی‌آید. با این همه، بهتر است در متن قرارداد اشاره شود که تحریم‌ها جزو مصادیق فورس مازور نخواهد بود. علاوه بر این، بهتر است در متن قرارداد مشخص شود که «تغییر قوانین» جزء فورس مازور در نظر گرفته خواهد شد یا نه.

دکتر کاظمی در زمینه اختلافات و داوری در پروژه‌های بین‌المللی عنوان کرد: قانون حاکم و مراجع داوری باید در قراردادها ذکر شود. مشخص کردن مکانیزم‌های حل اختلاف در قراردادهای بین‌المللی ضروری است. البته بهتر است تا جایی که امکان دارد، مکانیزم‌های درون‌قراردادی برای حل اختلاف پیش‌بینی شود و از ورود به مسیر داوری یا دادگاه اجتناب گردد. یکی از مکانیزم‌های درون‌قراردادی، به‌روز شدن قرارداد با توجه به شرایط بیرونی است.

وی در زمینه مدیریت تغییرات، تأخیرها و Claim‌ها در پروژه‌های بین‌المللی نیز عنوان کرد: اگر کلیات و جزئیات قرارداد به درستی درج نشوند، زمینه‌ساز بروز اختلاف خواهند بود. مدارک و مستندات مهم که در طول پروژه تهیه می‌شوند، در صورت بروز اختلاف، نتیجه داوری را مشخص می‌کنند. برای تذکر و اطلاع‌رسانی به کارفرما باید از همان روش‌هایی که در قرارداد انتخاب شده استفاده شود. پیمانکار نباید دستورات شفاهی کارفرما را ملاک عمل قرار دهد و در صورتی که ناچار به این کار شد، از وی بخواهد درخواست خود را طی صورت جلسه‌ای تأیید کند.

دکتر کاظمی عنوان کرد: در قراردادهای بین‌المللی، اجرای مراحل مختلف پروژه بر اساس برنامه زمان‌بندی از اهمیت بالایی برخوردار است و بی‌نظمی در اجرا، خسارات قابل توجهی را به همراه دارد. مدرس این دوره، در ادامه چک‌لیست طلایی مهندسان در پروژه‌های بین‌المللی را بر مبنای فیدیک مطرح کرد و به پرسش‌های حاضران در زمینه سرفصل‌های دوره پاسخ داد.



در دهمین نمایشگاه بین‌المللی بیمارستان‌سازی مطرح شد؛

مشکل اصلی بیمارستان‌سازی: تأمین اعتبار است

بیمارستان‌سازی در ایران بیش از آنکه با کمبود دانش فنی یا توان اجرایی مواجه باشد، با بحران تأمین مالی روبه‌روست. بازدید از دهمین نمایشگاه بین‌المللی بیمارستان‌سازی و گفت‌وگو با پیمانکاران، بیمارستان‌سازان و تأمین‌کنندگان تجهیزات درمانی نشان می‌دهد که تطویل پروژه‌ها، فرسودگی زیرساخت‌ها و کمبود تخت‌های بیمارستانی، بیش از هر عامل دیگری به محدودیت منابع مالی، تأخیر در تخصیص بودجه و نبود سازوکارهای پایدار سرمایه‌گذاری گره خورده است.



پیام‌آبادگران

دی ۱۴۰۴

شماره ۴۳۰

سالانه تخصیص یافته برای این حوزه کمتر از ۴۰ همت برآورد می‌شود. به گفته رئیس انجمن شرکت‌های بیمارستان‌ساز ایران، کشور هم‌زمان با دو ضرورت جدی مواجه است: ساخت بیمارستان‌های جدید و نوسازی بیمارستان‌های فرسوده. تحقق این دو هدف با منابع مالی موجود امکان‌پذیر نیست و لازم است تکمیل پروژه‌های نیمه‌تمام به مجموعه‌هایی واگذار شود که اهلیت فنی و اجرایی این کار را دارند، حتی اگر این واگذاری به صورت رایگان انجام شود. وی همچنین به طولانی شدن پروژه‌های بیمارستانی اشاره کرد و گفت که ساخت هر بیمارستان در ایران بین ۱۰ تا ۱۵ سال زمان می‌برد؛ مسئله‌ای که عمده‌تأ ناشی از تأخیر در تأمین مالی و روند کند تصمیم‌گیری‌های اداری است. او با اشاره به تجربه تکمیل بیمارستان بوشهر طی چهار سال، تأکید کرد که تأمین مالی به موقع می‌تواند زمان اجرای پروژه‌ها را به شکل محسوسی کاهش دهد.

در ادامه گفت‌وگو، موضوع نگهداری و حفاظت از زیرساخت‌های درمانی مطرح شد. به گفته او، نگهداری زیرساخت‌های حیاتی در کشور مغفول مانده است؛ در حالی که ساخت هر مترمربع بیمارستان حدود هزار دلار هزینه دارد و تأسیسات یک بیمارستان ۳۰۰ تختخوابی ارزشی بالغ بر هزار میلیارد تومان دارد. با وجود این حجم از سرمایه‌گذاری، نگهداری این ساختمان‌ها اغلب به افراد غیرمتخصص سپرده می‌شود، در حالی که لازم است این مسئولیت به شرکت‌های دارای صلاحیت واگذار شود.

دهمین نمایشگاه بین‌المللی بیمارستان‌سازی، تجهیزات و تأسیسات بیمارستانی (Hospitex) از ۲۲ تا ۲۵ آذرماه در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد. این نمایشگاه با هدف معرفی آخرین دستاوردها، توسعه تعاملات حرفه‌ای و ارتقای زیرساخت‌های درمانی کشور، میزبان طراحان، مشاوران، پیمانکاران، سازندگان و تأمین‌کنندگان تجهیزات بیمارستانی بود. آنچه در ادامه می‌خوانید، حاصل بازدید میدانی از این نمایشگاه و گفت‌وگو با فعالان حوزه بیمارستان‌سازی و تأمین تجهیزات درمانی است؛ گفت‌وگوهایی که همگی بر یک مسئله مشترک تأکید داشتند: چالش تأمین مالی. در جریان بازدید از نمایشگاه، غرفه انجمن شرکت‌های بیمارستان‌ساز ایران یکی از پرتعدادترین بخش‌ها بود. در گفت‌وگویی کوتاه با مهندس محمدنبی گوه‌رکانی، رئیس این انجمن، تصویری کلی از وضعیت بیمارستان‌های کشور ارائه شد. به گفته او، طبق استانداردهای سازمان بهداشت جهانی، برای هر هزار نفر جمعیت باید حدود سه تخت بیمارستانی وجود داشته باشد، در حالی که این عدد در ایران حدود ۱٫۸ تخت است. این بدان معناست که کشور با کمبود حدود ۱۰۰ هزار تخت بیمارستانی روبه‌روست. وی افزود که در حال حاضر حدود ۱۵۰ هزار تخت بیمارستانی در کشور وجود دارد که از این تعداد، بین پنج تا شش هزار تخت فرسوده هستند. همچنین حدود ۴۰ هزار تخت بیمارستانی نیمه‌تمام در کشور وجود دارد که تکمیل آنها نیازمند حداقل ۳۰۰ همت اعتبار است؛ در حالی که بودجه

بیمارستانی تاکید شد. وی با اشاره به اینکه بیش از ۶۰ درصد هزینه ساخت بیمارستان به تاسیسات اختصاص دارد، گفت که ساختمان بیمارستان از نظر فنی یکی از پیچیده‌ترین انواع بناهاست و باید در شرایط بحرانی نیز پایدار باقی بماند. به گفته او، طراحی سازه و تاسیسات بیمارستانی نیازمند دقت و استانداردهای ویژه‌ای است، به‌ویژه در بخش‌هایی مانند اتاق‌های عمل و بستری.

وی با اشاره به آمارهای وزارت بهداشت گفت که کشور با کمبود حدود ۸۰ هزار تخت بیمارستانی روبه‌روست و این کمبود در بحران‌هایی مانند همه‌گیری کرونا، خود را به‌وضوح نشان داده است. او همچنین به نبود استانداردهای ایمنی در بسیاری از بیمارستان‌های قدیمی اشاره کرد و گفت که در پروژه‌های جدید، علاوه بر افزایش ظرفیت، ارتقای ایمنی نیز به‌عنوان یک اولویت جدی در نظر گرفته شده است. از نظر او، بزرگ‌ترین چالش بیمارستان‌سازی همچنان تامین مالی است و مهاجرت نیروی انسانی حوزه درمان می‌تواند در سال‌های آینده بدنه کارشناسی این بخش را با مشکلات جدی مواجه کند.

در بخش دیگری از گزارش، مشکلات تامین تجهیزات پزشکی مورد بررسی قرار گرفت. در گفت‌وگو با مدیر اجرایی یکی از شرکت‌های فعال در حوزه تامین گازهای طبی، به طولانی شدن فرایندهای بازرگانی، ثبت سفارش و تخصیص ارز اشاره شد؛ فرایندهایی که گاه زمان تامین تجهیزات را از چند هفته به چند ماه افزایش می‌دهند و زنجیره تامین را با اختلال مواجه می‌کنند. وی همچنین به مشکلات نقدینگی بیمارستان‌ها و افزایش بدهی‌های معوقه در حوزه خدمات سرویس اشاره کرد.

در ادامه، یکی از تولیدکنندگان داخلی تجهیزات ساختمانی بیمارستانی نیز به عدم ثبات قیمت مواد اولیه به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های تولید اشاره کرد؛ مسئله‌ای که به‌ویژه در پروژه‌های طولانی‌مدت، فشار مضاعفی بر تولیدکنندگان وارد می‌کند. با وجود این مشکلات، به گفته فعالان این حوزه، بیمارستان‌سازی در ایران در زمینه طراحی، اجرا و تجهیز پیشرفت‌های قابل توجهی داشته، اما استمرار این مسیر بدون حل مسئله تامین مالی و ثبات اقتصادی با چالش‌های جدی روبه‌رو خواهد بود.

در بخش دیگری از گزارش، با **مهندس احمد عزیزی لرد**، عضو انجمن شرکت‌های بیمارستان‌ساز ایران و نایب‌رئیس هیات‌مدیره شرکت بام‌رود گفت‌وگو شد. این شرکت اجرای چند پروژه بزرگ بیمارستانی در کشور را در دست دارد. وی مشکل اصلی بیمارستان‌سازی را تامین اعتبار پروژه‌ها دانست و توضیح داد که به دلیل کمبود منابع مالی، پروژه‌هایی مانند بیمارستان شوشتر و تربت‌حیدریه از سال ۱۳۹۰ تاکنون همچنان در حال اجرا هستند. به گفته او، تاخیر در تامین اعتبار موجب کاهش توان مالی پیمانکار، افزایش هزینه‌های بالاسری و فشار مضاعف بر شرکت‌های اجرایی می‌شود؛ در حالی که هزینه‌های بالاسری در اسناد پیمان ثابت در نظر گرفته شده‌اند.

او همچنین به فاصله قابل توجه میان نرخ تعدیل‌ها و تورم واقعی اشاره کرد و گفت که تنها ۹۵ درصد تعدیل پرداخت می‌شود و پنج درصد باقی‌مانده به صورت وضعیت قطعی و تاخیرات مجاز موکول می‌شود که در نهایت نیز بخشی از آن پرداخت نمی‌شود. به گفته وی، تطویل پروژه‌ها هزینه‌های نگهداری در دوران ساخت را نیز به شدت افزایش داده و فشار بیشتری بر پیمانکاران وارد می‌کند.

مهندس عزیزی لرد با اشاره به وضعیت تخت‌های بیمارستانی در کشور گفت که تعداد تخت‌ها تناسبی با جمعیت ایران ندارد و این در حالی است که در کشورهایی مانند ژاپن، تعداد تخت به ازای هر هزار نفر به بیش از ۱۳ تخت می‌رسد. وی همچنین به افزایش هزینه‌های درمان و عدم تناسب آن با درآمد مردم اشاره کرد و کمبود نیروی انسانی در کادر درمان را یکی از چالش‌های جدید این حوزه دانست. به گفته او، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بیمارستان‌سازی عمده‌تاً توسط پزشکان انجام می‌شود و بخش خصوصی به دلیل دشواری بازگشت سرمایه و هزینه بالای نگهداری، تمایل چندانی به ورود به این حوزه ندارد.

در ادامه بازدید، در گفت‌وگویی با **دکتر بابک فخیم، مدیرعامل و موسس شرکت پارس‌سازه**، بر پیچیدگی فنی ساختمان‌های



نمایشگاه صنعت ساختمان بوشهر برگزار شد

هفتمین دوره نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان استان بوشهر از دوم تا پنجم دی‌ماه ۱۴۰۴ برگزار شد و با حضور گسترده شرکت‌های فعال، متخصصان و مهندسان حوزه صنعت ساختمان، زمینه مناسبی برای معرفی توانمندی‌ها، تبادل تجربیات و توسعه تعاملات حرفه‌ای فراهم آورد.

در آستانه برگزاری این نمایشگاه، عبدالخالق برزگرزاده، مدیرعامل شرکت نمایشگاه‌های بین‌المللی استان بوشهر، اعلام کرده بود: هفدهمین نمایشگاه تخصصی صنعت ساختمان با حضور ۵۴ شرکت فعال در حوزه‌هایی از جمله معماری داخلی، هوشمندسازی، تجهیزات ساختمانی، مخازن پلی‌اتیلن، آسانسور و تهویه، درب و پنجره، لوله و اتصالات، مصالح ساختمانی و شیرآلات برگزار می‌شود. به گفته او، شرکت‌هایی از ۱۰ استان کشور شامل تهران، بوشهر، اصفهان، فارس، یزد، آذربایجان شرقی، خراسان، خوزستان، آذربایجان غربی و مازندران در این رویداد حضور دارند.



صنعت ساختمان با اشاره به جایگاه راهبردی این صنعت در روند توسعه شهری بیان کرد: نمایشگاه‌های تخصصی، از جمله نمایشگاه صنعت ساختمان، بستری مؤثر برای معرفی ظرفیت‌ها و توانمندی‌های تولیدکنندگان، تقویت ارتباط میان حلقه‌های تولید و مصرف و حمایت ساختارمند از فعالان این حوزه فراهم می‌کنند. او با تأکید بر ضرورت بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در حوزه ساخت‌وساز افزود: استفاده برنامه‌محور از دانش روز، روش‌های اجرایی نوین و مصالح ساختمانی استاندارد، نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای ایمنی سازه‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود سطح کیفی ساخت‌وساز در سطح شهرستان دارد. فرماندار بوشهر همچنین خاطرنشان کرد: حرکت هدفمند به سمت نوآوری در تولید مصالح و بهره‌گیری از ظرفیت شرکت‌های دانش‌بنیان، ضمن پاسخگویی به نیازهای روز صنعت ساختمان، مسیر تحقق توسعه پایدار شهری را هموار می‌سازد.

وی با اشاره به نقش اقتصادی صنعت ساختمان گفت: این بخش از حوزه‌های اثرگذار در گردش سرمایه و ایجاد ثبات اقتصادی به‌شمار می‌رود و تقویت آن می‌تواند نقش مهمی در پویایی اقتصاد محلی و افزایش تحرک اقتصادی ایفا کند. حمایت از تولیدکنندگان داخلی، توسعه نوآوری و استفاده حداکثری از ظرفیت‌های بومی از رویکردهای محوری در مسیر ارتقای صنعت ساختمان و بهبود شرایط ساخت‌وساز است. مراسم اختتامیه هفتمین دوره نمایشگاه بین‌المللی صنعت ساختمان استان بوشهر، روز جمعه پنجم دی‌ماه ۱۴۰۴ در محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی استان بوشهر برگزار شد. در این مراسم، تندیس یادبود نمایشگاه توسط رئیس سازمان نظام مهندسی و رئیس شرکت نمایشگاه‌های استان بوشهر به غرفه‌داران و شرکت‌های حاضر اهدا شد و از مشارکت مؤثر آنان در برگزاری هرچه مطلوب‌تر این رویداد تخصصی قدردانی به عمل آمد.

برزگرزاده با تأکید بر نقش این نمایشگاه در انتقال فناوری و ایجاد پیوند میان تولیدکنندگان، انبوه‌سازان و سازندگان بومی مسکن و ساختمان اظهار داشت: در طول چهار روز برگزاری نمایشگاه، به‌روزترین دستاوردها در حوزه هوشمندسازی ساختمان، کاهش هدررفت انرژی در بنا و محصولات نوین در زمینه درب و پنجره، کاشی و سرامیک و شیرآلات در معرض دید متخصصان صنعت ساختمان، انبوه‌سازان و فعالان این حوزه قرار خواهد گرفت.

آیین افتتاح نمایشگاه صنعت ساختمان استان بوشهر روز سه‌شنبه دوم دی‌ماه با حضور شاهپور رجائی، معاون هماهنگی امور عمرانی استاندار بوشهر، برگزار شد. رجائی با تأکید بر ضرورت ایمن‌سازی و مقاوم‌سازی واحدهای مسکونی و غیرمسکونی، صنعت ساختمان را یکی از مصادیق واقعی سرمایه‌گذاری برای تولید و زیربنای بهبود وضعیت مسکن دانست. او با اشاره به اهمیت مدیریت بهینه آب و انرژی و سازگاری با محیط‌زیست در پروژه‌های عمرانی گفت: آینده ساخت‌وساز در گرو به‌کارگیری فناوری‌های نوین، دانش روز و حرکت به سمت تولید مصالح ساختمانی قوی‌تر، سبک‌تر و پایدارتر است؛ مصالحی که بتوانند پاسخگوی چالش‌های اصلی حوزه ساخت‌وساز باشند. معاون هماهنگی امور عمرانی استاندار بوشهر افزود: صنعت ساختمان نقش کلیدی در ایجاد اشتغال، گردش سرمایه، رونق تولید و ثبات اقتصادی دارد و بهبود وضعیت مسکن بدون صنعتی‌سازی و کاهش قیمت تمام‌شده مصالح ساختمانی ممکن نیست.

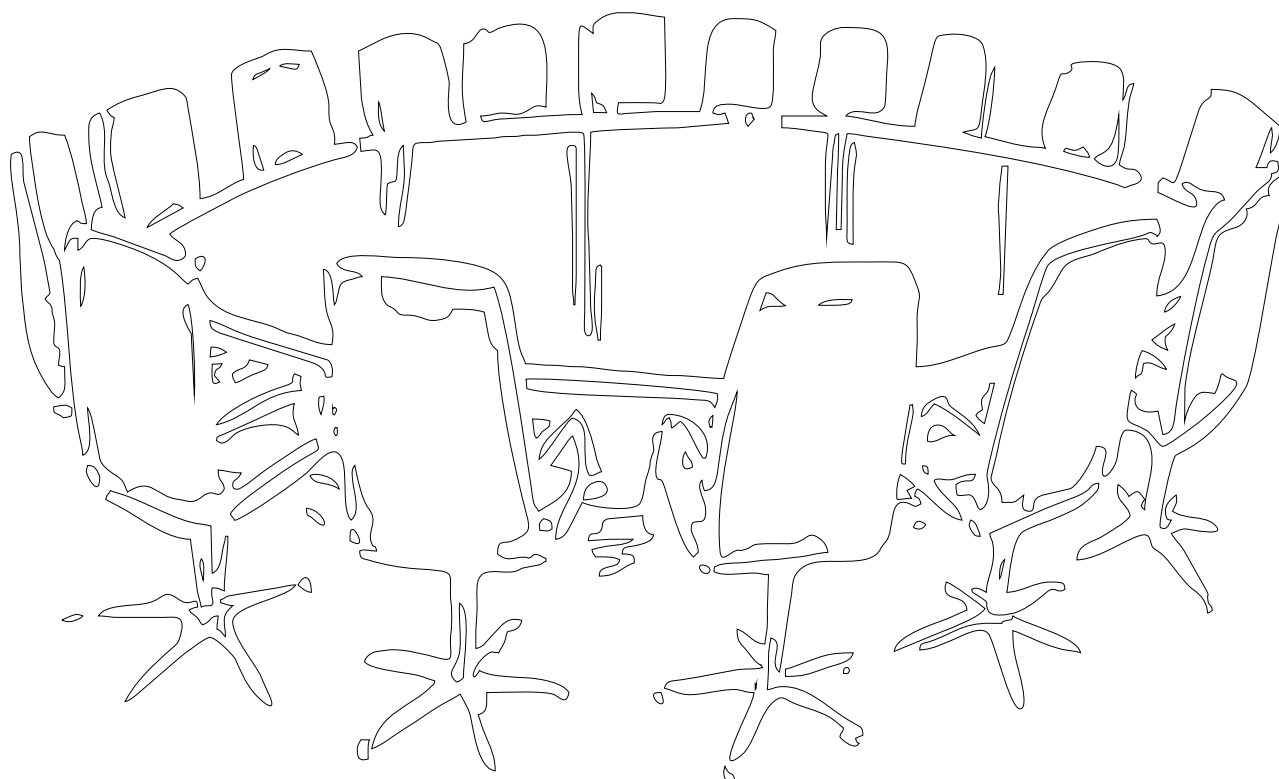
رجائی همچنین بر ضرورت تبدیل تولید مصالح ساختمانی به یک صنعت پیشرو تأکید کرد و نوآوری در تولید، استفاده از فناوری‌های نوین و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان را از الزامات مسیر توسعه پایدار و ارتقای کیفیت ساخت‌وساز برشمرد. محمد مظفری، فرماندار بوشهر، نیز در جریان بازدید از نمایشگاه





پیام آبادگران
دی ۱۴۰۴
شماره ۴۳۰

گزارش فعالیت‌ها و برنامه‌های کمیسیون‌های سندیکا



کمیسیون روابط عمومی و بین الملل

بخش اول | فعالیت ها و جهت گیری های انجام شده

کمیسیون روابط عمومی و بین الملل در دوره جاری با هدف بازتعریف جایگاه ارتباطی سندیکا در سطوح داخلی و بیرونی فعالیت خود را آغاز کرده است. تمرکز اصلی کمیسیون بر تقویت هم افزایی میان اجزای درونی سندیکا، ایجاد سازوکارهای ارتباطی شفاف، و گسترش تعاملات حرفه ای با نهادهای داخلی و بین المللی بوده است. در ماه های اخیر، اقدامات کلیدی زیر در این چارچوب انجام شده است:

- تدوین و تصویب ساختار و آیین نامه اجرایی کمیسیون برای تعریف مأموریت ها، فرآیندها و شیوه های تصمیم سازی جمعی.
- طراحی فرم ها و ابزارهای نظرسنجی برای جمع آوری دیدگاه های اعضا و هیأت مدیره در تصمیم گیری های صنفی، با هدف حرکت از تصمیم گیری سلیقه ای به تصمیم سازی مبتنی بر داده و مشارکت.
- بررسی و مستندسازی روابط درونی سندیکا (میان کمیسیون ها، دبیرخانه و اعضا) و ارائه راهکارهای بهبود گردش اطلاعات و هماهنگی درون سازمانی.
- آغاز تدوین برنامه جامع روابط عمومی و بین الملل سندیکا با تأکید بر ارتباط مؤثر با اعضا، نهادهای صنفی هم سطح و تشکل های ملی همکار.
- ارائه پیشنهاد های عملی برای تقویت تصویر عمومی سندیکا، به ویژه از طریق هماهنگی با کمیسیون انتشارات در حوزه اطلاع رسانی، محتوا و رسانه.

بخش دوم | برنامه ها و مسیرهای پیش رو

کمیسیون روابط عمومی و بین الملل در ادامه مسیر خود، رویکردی استراتژیک و هدف محور را در سه سطح پیگیری خواهد کرد: ارتباطات داخلی، روابط صنفی ملی و تعاملات بین المللی. در این چارچوب، برنامه های اصلی کمیسیون عبارت اند از:

- ایجاد سازوکار یکپارچه ارتباطی میان کمیسیون ها و دبیرخانه برای افزایش شفافیت و انسجام پیام های صنفی.
- طراحی و اجرای کمپین های ارتباطی برای معرفی توانمندی ها و دستاوردهای سندیکا به مخاطبان داخلی و بیرونی.
- راه اندازی نظام منظم نظرسنجی و بازخورد از اعضا برای شناسایی چالش ها و اولویت های صنفی.
- توسعه همکاری با سایر تشکل های بخش خصوصی و نهادهای تصمیم گیر برای حضور مؤثرتر سندیکا در مجامع ملی و شورایی.
- رصد و برقراری ارتباط با نهادهای بین المللی و تشکل های مشابه در سایر کشورها برای تبادل تجربه و امضای تفاهم نامه های همکاری صنفی.
- برنامه ریزی جهت حضور هدفمند سندیکا در همایش ها، رویدادها و نشست های تخصصی بین المللی و تقویت دیپلماسی حرفه ای صنعت احداث.



کمیسیون اقتصاد و توسعه بازار

کمیسیون اقتصاد و توسعه بازار با هدف شناسایی فرصت های واقعی پروژه ها برای اعضای سندیکا و گسترش ارتباطات کاری در داخل و خارج کشور، در حال شکل گیری است.

این کمیسیون طی ماه های اخیر چند نشست مقدماتی برگزار کرده و تمرکز خود را بر تدوین چارچوب کاری، شناسایی ظرفیت های شرکتهای عضو و بررسی تجربه کمیسیون های مشابه در سایر تشکل های حرفه ای قرار داده است. در این مرحله، مأموریت اصلی کمیسیون، تحلیل بازار پروژه ها و تعریف مسیرهای ارتباطی میان اعضا و کارفرمایان داخلی و منطقه ای است. تمرکز فعلی کمیسیون بر رصد متغیرهای کلان اقتصادی، تحلیل وضعیت بودجه های عمرانی و شناسایی چالش های تأمین مالی پروژه ها است.

برنامه ها و مسیرهای پیش رو

- تهیه فهرست اولیه از پروژه ها و طرح های عمرانی کشور و اطلاع رسانی هدفمند به اعضا.
- بررسی نحوه ارتباط نظام مند با کارفرمایان و تشکل های مرتبط.
- ارزیابی امکان حضور تدریجی اعضا در بازارهای همسایه با همکاری کمیسیون روابط بین الملل.
- تدوین برنامه اجرایی برای فعالیت منظم و منسجم کمیسیون در سال آینده.
- بررسی و امکان ایجاد مشارکت در پروژه های برون مرزی با شرکتهای سایر کشورهای هدف.
- بررسی امکان مشارکت در پروژه های خارجی با تأمین مالی توسط فایناسر خارجی (خصوصی) EPC+F
- گزارش های دوره ای از وضعیت اقتصاد کلان و اثرات آن بر صنعت احداث تهیه کند.
- الگوی ارتباط با نهادهای مالی و سرمایه گذاری کشور را تدوین کند.
- زمینه همکاری تحلیلی با کمیسیون های قوانین و فناوری را برای بررسی تأثیر سیاست های اقتصادی بر پروژه ها فراهم سازد.
- پیگیری واگذاری پروژه های نیمه تمام دارای توجیه اقتصادی برای سرمایه گذاری و اجرا توسط بخش خصوصی واقعی.

بخش اول | فعالیت‌ها و جهت‌گیری‌های انجام شده

کمیسیون حقوقی به‌عنوان یکی از ارکان تخصصی سندیکا، در سال جاری با هدف بررسی و پیگیری مسائل حقوقی و قراردادی اعضای صنف و ارائه تحلیل‌های تخصصی در موضوعات مرتبط با نظام فنی و اجرایی کشور، فعالیت خود را دنبال کرده است. در ماه‌های گذشته، این کمیسیون بر محورهای تمرکز داشته که ارتباط مستقیم با چالش‌های حقوقی روز صنعت احداث دارد. از جمله:

- بررسی و ارائه نظرات کارشناسی در خصوص پیش‌نویس دستورالعمل تنظیم صورت حساب نهایی و اصلاحیه مواد ۳۹، ۴۰ و ۵۱ شرایط عمومی پیمان در پاسخ به استعلام سازمان برنامه و بودجه کشور.
- مطالعه و پیگیری حقوقی موضوع حضور نماینده بخش خصوصی در شورای عالی فنی کشور، با استناد به قوانین و اصول شفافیت، عدالت و مشارکت صنفی، و ارائه پیشنهادها و اصلاحی از طریق شورای هماهنگی تشکلات فنی و مهندسی.
- بررسی چگونگی تدوین و مشارکت در تهیه «دستورالعمل سازش و حل اختلاف قراردادی» در چارچوب زیرنظام مدیریت ادعا و حل اختلاف در نظام فنی و اجرایی کشور.
- ارزیابی پیش‌نویس اساسنامه شورای هماهنگی تشکلات فنی و مهندسی کشور و ارائه اصلاحات شکلی و ماهوی با رویکرد تقویت حضور تشکلات و انسجام صنفی.
- پاسخ‌گویی به استعلامات و درخواست‌های مشاوره حقوقی از سوی شرکت‌های عضو در حوزه قراردادهای، اختلافات اجرایی و مسائل پیمانی.
- تهیه و انتشار مقالات تخصصی در حوزه قراردادهای و موضوعات حقوقی صنعت احداث در نشریه پیام آبادگران.

بخش دوم | برنامه‌ها و مسیرهای پیش‌رو

کمیسیون حقوقی در ادامه مسیر خود، با توجه به شرایط فعلی کشور و نیاز صنف به تحلیل حقوقی منسجم و مستند، برنامه‌های زیر را دنبال خواهد کرد:

- مشارکت فعال در تدوین سازوکارهای حل اختلاف در صنعت احداث، با هدف ارائه الگوهای شفاف و منصفانه برای داوری و سازش در قراردادها.
- پیگیری حقوقی موضوع حضور نمایندگان صنف در نهادهای تصمیم‌ساز فنی و اجرایی کشور و تقویت جایگاه بخش خصوصی در فرآیند تصمیم‌گیری.
- برگزاری دوره‌ها و کارگاه‌های آموزشی در حوزه حقوق پیمان، با تمرکز بر موضوعات کاربردی از جمله وصول مطالبات، تفسیر قراردادهای و دعاوی پیمانکاری.
- تدوین گزارش‌های تحلیلی از تحولات قانونی و مقرراتی تأثیرگذار بر صنعت احداث برای اطلاع‌رسانی دقیق‌تر به اعضای سندیکا.



بخش اول | فعالیت‌ها و جهت‌گیری‌های انجام شده

کمیسیون ماشین‌آلات با هدف ارتقای بهره‌وری، ایمنی و پایداری در حوزه ماشین‌آلات پروژه‌های عمرانی و ساختمانی، فعالیت خود را در دوره جاری بر محور تحلیل چالش‌ها و ارائه راهکارهای تخصصی متمرکز کرده است. در ماه‌های اخیر، جلسات تخصصی کمیسیون با مشارکت مدیران ماشین‌آلات شرکت‌های بزرگ پیمانکاری برگزار شده و موضوعات کلیدی زیر در دستور کار قرار گرفته است:

- بررسی چالش‌های فنی و اقتصادی ناشی از تحریم‌ها، کمبود قطعات، نوسانات نرخ ارز و هزینه‌های تأمین سوخت.
- ایجاد چارچوب همکاری میان شرکت‌های عضو برای تأمین، تعمیر و نگهداری مشترک ماشین‌آلات و تجهیزات سنگین.
- بررسی مشکلات گمرکی و بیمه‌ای در حوزه واردات و ارزیابی ماشین‌آلات و ارائه راهکارهای اجرایی برای کاهش موانع.
- تشکیل کارگروه‌های تخصصی در زمینه ارزیابی و ارزش‌گذاری ماشین‌آلات، با مشارکت کارشناسان رسمی دادگستری و ارزیابان بیمه مرکزی.
- تدوین محورهای آموزشی برای ارتقای توان فنی و مدیریتی مدیران ماشین‌آلات و کارشناسان پشتیبانی پروژه‌ها.

بخش دوم | برنامه‌ها و مسیرهای پیش‌رو

- در ادامه، کمیسیون ماشین‌آلات با توجه به نقش حیاتی این حوزه در عملکرد کل صنعت احداث، برنامه‌های زیر را در دستور کار دارد:
- تدوین دستورالعمل‌های فنی و مدیریتی در زمینه بهره‌برداری، نگهداری و ایمنی ماشین‌آلات پروژه‌های عمرانی.
- ایجاد بانک اطلاعاتی از تأمین‌کنندگان و پیمانکاران خدمات فنی با هدف تسهیل همکاری بین اعضا و افزایش شفافیت در زنجیره تأمین.
- همکاری با نهادهای قانون‌گذار برای اصلاح رویه‌های واردات، تعرفه‌ها، تخصیص سوخت و سیاست‌های مرتبط با تأمین قطعات.
- برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی تخصصی در زمینه نگهداری پیشگیرانه، مدیریت دارایی‌های فیزیکی و بهره‌وری عملیاتی.
- مشارکت در طراحی سازوکارهای حمایتی و مالی برای به‌روزرسانی ناوگان ماشین‌آلات عمرانی کشور و افزایش ایمنی و بازدهی تجهیزات.
- تسهیل حضور شرکت‌های عضو در نمایشگاه‌ها و رویدادهای تخصصی داخلی و بین‌المللی جهت معرفی توان فنی و تبادل تجربه.



سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران
تأسیس: ۱۳۲۶
کمیسیون ماشین آلات

قابل توجه اعضا محترم

کمیسیون ماشین آلات سندیکا با هدف هم افزایی و ارائه راهکارهای تخصصی ماشین آلات شرکت‌های عضو شکل گرفته است اعضای این کمیسیون آمادگی خود را جهت موارد ذیل اعلام می دارند:

- عارضه یابی و آسیب شناسی حوزه پشتیبانی و ماشین آلات
- شناسایی نیازها و برگزاری آموزش‌های مورد نیاز
- به روز رسانی ارزش ماشین آلات و تجهیزات تعدادی از اعضا کارشناس رسمی دادگستری در رشته مرتبط هستند

- راهکارهای بهبود نت و مدیریت دارائی‌ها
- تحلیل و ارزیابی هوشمندانه فرصتها، تهدیدها، نیاز مندی‌ها و نقاط قوت و ضعف
- تشکیل اطاق فکر
- مشاوره در تشکیل تیم توانمند اجرایی در حوزه ماشین آلات

همکاران شما در کمیسیون ماشین آلات با سال‌ها تجربه مفید و موفق اجرایی و کسب دانش روز و بهره مندی از نظر خبرگان، می توانند در جهت اعتلا و تحقیق اهداف بلند شرکت متبوع شما گام بردارند و در ارائه هر نوع مشاوره در کنار شما باشند. برای این منظور با جناب آقای مهدی برقی ۰۲۱۶۶۴۶۴۲۶۱ داخلی ۱۳۵ تماس حاصل فرمائید.

اشتراک ماهنامه پیام آبادگران



نام و نام خانوادگی:

شرکت:

سمت:

نشانی و تلفن تماس:

جهت آبونمان ماهنامه پیام آبادگران تا پایان سال (۴ جلد) مبلغ دوازده میلیون (۱۲,۰۰۰,۰۰۰) ریال برای اشتراک ۴ ماهه به حساب جاری ۰۱۰۰۱۱۰۴۲۹۱۰۴ (شماره شبا ۰۱۰۰۱۱۰۴۲۹ ۰۰۰۰ ۰۰۰۰ ۰۰۱۱ ۰۴۲۹ IR ۶۲۰۱۸۰) شماره کارت ۵۸۵۹ ۸۳۷۰ ۱۰۷۷ ۱۶۰۴ تصویر فیش واریزی از نزد بانک تجارت شعبه کار کد ۱۸۰۰۰۹۶ به نام سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران، تصویر فیش واریزی از طریق شماره ۰۹۳۷۳۷۱۷۱۵۲ در فضای مجازی (تلگرام، واتساپ) یا فکس به شماره ۰۶۶۴۶۴۰۸۴ و یا ایمیل payamabadgaran.ir@gmail.com ارسال نمایید.

جهت کسب اطلاعات بیشتر می توانید با شماره تلفن‌های ۰۶۶۹۷۱۴۰۰ (انتشارات سندیکا) - ۰۶۶۴۶۴۲۶۱ (دبیرخانه سندیکا) تماس حاصل فرمایید.



آرمن راه

تاسیس ۱۳۴۹
پارت صنعت

فروش و تعمیر ماشین آلات راه سازی و معدنی

تلفن ۰۲۱ - ۶۶۶۹ ۹۹۹۲





چیلرهای تراکمی، جذبی، فن کویل، VRF، داکت اسپلیت، بویلر، برج خنک کننده

 **EBARA**  **BOSCH** **SINKO** **TCL**  **MASTAIR**  **ECOENERGY**

شرکت بین المللی

توسعه شهر سازی ایرانیان

Iranian International Urban Development Company (IRIUDC)



شرکت بین المللی توسعه شهر سازی ایرانیان
پیشرو در صنعت انبوه سازی و احداث پروژه های عمرانی
قالب های تونلی ، پرینترهای سه بعدی ، LSF ، ICF

راه های ارتباطی :



www.iriudc.com



info@iriudc.com



+۹۸۲۱۸۸۶۰۱۳۵۳



+۹۸۲۱۸۸۶۰۱۳۵۲



سهامداران





متعهد و با کیفیت



سازه های فلزی واحد آمونیاک صنایع پتروشیمی کرمانشاه | ۶۰۰۰ تن



سازه گرانول فاز دوم صنایع پتروشیمی کرمانشاه | ۲۰۰۰ تن

Instagram: @sazvar.sazeh.azarestan Website: sazvarsazeh.azarestan.com LinkedIn: Sazvar Sazeh Azarestan

برای مشاهده انواع
پروژه های شرکت
سازور سازه آذرستان
کد زیر را اسکن کنید



دفتر مرکزی: تهران، خیابان مطهری، خیابان کوه نور،
کوچه ششم، پلاک ۵، ساختمان آذرستان
تلفن: ۰۲۱-۹۲۰۰۴۹۸۹ | دورنگار: ۰۲۱-۸۸۵۲۹۳۴۹

کارخانه: اتوبان تهران - قم، شهرک صنعتی شمس آباد،
بلوار بهارستان، بلوار آزادی، نرگس ۵
تلفن: ۰۲۱-۵۶۹۰۱۰۴۱-۹ | دورنگار: ۰۲۱-۵۶۹۰۱۰۴۰

پیشرو
در ساخت
ابرسازه
های
فلزی