

ISSN-2008-0549

شماره ۱۰۸ / ۱۴۰۴ / تابستان ۱۴۰۴ / بهاء ۱۸۰۰۰۰۰ ریال

مهندسان مشاور

فصلنامه جامعه مهندسان مشاور ایران



پایپکس

سیستم های لوله کشی و گرمایش از کف

آخرین نسل لوله ۵ لایه
با تکنولوژی لیزر

PIPEX Laser 5 Layer



ویژگی های لوله ۵ لایه لیزر

• قابلیت استفاده در سیستم های ۲ فصلی

• مقاومت بالاتر در برابر یخ زدگی

• آببندی بدون اورینگ

• تحمل فشار بالاتر

• امکان خم بیشتر



تکنولوژی سونینگ



استاندارد ملی ایران
دفاعیه کیفیت ISO



گواهی صلاحیت انجمن



انستیتو سونینگ آلمان



ساخت ایران

V40401

شرکت الماس نشان البرز (سهامی خاص) | دفتر هماهنگی مرکزی: تهران، چهارراه پارک وی | تلفن: 021 - 2204 8090

0902 1200 949 | pipex_inc | WWW.PIPEX-CO.COM | info@PIPEX-CO.COM



سیستم لوله ۵ لایه لیزر



سیستم گرمایش از کف



سیستم لوله کشی کلکتوری



سیستم ریزی



آب و خاک شراب گستر



➤ برای اولین بار در ایران تولید نسل جدید لوله

پلیمری کاروگیت دو جداره UPVC (پی وی سی سخت) مخصوص جمع آوری آبهای زهکشی، سطحی، انتقال آب ثقیلی و کم فشار در سایزهای ۱۶۰، ۲۰۰، ۲۵۰، ۳۱۵، ۴۰۰ و ۵۰۰ میلیمتری

➤ کاهش هزینه های پروژه، مقاومت بسیار بالا در مقایسه با سایر لوله های پلیمری

➤ تولید کننده لوله زهکشی (مشبک) زیرزمینی UPVC با فیلتر الیاف مصنوعی و ژئوتکستایل و یا بدون پوشش با آخرین تکنولوژی تولید و استانداردهای جهانی در سایزهای ۱۰۰، ۱۲۵، ۱۶۰ و ۲۰۰ میلیمتری

➤ لوله زهکشی قطر ۱۶۰ الی ۵۰۰ میلیمتر با مقاومت حلقوی SN12 قابل کارگذاری در هر عمقی

➤ تولید کلیه اتصالات مخصوص زهکشی، کلکتورها و لوله های کاروگیت دو جداره UPVC (پی وی سی سخت)

➤ لوله های مخصوص کابل برق Electrical Conduit

➤ لوله UPVC صاف از قطر ۶۳ الی ۴۰۰ میلیمتر در فشار کاری مختلف

سهروردی شمالی - هویزه شرقی پلاک ۱۵ طبقه دوم واحد ۳ کدپستی: ۱۵۵۸۶۱۷۵۳۵

www.abvakhak-co.com
Ab.shahrab@gmail.com

۰۲۱-۸۸۵۱۳۴۰۶



۰۲۱-۸۸۷۳۷۴۳۹



مخازن پیش ساخته ذخیره آب آشامیدنی

از ۵۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰۰ لیتر

تولید شرکت ره پویان جبهه سبز

دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه مدرس، بلوار نلسون ماندلا (جردن)
نیش خیابان طاهری، مرکز تجارت ایرانیان (برج مشکی)، طبقه ۹
تلفن: ۰۲۱-۲۶۲۱۳۳۷۰
۰۲۱-۲۶۲۱۳۳۸۰
فکس: ۰۲۱-۲۶۲۱۳۳۲۲

www.rahpouyanjs.co
info@rahpouyanjs.co
rahpouyanjs.co



فهرست برخی از کتاب های منتشر شده از سوی جامعه مهندسان مشاور ایران

- آب و رشد سبز (۱۳۹۷)
- جیرفت هند ایران حوزه آبریز غرب جازموریان* (۱۳۹۴)
- خوزستان سرزمین ثروت* شناخت کلی، برنامه های عمرانی و توسعه کشاورزی* (۱۳۹۴)
- دشت مغان سرزمین شاهسون ها و برنامه های عمرانی (۱۳۹۳)
- آب برای غذا، آب برای زندگی (۱۳۹۳)
- تحولات طرح ریزی شهری ایران (۱۳۹۳)
- کشت و صنعت ها در کشاورزی ایران (۱۳۹۳)
- بهبود کیفیت ساخت و ساز (۱۳۹۳)
- نظام بهره برداری از منابع آب در کشاورزی ایران (۱۳۹۲)
- برنامه ریزی با بازار حقوق توسعه (۱۳۹۲)
- ارزیابی طرح نواب و پیامدهای آن
- راهنمای مدیریت شرکت های خدمات مهندسی (۱۳۹۸)
- بررسی علل پیدایش گرد و غبار و راه حل های تعدیل اثرات آن (۱۳۹۱)
- شرایط پیمان در پیمان های ساخت و اجرا (کتاب قرمز فیدیک) (۱۳۹۵)
- الحاقیه آئین نامه ۷-۱۶ ASCE/SEI بر مبنای شرایط محیطی
- تعریف شده در مقررات ملی کشور ایران (۱۳۹۹)

جامعه مهندسان مشاور ایران، ولنجک، خیابان ۲۶، بلوار دانشجو،
نیش خیابان سلامی، پلاک ۲۵/تلفن: ۶۰-۲۲۴۰۶۲۵۹ (داخلی ۱۱۲)

www.irsce.org





با ۵۰ سال قدمت در تولید و عرضه:

- آب بندی مخازن آب و انواع مواد شیمیائی
- مشاوره و قبول تولید افزودنی های بتن ، ملات و گچ
- پوشش نمای ساختمان و ملات های ترمیمی
- چسب بتن و ماستیک GROUT, ACRYLIC.base & EPOXY
- پوشش مقاوم حریق نوع (سیمانی و گچی) تأیید سازمان آتش نشانی



Iran construction Clinic

Tell : 021-22389001

URL: WWW.Clinic-Iran.com

Email :Info@Clinic-Iran.com

کلینیک ساختمانی ایران

تلفن: ۰۲۱-۲۲۳۸۹۰۰۱

سایت: WWW.Clinic-Iran.com

ایمیل: Info@Clinic-Iran.com



طرح روی جلد: سیمرخ
(اثر زندهاد استاد محمود فرشچیان)

نشانی:

ولنجک - میدان البرز - پلوار دانشجو -
نیش خیابان سلامی - پلاک ۲۵
ساختمان جامعه مهندسان مشاور ایران
کد پستی: ۱۹۸۴۴۶۸۱۳
تلفن: ۶۰ و ۲۳۴۰۶۲۵۹
نمابر: ۲۳۴۰۶۲۵۸

www.irsce.org
public@irsce.org

مهندیس مشاور

فصلنامه جامعه مهندسان مشاور ایران
(فنی - مهندسی - آموزشی - پژوهشی)
شماره ۱۰۸ - تابستان ۱۴۰۴

صاحب امتیاز: جامعه مهندسان مشاور ایران
مدیرمسئول: مهندس بهمن حشمتی
سرمدیر اجرایی: اسماعیل آزادی
دبیر کمیته انتشارات: شیرین میرعلایی

کمیته انتشارات: (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر کامران امامی، مهندس بهرام امینی، مهندس کامیار پهلوان، مهندس احمد جعفری، مهندس بهمن حشمتی، مهندس نادرشکوفی مقیمیان، مهندس محمدرضا صافدل، دکتر محمدرضا عسکری، مهندس منوچهر فخرصمدی، دکتر بهروز گتمیری.

همکاران این شماره (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر مهدی استادی جعفری، مهندس مسعود اقبالی، دکتر هاشم اورعی، مهندس فاطمه ایجاد، مهندس جواد حاجیانی، دکتر محبوبه زارع زاده مهریزی، مهندس میرهاشم سجادی، دکتر عرفان صادقی، فریدون مجلسی، مهندس داریوش مختاری، مهندس معصومه میوند.

صفحه آرای و اجرا: مرکز نشر سمر
ویراستار: مهندس کامران هوشمند مظفری
لیتوگرافی: نقش سبز
چاپ و صحافی: نقش نیزار

- ◀ برداشت و اقتباس از محتوای **مهندس مشاور** با ذکر منبع آزاد است.
- ◀ برای دریافت **مهندس مشاور** یا فرمت PDF به صورت رنگی می توانید به وب سایت جامعه به نشانی: www.IRSCE.org و یا کانال تلگرام جامعه به نشانی: [@IRSCEchannel](https://t.me/IRSCEchannel) مراجعه فرمایید.
- ◀ نوشته ها و مطالب دارای امضای اشخاص حقیقی و حقوقی، الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه های جامعه مهندسان مشاور ایران نیست.
- ◀ **مهندس مشاور** در حکم، اصلاح و ویرایش نوشته ها و مطالب دریافت شده آزاد است.
- ◀ توصیه می شود مطالب ارسالی به فصلنامه را به صورت تایپ شده و حداکثر ۴ هزار کلمه به همراه لوح فشرده متن (با نرم افزارهای معمول مانند word) و تصاویر مناسب برای دبیرخانه فصلنامه ارسال فرمایید و یک نسخه از آن را نزد خود نگاه دارید.
- ◀ مطالب رسیده پس فرستاده نخواهند شد.

در این شماره می خوانید:

- ۲..... سرمقاله: فرصت طلایی برای عدالت و توسعه.
- ۴..... پایان دادن جنگ به سود همه.....
- ۹..... انتقال آب بین حوضه ای: فرصتی حیاتی یا تهدیدی پنهان.....
- ۱۸..... در ایران تشنه، هنوز برنج می کاریم.....
- ۲۱..... خرد جمعی هزار سال تجربه حرفه ای و راهبردهای حفظ پایداری آب ایران.....
- ۲۵..... نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب.....
- ۳۱..... رویش یا زوال در توسعه ملی.....
- ۳۸..... ضرورت و پیامدهای بازنگری در طرح های اجرایی.....
- ۴۴..... پول، تولدی دیگر در قالب کد.....
- ۵۲..... از تن تن تا هری پاتر.....
- ۵۷..... شعر و ادب:.....
- ۵۹..... انرژی های تجدیدپذیر: از گذشته تا آینده.....
- ۶۲..... گروه بندی و تملک باغ های قصرالدشت شیراز: سیاستی شکست خورده.....
- ۷۴..... ۱۲ راهبرد اصلی در زمینه بازاریابی شرکت های مهندسی.....
- ۸۳..... شکست پل بالتیمور.....
- ۹۲..... فراتر از آوار: هم اندیشی ملی مهندسان برای بازسازی پس از جنگ اخیر.....
- اخبار
- ۱۰۳..... - نامه جامعه به وزارت نفت درباره نحوه اخذ تضامین قراردادهای خدمات مهندسان مشاور.
- ۱۰۴..... - نامه جامعه به سازمان برنامه درباره اصلاح نرخ حقوق عوامل نظارت.
- ۱۰۶..... - نامه جامعه به وزارت راه و شهر سازی درباره دستور العمل حق الزحمه خدمات.
- ۱۱۰..... - نامه جامعه به وزارت کشور درباره اعلام آمادگی برای همکاری.
- ۱۱۱..... - نامه جامعه به تأمین اجتماعی در باره مطالبات شرکت های مهندس مشاور.
- ۱۱۲..... - نامه جامعه به سازمان برنامه درباره تعدیل حق الزحمه خدمات نظارت.
- ۱۱۳..... - نامه به شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی درباره انتقال مازاد واریزی مطالبات.
- ۱۱۴..... معرفی کتاب.



فرصت طلایی برای عدالت و توسعه نظام سمت درست تاریخ، در کنار مردم بایستد

با نگاهی به پیشینه تاریخی ایرانیان، هر زمانی که کشور در آتش جنگ و فشارها و چالش‌ها می‌سوخته است، مردم ایستاده‌اند، با صبر، نجابت و وفاداری بی‌نظیر به میهن. این ایستادگی نه از سر توافقی بی‌چون و چرا با سیاست‌ها و عملکرد زمامداران و حاکمان، بلکه از عمق عشق به ایران بوده است. رفتار مردم شریف ایران در هنگامه جنگ اخیر، اثباتی بر این مدعاست. اکنون، نوبت نظام است که در کنار مردم، بایستد.

جنگ ۱۲ روزه اخیر میان ایران و اسرائیل، با حضور مستقیم و تعیین کننده آمریکا، یکی از همین لحظات تاریخی بود؛ لحظه‌ای که نجابت مردم، در سکوتی سربلند، به ثبت رسید. آن هم در روزهایی که بسیاری از بدخواهان ایران چشم به شورش‌های اجتماعی و هرج و مرج‌های داخلی دوخته بودند، مردم اما، با همه خشم‌ها، فقرها، رنج‌ها و کمبودهای انباشته، هیچ چالشی بر پا نکردند. آنان آگاهانه با نظام همراهی کردند، نه الزاماً از سر همدلی با سیاست‌های آن، بلکه از سر عشق به ایران.

این سکوت آگاهانه و نجیبانه مردم، بزرگ‌ترین پشتوانه برای حفظ تمامیت سرزمینی کشور در بزنگاه جنگ بود که نظام سیاسی نیز صراحتاً به این همراهی اعتراف کرد و بدان بالید. اما باید گفت: بالیدن کافی نیست. اکنون زمان آن فرارسیده است که نظام، این همراهی تاریخی را به درستی پاسخ دهد. اکنون نوبت حاکمیت است که فریاد خاموش مردم را بشنود، درک کند و با اقداماتی مردم‌محور و ریشه‌ای، کشور را از این سراسیمگی خطرناک نجات دهد و در راستای انجام سازوکارهای حکمرانی خوب اقدام نماید.

در نشریه **مهرین مشاور**، قریب به سه دهه است که نسبت به بحران‌ها و ناترازی‌های فنی و توسعه‌ای هشدار داده شده است. چالش‌های توسعه در ایران، ضرورت آمایش سرزمین و اصلاح ساختارهای غلط حکمرانی، اقداماتی که منجر به ورشکستگی آبی خواهند شد، فرونشست زمین و بحران انرژی، افت کیفی زیرساخت‌ها، سیاست‌های توسعه‌نیافته شهری و... از جمله مواردی است که تاکنون، به تکرار در فصلنامه **مهرین مشاور** مورد اشاره قرار گرفته است. اما این هشدارها، اگرچه در مقام حرف، اندک گوش شنوایی یافتند، اما در مقام عمل، اقدام قابل قبولی برای حل آن انجام نشده است. حاکمیت، در پی اداره کشور نه بر اساس توسعه عقلانی، بلکه با ابزارهای ایدئولوژیک و امنیتی بوده است و در مواقعی نیز فسادها و موارد بسیاری همچون عدم به کارگیری نیروهای شایسته، موجب عدم دستیابی به اهداف توسعه شده است. همین امر ایران را به جایی رسانده که به تعبیر رییس جمهوری پزشکیان، «همه چیز در لبه بحران» است.

مردم ایران، تشنه‌اند؛ نه تنها از حیث آب که از حیث امید، از حیث شفافیت، از حیث رفاه و کرامت. در تهران، شهری که روزگاری درخشان‌ترین نقطه ایران بود، امروز نفسش در آلودگی می‌گیرد، ریه‌ها با ذرات معلق فرومی‌ریزند و سدها خشک می‌شوند. تهران، نه تنها با بحران جمعیتی، بلکه با چالش‌های اساسی در بسیاری از حوزه‌ها روبه‌روست. به گفته کارشناسان، با ادامه روند کنونی، پایتخت ایران نه تنها دچار ورشکستگی آبی خواهد شد، بلکه در معرض فروپاشی زیستی قرار می‌گیرد. آنچه باعث موارد پیش گفته بوده است، نه اقدامات یک شبه بلکه نتیجه چندین دهه ناکارآمدی و سیاست‌های غلط در مواجهه با الگوهای توسعه و آمایش سرزمین است. نگاه بخشی و جزیره‌ای، عدم توجه به شایسته‌سالاری، افزایش جمعیت و رای ظرفیت‌های طبیعی منطقه، استراتژی غلط توسعه آب‌محور، بدون درک محدودیت‌های اقلیمی و منابع و... از جمله مواردی است که نه تنها دلیل چالش‌های کنونی تهران، بلکه در بسیاری از نقاط کشور است.

سفره‌های زیرزمینی آب که زمانی گنجینه‌های طبیعی کشور بودند، امروز در آستانه تهی شدن قرار گرفته‌اند. دشت‌های حاصلخیز، با فرونشست‌های جدی مواجه‌اند و این موضوع در حال گسترش است. دریاچه ارومیه، تالاب‌های بختگان، گاوخونی و جازموریان، همه خشکیده‌اند. در حوزه انرژی نیز وضعیت کم‌نظیری از نابسامانی را تجربه می‌کنیم. برق با خاموشی‌های پیاپی همراه است، پالایشگاه‌ها فرسوده‌اند، در نبود سیاست توجه به دوره بهره‌برداری و نگهداری و عدم نوسازی، بسیاری از تأسیسات زیربنایی کشور به پایان عمر مفید خود نزدیک شده یا با کاهش راندمان رو به‌رو هستند و کشور به‌طور کلی نیازمند یک بازاندیشی و بازسازی بنیادین در بسیاری از حوزه‌هاست.

... و همه این‌ها در حالی اتفاق افتاده که در نبود شفافیت، صدها میلیارد دلار از منابع این کشور صرف رؤیاهای بلندپروازی‌های برخی گروه‌ها و جناح‌ها شده یا به دلیل فساد و اختلاس‌های گسترده، از چرخه توسعه خارج شده‌اند. ما هنوز هم پاسخ روشنی برای این پرسش نداریم که در این سال‌ها ثروت این کشور چه شد؟ کجا رفت؟ چرا امروز، مردمی که روزی یکی بزرگ‌ترین تمدن‌های تاریخ را ساخته‌اند، اکنون باید درگیر ابتدایی‌ترین نیازهای زیستی باشند؟

از سوی دیگر، جامعه ایران در حال از دست دادن مهم‌ترین دارایی‌اش است، "مردم و سرمایه‌های اجتماعی". موج مهاجرت متخصصان، استادان دانشگاه، مهندسان، پزشکان، و حتی کارآفرینان جوان، سال‌هاست که به شکل زنگ خطری ممتد در فضای کشور شنیده می‌شود. ما در سکوت، شاهد تخلیه ظرفیت‌های فکری و تخصصی کشور هستیم؛ شاهدیم که چگونه فرزندانمان که با هزینه همین مردم تربیت شده‌اند، به امید آینده‌ای روشن، راهی سرزمین‌هایی می‌شوند که به استعدادشان بها می‌دهند. این مهاجرت، تنها فرار فردی نیست؛ فروریختن بنیان سرمایه اجتماعی و تخصصی کشور است.

شاهد آن هستیم که طی دهه‌های گذشته در برخی دوره‌ها، دولت‌هایی سر کار بودند که در سطح بین‌المللی، به جای تعامل سازنده و عزت‌مند با جهان، مسیر تقابل و خصومت را برگزیدند. جنگ اخیر نیز به‌رغم بدخواهی عده‌ای خاص، در بستری از همین خصومت‌ها شکل گرفت. این در حالی است که در دنیای مدرن، دوستی‌ها و دشمنی‌ها، آشتی‌ها و خصومت‌ها دائمی نیستند و این منافع متقابل است که مبنای روابط بین‌الملل قرار می‌گیرند. در همین راستا، جامعه مهندسان مشاور ایران نیز، باتوجه به مسئولیت حرفه‌ای و اجتماعی خود، بارها و بارها اعلام کرده است که بدون تعامل سازنده با جهان، بدون پذیرش قواعد عقلانی اقتصاد جهانی و بدون بازنگری در سیاست خارجی، کشور در باتلاق چالش‌های پرشمار گرفتار خواهد شد - همان‌گونه که امروز گرفتار شده است.

چه بسیار کارشناسانی که نسبت به همین سیاست‌ها هشدار دادند. اقتصاددانان در مورد ناترازی بودجه فریاد زدند، کارشناسان محیط‌زیست درباره عدم توجه به محیط‌زیست کشور، ورشکستگی آبی، فرونشست زمین هشدار دادند، مهندسان درباره فرسودگی زیرساخت‌های صنعتی، آب، برق، نفت، گاز و پیامدهای تصمیم‌های اشتباه و سیاست‌های نادرست و... سخن گفتند، اما پاسخی نیافتند و با سرخوردگی، سرکوب شدند. اندک بخش‌های حاکمیتی هم که می‌خواستند گامی اصلاح‌گرانه بردارند، از سوی مراجع بالادستی متوقف شدند و به جای پذیرش نقد، صدای منتقدان خاموش شد. به جای گفت‌وگو، تهدید نشست. به جای شفافیت، دروغ‌های مصلحتی بر جامعه تزریق شد و امروز، ما مانده‌ایم با ایران زخمی، با نابرابری‌های گسترده، اقتصادی فروپاشیده، با زیرساخت‌های رو به ویرانی، با دانشگاه‌هایی نیمه‌خالی از استادان برجسته، با بیمارستان‌هایی که متخصصانش رفته‌اند، با صنایع فرسوده و دریاچه‌های خشک.

با همه این‌ها، مردم، باز هم پشت کشور ایستادند. نه به‌خاطر سیاست‌مداران، نه به‌خاطر جناح‌ها، بلکه به‌خاطر ایران. حالا نوبت سیاست‌مداران است که پاسخ بدهند. نوبت آنان است که چرخش بزرگ را آغاز کنند. این چرخش، چرخش از خودرأیی به خردجمعی است، از فساد به شفافیت، از رانتی‌گری به شایسته‌سالاری، از توهم خودکفایی به تعامل سازنده، از مدیریت ایدئولوژیک به حکمرانی توسعه‌محور.

آری، اکنون نوبت نظام است که در کنار مردم بایستد، با اراده‌ای راسخ و تصمیمی قاطع برای ساختن فردایی روشن برای ایران. فردایی که سرشار از توسعه، عدالت و فرصت‌های برابر برای همه ایرانیان باشد؛ فردایی که ایران عزیز شایسته آن است.

اما اگر بار دیگر ندای مردم شنیده نشود، سرمایه‌های انسانی مان به‌جای حفظ و بهره‌مندی، از کشور رانده شوند، و اگر منافع عمومی فدای منافع اقلیتی خاص گردد، تاریخ این بار دیگر از نجابت مردم نخواهد نوشت، بلکه از خشم و قهر آنان حکایت خواهد کرد؛ روزی که هیچ توجیهی، راهگشا نخواهد بود.

امیدواریم مسؤولان این فرصت طلایی را به بهترین شکل دریابند و مسیری پیموده شود که موجب اعتلای ایران گردد. ♦



پایان دادن جنگ به سود همه! کور سویی از پایان التهاب



فریدون مجلسی

دیپلمات پیشین و پژوهشگر روابط بین الملل

اشاره

در پی تحلیل‌های سیاسی، این روزها از من زیاد پرسیده می‌شود که سرانجام چه خواهد شد؟ وقتی می‌پرسم: "سرانجام چه چیز چه خواهد شد؟" معمولاً پاسخ‌ها کلی و گنگ‌اند. برخی می‌گویند "همه چیز"؛ که البته خود را آماده پاسخ به همه چیز نمی‌دانم؛ گروهی دیگر می‌پرسند: "این تورم و گرانی فلج‌کننده و این بیکاری و رکود شدید". اکنون نیز که جنگ بزرگ هوایی ۱۲ روزه خرداد ۱۴۰۴ را پشت سر گذاشته‌ایم، انگار به این آتش‌بس گنگ بی‌امضا و بقای آن اعتمادی ندارند و می‌پرسند: "عاقبت این جنگ به کجا خواهد کشید؟" و راستش را بخواهید «من هم نمی‌دانم؛ من هم خسته‌ام؛ من هم کشورهای پیرامون خودمان را می‌بینم و غبطه می‌خورم و از خودم می‌پرسم: "آیا باید باز هم ناامید بود؟"»

آغاز یک ماجرا

من در تحلیل‌ها و گفتگوهای پیشین، همواره نومیدانه مقامات کشور را از خطر جنگ بر حذر می‌داشتم. حتی برای اثرگذاری قدری هم مبالغه





می‌کردم. جنگ را راه‌حل نهایی نامیده بودم؛ من جنگی که از ۴۷ سال پیش به حمایت از حقوق تضییع شده مردم فلسطین اعلان و هدف و شعار آن نابودی اسرائیل از عرصه روزگار تعیین شده بود، را محتمل و خطرناک می‌نامیدم. اما مقدمات اجرای آن شعار، بعدها که در کشورهای عربی هم فروکش کرد و دولت خودگردان فلسطین هم در صدد یافتن راه‌حل‌های دیگری برآمد، فقط از سوی گروه اخوانی حماس در باریکه غزه ادامه یافت تا هنگامی که به دنبال حمله غافلگیرکننده و گسترده این گروه در ۷

گرچه اسرائیل با کنار گذاشتن همه اصول و مقررات جنگی و نظامی، واکنشی انتقام جویانه و بیش از حد خشونت آمیز با هدف به زانو درآوردن و تسلیم شدن حماس نشان داد و برآن بود که این گروه دیگر حضور اداری، امنیتی و مسلحانه در غزه نداشته باشد، اما حماس با وجود از دست دادن فرماندهان و رهبران اصلی خود تاکنون در تونل‌ها و کمینگاه‌هایش به مقاومت تک‌تیراندازان ادامه داده و از آزادکردن بقیه اسیران خودداری کرده است. در این میان این لجاجت خونبار، تراژدی انسانی فجیع و بی‌سابقه‌ای در باریکه غزه به بار آورده است.

اسرائیل را به‌خاطر حمایت آن کشور از صلح کمپ دیوید میان سادات و بگین آغاز کند و شعار "مرگ بر سه مفسدین: کارتر و سادات و بگین" را سر دهد. پاسخ کارتر از طریق اشغال سفارت و گروگان‌گیری کارکنان آن در تهران داده شد. هرچند غرامت گزاف ۱۳ میلیارد دلاری به‌موجب قرارداد الجزیره توسط نهاد داوری ویژه لاهه پرداخت شد، اما به گستاخی صدام و تجاوز به ایران و جنگ ۸ساله انجامید.

تحولات میدانی و پیامدهای آن

جمهوری اسلامی که برای سال‌ها با گسترش نفوذ خود در لبنان از طریق حمایت از حزب‌الله و تجهیز آن از یک سو و برپا نگه‌داشتن دولت متزلزل بشار اسد از سوی دیگر، نفوذ گسترده خود را در همسایگی اسرائیل برقرار کرده بود و نیز با حمایت و تجهیز حماس در باریکه غزه و در اختیار گرفتن دریای سرخ توسط حوثی‌های مسلح شده و همچنین تقویت سنگر دوم پشت سوریه توسط حشدالشعبی، به توفیق در محاصره اسرائیل با ۶ لشکر به خود می‌بالید؛ در پی حمله جسورانه و گسترده حماس در ۷ اکتبر ۲۰۲۳ و عبور از مرز و درگیری و کشتار و انتقال اسیران به غزه، ناگهان با وضعیتی متفاوت رو به رو شد.

گرچه اسرائیل با کنار گذاشتن همه اصول و مقررات جنگی و نظامی، واکنشی انتقام‌جویانه و بیش از حد خشونت‌آمیز با هدف به زانو درآوردن و تسلیم شدن حماس نشان داد و بر آن بود که این گروه دیگر حضور اداری، امنیتی و مسلحانه در غزه نداشته باشد، اما حماس با وجود از دست دادن فرماندهان و رهبران اصلی خود تاکنون در تونل‌ها و کمینگاه‌هایش به مقاومت از طریق تک‌تیراندازان ادامه داده و از آزادکردن بقیه اسیران خودداری کرده است. در این میان این لجاجت خونبار، تراژدی انسانی فجیع و بی‌سابقه‌ای در باریکه غزه به بار آورده است.

اکتبر ۲۰۲۳ و عبور از مرز و قتل ۱۲۰۰ اسرائیلی و به اسارت گرفتن صدها نفر، بزرگ‌ترین ضربه در عملیاتی یک‌روزه به آن کشور وارد شد.

اسرائیل نیز با تدارک مقدمات و کمک حامیان غربی خود، بزرگ‌ترین و خونبارترین واکنش را با آغاز جنگی از هوا و دریا به آن باریکه به اجرا گذاشت و طی دو سال نزدیک به ۶۰ هزار قربانی گرفت و ابعاد قتل و ویرانی آن را تدریجاً با وارد کردن ضربات سهمگین به حزب‌الله در لبنان و دولت بعثی سوریه و حوثی‌های یمن گسترش داد و دامنه آن را سرانجام به تقابل با ایران هم کشاند. ناچار از ارزیابی آنچه رخ داده و درست یا غلط بودن ورود ایران به مناقشه دیرین اعراب - اسرائیل و تبدیل آن به جنگ ایران - اسرائیل و این‌که گاهی از آن به‌عنوان "کاسه داغ‌تر از آتش" نام برده‌اند، در می‌گذریم؛ زیرا در شرایط بحرانی باید با بحران چنان که هست، مواجه شد.

ایالات متحده به مثابه ضامن بقای اسرائیل

اما از ذکر یک نکته نمی‌توان فروگذار کرد که بی‌توجهی به پشتیبانی مالی و تدارکاتی ایالات متحده به‌عنوان ضامن بقای اسرائیل باعث گردید که جمهوری اسلامی درگیری با ایالات متحده و شعار نابودی

درگیری ایران در جنگ به خاطر حمایت از فلسطین به مقایسه کشور کوچک اسرائیل و این که وسعت ایران ۸۰ برابر و جمعیت ایران ۱۰ برابر آن کشور است، تقلیل داده شد.

لزوم رویکردهای جدید و نقش عقلانیت

اکنون اوضاع سیاسی و روانی جامعه ما فرق اساسی کرده و شرایط جدید، رویکردهای جدیدی می طلبد. در شرایط کنونی، از طرفی جمهوری اسلامی مایل نیست واکنش صبورانه در مقابل گستاخی اسرائیل ضربه خورده، حمل بر کوتاه آمدن قدرت بزرگ منطقه



اکنون اوضاع سیاسی و روانی جامعه ما فرق اساسی کرده و شرایط جدید، رویکردهای جدیدی می طلبد. در شرایط کنونی، از طرفی جمهوری اسلامی مایل نیست واکنش صبورانه در مقابل گستاخی اسرائیل ضربه خورده، حمل بر کوتاه آمدن قدرت بزرگ منطقه شود، و از طرف دیگر، حکومت های دو طرف، گروگان مسئولیت خود در قبال زندگی و سلامت ملت های خویش هستند؛ زندگی و شرایطی که با اوج گیری تصاعدی جنگ خونریز و ویرانگر، می تواند مرگ و آوارگی بزرگی را در ابعادی میلیونی در پی داشته باشد.

شود، و از طرف دیگر، حکومت های دو طرف، گروگان مسئولیت خود در قبال زندگی و سلامت ملت های خویش هستند؛ زندگی و شرایطی که با اوج گیری تصاعدی جنگ خونریز و ویرانگر، می تواند مرگ و آوارگی بزرگی را در ابعادی میلیونی در پی داشته باشد. اما واکنش ها در هر دو جبهه دوگانه است. برخی از نظامیان و حامیان افراطی آنان هنوز بر طبل جنگ می کوبند و خواهان یکسره کردن کار رقیب هستند؛ به نظر می رسد که اینان فقط به ضربه زدن می اندیشند، گویی دشمن کیسه بوکسی است که فقط ضربه می خورد، اما گروه عقلایی که دست کم اکنون کیسه بوکس نبودن دشمن را آزموده اند، به سلامت و آینده ملت و کشور خود نیز می اندیشند.

به نظر می رسد، یا به عبارت دیگر، انتظار می رود در هر دو جبهه، عقلا در تصمیم گیری و تفکر مسالمت آمیز، اکثریت کارساز را داشته باشند، به ویژه آن که شعارهای بسیاری از افراطیون در چنین شرایطی نه در اثر نادانی بلکه بیشتر از روی فرصت طلبی و برای ابراز شهامت کاذب به امید جان به در بردن از مهلکه در اثر عقلانیت دیگران و قهرمان نمایی بعدی است! البته سودجویان از شرایط بحرانی یا حتی نفوذی هایی که به منافع دشمنان می اندیشند را نیز

قضیه از جایی بحرانی شد که شب آن روزی که رهبر حماس میهمان مراسم تحلیف رئیس جمهور جدید ایران بود، مورد سوء قصد انفجاری قرار گرفت و خونخواهی های متقابل پای ایران را به جنگ موشکی تمام عیار کشاند که سرانجام آن حمله شدید هوایی اسرائیل و سپس ایالات متحده در آستانه آخرین مرحله مذاکرات ایران و ایالات متحده بود. این جنگ پیچیده با غافلگیری و به شهادت رساندن فرماندهان عالی نظامی و دانشمندان هسته ای ایران و حتی هدف گیری موشکی جلسه شورای عالی امنیت ملی شامل رؤسای قوای سه گانه ایران و نیز بمباران سنگر کوب مراکز هسته ای از سوی ایالات متحده و پاسخ متقابل موشکی ایران به اهدافی در اسرائیل و پایگاه فرماندهی نظامی ایالات متحده در قطر دنبال شد. توسعه جنگ و تلفات و ویرانی های آن چنان بود که گویی حد و مرزی در کینه توزی وجود نداشت. جنگ بی سابقه ۱۲ روزه با همان شدتی که آغاز شده بود، با دخالت های پیچیده ای با آتش بسی متزلزل مواجه شد که تا زمان نگارش این مطلب ادامه داشته است.

این در حالی است که پیش از این نیز کارتر در سخنرانی سالانه خود در کنگره ایالات متحده در ژانویه ۱۹۸۰ با نگرانی از توسعه نفوذ اتحاد شوروی در ایران سخن به میان آورده و خاطرنشان کرده بود که حضور راهبردی ایالات متحده در خلیج فارس برای آن کشور اهمیت حیاتی دارد و در صورتی که کشوری بخواهد محل آن حضور و سلطه شود، به خاطر آن خواهد جنگید! این سیاست برای "اولویت خلیج فارس" دکترین کارتر نام گرفت و آمریکا عملاً نیز با حضور دائم و حتی ضربه های جنگی به دکل های نفتی و اهداف دیگر ایرانی پایبندی خود را به آن دکترین نشان داده است.

با این حال در اغلب سخنرانی های تهدیدآمیز برخی از مقامات نظامی ایران، اهمیت تضمین موجودیت اسرائیل از سوی ایالات متحده و بلکه غرب فراموش شد و خطر

به نظر می‌رسد، یا به عبارت دیگر، انتظار می‌رود در هر دو جبهه، عقلا در تصمیم‌گیری و تفکر مسالمت‌آمیز، اکثریت کارساز را داشته باشند، به ویژه آن که شعارهای بسیاری از افراطیون در چنین شرایطی نه در اثر نادانی بلکه بیشتر از روی فرصت‌طلبی و برای ابراز شهامت کاذب به امید جان به در بردن از مهلکه در اثر عقلانیت دیگران و قهرمان‌نمایی بعدی است! البته سودجویان از شرایط بحرانی یا حتی نفوذی‌هایی که به منافع دشمنان می‌انديشند را نیز نباید از نظر دور داشت.

نباید از نظر دور داشت.

عقلانیت در سنگر ایرانی

به گمان من عقلانیت در سنگر ایرانی قوی‌تر از جبهه مقابل است، زیرا اسرائیلیان دلگرم به حمایت دستی‌نه‌چندان از غیب هستند که از ایالات متحده برآید و کاری بکنند، چنان که در جنگ ۱۲ روزه نشان داد، و در سنگر ایران چنان دست‌حامیانه‌ای وجود ندارد، بلکه درک وجود چنان دستی بیشتر احتیاط‌برانگیز است. پس شاید برای آینده‌نگری، معقول‌تر این باشد که به ارزیابی داخلی و خارجی عقلانی پرداخته شود و بیشتر به اثرگذاری افکار عمومی در ایران توجه گردد که دوران جنگ پیچیده و نامتعارف را با بیزاری از ضربه دیدن و ضربه رساندن به میهن‌اشان با شکیبایی تحمل کردند و غوغا و هرج‌ومرجی پدید نیاوردند.

پرسش‌های اساسی در افکار عمومی

اکنون با پشت سر گذاشتن آن تجربه تلخ برای مردمی که متحمل زخم‌ها و هزینه‌ها شده‌اند، پرسش‌های زیر مطرح‌اند:

نخست این که حمایت و شکیبایی به‌جای خود، اما این جنگ برای چه بود؟ جنگی که آتش آن از ۴۷ سال پیش در زیر خاکستر و روی خاکستر ادامه داشته است. این توضیح که ریشه جنگ در اعتراض برادرانه جمهوری اسلامی به تجاوز اسرائیل به فلسطینیان نهفته است، قابل‌درک است، اما قانع‌کننده نیست. آن مشکل، ریشه‌ای ۱۰۰ ساله در آن منطقه دارد و به ۴ جنگ بزرگ میان اعراب و اسرائیل و چندین آتش‌بس و صلح انجامیده است. آیا بهتر نیست ما نیز به‌جای برداشتن علم جنگ و نابودی آنان، نسبت به بی‌عدالتی معترض باشیم و تصمیم و اقدام جمعی آنان را که طرف اصلی مقابله بوده‌اند تأیید کنیم؟

دیگر اینکه آیا در تصمیم به جنگ مستقیم یا غیرمستقیم و تسلیح و تجهیز مسؤولیت‌آور رزمندگان،

به این نکته توجه نداشته‌ایم که طرف اصلی ما در این جنگ آن کشور کوچک نیست، بلکه این کشور با ایالات متحده به عنوان حامی اصلی، در واقع یک جبهه مشترک تشکیل می‌دهد و جهان غرب نیز از آنان پشتیبانی می‌کند؟ اما اکنون آن حمایت را که نه فقط با تذکر و هشدار و تهدید بلکه با اتمام‌حجت ۶۰ روزه همراه بود، عملاً و در میدان دیده‌ایم. آیا جنگیدن با ایالات متحده در دستور کار ما بود؟ مایی که یک درصد جمعیت جهان و نیم درصد اقتصاد جهان را در اختیار داریم در مقابل آمریکایی که ۲۶ درصد اقتصاد جهان و بالاترین سطوح فناوری و جنگ‌افزار جهان را در اختیار دارد؟ آیا چنین مقابله ساده‌انگارانه‌ای نیاز به بازاندیشی ندارد؟

آیا درگیری ۴۷ ساله ما با این دلمشغولی ستیزه‌جویانه، بخشی از ثروت ما را از جریان متعارف توسعه منحرف نکرده و موجب نشده است از قدرت و ثروت شماره یک منطقه به جایگاهی که در شأن ما نیست فرود آییم و رقبای ما طوری از ما پیشی بگیرند که تدریجاً بر کردن شکاف و رسیدن به پای آنان برای ما به آرزو تبدیل شود؟ آیا تورم و کاهش ارزش پول ما حاصل آن درگیری نیست؟

آیا ترک مخاصمه به زیان ما، اسرائیل، اعراب، اروپا، ایالات متحده، روسیه، چین، هند و دیگران است؟

تصور می‌کنم پاسخ عقلانی به همه پرسش‌های فوق، برقراری روابط مسالمت‌آمیز و پایان دادن به ستیزه‌جویی را تجویز می‌کند: بررسی متعارف افکار عمومی نشان می‌دهد که مردم با حفظ علائق دینی و منطقه‌ای، از این التهاب مداوم و جنگ پایان‌ناپذیر و اوضاع نامتعارف ۴۷ ساله خسته و بیزارند. خصوصاً که در این زمینه کشورهای عربی، غیر از مصر و اردن که به صلح تن داده‌اند، بقیه نیز به تبعیت از ملک عبدالله، پادشاه فقید عربستان سعودی، راه‌حل مسالمت‌آمیز او را با توجه به قطعنامه ۲۴۲ شورای امنیت شامل تشکیل دولت فلسطین به پایتختی قدس شرقی در مرزهای به رسمیت شناخته شده پیش از جنگ ژوئن ۱۹۶۷ و جبران خسارات، تأیید می‌کنند.

اکنون همه دیده و دریافته‌اند که ایالات متحده با همه اقتدار و امکانات، جدای از اسرائیل نیست و با توجه به آن باید در هرگونه اقدام متقابل با احتیاط معقول و مسالمت و پرهیز از ستیزه‌جویی رفتار شود. مردم نگران و اماندگی از توسعه و خواهان تخصیص درآمدهای ملی به پشتوانه اقتصادی، خروج از تورم و گرانی و تثبیت ارزش پول و کاهش نرخ بهره و خروج از انزوای بانکی و تجارت بین‌المللی در پی رفع تحریم هستند.

چه کسانی از ترک مخاصمه پایدار سود می‌برند یا زیان می‌بینند؟

و آخرین پرسش این که چه کسانی از ترک مخاصمه پایدار سود می‌برند یا زیان می‌بینند؟ بیشترین سود عاید ایران می‌شود که هزینه ویرانگر جنگ را با بهره‌مندی از



برنده دیگر نیز ژاپن و کره جنوبی و کشورهای فعال جنوب شرقی آسیا و اعضای بریکس هستند که می‌توانند با آزادی عمل بیشتر، روابط مالی و بانکی خود را تنظیم کنند.

و البته برنده دیگر اسرائیل است که می‌تواند از شر جنگ و هزینه‌های آن آسوده شود و در صورت برآوردن مطالبات سیاسی اعراب به نوبه خود از مواهب صلح بهره‌مند گردد.

به‌عنوان برنده نهایی می‌توانم از کاسبان تحریم نام ببرم که اکنون در شمار ثروتمندان قرار دارند و می‌توانند از تجارت و تولید مطمئن‌تری برخوردار باشند.

پایان دادن به جنگ منحوسی که برای همه زیان‌بخش و پایان‌دانش برای همه سودبخش است، نیازمند استخاره نیست. ♦

رفع تحریم و ایجاد زیرساخت‌های مناسب، صرف ترمیم و بازسازی و توسعه اقتصادی، نوسازی صنایع و راه‌آهن پرسرعت، شیرین‌سازی آب و توسعه کشت گلخانه‌ای و بهره‌برداری گسترده از انرژی خورشیدی و بادی و بهره‌برداری از صدها طرح و برنامه جامانده خواهد کرد.

برنده دیگر همسایگان ثروتمند کنونی ما هستند که زمانی فقیر بودند و جایگاهی در روابط بازرگانی ما نداشتند و اکنون از ترکمنستان و جمهوری آذربایجان و ترکیه و عراق تا کویت و عربستان و بحرین و قطر و امارات و عمان از آرامش برخوردار و از نگرانی از ترک‌های جنگی همسایه ستیزنده آسوده می‌شوند و می‌توانند با بهره‌مندی از ثروت خود از نزدیک‌ترین بازار خود سود برند و به آن سود رسانند.

برنده دیگر ایالات متحده است که از هزینه قیومیت اسرائیل آسوده می‌شود و برعکس با بهره‌مندی از بازار منطقه از تجارت متقابل بهره‌مند می‌گردد.

برنده بزرگ دیگر چین است که بزرگ‌ترین تاجر بین‌المللی به‌ویژه در خاورمیانه ثروتمند است و قبلاً نیز با همین رویکرد میان ایران و عربستان سعودی میانجی‌گری کرده است.

برنده مهم بعدی هندوستان است که اکنون با توانمندی بسیار پا در جای پای چین گذاشته و قبلاً نیز تمایل خود را به بهره‌مندی از کریدور شمال - جنوب از بندر چابهار نشان داده است.



انتقال آب بین حوضه‌ای فرصتی حیاتی یا تهدیدی پنهان؟



مهندس مسعود اقبالی
مهندسان مشاور یندآب

مهندس مشاور

کمبود منابع آب در ایران، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، یکی از چالش‌های اساسی توسعه پایدار در کشور ماست. در سال‌های اخیر، طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای به‌عنوان راهکاری سریع برای تأمین آب مطرح شده‌اند، اما این اقدام، اگرچه ممکن است بخشی از مشکل کمبود آب را جبران کند، اما با هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی قابل‌توجه همراه است. بررسی تجربیات داخلی و جهانی نشان می‌دهد که مدیریت بهینه مصرف، ارتقای بهره‌وری منابع و بازسازی اکوسیستم‌های آبی، راهبردی پایدارتر و کم‌ریسک‌تر برای مقابله با بحران آب است. این مقاله، ضمن نقد طرح‌های انتقال آب، به بررسی جایگزین‌های عملی و مدیریت منابع آب در ایران می‌پردازد.



آب است. اگر مدیریت تقاضا جواب نداد، تنها در آن صورت می‌توان به سراغ طرح انتقال آب رفت. به این منظور لازم است یک چک‌لیست تهیه شود تا مشخص گردد که آیا پیش از رفتن به سراغ طرح‌های انتقال آب، سایر طرح‌هایی که می‌توان با اجرای آنها کمبود آب را جبران کرد، مورد بررسی قرار گرفته یا خیر؟ بنابراین، انتقال بین حوضه‌ای باید به عنوان آخرین راه‌حل در نظر گرفته شود.

در ایران، اگر کشاورزی در آخرین اولویت تخصیص آب قرار گیرد، تقریباً در هیچ حوضه‌ای از کشور کمبود کمی آب برای بخش‌های غیرکشاورزی (شرب، صنعت و معدن) مشاهده نمی‌شود. این شرایط نشان می‌دهد که می‌توان با حفظ حدود ۶۰ درصد سهم محیط‌زیست، بخش‌های غیرکشاورزی را نیز از آب بهره‌مند ساخت. حتی در استان پرجمعیت تهران که در حوضه آبریز مرکزی قرار دارد، مساحت اراضی آبی و باغ‌ها به اندازه‌ای است که می‌توان سهم آنها را برای پاسخ به نیازهای غیرکشاورزی خریداری کرد.

این در حالی است که می‌توان محدودیت ناشی از کیفیت آب را نیز به جای انتقال آب شیرین از حوضه‌ای دیگر، از طریق شیرین‌سازی آب در همان حوضه برطرف کرد. بنابراین، انتقال بین حوضه‌ای برای نیازهای غیرکشاورزی توجیه جدی ندارد، مگر اینکه هدف انتقال، تأمین آب کشاورزی در حوضه گیرنده باشد که این نیز هیچ‌گونه توجیهی نخواهد داشت. با این وجود، متأسفانه در این زمینه طرح‌های زیادی در دست پیگیری است. به هر حال، این راه‌حل، اگرچه ممکن است مزایایی داشته باشد، اما با چالش‌ها و مخاطرات زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی زیادی

در ایران، اگر کشاورزی در آخرین اولویت تخصیص آب قرار گیرد، تقریباً در هیچ حوضه‌ای از کشور کمبود کمی آب برای بخش‌های غیرکشاورزی (شرب، صنعت و معدن) مشاهده نمی‌شود. این شرایط نشان می‌دهد که می‌توان با حفظ حدود ۶۰ درصد سهم محیط‌زیست، بخش‌های غیرکشاورزی را نیز از آب بهره‌مند ساخت. حتی در استان پرجمعیت تهران که در حوضه آبریز مرکزی قرار دارد، مساحت اراضی آبی و باغ‌ها به اندازه‌ای است که می‌توان سهم آنها را برای پاسخ به نیازهای غیرکشاورزی خریداری کرد.

اشاره

کم‌آبی یکی از مهم‌ترین چالش‌های زیست-محیطی و اقتصادی جهان به شمار می‌رود. توزیع نامتوازن منابع آبی، افزایش جمعیت، توسعه کشاورزی، گسترش صنایع و تغییرات اقلیمی سبب شده است که برخی مناطق با کمبود شدید آب مواجه شوند، درحالی‌که حوضه‌های دیگر ممکن است منابع آبی بیشتری در اختیار داشته باشند. در چنین شرایطی، "انتقال آب بین حوضه‌ای"^(۱) به عنوان یکی از راه‌حل‌های پیشنهادی برای تأمین آب مورد نیاز مناطق خشک مطرح شده است.

در ایران، تقریباً در تمامی حوضه‌ها، چه آنهایی که بارش بیش از ۵۰۰ میلی‌متر دارند و چه آنهایی که با کمتر از ۵۰ میلی‌متر روزگار می‌گذرانند، کمبود آب وجود دارد. دلیل این امر آن است که در هر دو نوع حوضه، توسعه، به‌ویژه در بخش کشاورزی، فراتر از ظرفیت منابع آبی آن منطقه صورت گرفته و آب مازادی برای انتقال وجود ندارد. از سوی دیگر، در ایران به ندرت حوضه‌ای یافت می‌شود که سهم مناسب محیط‌زیست نیز مطابق با معیارهای تعیین شده، به آن اختصاص داده شده باشد، و اغلب حوضه‌ها دارای محیط‌زیستی شکننده هستند. بنابراین، به مصداق ضرب‌المثل "چراغی که به منزل رواست، به مسجد حرام است"، اگر در حوضه‌ای آب مازاد وجود داشته باشد، باید به جای انتقال به حوضه‌ای دیگر، صرف محیط‌زیست همان حوضه شود.

بررسی طرح‌های جایگزین و اولویت‌بندی

انتقال بین حوضه‌ای همیشه یک رقیب دارد و آن مدیریت تقاضا در حوضه گیرنده

همراه است.



معرفی طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای کشور

طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در کشور به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف - طرح‌های صرفاً انتقال آب.

ب- طرح‌های شیرین‌سازی و انتقال آب.

عمده طرح‌های بزرگ انتقال آب در کشور، ترکیبی از شیرین‌سازی و انتقال از سواحل جنوب به نقاط مصرف هستند. البته چند طرح نیز در سواحل دریای

هیچ کدام از این طرح‌های بزرگ و ارزبر، بجز مورد یزد و کرمان، به نتیجه نرسیده‌اند و معلوم نیست که لزوماً به نتیجه برسند. در کشور ما، نمونه‌های فراوانی از این پروژه‌های عمرانی بی سرانجام وجود دارد که با وعده‌های بزرگ، هزینه‌های زیادی ایجاد کرده‌اند، اما دستاورد آنها صفر بوده است. نمونه بارز آن، طرح آبیاری ۴۶ هزار هکتاری سیستان است که عملیات اجرایی آن به اتمام رسید، اما حتی یک هکتار آن هم به بهره‌برداری نرسید، زیرا منبع آبی وجود نداشت!

نتیجه نرسیده‌اند و معلوم نیست که لزوماً به نتیجه برسند. در کشور ما، نمونه‌های فراوانی از این پروژه‌های عمرانی بی سرانجام وجود دارد که با وعده‌های بزرگ، هزینه‌های زیادی ایجاد کرده‌اند، اما دستاورد آنها صفر بوده است. نمونه بارز آن، طرح آبیاری ۴۶ هزار هکتاری سیستان است که عملیات اجرایی آن به اتمام رسید، اما حتی یک هکتار آن هم به بهره‌برداری نرسید، زیرا منبع آبی وجود نداشت! در این مورد، بخش‌های مطالعاتی و اجرایی وظایف خود را به درستی انجام دادند، اما به مصداق داستانی که یکی ترانشه حفر می‌کرد و دیگری آن را پر می‌کرد، در اینجا نیز بخش تأمین‌کننده آب حضور نداشت. آیا دست اندر کاران طرح یعنی کارفرما، مشاور و پیمانکار نباید پاسخگوی هدر دادن منابع مالی نایاب کشور باشند؟ آیا نباید مدعی العموم وارد ماجرا شود و پیگیر دفن شدن سرمایه‌های کشور باشد؟ در حال حاضر ناوهای هوایی تخریب و بلا استفاده رها شده ولی لوله‌های پلی اتیلن با توجه به قیمت بالای آن، منبع درآمدی برای عده‌ای شده که آنها را از خاک درآورده، برش می‌دهند و به دلال‌ها می‌فروشند. این تنها سهم مردم منطقه از بودجه بر باد رفته است.

بعید است که به دلیل وابستگی اقتصاد کشور به درآمد نفت، طرح‌های شیرین‌سازی و انتقال آینده خوبی داشته باشند. در حال حاضر، حفر و پر کردن ترانشه سودآور است! شیرین‌سازی و انتقال آب نیز در مرحله اجرا بهانه خوبی برای دسترسی به درآمدهای نفتی است، اما بهره‌برداری از آنها به دلیل نبود این درآمدها، رو به خاموشی خواهد رفت.

معرفی طرح‌های صرفاً انتقال آب

این طرح‌ها شامل موارد زیرند:

- طرح انتقال آب (بدون شیرین‌سازی) از رودخانه کارون به زاینده‌رود

این طرح از طریق تونل کوه‌رنگ که قدیمی‌ترین طرح انتقال آب است، اجرا شده

خزر در دست مطالعه است. تا به امروز، بجز طرح شیرین‌سازی و انتقال آب به یزد و کرمان که از سال ۱۳۹۹ در حال بهره‌برداری است، بقیه طرح‌های ترکیبی (شیرین‌سازی - انتقال) به نتیجه نهایی نرسیده‌اند. شنیده‌ها حاکی از آن است که گرانی آب شیرین شده انتقالی به یزد، باعث شده تا مشتریان بالقوه‌ای که روی فروش آب با قیمت ۵۰۰ هزار تومان به‌ازای هر مترمکعب حساب باز کرده بودند، از خرید این آب گران‌قیمت روی گردان شوند و به خرید منابع محلی کشاورزی که به‌مراتب ارزان‌تر است، روی آورند. این موضوع می‌تواند آینده بقیه طرح‌های شیرین‌سازی و انتقال باشد، اما متأسفانه کمتر کسی به این هشدارها توجه می‌کند. به نظر می‌رسد این گونه هشدارها و شواهد برای کسانی که تنها به دنبال حفظ شغل و درآمدشان هستند، ارزشی ندارد.

گفتنی است که حتی با انجام جستجوهای فراوان، اطلاعات مدون و یکدستی در مورد این طرح‌ها در دسترس نیست. این عدم شفافیت نشان می‌دهد که به احتمال زیاد، افراد بسیاری دست به کار هزینه‌سازی هستند، بنابراین شفافیت امور در این زمینه را بر نمی‌تابند. این در حالی است که هیچ کدام از این طرح‌های بزرگ و ارزبر، بجز مورد یزد و کرمان، به

کارون) به زاینده رود از طریق تونل چشمه لنگان که از سال ۱۳۸۴ در حال بهره برداری است.

۲- انتقال از زاینده رود به کاشان: این طرح از سال ۱۳۸۳ در دست بهره برداری است.

۳- انتقال از زاینده رود به یزد: یکی از بزرگ ترین طرح های انتقال آب کشور که از سال ۱۳۷۹ به بهره برداری رسیده است. در این طرح، به جای کاهش مصرف کشاورزی یزد و اختصاص آن به نیازهای غیرکشاورزی (شرب، بهداشت و صنعت)،



شنیده ها حاکی از آن است که گرانی آب شیرین شده انتقالی به یزد، باعث شده تا مشتریان بالقوه ای که روی فروش آب با قیمت ۵۰۰ هزار تومان به ازای هر مترمکعب حساب باز کرده بودند، از خرید این آب گران قیمت روی گردان شوند و به خرید منابع محلی کشاورزی که به مراتب ارزان تر است، روی آورند. این موضوع می تواند آینده بقیه طرح های شیرین سازی و انتقال باشد، اما متأسفانه کمتر کسی به این هشدارها توجه می کند. به نظر می رسد این گونه هشدارها و شواهد برای کسانی که تنها به دنبال حفظ شغل و درآمدشان هستند، ارزشی ندارد.

به منابع آب اصفهان دست درازی شده است، همان طور که اصفهان نیز همین رفتار را با منابع آب خوزستان داشته است.

۴- آب رسانی از سد کوثر: این طرح برای تأمین آب آشامیدنی شهرهای مختلف و روستاهای اطراف در حال اجراست و شامل انتقال آب به شهرهای بهمنی، دهدشت، چرام، سوق و لنده و حدود ۳۰۰ روستای اطراف آنها می شود. به نظر می رسد در این مناطق، منابع آب بی کیفیت وجود داشته، اما متولیان امر به جای شیرین سازی و بهبود کیفیت آب موجود، ترجیح داده اند آب باکیفیت از حوضه دیگری منتقل کنند.

۵- انتقال از رودخانه طالقان به قزوین، کرج و تهران: این طرح ابتدا از جریان طبیعی رودخانه طالقان (حوضه آبریز دریای خزر) به قزوین (حوضه آبریز فلات مرکزی) انجام می شد و پس از ساخت سد طالقان، از آب تنظیمی این سد استفاده شد. در حال حاضر، خط دوم انتقال از رودخانه طالقان به کرج و تهران به طول ۶۲ کیلومتر و با هزینه ۷۰۰۰ میلیارد تومان و پیشرفت فیزیکی ۶۵ درصد در حال ساخت است و به زودی به بهره برداری می رسد. پیش از این نیز، یک خط لوله ۱۸۰۰ میلی متری به طول ۶۰

و در ادامه نیز توسعه یافته است. در مجموع، ساخت سه تونل در کوهرنگ برای انتقال آب از رودخانه کوهرنگ (یکی از سرشاخه های اصلی رودخانه کارون) به زاینده رود برنامه ریزی شده بود. تونل اول در سال ۱۳۳۲ افتتاح شد و تونل دوم نیز در سال ۱۳۶۴ به بهره برداری رسید. ساخت تونل سوم از سال ۱۳۸۹ آغاز شده، اما تا به امروز به پایان نرسیده است. این طرح ها با فرض وجود آب مازاد در خوزستان اجرا شده اند، درحالی که در حال حاضر این حوضه نیز با کمبود آب مواجه است.

وضعیت کشاورزی در خوزستان

خوزستان به عنوان قطب کشاورزی کشور، حدود ۱/۵ میلیون هکتار اراضی آبی دارد که گاهی با سه کشت در سال اداره می شود و مصرف خالص آن (تبخیر و تعرق) حدود ۱۵ میلیارد مترمکعب در سال است. باتوجه به زیرساخت های آماده و سابقه موفق بیش از نیم قرن استفاده از شبکه های آبیاری در این استان، منافع ملی ایجاب می کند که این اراضی از آب محروم نشوند. دولت باید به جای تأمین نیازهای آبی استان های بالادست و حوضه های دیگر، به فکر ایجاد اشتغال جایگزین در صنعت، گردشگری و... باشد و سرمایه گذاری جدیدی در بخش آب و کشاورزی صورت نگیرد. منابع تأمین آب کشاورزی کنونی خوزستان باید در همان حوضه باقی بماند. اصولاً حوضه خلیج فارس و به طور مشخص کارون، آب اضافی برای توسعه بیشتر ندارد. مطابق معیارهای جهانی، حداکثر مجاز استفاده از آب های تجدیدپذیر یک حوضه برای مصارف انسانی (کشاورزی، شرب، صنعت و معدن) باید ۴۰ درصد باشد و مابقی سهم محیط زیست (جریان طبیعی رودخانه، هورها، خلیج فارس و...) است. در حال حاضر، مصرف در خوزستان از این معیار فراتر رفته و بنابراین جایی برای توسعه مصرف یا انتقال به سایر حوضه ها وجود ندارد.

سایر طرح های انتقال آب

۱- انتقال از حوضه دز به زاینده رود: انتقال ۱۹۵ میلیون مترمکعب آب از حوضه دز (شاخه



کیلومتر از آبگیر زیاران (نزدیک سد طالقان) به آبگیر بیلقان کشیده شده بود. سد طالقان با حجم تنظیم ۴۵۰ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۸۷ به بهره‌برداری رسیده است.

در برنامه‌ریزی آب این سد، ۱۵۰ میلیون مترمکعب برای تأمین بخشی از نیاز آب شرب تهران و کرج و حدود ۳۰۰ میلیون مترمکعب برای آبیاری دشت قزوین، تغذیه مصنوعی و تأمین حقابه‌های مسیر اختصاص یافته است. اکنون قرار است دوباره از این سد برای شرب، آب منتقل شود و ۱۵۰ میلیون مترمکعب از

برای تأمین ۷۰ میلیون مترمکعب آب، قرار است سالانه ۴۰۰ میلیون دلار هزینه شود، درحالی که همین حالا در اصفهان با ۷۳ میلیارد مترمکعب آب، کشاورزی می‌شود که ارزش کل تولیدات سالانه آن با این حجم آب، تنها ۱۵۰ میلیون دلار است! کسی نیست بگوید سالانه ۱۵۰ میلیون دلار رایگان به کشاورزان بدهند تا از کشاورزی دست بکشند و ۷۳ میلیارد مترمکعب آب آزاد شود. ۷۰ میلیون مترمکعب آن جایگزین طرح انتقال شده و بقیه (۷۲۳ میلیارد مترمکعب) در منبع بماند که در این صورت از فرونشست سفره‌های زیرزمینی نیز جلوگیری می‌شود.

می‌شود و حتی به دلیل کاهش شدید نمک‌ها در جریان تصفیه، مجبورند مقداری نمک به آن اضافه کنند.

طرح‌های دیگر

۱- انتقال از رودخانه زاب به دریاچه ارومیه: این طرح در دست بهره‌برداری است.

۲- انتقال از رودخانه لار به سد لتیان: این طرح نیز در دست بهره‌برداری است.

۳- انتقال از رودخانه زرينه‌رود به آبی‌چای: هر دو در حوضه آبریز دریاچه ارومیه است و برای تأمین آب شرب تبریز در حال بهره‌برداری‌اند.

۴- انتقال از رودخانه دز به رودخانه گلپایگان: برای تأمین آب شرب تعدادی از شهرهای سه استان قم، مرکزی و اصفهان در دست بهره‌برداری است.

۵- طرح تونل بهشت‌آباد: در این طرح، انتقال ۱/۱ میلیارد مترمکعب از حوضه کارون به زاینده‌رود برنامه‌ریزی شده بود که هنوز به نتیجه نرسیده است.

طرح‌های کوچک و بزرگ دیگری نیز وجود دارند که در مرحله مطالعات متوقف شده‌اند.

چند قیاس منطقی

چرا مسأله بحران آب با گران‌ترین، پیچیده‌ترین و پرحاشیه‌ترین شیوه، یعنی شیرین‌سازی و انتقال، حل می‌شود؟ انگیزه چیست؟ همان‌طور که برای نوشتن در فضا به دنبال اختراع خودکار پیچیده‌ای بودند که در شرایط بی‌وزنی هم بتوان با آن نوشت، ولی مشکل به‌سادگی با جایگزینی مداد حل شد، حل مشکل ورشکستگی آب ایران با شیرین‌سازی و انتقال نیز از همین جنس است. چرا با محدودسازی کشاورزی که در

سهم آبیاری دشت قزوین کسر شود تا به تهران و البرز (و گاهی قزوین نیز به مقصد اضافه شده) منتقل گردد. سهمی که امسال به‌جای ۳۰۰ میلیون مترمکعب، فقط ۸۰ میلیون آن محقق شده است (هیاوهی بسیار برای هیچ!). با آبگیری این لوله، فاتحه کشاورزی و شبکه آبیاری مدرن و نیمه‌جان ۶۰ هزار هکتاری دشت قزوین خوانده خواهد شد. سؤال اینجاست که آیا قرار است به کشاورزان قزوینی بابت تصرف منابع‌شان خسارت پرداخت شود؟ سرنوشت شبکه بی‌آب شده قزوین چه خواهد شد؟ همان‌طور که در مقدمه آمد: "انتقال بین حوضه‌ای همیشه یک رقیب دارد، و آن بررسی و کار روی مدیریت تقاضا در حوضه گیرنده آب است." آیا گزینه مدیریت تقاضا در تهران و البرز نیز بررسی و با گزینه انتقال مقایسه شده است؟ درحالی‌که در تهران حدود یک میلیارد مترمکعب فاضلاب تولید می‌شود، آیا گزینه استفاده مجدد از فاضلاب نیز بررسی شده است؟ به نظر می‌رسد که نه؛ درحالی‌که در کشورهای توسعه‌یافته، بازچرخانی فاضلاب یک منبع آب محسوب می‌شود. برای مثال، شنیده‌ها حاکی از آن است که در برخی شهرهای ایالات متحده نظیر لس‌آنجلس، کیفیت فاضلاب تصفیه‌شده به‌قدری بالاست که به شبکه شرب متصل

ندارد، می‌گوید: «دولت و حکومت موظف‌اند نیاز آب شرب و صنعت را به هر طریق که امکان دارد برای مردم سرزمین تأمین کنند، بنابراین انتقال آب از سواحل هم یکی از همین راه‌های تأمین آب است.» وی در آن زمان به طور مشخص از شیرین‌سازی و انتقال آب خزر به سمنان طرفداری کرده است، درحالی که در سمنان نیز می‌توان مشابه اصفهان، بخشی از کشاورزی را تعطیل و سهم آن را صرف تأمین مصارف غیرکشاورزی کرد. به هر حال، این تغییر موضع حتماً بر اساس تجربه وی به دست آمده و باید آن را به فال



مقایسه قیمت تمام شده گوشت گاو با بهای آب مصرفی آن نیز از نکات جالب توجه است. اگر قیمت تمام شده هر مترمکعب آب شیرین شده در محل مصرف ۵۰۰ هزار تومان باشد، یعنی فقط هزینه آب هر کیلو گوشت گاو (۱۵ مترمکعب در هر کیلو)، ۷/۵ میلیون تومان است. پیام مشخص است: تولید گوشت گاو را متوقف کنید و با درصد کوچکی از بهای آب مصرفی آن (صرف نظر از بهای بقیه نهاده‌های تولید علوفه و گوشت)، یک کیلو گوشت وارد کنید و آبی که صرف تولید علوفه و خوراک دام می‌شود را به شرب، صنعت، خدمات، محیط زیست و... اختصاص دهید و از شر آب شیرین کن خلاص شوید.

نیک گرفت تا در کل کشور در دستور کار قرار گیرد: کاهش سطح زیر کشت و آزاد کردن بخشی از آب مصرفی کشاورزی و اختصاص آن به مصارف غیرکشاورزی و محیط‌زیست کشور.

مقایسه قیمت تمام شده گوشت گاو با بهای آب مصرفی آن نیز از نکات جالب توجه است. اگر قیمت تمام شده هر مترمکعب آب شیرین شده در محل مصرف ۵۰۰ هزار تومان باشد، یعنی فقط هزینه آب هر کیلو گوشت گاو (۱۵ مترمکعب در هر کیلو)، ۷/۵ میلیون تومان است. پیام مشخص است: تولید گوشت گاو را متوقف کنید و با درصد کوچکی از بهای آب مصرفی آن (صرف نظر از بهای بقیه نهاده‌های تولید علوفه و گوشت)، یک کیلو گوشت وارد کنید و آبی که صرف تولید علوفه و خوراک دام می‌شود را به شرب، صنعت، خدمات، محیط‌زیست و... اختصاص دهید و از شر آب شیرین کن خلاص شوید.

ضرورت مدیریت کاهش تقاضا در کشاورزی

بیش از نیم قرن است که سیاست انحصاری بخش آب در ایران بر "عرضه" متمرکز بوده و دائماً از منابع برداشت و به تقاضاها پاسخ داده شده است که آخرین آن انتقال ۱۵۰ میلیون مترمکعب از طالقان به تهران

اکثر حوضه‌ها سهم عمده‌ای از مصرف آب را دارد، این مشکل را حل نمی‌کنند؟

در این زمینه، دکتر کلانتری در گفت‌وگو با "انتخاب" در خرداد ۱۴۰۴ مقایسه جالبی در مورد انتقال آب به زاینده‌رود انجام داده است. به گفته وی، قرار است سالانه ۷۰ میلیون مترمکعب آب شیرین شده از جنوب به اصفهان منتقل شود که تا پایان سال جاری به نتیجه می‌رسد. این آب در مقصد، هر مترمکعب ۶ دلار هزینه دارد؛ ۳۰ سنت آن هزینه شیرین‌سازی است، اما با هزینه‌های انتقال و پمپاژ تا اصفهان، به ۶ دلار یا ۵/۵ یورو می‌رسد. یعنی ۶ دلار ضربدر ۸۳ هزار تومان (نرخ تبدیل دلار در روز نگارش این مقاله)، معادل ۵۰۰ هزار تومان در هر مترمکعب.

وی به عنوان یک هشدار می‌گوید: «انتقال ۷۰ میلیون مترمکعب از جنوب به عنوان یک مثال بررسی می‌شود تا مردم واقعاً بدانند و حساب و کتاب کنند که منابع مالی ما چگونه هدر می‌رود.» دکتر کلانتری در نامه‌ای به رئیس‌جمهور نیز نوشته است که برای تأمین ۷۰ میلیون مترمکعب آب، قرار است سالانه ۴۰۰ میلیون دلار هزینه شود، درحالی که همین حالا در اصفهان با ۱/۳ میلیارد مترمکعب آب، کشاورزی می‌شود که ارزش کل تولیدات سالانه آن با این حجم آب، تنها ۱۵۰ میلیون دلار است! کسی نیست بگوید سالانه ۱۵۰ میلیون دلار رایگان به کشاورزان بدهند تا از کشاورزی دست بکشند و ۱/۳ میلیارد مترمکعب آب آزاد شود. ۷۰ میلیون مترمکعب آن جایگزین طرح انتقال شده و بقیه (۱/۲۳ میلیارد مترمکعب) در منبع بماند که در این صورت از فرونشست سفره‌های زیرزمینی نیز جلوگیری می‌شود.

این موضع دکتر کلانتری در سال ۱۴۰۴ بسیار به جاست، اما دیدگاه ایشان در سال ۱۳۹۷، ۱۸۰ درجه با موضع کنونی‌شان فرق داشته است. او در آن سال‌ها در گفت‌وگو با ایلنا، درحالی که با انتقال آب از دریای خزر برای تأمین مصرف شرب و صنعت مخالفتی





و کرج است. وزارت نیرو عملاً تبدیل به نهادهای حاکمیتی شده که برای پاسخ به سفارش تأمین آب به وجود آمده و از همین رو، به طور تاریخی به مسأله مدیریت کاهش تقاضا در کشاورزی (از طریق کاهش سطح زیر کشت) توجه نکرده است.

در طرح‌های شیرین‌سازی و انتقال آب عموماً از بودجه‌های دولتی استفاده می‌شود. نمونه‌ای از آن، خبری است که در ۲۴ مهر ۱۳۹۷ از اقتصاد آنلاین نقل می‌شود: «هلدینگ تابش به‌عنوان هلدینگ که قرار است ابرپروژه انتقال آب عمان به مشهد را اجرایی

اگر در ایران رقابتی بر سر تصرف ثروت بادآورده نفت و گاز وجود نداشت، بعید است چنین طرح‌های شیرین‌سازی/انتقالی اجرا می‌شد. این طرح‌ها به هیچ وجه اقتصادی نیستند و اگر قرار بود صنایع یا بخش شرب، خود و نه دولت، هزینه شیرین‌سازی و انتقال را بپردازند، بدون شک از چاه‌های کشاورزی موجود با قیمتی حداکثر ۱۰ درصد آب انتقالی، آب خریداری می‌کردند. به عبارت دیگر، اگر آب شیرین شده انتقالی هر مترمکعب ۵۰۰ هزار تومان باشد، به سادگی می‌توان همین آب را به قیمت ۵۰ هزار تومان از بخش کشاورزی خریداری کرد و عطای آب انتقالی را به لقایش بخشید.

است، در این صورت می‌توان به جای انتقال یا شیرین‌سازی، بخشی از سهم کشاورزی را با بهایی بسیار نازل‌تر به مصارف غیرکشاورزی اختصاص داد که نمونه‌ای از آن را دکتر کلانتری به صورت شفاف مقایسه و بیان کرده است.

اگر در ایران رقابتی بر سر تصرف ثروت بادآورده نفت و گاز وجود نداشت و مثلاً وضعیتی شبیه به امروز افغانستان را تجربه می‌کردیم، بعید است چنین طرح‌های شیرین‌سازی/انتقالی اجرا می‌شد. این طرح‌ها به هیچ وجه اقتصادی نیستند و اگر قرار بود صنایع یا بخش شرب، خود و نه دولت، هزینه شیرین‌سازی و انتقال را بپردازند، بدون شک از چاه‌های کشاورزی موجود با قیمتی حداکثر ۱۰ درصد آب انتقالی، آب خریداری می‌کردند. به عبارت دیگر، اگر آب شیرین شده انتقالی هر مترمکعب ۵۰۰ هزار تومان باشد، به سادگی می‌توان همین آب را به قیمت ۵۰ هزار تومان از بخش کشاورزی خریداری کرد و عطای آب انتقالی را به لقایش بخشید. به عنوان مثال، در این بازار آب، اگر یک کشاورز برای هر هکتار یونجه کاری ۱۰ هزار مترمکعب آب مصرف می‌کند، می‌تواند سالانه ۵۰۰ میلیون تومان بابت فروش آب یک هکتار یونجه درآمد کسب کند که به مراتب از سود ناشی از کشت یونجه بیشتر است. همان‌طور که اشاره شد، این روند در یزد آغاز شده و برخی از متقاضیان قبلی آب انتقالی شیرین شده، به خرید منابع آب محلی و ارزان‌تر روی آورده‌اند.

آب‌هایی که به فاضلاب تبدیل می‌شوند

انتقال آب به کلان‌شهر در حال توسعه تهران نیز یک معضل بزرگ ملی است. تنها گزینه‌ای که سال‌ها دنبال شده، انتقال از سایر حوضه‌هاست که پایانی برای آن وجود ندارد. انتقال به تهران به معنای محروم کردن یکی از بخش‌های مصرف در مبدأ (عموماً کشاورزی) و تولید فاضلاب بیشتر و در پی آن، توسعه کشاورزی در پایین دست مقصد

کند، فقط ۱۳ میلیارد تومان سرمایه دارد، اما می‌خواهد ۷۰ درصد اعتبارات پروژه چهار میلیارد دلاری‌اش را از صندوق توسعه ملی وام بگیرد. «دلیلی قاطع‌تر از این که چرا تشکیلات شیرین‌سازی و انتقال اصولاً اجازه مطرح شدن سایر گزینه‌ها را نمی‌دهد و از ابتدا فرض را بر شیرین‌سازی و انتقال صدها کیلومتری گذاشته است؟ هلدینگ تابش مشتری نمونه خروار طرح‌های شیرین‌سازی و انتقال است. با دلار دولتی طرح را سرهم می‌کنند، اما آب را با دلار آزاد به متقاضی عرضه می‌کنند که خریداری ندارد، زیرا گزینه ارزان‌تری موجود است.

جمع‌بندی و پیشنهاد

در کشور ما، برخلاف کشورهایمانند عربستان سعودی، شیرین‌سازی و انتقال بین‌حوضه‌ای یک راه‌حل فوری و اجتناب‌ناپذیر برای مقابله با بحران کم‌آبی در بخش‌های غیرکشاورزی نیست. در ایران، در اغلب حوضه‌ها، بخش کشاورزی بیشترین سهم برداشت آب از منابع را به خود اختصاص داده است و اکنون برای بخش‌های نوظهور در حال توسعه، یعنی صنعت، خدمات و شرب، آبی در منبع وجود ندارد. اگر همان‌طور که همه دست‌اندرکاران ادعا می‌کنند، هدف از انتقال و شیرین‌سازی آب، بخش‌های غیرکشاورزی

مگر قبل از اجرای شبکه فاضلاب، بخش عمده فاضلاب تصفیه نشده از طریق چاه های جذبی به سفره تهران تخلیه نمی شد و حدود نیمی از نیاز آب شرب تهران از طریق چاه از سفره برداشت نمی شد؟ چرا حالا که فاضلاب تصفیه می شود، به سفره تهران تخلیه نمی شود تا نیاز آب شهری تهران را تأمین کند و درعین حال خطر فرونشست را کاهش دهد؟ تا زمانی که تصفیه نمی شد، مشکلی برای پیوستن به شبکه تهران نداشت، اما اکنون که تمام مراحل تصفیه را طی می کند، باید به کشاورزی پایین دست اختصاص یابد که برای عده ای ثروت می آفریند؟



شده، می توان آن را خریداری کرد. این فاضلاب برای سال ها جوابگوی افزایش مصرف آب تهران خواهد بود و هیچ نیازی به انتقال باز هم بیشتر آب به تهران نیست. مگر قبل از اجرای شبکه فاضلاب، بخش عمده فاضلاب تصفیه نشده از طریق چاه های جذبی به سفره تهران تخلیه نمی شد و حدود نیمی از نیاز آب شرب تهران از طریق چاه از سفره برداشت نمی شد؟ چرا حالا که فاضلاب تصفیه می شود، به سفره تهران تخلیه نمی شود تا نیاز آب شهری تهران را تأمین کند و درعین حال خطر فرونشست را کاهش دهد؟ تا زمانی که تصفیه نمی شد، مشکلی برای پیوستن به شبکه تهران نداشت، اما اکنون که تمام مراحل تصفیه را طی می کند، باید به کشاورزی پایین دست اختصاص یابد که برای عده ای ثروت می آفریند؟

سال های خشک

در سال های فوق العاده خشک مانند امسال، باید یک برنامه و البته بودجه اضطراری داشت و تمامی مصارف غیرشرب را خریداری کرد. برای مثال، در محدوده سد لتیان مطابق آخرین اطلاعات مربوط به سال ۱۳۹۱ حدود ۲۶۰۰ هکتار باغ وجود دارد که باید با پرداخت خسارت برای ۲ تا ۳ ماه، آبیاری آنها تعطیل شود تا حدود ۱۰ میلیون مترمکعب به منابع آب تهران افزوده شود. آبیاری فضای سبز ۶۵ هزار هکتاری تهران با مصرف حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب نیز باید متوقف یا کاهش یابد و آسیب وارد شده به آن را بپذیرند، چون اولویت با شرب و بهداشت است. طی این دوره در محدود کرج و قزوین هم می توان همین برنامه را پیاده کرد تا آب انتقالی به تهران افزایش یابد و این سال بحرانی پشت سر گذاشته شود. همه این گزینه های داخلی رها شده و به انتقال از طالقان با لوله گذاری ۶۰ کیلومتری و تصاحب سهم آب کشاورزی قزوین و بیکاری همیشگی هزاران کشاورز بی آب شده

(تهران) با استفاده از فاضلاب خام یا تصفیه شده است. درحالی که راه حل پایدار تأمین آب تهران، جداسازی شبکه شرب از شبکه غیرشرب (بهداشت، صنعت و...) است. نیاز شرب تهران حدود ۱۰۰ میلیون مترمکعب در سال است که باید هر ساله با انتقال از خارج از تهران تأمین شود (۷۰ درصد آب آشامیدنی انتقالی نیز به فاضلاب تبدیل می شود).

فاضلاب تولیدی تمامی بخش های مصرف در تهران که به رقم میلیارد مترمکعب می رسد، در حال حاضر در پایین دست تهران در کشاورزی مورد استفاده قرار می گیرد. در مورد خط انتقال ۲۰۰۰ که در دست اجرا است، اولین سؤال این است که چرا به جای دست درازی به سهم آب کشاورزی استان قزوین و انتقال بین حوضه ای، از منابع کشاورزی استان تهران با سطح زیر کشت ۱۶۵ هزار هکتار باغ و زراعت آبی استفاده نمی شود؟ آیا این گزینه مطالعه شده است؟ گزارشی در این زمینه موجود است؟ مطابق آماری که "مسعود افشین" از سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان تهران ارائه کرده است، مجموع مساحت اراضی کشاورزی استان تهران شامل ۱۳۷ هزار هکتار اراضی زراعی و ۲۸ هزار هکتار باغ و قلمستان است که جمعاً ۱۶۵ هزار هکتار اراضی آبی را شامل می شود. آیا برای مثال، کیفیت آب چاه های دماوند که هزاران هکتار باغ را آبیاری می کند، از کیفیت آب انتقالی از طالقان پایین تر است؟ با تعطیلی کشاورزی و قطع ورود آلاینده های کشاورزی مانند سم و کود، کیفیت این منابع نیز ارتقا پیدا خواهد کرد.

گذشته از این، آیا به صرفه نیست که به جای سرمایه گذاری ۷۰۰۰ میلیارد تومانی روی خط انتقال ۲۰۰۰ که در دست اجراست و یا انتقال از سایر نقاط استان به تهران و دست اندازی به حقایق کشاورزان قزوینی و دماوندی و... (که در مورد آب انتقالی از طالقان مستلزم پرداخت دست کم ۴۰ هزار میلیارد تومان خسارت به کشاورزان بی آب شده است)، از این فاضلاب استفاده کرد؟ اگر این فاضلاب در پایین دست به حقایق تبدیل

چسبیده اند. چرا؟ آیا انگیزه ها سالم است؟

مشکل بلندمدت شهرها

مشکل تأمین آب بلندمدت سایر شهرهای بزرگ و کوچک را نیز باید با اتکا به منابع داخلی و از طریق بازچرخانی فاضلاب تصفیه شده حل کرد. در کمتر کشوری مانند ایران، آب قابل شرب و باکیفیت برای مصارف بهداشتی نیز به کار می رود. برای مثال در چین، آب مصرفی خانوارها در چهار دسته عرضه می شود: آب شرب، آب غیرشرب سرد، آب غیرشرب گرم و آب فاضلاب (احتمالاً پساب تصفیه شده) که برای دستشویی و سیفون استفاده می شود. آب شرب برخلاف ایران از طریق لوله کشی تأمین نمی شود، بلکه با گالن با کیفیت های دلخواه خریداری می شود. آب گرم مصرفی که برای استحمام و شستشو کاربرد دارد، از طریق لوله کشی تأمین می شود. برای استفاده از این آب باید کارت های اعتباری را که در داخل کنتور آب گرم قرار می گیرد، شارژ کرد. دولت برای کاهش هزینه سوخت به منظور گرم کردن آب، در هر محله مخازن بزرگ آب قرار داده و از آنجا آب گرم را به خانوارها منتقل می کند. آب سرد مصرفی و آب فاضلاب نیز به همین ترتیب، هر یک با کنتور و شبکه جداگانه به منازل رسانده می شود. بدین ترتیب در چین، در منازل سه شبکه برای آب وجود دارد. برای تهران و بقیه نقاط کشور نیز، جداسازی شبکه بر اساس کیفیت آب، از نان شب واجب تر است.



در سال های فوق العاده خشک مانند امسال، باید یک برنامه و البته بودجه اضطراری داشت و تمامی مصارف غیرشرب را خریداری کرد. برای مثال، در محدوده سد لتیان مطابق آخرین اطلاعات مربوط به سال ۱۳۹۱ حدود ۲۶۰۰ هکتار باغ وجود دارد که باید با پرداخت خسارت برای ۲ تا ۳ ماه، آبیاری آنها تعطیل شود تا حدود ۱۰ میلیون مترمکعب به منابع آب تهران افزوده شود. آبیاری فضای سبز ۶۵ هزار هکتاری تهران با مصرف حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب نیز باید متوقف یا کاهش یابد و آسیب وارد شده به آن را بپذیرند، چون اولویت با شرب و بهداشت است.

شرکت های پیمانکار و مشاور و کسب درآمد است. دقیقاً مانند چاه های ژرف سیستان و بلوچستان که به دنبال آب نبودند، بلکه به دنبال پول به جیب زدن بودند؛ با سروصدا و تبلیغات و داستان های ساختگی و مهیج در مورد وجود یک جریان سالانه ۱۰۰۰ میلیارد مترمکعبی که از کوه های هندوکش سرچشمه می گیرد و در زیر استان سیستان و بلوچستان جریان یافته و به خلیج فارس تخلیه می شود. ۱۰۰۰ میلیارد مترمکعب یعنی ۱۰ برابر آب تجدیدپذیر کشور و ۵۰ برابر آورد کارون. با این داستان سرایی های علمی - تخیلی، اعتبار گرفتند و چاه های ژرف تا عمق چند کیلومتری حفر کردند، اما دریغ از یک میلیون مترمکعب آب. وقتی پای بیان دستاوردهای این طرح به میان آمد، همه مهر سکوت بر لب زدند، انگار نه خانی آمده و نه خانی رفته. آنکه دنبال رانت بود به مرادش رسید، اما نیازمند آب، سرش بی کلاه ماند و کسی هم پاسخگوی اعتبارات هدررفته نیست. چقدر صرف حفاری چاه های چند کیلومتری شد؟ به روایتی ۱۵۰۰ میلیارد تومان. چرا از ۱۰۰۰ میلیارد مترمکعب آب ادعایی، یک میلیون مترمکعب هم عاید نشد؟ در ضمن، در خیلی از نقاط مانند کالیفرنیا یا استرالیا هم کمبود آب دارند، ولی معمولاً گزینه های گران مانند آب شیرین کن را مطرح نکرده اند، چون ارز بادآورده و به قول معروف "قلفتی" ندارند. در ایران، گروه های ذی نفوذ در آب در این طرح ها دست بالا دارند و همه را به طرق مختلف (اقتناع، پرداخت، تهدید و...) به کار می گیرند.

در پایان، توجه اقتصادی به عنوان مهم ترین عامل، سپس حفظ محیط زیست و پایداری منابع در مبدأ، باید به عنوان ۳ اصل بنیادین در هر تصمیم گیری در زمینه انتقال آب مورد توجه قرار گیرد. ♦

به هر حال، انگیزه اصلی در راه اندازی این پروژه های شیرین سازی/انتقال، عموماً نه تأمین آب، بلکه فراهم کردن اشتغال برای طرف های ذی نفع و از جمله



ایران تشنه، هنوز برنج می کاریم پایان رویای خودکفایی کشاورزی



اسماعیل آزادی

اشاره

ایران، سرزمینی که از هزاران سال پیش تشنه بوده و همیشه در نبردی بی پایان با خشکسالی قرار داشته، امروز در چالش بی سابقه‌ای گرفتار آمده است. رودخانه‌هایی که روزگاری مثل شاه‌رگ‌های زندگی، زمین‌های حاصلخیز ما را سیراب می کردند، اکنون کم‌جان و خسته‌اند. چاه‌های آب که زمانی ذخایر خفته زیر زمین بودند، امروز به سرعت خالی می شوند و زمین‌ها زیر پایمان فرو می روند. با این حال، ما هنوز برنج می کاریم، محصولی که تشنه‌ترین محصول ماست، در خاکی که نفس‌های آخرش را می کشد. گاهی وقت‌ها، بعضی رؤیاها آن قدر شیرین و دلنشین‌اند که رها کردنشان سخت می شود؛ حتی اگر بدانیم که دست‌یافتنی نیستند و طبیعی است که اصرار بر آنها، خسارت‌های جبران‌ناپذیری به بار می آورد. این روزها در ایران ما، انگار "خودکفایی در کشاورزی" تبدیل به یک چنین رؤیایی شده؛ یک آرزوی دیرینه که در دل سرزمینی تشنه و نیمه‌خشک، به کابوسی برای آب و خاکمان بدل گشته است.

این یادداشت تلاشی است تا با نگاهی واقع‌بینانه به این چالش، ضرورت بازنگری در سیاست‌های کلان کشور در حوزه کشاورزی را تبیین کند.





واقعیت اقلیم ایران - خشکسالی مهمان دائمی

بیایید کمی صادقانه به اطراف مان نگاه کنیم. خشکسالی در ایران یک میهمان موقتی نیست، خشکسالی، از زمان کوروش هخامنشی تا به امروز، بخشی از جغرافیای روح و روان مان شده است. ما در سرزمینی زندگی می کنیم که ذاتاً کم آب است، ایران جایی است که بارش ها نه تنها کم اند، بلکه بدخلق اند و نامنظم. میانگین بارش سالانه در ایران حدود ۲۵۰ میلی متر است، درحالی که میانگین جهانی ۸۰۰ میلی متر است. این یعنی ما در منطقه ای با تنش آبی شدید قرار

وقتی در دشت های خشک و تشنه، چاه های عمیق می زنیم و آب های هزاران ساله زیر زمین را بالا می کشیم تا محصولی بکاریم که در جای دیگر جهان با یک دهم هزینه آب تولید می شود، آیا واقعاً "خودکفا" شده ایم؟ یا فقط سرمایه های حیاتی مان را هدر داده ایم؟ این اصرار بر تولید هر محصول، به قیمت خشک شدن دریاچه ها و تالاب هایمان، نشست زمین ها، شور شدن آب چاه های شرب و بیابانی شدن اراضی کشاورزی مان تمام می شود؛ این وضعیت نه تنها امنیت غذایی ما را در درازمدت تهدید می کند، بلکه آینده فرزندان مان را هم به خطر می اندازد.

خشک، تبعات وخیمی را به دنبال داشته است که در وهله نخست می توان به زوال منابع آب زیرزمینی اشاره کرد. بسیار روشن است که منابع آب زیرزمینی قلب تپنده حیات در سرزمین خشک ماست. اما چند دهه است که برداشت بی رویه از این منابع، تراز آبخوان ها را به شدت کاهش داده است. حفر ده ها هزار چاه غیرمجاز و حتی چاه های مجاز پروانه دار نیز در این روند نقش داشته است. این وضعیت نه تنها به افت شدید سطح آب های زیرزمینی منجر شده و بیش از نیمی از قنات های کشور را نابود کرده، بلکه کیفیت آب را نیز به دلیل نفوذ آب شور یا افزایش غلظت املاح، کاهش داده است. یکی دیگر از نتایج این روند، فرونشست زمین در بسیاری از دشت های کشور و ایجاد شکاف های عمیق است که خود تهدیدی جدی برای زیرساخت ها، شهرها و روستاهای ما محسوب می شود.

دومین مورد، تخریب اکوسیستم های مناطق مختلف کشور است. خشک شدن تالاب ها، دریاچه ها، رودخانه ها و قنات ها و به دنبال آن تخلیه ده ها هزار روستا تنها یک فاجعه زیست محیطی نیست، بلکه یک بحران انسانی و اجتماعی نیز هست. پدیده ریزگردها، مهاجرت های اجباری و از بین رفتن مشاغل وابسته به این اکوسیستم ها تنها بخشی از پیامدهای این تخریب گسترده بوده است. این بحران، امنیت غذایی و زیستی منطقه را به طور کامل به مخاطره می اندازد.

سومین پیامد این رویه، ناکارآمدی اقتصادی و از دست رفتن فرصت های پرشمار توسعه بوده است؛ زیرا وقتی آب گران بها را صرف تولید محصولاتی می کنیم که ارزش اقتصادی پایینی دارند و در بازارهای جهانی نیز مزیت رقابتی ندارند، در واقع یک فرصت عظیم را از دست می دهیم. این سرمایه گذاری نامناسب، به جای ایجاد ثروت، به تحمیل هزینه های پنهان و آشکار منجر می شود. بخش کشاورزی ایران با سهم عمده ای از

داریم. با این واقعیت، آیا عقلانی است که تمام نیروی خود را، درست مثل کشورهایی که منابع آب شان بی پایان است، روی تولید هر محصول کشاورزی بگذاریم؟

این رویه در استراتژی گذشته، با نیت خیر خودکفایی و استقلال صورت گرفت؛ اما واقعیت های اقلیمی نادیده گرفته شد. سال هاست که کشاورزی در ایران، به دلیل شیوه های سنتی و پرمصرف، بخش اعظم منابع آبی کشور را می بلعد. وقتی در دشت های خشک و تشنه، چاه های عمیق می زنیم و آب های هزاران ساله زیر زمین را بالا می کشیم تا محصولی بکاریم که در جای دیگر جهان با یک دهم هزینه آب تولید می شود، آیا واقعاً "خودکفا" شده ایم؟ یا فقط سرمایه های حیاتی مان را هدر داده ایم؟ این اصرار بر تولید هر محصول، به قیمت خشک شدن دریاچه ها و تالاب هایمان، نشست زمین ها، شور شدن آب چاه های شرب و بیابانی شدن اراضی کشاورزی مان تمام می شود؛ این وضعیت نه تنها امنیت غذایی ما را در درازمدت تهدید می کند، بلکه آینده فرزندان مان را هم به خطر می اندازد.

پیامدهای اقتصادی و زیست محیطی

تمرکز بیش از حد بر کشاورزی آب بر در مناطق

مصرف آب (بیش از ۹۰ درصد)، تنها حدود ۱۰ تا ۱۲ درصد تولید ناخالص داخلی را به خود اختصاص می‌دهد. این نشان‌دهنده بهره‌وری پایین و اتلاف منابع است. فارغ از بحث توسعه، این پول و انرژی می‌توانست در بخش‌هایی سرمایه‌گذاری شود که هم آب کمتری مصرف می‌کنند و هم بازدهی اقتصادی بالاتری دارند، مانند صنایع پیشرفته، فناوری‌های نوین، گردشگری، خدمات و

تغییر پارادایم امنیت غذایی از خودکفایی مطلق تا پایداری هوشمندانه

امنیت غذایی، هدفی مقدس است، اما نه به هر قیمتی. ما می‌توانیم با هوشمندی و نگاهی جهانی، غذای مردمان را تأمین کنیم. امنیت غذایی دیگر نباید مترادف با خودکفایی ۱۰۰ درصدی در تولید "هر" محصول کشاورزی باشد. این تفکر که باید "همه چیز" را خودمان تولید کنیم، به هیچ عنوان با واقعیت‌های جهانی و محدودیت‌های منابع ما سازگار نیست.

مدل‌های موفق جهانی نشان می‌دهند که امنیت غذایی واقعی، در گرو تنوع بخشی در تأمین، مدیریت بهینه منابع و ایجاد مزیت‌های نسبی است. ما می‌توانیم محصولات آب‌بر را از کشورهایی وارد کنیم که آب فراوان دارند و این محصولات را ارزان‌تر و با پایداری زیست‌محیطی بیشتر تولید می‌کنند. در مقابل، در سرزمین خودمان روی تولید محصولاتی تمرکز کنیم که کم‌آب‌بر و ارزش‌آفرین هستند: مانند زعفران، پسته، گیاهان دارویی، یا محصولات گلخانه‌ای کم‌آب‌بر با فناوری‌های نوین که مصرف آب را به حداقل می‌رسانند و مزیت‌های رقابتی طبیعی دارند. در واقع تولید محصولاتی که اقلیم ما برای تولیدشان شرایط خاص و منحصر به فردی را فراهم کرده است.

علاوه بر این، ما باید سرمایه‌گذاری‌های زیادی در بخش‌های غیرکشاورزی انجام دهیم، از جمله توسعه صنایع تبدیل محصولات کشاورزی، صنایع با فناوری بالا، گردشگری، تقویت جایگاه ایران به عنوان یک مرکز ترانزیت منطقه‌ای و ... که می‌توانند منابع ثروت پایدارتری را ایجاد کرده و اشتغال‌زایی کنند. چرا باید بر شیوه‌ای اصرار کنیم که هر دم ما را به طبیعت و آیندگان بدهکارتر می‌کند؟

اصلاحات ساختاری با شجاعت تغییر

به باور این قلم، وقت آن رسیده است که ضرورتاً باید در این رؤیای خودکفایی مطلق کشاورزی بازنگری کنیم. بیایید واقع بین باشیم و شهامت تغییر داشته باشیم. این تغییرات می‌تواند شامل این موارد باشد:

● **بازنگری در الگوی کشت** - باید از کشت محصولات آب‌بر در مناطق خشک دست کشید و به سمت کشت محصولات متناسب با ظرفیت آبی هر منطقه رفت. این کار نیازمند آموزش کشاورزان، ارائه مشوق‌های مالی و حمایت از گذار به سمت کشت‌های جدید است.

● **توسعه فناوری‌های نوین آبیاری** - تجربه نشان داده است که فناوری‌های نوین آبیاری در ایران موجب افزایش سطح زیر کشت و افزایش مصرف آب شده است. در واقع توسعه فناوری‌های نوین آبیاری قبل از اصلاح استراتژی نادرست آب محور، کارآمد نیست؛ اما بعد از اصلاح استراتژی آب محور، امری کاملاً ضروری است و تنها در این شرایط است که استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، آبیاری هوشمند و ... می‌تواند به گونه‌ای چشمگیر مصرف آب را کاهش دهد.

● **مدیریت یکپارچه منابع آب** - ما نیاز به یک نهاد قدرتمند و مستقل برای مدیریت

جامع منابع آب در کشور داریم که فراتر از بخشی‌نگری‌های کنونی عمل کند و مصالح بلندمدت کشور را در اولویت قرار دهد.

● **تغییر نگرش عمومی** - برای سرعت بخشیدن به تغییر الگوی کشاورزی باید از طریق آموزش و اطلاع‌رسانی، درک عمومی جامعه از بحران آب و ضرورت تغییر در رویکردهای کشاورزی را افزایش دهیم و در سوی دیگر کشاورزان را با اعمال سیاست‌های حمایتی، تشویق به پذیرش روند جدید کنیم.

● **تسهیل تجارت بین‌المللی** - ما باید به جای اصرار بر خودکفایی مطلق، روابط تجاری بین‌المللی را تقویت کنیم تا بتوانیم محصولات مورد نیازمان را با قیمت مناسب از بازارهای جهانی تأمین کنیم و تولیدات کم‌آب‌بر و استراتژیک خود (مانند پسته، زعفران و ...) را به بهترین قیمت در همین بازارهای بین‌المللی به فروش رسانیم. این رویکرد، در کنار تولید هوشمندانه داخلی، امنیت غذایی واقعی را فراهم می‌آورد و کشور را نیز از تنش‌های آبی نجات می‌دهد.

مجموعه این اقدامات به اضافه سرمایه‌گذاری در صنایع تبدیلی و تکمیلی برای فراوری محصولات کشاورزی و ایجاد ارزش افزوده بالاتر، می‌تواند بهره‌وری اقتصادی را افزایش و وابستگی به صادرات مواد خام را کاهش دهد.

آغاز فرصت‌های جدید

در پایان خوب است یاد آور شویم که به جای جنگیدن با طبیعت خشک ایران، باید با آن آشتی کرد و مسیر توسعه کشور را طوری برنامه‌ریزی نمود که هم جیب مردم پر شود، هم آب در سفره‌های زیرزمینی مان بماند، و هم فردای فرزندانمان سبزتر باشد. این پایان یک روش است، اما آغاز هزاران فرصت جدید خواهد بود. آینده پایدار ایران، در گرو تصمیمات شجاعانه‌ای است که امروز می‌گیریم تا از چنگال توهم خودکفایی در سرزمینی تشنه رها شویم و به سوی اقتصاد و زیست‌بومی پایدار گام برداریم. این تصمیم، نه تنها یک انتخاب اقتصادی، بلکه یک ضرورت حیاتی و حتی اخلاقی است و اگر امروز تصمیم نگیریم، فردا دیگر چیزی برای انتخاب باقی نخواهد ماند. ♦



اعضای شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور در
دینار با رئیس امور آب، کشاورزی و محیط زیست سازمان
برنامه و بودجه کشور

خرد جمعی هزار سال تجربه حرفه‌ای و راهبردهای حفظ پایداری آب ایران

شورای مدیریت رسته آب
جامعه مهندسان مشاور ایران

پیشگفتار

ایران با وجود تمام مشکلات، سه مزیت کلیدی و راهبردی دارد که به آن تاب‌آوری و توانایی خاصی می‌بخشد و بسیاری از کشورهای دیگر از آن بی‌بهره‌اند:

جغرافیا و منابع

کشور ما در یک تقاطع مهم جهانی قرار دارد که باعث گردیده به دریای خزر، خلیج فارس و دریای عمان (اقیانوس هند) دسترسی داشته باشد. از سوی دیگر، در ایران ذخایر عظیم هیدروکربن و انواع معادن وجود دارد و نیز این کشور از تنوع آب‌وهوایی و اقلیمی نیز برخوردار است که شامل مناطق حاصلخیز و کوهستان‌های فراوان می‌گردد. نقطه منفی در این زمینه کمبود آب است که همیشه از مهم‌ترین چالش‌های این کشور بوده، اما مزایای زیاد این جغرافیای منحصر به فرد، می‌تواند این نقطه ضعف را جبران کند.

سرمایه انسانی فوق‌العاده

ایران دارای مردمی تحصیل کرده، با استعداد و دارای حس هویت ملی قوی است که به این کشور اجازه می‌دهد در موارد زیادی در عرصه بین‌المللی "قراتر از وزنه خودش عمل کند".

مرزهای ایران دیگر از سوی افراد یا قدرت‌های گسترش‌طلبی مانند صدام مورد تهدید نیست. همسایگان ما در مقابله با مشکلات ناشی از تحریم‌ها و فشارهای ایالات متحده به ایران کمک کرده‌اند. برخلاف کره شمالی و عراق که روابطی خصومت‌آمیز با کشورهای همسایه خود دارند، ایران حتی با رقبای منطقه‌ای همچون ترکیه، امارات و قطر نیز تجارت گسترده‌ای دارد.

در چارچوب موارد فوق، به‌کارگیری این "سرمایه فوق‌العاده انسانی" برای تضمین توسعه پایدار این سرزمین می‌تواند بسیار کارا و اثربخش باشد.

باتوجه به موارد فوق و چالش‌های عظیم در زمینه مدیریت منابع آب که به‌ویژه در تابستان ۱۴۰۴ نگرانی روزافزونی را برای مردم و مسؤولان ایجاد کرده، شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران تصمیم گرفت با تکیه بر تخصص و تجارب کارشناسی اعضای خود که نماینده صدها مدیر و کارشناس مجرب در پروژه‌های منابع آب کشور هستند، مهم‌ترین راهبردهای اجرایی کاهش چالش‌های آب کشور را اولویت‌بندی کند.

رشته‌های تخصصی اعضای شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران عبارتند از:

- مدیریت آب‌های سطحی
- سازه‌های هیدرولیکی و آبی
- کشاورزی
- مدیریت سیلاب
- مدیریت آب‌های زیرزمینی
- مهندسی رودخانه
- آبیاری و زهکشی
- سازه
- و ...

در دهه‌های اخیر تیم‌های چندرشته‌ای نتایج درخشانی در بهبود پروژه‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه از خود نشان داده‌اند. در آینده‌ای نزدیک، مطالعات میان‌رشته‌ای نه یک انتخاب که یک اجبار خواهد بود. در مطالعات میان‌رشته‌ای، دانش دو یا چند رشته علمی برای شناخت و حل مسائل مهم و چندوجهی با هم تلفیق می‌شوند. در بسیاری از موارد، شناخت یک پدیده مهم، از ظرفیت یک رشته بخصوص علمی و یا حتی در برخی موارد از حوزه علم خارج است و اینجاست که مطالعات میان‌رشته‌ای با عبور از مرزهای سنتی دانش، امکان درک این پدیده‌ها را فراهم می‌سازد. مطالعات میان‌رشته‌ای، سیطره وسیعی از رشته‌هایی چون علوم شناختی، روان‌شناسی تکاملی، آینده‌پژوهی و... گرفته تا تلفیق کلی‌تر حوزه‌هایی چون علم، فلسفه و هنر را در بر می‌گیرد.

متدولوژی اولویت‌بندی راهبردهای حفظ پایداری آب ایران

در ابتدا از اعضای شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران درخواست شد که دیدگاه‌های خود و راهبردهای پیشنهادی‌شان را در ۲۰۰ کلمه ارائه دهند. پس از دسته‌بندی راهبردها، از روش مقایسه دوتایی (زوجی) در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی^(۱) (AHP) برای اولویت‌بندی راهبردها استفاده گردید.

روش مقایسه دوتایی (زوجی) در فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) یکی از مهم‌ترین مراحل این روش تصمیم‌گیری چندمعیاره است که برای تعیین وزن معیارها و انتخاب گزینه بهینه کاربرد دارد. در این روش، معیارها یا گزینه‌ها دوبه‌دو با هم مقایسه

می‌شوند تا اهمیت نسبی آنها نسبت به هم مشخص شود. این کار باعث ساده‌تر و دقیق‌تر شدن قضاوت‌های تصمیم‌گیرندگان می‌شود، چون مقایسه هم‌زمان چند گزینه دشوار و پرخاست. در مقایسه دوتایی، به‌جای پرسیدن مستقیم اینکه «کدام معیار مهم‌تر است؟» پرسش از پاسخ‌دهنده این است که «بین هر دو معیار یا گزینه، کدام یک ترجیح دارد و این ترجیح با چه شدتی است؟» پس از انجام تمامی مقایسه‌های دوتایی بین معیارها یا گزینه‌ها، ماتریس مقایسه زوجی تشکیل می‌شود. سپس وزن نسبی هر معیار یا گزینه از این ماتریس استخراج می‌گردد. این وزن‌ها نمایانگر اهمیت نهایی معیارها یا اولویت گزینه‌ها هستند.

یکی دیگر از جنبه‌های مهم در روش AHP بررسی سازگاری مقایسه است. در این روش "نرخ ناسازگاری"^(۲) محاسبه می‌شود تا اطمینان حاصل گردد که تصمیم‌گیرنده قضاوت‌های متناقض انجام نداده است. اگر این نرخ کمتر از ۰/۱ باشد، سازگاری قابل قبول است و در غیر این صورت باید مقایسات بازنگری شود.

به طور خلاصه، مقایسه زوجی روش قدرتمندی است که با کاهش پیچیدگی تصمیم‌گیری و ارائه وزن‌های معنادار و قابل اطمینان، به تحلیل گران کمک می‌کند تا بهترین گزینه را انتخاب کنند. این روش قابلیت ترکیب معیارهای کمی و کیفی، و انجام تحلیل حساسیت را نیز دارد که به بهبود تصمیم‌گیری کمک فراوانی می‌کند.

نتایج مقایسه‌های دوتایی راهبردها

فرم مقایسه‌های دوتایی راهبردها در نمودار شماره (۱) ارائه شده است. در نمودار شماره (۲) نیز نمونه‌ای از نتایج یکی از اعضای تیم نشان داده شده است. در نهایت متوسط وزن راهبردهای اولویت اول و دوم به عنوان خرد جمعی شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران در نمودارهای شماره (۳) و (۴) ارائه شده است. درباره ۵ اولویت اول راهبردها باید به نکات زیر توجه نمود:

عمده این راهبردها به حاکمیت و تا حدودی به مردم برمی‌گردد و متخصصان و مدیران میانی تنها

1- Analytical Hierarchy Process (AHP)

2- Consistency Ratio

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T		
A																				1	A
B																				2	B
C																				3	C
D																				4	D
E																				5	E
F																				6	F
G																				7	G
H																				8	H
I																				9	I
J																				10	J
K																				11	K
L																				12	L
M																				13	M
N																				14	N
O																				15	O
P																				16	P
Q																				17	Q
R																				18	R
S																				19	S
T																				20	T

افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آب است. در دهه اخیر با مهاجرت تعداد زیادی از مدیران و کارشناسان صنعت آب و جذب استعدادها در بخش‌های دیگری که جذابیت‌های مالی بسیار بیشتری از صنعت آب داشته‌اند، بدنه کارشناسی آب در شرایط بحرانی حاضر بسیار تضعیف شده است. بدیهی است پیش‌نیاز افزایش سرمایه‌گذاری در بخش آب، تجدیدنظر در ارزش‌گذاری بهای آب است. در زمینه جلوگیری از پیدایش طرح‌های غیراقتصادی که با منافع ملی همخوانی ندارد نیز ترویج و تقویت اخلاق حرفه‌ای به‌خصوص در مهندسان مشاور نقش حیاتی دارد.

باتوجه به اهمیت راهبردهای با اولویت بالا، شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران تلاش می‌کند در شماره‌های بعدی این فصلنامه مقالاتی در مورد هر کدام از این راهبردها ارائه دهد.

سخن پایانی

با استفاده از منابع موجود، مقایسه‌ای میان بهره‌وری آب در کشورهای ایران، آلمان و فرانسه انجام شده است که به نظر می‌رسد این مقایسه تأییدی بر راهبردهای اصلی شورای مدیریت رسته آب جامعه مهندسان مشاور ایران است که در این مقاله مورد تأیید قرار گرفتند.

اختلاف شدید در شاخص تولید اقتصادی آب بین ایران، آلمان و فرانسه به دلایل مختلفی برمی‌گردد که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

۱- **تفاوت در دسترسی و تنش آبی:** ایران کشوری با تنش شدید آب است، به‌طوری‌که بیش از ۹۰ درصد فعالیت‌های اقتصادی آن در معرض کمبود آب قرار دارد. منابع آب تجدیدپذیر ایران نسبت به جمعیت و نیازهای آن کمتر است و مصرف بی‌رویه آب و برداشت‌های غیرمجاز از منابع زیرزمینی باعث کاهش بهره‌وری آب شده است. در مقابل، آلمان و فرانسه دسترسی بیشتری به منابع آب دارند و با مدیریت بهتر منابع، تنش آبی کمتری را تجربه می‌کنند.

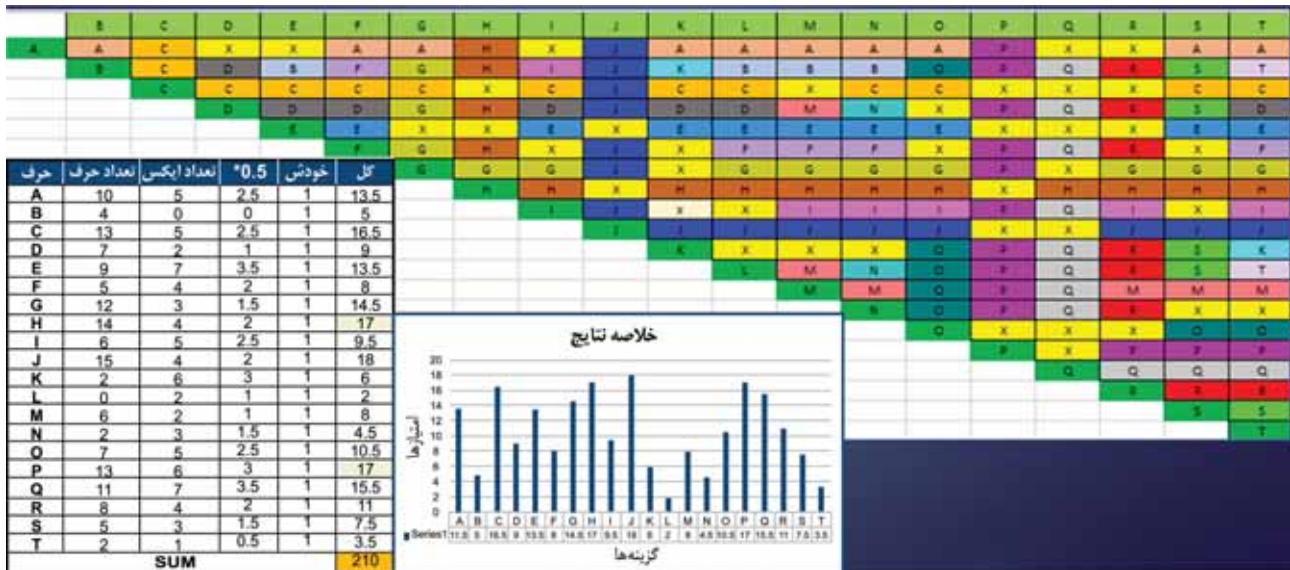
۲- **ساختار اقتصادی و بخش‌های غالب:** اقتصاد آلمان و فرانسه بیشتر بر پایه صنایع،

نقش تصمیم‌سازی دارند. در مورد مدیریت مصرف و تغییر الگوی آن تعامل جدی و مثبت دولت و مردم و فرهنگ‌سازی و همچنین تجدیدنظر در ارزش‌گذاری بهای آب نقش کلیدی دارند. بدیهی است که توسعه اقتصادی پیش‌نیاز اصلی تجدیدنظر در ارزش‌گذاری بهای آب است و کلید برون‌رفت از بحران‌های جاری و پیش‌رو تغییر جهت جدی و عزم راسخ حاکمیت در رابطه با توسعه اقتصادی است. در ضمن همان‌طوری که مشاهده می‌شود این راهبردها با یکدیگر هم‌افزایی دارند.

بسیاری از طرح‌های مشکل‌دار کشور به مشکلات حکمرانی آب و تعریف و پیدایش طرح‌ها برمی‌گردد. در این میان نمایندگان مجلس که در بیشتر موارد فاقد دیدگاه‌های کارشناسی لازم هستند، با دیدگاه‌های کوتاه‌مدت سیاسی، نقش اساسی در شکست بسیاری از طرح‌های آب داشته‌اند. در همین چارچوب باید اشاره کرد که طبق قانون اساسی لیبرال ۱۸۴۸ هلند، پادشاهان این کشور در ۱۷۷ سال گذشته از دخالت در تعریف و پیدایش طرح‌ها به‌صورت قانونی منع شده‌اند. البته تعاملات بخش‌هایی از دولت و تعدادی از نمایندگان مجلس نیز در پیدایش طرح‌های غیراقتصادی و شکست‌خورده مؤثر بوده است.

از سوی دیگر، پیش‌نیاز ظرفیت‌سازی در بخش مهندسی آب (تحقیقاتی، کارفرمایی، مشاوره و اجرایی)،

نمودار شماره (۲): نمونه ای از مقایسه های دوتایی راهبردهای حفظ پایداری آب ایران تکمیل شده



نمودار شماره (۴): اولویت دوم راهبردها طبق جدول AHP

- ۶- ارتقای حکمرانی آب و اخلاق حرفه ای
- ۷- افزایش سرمایه گذاری در بخش آب
- ۸- تجدیدنظر در تعریف طرح ها و پیدایش طرح ها
- ۹- بازچرخانی آب و استفاده مجدد از پساب تصفیه شده
- ۱۰- نیاز به ظرفیت سازی در بخش مهندسی آب (تحقیقاتی، کارفرمایی، مشاوره و اجرایی)

نمودار شماره (۳): اولویت اول راهبردها طبق جدول AHP

- ۱- تغییر محور توسعه از کشاورزی به صنعت و پایداری محیط زیست
- ۲- تغییر سیاست خودکفایی غذایی ۹۰ درصدی و کشت فراسرزمینی
- ۳- اجرایی شدن سند آمایش سرزمین
- ۴- تجدیدنظر در ارزش گذاری بهاء آب
- ۵- مدیریت مصرف و تغییر الگوی کشت

قیمت گذاری ناکارآمد و نبود سرمایه گذاری کافی در بخش آب مواجه است، درحالی که کشورهای پیشرفته سیاست های مناسبی برای افزایش بهره وری آب و کاهش هدررفت آن اتخاذ کرده اند.

۵- اثرات تغییرات اقلیمی: تأثیرات منفی تغییرات اقلیمی مانند خشکسالی بیشتر در کشورهای خشک مانند ایران نمود دارد و این خود باعث کاهش بیشتر منابع آب و فشار بر اقتصاد می شود.

در مجموع، ترکیب عوامل طبیعی و انسانی از جمله کمبود منابع آب، وابستگی عمده به بخش آب بر کشاورزی، عدم استفاده از فناوری های پیشرفته و مدیریت ناکارآمد منابع آب باعث می شود ایران نسبت به آلمان و فرانسه تولید اقتصادی کمتر به ازای هر مترمکعب آب داشته باشد. ♦

رسته آب جامعه مهندسان مشاور به خود می بالد که در قری که مدیریت کاراً منابع آب از مهم ترین چالش های جهان و ایران است، با امکانات حداقلی، علم، تخصص، خلاقیت و اخلاق حرفه ای خود برای تضمین پایداری آب این سرزمین به کار بندد.

خدمات و فناوری های پیشرفته است که نسبت به آب کمتر وابسته اند یا بهره وری بالاتری در مصرف آب دارند. در ایران، بخش کشاورزی که آب بر است، سهم بسیار بالایی از مصرف کل آب را دارد و این بخش به طور مستقیم در تولید اقتصادی نیز تأثیرگذار است.

۳- فناوری و بهره وری مصرف آب: کشورهای توسعه یافته تر همچون آلمان و فرانسه از فناوری های بهینه مصرف آب و مدیریت هوشمند منابع بهره می برند که باعث می شود همان مقدار آب مؤثرتر مصرف شود و ارزش افزوده اقتصادی بیشتری خلق کند. این موضوع در ایران به دلیل ضعف زیرساخت ها و نبود فناوری های مناسب کمتر دیده می شود.

۴- سیاست ها و مدیریت منابع آب: ایران با چالش هایی مانند حکمرانی ضعیف آب،



نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب

سازوکار نوین حکمرانی کیفی در ساختار حوضه آبریز



مهندس معصومه ممیوند

کارشناس ارشد دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو



دکتر محبوبه زارع زاده مهریزی

ریس گروه دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو



مهندس جواد حاجانی بوشهریان

مدیر کل دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو

اشاره

تخصصی وزارت نیرو، شرکت های زیرمجموعه و مشاوران متخصص این امر، با ساختاری سه سطحی برای سیاست گذاری، راهبری و اجرای اقدامات کیفی در سطح ملی، حوضه ای و استانی طراحی و در تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۰۸ از سوی معاون محترم آب و آبفا ابلاغ گردید تا چارچوبی برای هماهنگی نهادی، ارزیابی عملکرد و پاسخگویی بهنگام در برابر مخاطرات کیفی را فراهم آورد.

گزارش با رویکردی تحلیلی، به بررسی روند تدوین، ساختار فنی، الزامات اجرایی و ظرفیت های نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب در راستای ارتقای حکمرانی کیفی منابع آب می پردازد. شایان ذکر است سند یاد شده همراستا با قانون برنامه هفتم توسعه، می تواند بستر اصلاح فرایندهای پایش، مدیریت و ارزیابی را فراهم آورد.

با توجه به وضعیت و تنوع چالش های کیفی منابع آب کشور، تعدد بازیگران ذی نفع و دیمدخل و همچنین پیچیدگی های مدیریتی، ضرورت تدوین سازوکارهای منسجم برای ارزیابی مستمر، مدیریت و ارتقای کیفیت منابع آب بیش از پیش احساس می شود. در چنین شرایطی، نیاز به بازنگری سیاستی در قالب یک نظام نامه هماهنگ و چندسطحی اجتناب ناپذیر می نمود. از این رو تدوین نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب در راستای یکپارچه سازی، هماهنگی و ارتقای اثربخشی سیاست ها در حوزه کیفیت آب به عنوان یک ضرورت مورد نیاز در بخش آب کشور مطرح و در دستور کار قرار گرفت. این نظام نامه، پاسخی ساختاریافته به این مهم بوده که با رویکردی حوضه آبریز محور و با مشارکت دفاتر



یکی از ریشه‌های اصلی چالش افت کیفی منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی، ضعف در سیاست‌ها و هم‌راستاسازی اقدامات میان نهادهای متولی است. پراکندگی مسئولیت‌ها، تداخل وظایف و وابستگی هر نهاد به ساختار بالادستی خود، موجب شده است که سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های کیفی، به شکلی منفصل و غیرهماهنگ صورت گیرد. در بسیاری از موارد، عملکرد نهادها بدون هماهنگی با یکدیگر و صرفاً در چارچوب مأموریت‌های درون‌سازمانی انجام شده که نتیجه‌ای بجز هدررفت منابع و کاهش کارایی لازم را نداشته است.

کیفیت منابع آب در خلاء رویکردهایی یکپارچه

تغییرات اقلیمی، افزایش آلودگی ناشی از پساب‌ها، بهره‌برداری‌های نامتناسب و نبود هماهنگی بین متولیان امر، منجر به افت کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی شده و به عنوان یک تهدید برای امنیت آبی کشور مطرح است.

یکی از ریشه‌های اصلی این چالش، ضعف در سیاست‌ها و هم‌راستاسازی اقدامات میان نهادهای متولی است. پراکندگی مسئولیت‌ها، تداخل وظایف و وابستگی هر نهاد به ساختار بالادستی خود، موجب شده است که سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های کیفی، به شکلی منفصل و غیرهماهنگ صورت گیرد. در بسیاری از موارد، عملکرد نهادها بدون هماهنگی با یکدیگر و صرفاً در چارچوب مأموریت‌های درون‌سازمانی انجام شده که نتیجه‌ای بجز هدررفت منابع و کاهش کارایی لازم را نداشته است.

این واگرایی نهادی، همچنین باعث شده است برخی از وظایف مهم در حوزه کیفیت منابع آب، فاقد متولی مشخص باقی بمانند. در چنین شرایطی حتی ممکن است برخی وظایف به دلیل قید نشدن در دستور کار کلان واحدها و نهادها بدون متولی مانده و با وجود تأثیرگذاری زیاد بر کیفیت منابع آب، در عمل سازمان مشخصی برای آن اقدام لازم را انجام ندهد. در چنین شرایطی، استقرار یک نظام‌نامه شفاف، چندسطحی و مبتنی بر همکاری بین‌بخشی، گامی اساسی برای گذار از این چالش و شکل‌دهی به حکمرانی مؤثر در حوزه کیفیت منابع آب به شمار می‌آید.

پیشینه سیاست‌های حفاظت از کیفیت منابع آب در نظام اجرایی وزارت نیرو

در چارچوب برنامه‌های وزارت نیرو برای ظرفیت‌سازی و ایجاد سازوکارهای لازم به منظور مدیریت بهینه منابع آب و حفاظت از محیط‌زیست آبی کشور، نسخه اولیه نظام‌نامه جامع مدیریت کیفیت منابع آب در سال ۱۳۹۱ تدوین و برای اجرا در بازه زمانی

پنج‌ساله، از سوی سرپرست وقت معاونت آب و آبفا به شرکت‌های تابعه ابلاغ شد.

در بازنگری ساختار شرکت‌های آب منطقه‌ای، این سند به عنوان یکی از اسناد پایه مورد توجه قرار گرفت. به‌ویژه با تأکید بر بند دوم ابلاغیه وزیر نیرو (نامه شماره ۹۵/۲۰۱۳۶/۳۱/۱۰۰ مورخ ۹۵/۴/۱۳) مبنی بر ضرورت تقویت منابع انسانی و زیرساخت‌های تخصصی در حوزه کیفیت آب، ایجاد واحد «مدیریت محیط‌زیست و کیفیت منابع آب» در ساختار معاونت‌های حفاظت و بهره‌برداری در دستور کار قرار گرفت. در ادامه این روند و ابلاغ سیاست‌ها و وظایف و مسئولیت‌های واحدهای متولی موضوع کیفیت آب، این سیاست‌ها به عنوان مرجع محتوایی و راهبردی، مبنای تدوین نسخه جدید نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب لحاظ گردیده که بر محورهای حفاظت از منابع آب به عنوان ثروت ملی، پیشگیری از آلودگی منابع آبی با رویکرد پیش‌نگرانه، ایجاد هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی در سطح ملی و استانی، بهره‌گیری از فناوری‌های نوین در پایش کیفیت، توسعه زیرساخت‌های ارزیابی و اطلاع‌رسانی عمومی درباره کیفیت آب تأکید دارد.

ضرورت تدوین مجدد نظام نامه

با توجه به اینکه نظام نامه مدیریت جامع کیفیت منابع آب (مصوب ۱۳۹۱)، با وجود نکات مثبت، متناسب با ساختار جدید حکمرانی حوضه‌ای منابع آب نبود، ویرایش جدید نظام نامه طبق ابلاغیه رسمی شماره ۱۴۰۳/۹۳۸۱۳/۷۳۰ مورخ ۸ اسفند ۱۴۰۳، با هدف ایجاد انسجام در مدیریت کیفیت منابع آب در ساختار جدید حوضه‌های آبریز و همچنین پیشگیری از آلودگی و ارتقای پایدار کیفیت منابع آب تدوین و توسط معاون آب و آبفا و رئیس هیأت مدیره و مدیرعامل شرکت مدیریت منابع آب ایران ابلاغ گردید.

نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب (ویرایش جدید)

در اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت کشور از جمله ایجاد نظام مدیریت کیفیت آب در ساختار جدید حوضه‌های آبریز برای کنترل و کاهش آلودگی‌ها و اجرای سند راهبرد ملی بهبود کیفیت آب شرب، نظام نامه مدیریت کیفیت منابع آب تدوین شده است که استقرار این نظام نامه به منظور مدیریت کیفیت منابع آب در صنعت آب و آبفا ضروری است.

اهداف

- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای مدیریت کیفیت منابع آب متعارف و نامتعارف
- توسعه، ارتقا و به‌کارگیری فناوری‌های نوین در تأسیسات آبی با رویکرد حفظ و بهبود کیفیت منابع آب
- ارتقای آگاهی‌های عمومی و تخصصی حفاظت کیفیت منابع آب
- افزایش تعامل و هماهنگی فی‌مابین شرکت‌های مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران و مهندسی آب و فاضلاب کشور و شرکت‌های زیرمجموعه در خصوص اجرای برنامه‌های مدیریت کیفیت منابع آب
- نظارت مستمر بر کیفیت منابع آب
- ایجاد و استقرار نظام اطلاعات کیفیت منابع آب
- تعامل با سایر دستگاه‌های اجرایی و ذی‌مدخلان مؤثر بر کیفیت منابع آب.

محدوده اجرا

- محدوده اجرا شامل شرکت‌های مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران و مهندسی آب و فاضلاب

کشور و شرکت‌های سهامی آب منطقه‌ای و سازمان آب و برق خوزستان، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران و شرکت‌های آب و فاضلاب است.

مسئولیت‌ها

- مسئولیت اجرای این نظام نامه در شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران با رؤسای حوضه‌های آبریز و در شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور و در شرکت‌های آب منطقه‌ای و آب و فاضلاب بر عهده مدیرعامل ذی‌ربط است.
- مسئولیت نظارت بر حسن اجرای این نظام نامه در معاونت آب و آبفا بر عهده دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی است.

طبق نظام نامه حاضر، مدیریت کیفیت منابع آب بر اساس ساختاری سه‌سطحی انجام می‌پذیرد:

۱- کارگروه سیاست‌گذاری و هماهنگی

- این کارگروه با محوریت دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی در ستاد وزارت نیرو، به منظور سیاست‌گذاری و همچنین نظارت و راهبری کلان برنامه مدیریت کیفیت منابع آب، به شرح زیر تشکیل می‌شود. اعضای این کارگروه عبارتند از:
- معاون آب و آبفا، رئیس هیأت مدیره و مدیرعامل شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران (رئیس کارگروه)
 - مدیرعامل شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور
 - دبیر شورای هماهنگی حوضه‌های آبریز
 - مدیرکل دفتر راهبری و نظارت بر آب و فاضلاب شهری و روستایی (دبیر کارگروه)
 - مدیرکل دفتر برنامه‌ریزی کلان منابع آب و تلفیق بودجه شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران
 - مدیرکل دفتر بهداشت آب و فاضلاب شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور.

وظایف کارگروه سیاست‌گذاری و هماهنگی:

- سیاست‌گذاری، هماهنگی و ایجاد وحدت رویه برای مدیریت کیفیت منابع آب**
- ◀ برنامه‌ریزی و راهبری تدوین و بازنگری قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت کیفیت منابع آب
 - ◀ پیشنهاد تأمین اعتبارات لازم برای انجام امور مرتبط با مدیریت کیفیت منابع آب
 - ◀ برنامه‌ریزی برای استقرار و بهره‌برداری از سامانه یکپارچه اطلاعات کیفیت منابع آب
 - ◀ بررسی اقدامات و برنامه‌های عملکردی کارگروه‌های راهبری در حوضه‌های آبریز
 - ◀ ایجاد بستری برای انتقال تجربیات موفق در مدیریت بهبود کیفیت منابع آب
 - ◀ راهبری کلان اجرای برنامه ایمنی آب (WSP) و برنامه ایمنی فاضلاب (SSP)
 - ◀ تقویت همکاری‌ها و انجام هماهنگی‌های موردنیاز در سطح ملی با سایر دستگاه‌های اجرایی و ذی‌مدخلان
 - ◀ ارزیابی و رتبه‌بندی عملکرد حوضه‌های آبریز و شرکت‌های زیرمجموعه.

۲- کارگروه راهبری در حوضه‌های آبریز

به منظور برنامه‌ریزی، اجرا و پیگیری برنامه‌های عملیاتی مدیریت کیفیت منابع آب در سطح هر یک از حوضه‌های آبریز در شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران،



با توجه به تأکید نظام نامه بر توانمندسازی نهادهای اجرایی، شرکت های مهندس مشاور می توانند طراحی دوره های آموزشی تخصصی، تدوین محتوای آموزشی آنلاین و اجرای کارگاه های مهارتی در حوزه هایی مانند پایش، تحلیل داده و پاسخ به شرایط کیفی بحرانی را بر عهده گیرند. این اقدامات می تواند به عنوان یکی از محورهای آموزشی در چارچوب خدمات مشاوره طراحی و اجرا شوند.

با اعضا و شرح وظایف زیر تشکیل می شود. اعضای این کارگروه عبارتند از:

- رئیس حوضه آبریز (رییس)
- معاون حوضه آبریز به تشخیص رییس حوضه آبریز (دبیر)
- نماینده کارگروه های منطقه ای کیفیت آب شرکت های آب و فاضلاب به پیشنهاد شرکت مادر تخصصی مهندسی آب و فاضلاب کشور
- نماینده دفتر رودخانه های مرزی و منابع آب مشترک (حسب ضرورت)
- یک تا سه نفر کارشناس خبره و صاحب نظر (نماینده شرکت آب منطقه ای با تشخیص رییس حوضه آبریز).

وظایف کارگروه راهبری در حوضه های آبریز

- هماهنگی برای اجرای سیاست ها و تدوین برنامه های لازم برای تحقق مدیریت کیفیت منابع آب در حوضه آبریز
- برنامه ریزی برای توسعه، ارتقا و به کارگیری فناوری های نوین در تأسیسات آبی با رویکرد حفظ و بهبود کیفیت منابع آب
- برنامه ریزی راهبردی به منظور ارتقای آگاهی های عمومی در زمینه حفظ و بهبود کیفیت منابع آب
- برنامه ریزی برای رفع آسیب های اجتماعی ناشی از تغییرات کیفیت آب
- اولویت بندی و پیگیری اجرای طرح های فاضلاب شهری و روستایی در حوضه آبریز
- تصمیم سازی در باره چگونگی برخورد با مسائل و مشکلات حاد آلودگی منابع آب.
- اتخاذ تصمیم در زمینه مدیریت کیفیت آلاینده ها
- توسعه و به روز رسانی مدل های پایش و ارزیابی کیفیت منابع آب
- ایجاد وحدت رویه و یکپارچه سازی در اجرای فرایندها، رویه ها و سامانه های مدیریت کیفیت منابع آب

- بررسی جنبه های مختلف تأثیرگذاری و تأثیرپذیری کیفیت منابع آب از کاربری ها در سطح حوضه آبریز (بالادست و پایین دست) و تنظیم ضوابط اجرایی و همچنین تعیین وظایف و تکالیف کارگروه اجرایی استان های ذی ربط در راستای علاج بخشی و مدیریت کیفیت منابع آب
- تدوین برنامه های علاج بخشی کیفیت منابع تأمین آب شرب سطحی و زیرزمینی
- پیگیری و نظارت بر اجرای برنامه عملیاتی ابلاغ شده به کارگروه اجرایی و ارزیابی میزان اثربخشی آنها

- پیگیری راهکارهای تأمین اعتبار برای اجرای سیاست های مدیریت کیفیت منابع آب
- برنامه ریزی برای برگزاری نشست های دوره ای (حداقل سالانه) کارگروه های اجرایی
- احصاء نیازهای آموزشی، تحقیقاتی و فناوری در زمینه کیفیت آب
- پیگیری و پایش اجرای برنامه ایمنی آب (WSP) و برنامه ایمنی فاضلاب (SSP)
- ارائه گزارش عملکرد اقدامات کارگروه راهبری حوضه های آبریز به کارگروه سیاست گذاری و هماهنگی در بازه زمانی شش ماهه.

۳- کارگروه اجرایی استانی

به منظور اجرای مصوبات کارگروه راهبری در حوضه های آبریز و برنامه های ابلاغی، در محل شرکت آب منطقه ای استان با اعضا و شرح وظایف زیر تشکیل می شود.

اعضای کارگروه

- مدیرعامل شرکت آب منطقه ای (رییس)
- مدیرعامل شرکت آب و فاضلاب
- معاون حفاظت و بهره برداری شرکت آب منطقه ای
- معاون بهره برداری شرکت آب و فاضلاب
- مدیر دفتر مطالعات پایه منابع آب شرکت آب منطقه ای
- مدیر مرکز پایش و نظارت بر کیفیت آب و فاضلاب شرکت آب و فاضلاب
- نماینده تام الاختیار دانشگاه علوم پزشکی استان با معرفی رییس دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی
- نماینده تام الاختیار اداره کل حفاظت محیط زیست استان با معرفی مدیر کل ذی ربط



در چارچوب اجرای نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب مهندسان مشاور می‌توانند در حوزه‌هایی چون تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی، طراحی سامانه‌های پایش و پشتیبانی فنی از نهادهای اجرایی مشارکت مؤثری داشته باشند. از این رو نقش آنها محدود به طراحی پروژه‌ها نیست، بلکه می‌توانند در جایگاه تحلیل‌گر، تسهیل‌گر و ناظر نیز ظاهر شوند. بهره‌گیری هدفمند از این ظرفیت‌ها، به ویژه در سطوح حوضه‌ای و استانی، می‌تواند استقرار اثربخش نظام‌نامه را تسهیل کند.

ارائه گزارش عملکرد اقدامات کارگروه اجرایی استانی به کارگروه راهبری حوضه‌های آبریز در بازه زمانی شش ماهه.

نکته حائز اهمیت آن است که کارگروه‌های تعریف شده در ساختار نظام‌نامه، صرفاً نقش اجرایی نداشته و در عمل به‌عنوان حلقه واسط میان حوزه‌های عملیاتی و سطوح تصمیم‌گیری ستادی عمل می‌کنند. این جایگاه به‌ویژه در شرایطی که محدودیت داده‌های کیفی در سطح حوضه‌های آبریز، کمبود منابع انسانی متخصص در سطح استان‌ها و پیچیدگی هماهنگی بین نهادهای ذی‌ربط وجود دارد، از اهمیت بیشتری برخوردار است.

در این میان بهره‌گیری از ظرفیت شرکت‌های مهندسی مشاور به‌عنوان بازوی فنی سیاست‌گذار، می‌تواند به تقویت اجرای مؤثر نظام‌نامه کمک کرده و پیوند میان تصمیم‌سازی و اقدام را تسهیل نماید و حضور مهندسان مشاور صاحب صلاحیت در کنار کارگروه‌ها،

- یک نفر صاحب‌نظر با پیشنهاد مدیرعامل شرکت آب منطقه‌ای و تأیید کارگروه اجرایی
- مدیر محیط‌زیست و کیفیت منابع آب شرکت آب منطقه‌ای یا عناوین مشابه (دیبر)

وظایف کارگروه اجرایی استانی

- ▶ اجرای برنامه‌های ابلاغی کارگروه راهبری در حوضه‌های آبریز و کارگروه استانی سازگاری با کم‌آبی
- ▶ انجام اقدامات لازم برای شناسایی منابع آلوده‌کننده آب‌های سطحی و زیرزمینی و پایش کیفیت این منابع آب و انعکاس به مراجع ذی‌ربط به‌منظور کنترل آلودگی‌ها و سایر اقدامات لازم
- ▶ اجرای برنامه‌های آگاه‌سازی در زمینه مدیریت بهبود کیفیت منابع آب در سطح استان
- ▶ برنامه‌ریزی و اقدام در خصوص نظارت بر کیفیت پساب در فرایند تخلیه، بازچرخانی و بهره‌برداری از پساب در کاربردهای مختلف از جمله تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری، صنعتی و سیستم‌های دفع رواناب‌های سطحی به منابع آب شناسایی، پیگیری و نظارت بر تخلیه فاضلاب‌ها و پساب‌ها (شهری، صنعتی و کشاورزی) به درون منابع تأمین‌کننده آب شرب
- ▶ مستندسازی فعالیت‌های کارگروه و گزارش عملکرد پیشرفت کار و اطلاعات تحلیلی به کارگروه راهبری در حوضه آبریز
- ▶ ارائه پیشنهادها و اجرایی در راستای برنامه‌های مدیریت کیفیت منابع آب به کارگروه راهبری در حوضه آبریز
- ▶ انجام برنامه‌های پایش و کنترل کیفیت منابع آب با هماهنگی و تعامل نهادهای ذی‌ربط و عضو کارگروه
- ▶ ارزیابی روند تغییرات کیفیت منابع آب و ارائه راهکارهای پیشنهادی به مراجع ذی‌ربط
- ▶ تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی کیفیت آب در محدوده‌های مطالعاتی در قالب نقشه‌های GIS
- ▶ ایجاد سازوکار هماهنگی فی‌مابین شرکت‌های آب منطقه‌ای و آب‌وفاضلاب برای پاسخ‌گویی به استعلام‌های سایر دستگاه‌ها در مورد اخذ مجوز استقرار فعالیت‌های توسعه‌ای در اطراف منابع تأمین آب شرب همچون ایجاد واحدهای صنعتی، کشاورزی، معدنی، گردشگری، آبی‌پروری و سایر موارد

همکاری در آموزش و ارتقای ظرفیت نهادهای اجرایی

با توجه به تأکید نظام‌نامه بر توانمندسازی نهادهای اجرایی، شرکت‌های مهندس مشاور می‌توانند طراحی دوره‌های آموزشی تخصصی، تدوین محتواهای آموزشی آنلاین و اجرای کارگاه‌های مهارتی در حوزه‌هایی مانند پایش، تحلیل داده و پاسخ به شرایط کیفی بحرانی را بر عهده گیرند. این اقدامات می‌تواند به‌عنوان یکی از محورهای آموزشی در چارچوب خدمات مشاوره طراحی و اجرا شوند.

جمع‌بندی

نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب به‌عنوان سندی مرجع و مشارکتی، چارچوبی سه‌سطحی برای سیاست‌گذاری، راهبری حوضه آبریزی و اجرای استانی فراهم آورده است. این سند با اتکا به پشتوانه قانونی، خرد جمعی و قابلیت ارزیابی و سنجش عملکرد در سطوح مختلف اجرایی، گامی مهم در جهت ارتقای حکمرانی کیفیت منابع آب کشور به شمار می‌آید.

تبیین دقیق وظایف، تأکید بر هماهنگی نهادی و فراهم‌سازی بستر ارزیابی و پاسخگویی، از نقاط قوت نظام‌نامه است که تحقق کامل اهداف آن مستلزم استقرار مؤثر، پایش مستمر و تعامل بین‌بخشی در تمامی سطوح اجرایی خواهد بود. توسعه سامانه‌های پایش ملی، طراحی داشبوردهای مدیریتی، و تدوین آیین‌نامه‌های مکمل بومی‌سازی شده از جمله راهکارهای اجرایی برای تقویت این فرایند به شمار می‌روند.

برای شرکت‌های مهندس مشاور نیز، این نظام‌نامه بستری برای ایفای نقش در طراحی ساختارهای نظارت، ارزیابی پروژه‌های کیفی و ارائه راه‌حل‌های نوآورانه در بازتوانی منابع آب فراهم می‌کند و از منظر کارشناسی، این سند می‌تواند مبنای بازتعریف همکاری‌های فنی و ارتقای عملکرد نهادهای فعال در حفاظت کیفی منابع آب کشور قرار گیرد. ♦



با ایفای نقش تحلیلی، پشتیبان و تسهیل‌گر، می‌تواند نقش مهمی در تحقق اهداف سند نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب ایفا کند.

نقش شرکت‌های مهندس مشاور در پیاده‌سازی نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب

در چارچوب اجرای نظام‌نامه مدیریت کیفیت منابع آب مهندسان مشاور می‌توانند در حوزه‌هایی چون تحلیل داده‌ها، برنامه‌ریزی، طراحی سامانه‌های پایش و پشتیبانی فنی از نهادهای اجرایی مشارکت مؤثری داشته باشند. از این رو نقش آنها محدود به طراحی پروژه‌ها نیست، بلکه می‌توانند در جایگاه تحلیل‌گر، تسهیل‌گر و ناظر نیز ظاهر شوند. بهره‌گیری هدفمند از این ظرفیت‌ها، به‌ویژه در سطوح حوضه‌ای و استانی، می‌تواند استقرار اثربخش نظام‌نامه را تسهیل کند.

قابلیت‌ها و ظرفیت‌های قابل استفاده شرکت‌های مهندسی مشاور در اجرای نظام‌نامه

انجام مطالعات و تهیه طرح‌های بهبود کیفیت منابع آب

یکی از موارد کلیدی در اجرای نظام‌نامه، انجام مطالعات منطقه‌ای و تهیه برنامه‌های اقدام برای ارتقای کیفیت منابع آب است. شرکت‌های مهندس مشاور، در چارچوب شرح خدمات مطالعات کیفی یا برنامه‌ریزی منابع آب، می‌توانند نسبت به گردآوری و تحلیل داده‌های پایه از منابع آلاینده (نقطه‌ای و غیرنقطه‌ای)، مدل‌سازی هیدرولوژیکی و کیفی، و تهیه طرح‌های عملیاتی متناسب با شرایط هر حوضه اقدام کنند.

طراحی فنی سامانه‌های پایش کیفی هوشمند

در حوزه طراحی سامانه‌های پایش، مهندسان مشاور می‌توانند در جانمایی ایستگاه‌ها، پیشنهاد مشخصات فنی تجهیزات و طراحی ساختار سامانه‌های پردازش داده و گزارش‌گیری فعالیت نمایند. همچنین، تهیه نقشه راه اتصال این سامانه‌ها به شبکه ملی پایش وزارت نیرو نیز می‌تواند از خدمات مطالعاتی قابل تعریف در این زمینه باشد.

پشتیبانی فنی از کارگروه‌ها در قالب خدمات مشاوره‌ای

کارگروه‌های اجرایی و راهبری نیازمند تحلیل‌های تخصصی و تصمیم‌سازی مستند هستند. شرکت‌های مهندسی مشاور می‌توانند در قالب قراردادهای مشاوره‌ای پشتیبان، به‌عنوان همکار فنی در جلسات حضور یافته، گزارش‌های تحلیلی تهیه کرده، شاخص‌ها و اولویت‌ها را به‌روزرسانی کرده و مستندات لازم برای ارائه به سطوح بالادستی را تدوین نمایند.



رویش یا زوال در توسعه ملی

انتخاب جامعه ایرانی برای فردای ایران



دکتر مهدی استادی جعفری
مهندس مشاور پلرود

اشاره

توسعه ملی همواره محصول انتخاب‌های آگاهانه و مسؤولانه یک جامعه است. امروز و پس از گذشت حدود سه ماه از جنگ تحمیلی ۱۲ روزه، جامعه ایرانی در یک دو راهی تاریخی قرار دارد: فراهم کردن شرایط بابت **رویش ملی** با بازتعریف مناسبات توسعه، برنامه‌ریزی دقیق، نوآوری و مشارکت جمعی، یا پذیرفتن **زوال** با تکرار اشتباهات گذشته، بی‌توجهی به توسعه پایدار و انفعال در برابر چالش‌ها. شاید کم پیش بیاید که یک جامعه در گذرگاه تاریخی‌اش با چنین فرصت انتخاب وسیع و عمیقی مواجه شود؛ اما جامعه ایرانی امروز در این موقعیت قرار گرفته و در این میان، مهندسان مشاور به عنوان پیشگامان عرصه زیرساخت‌های فنی، اقتصادی و عمرانی، نقش بی‌بدیلی در تعیین مسیر پیشرفت یا عقب‌ماندگی کشور ایفا می‌کنند.*

*- به بهانه نگارش این مقاله، بر خود لازم می‌دانم از یکی از تأثیرگذارترین و دلسوزترین چهره‌های جامعه مهندسی مشاور ایران، مرحوم مهندس محمد پرینچی (مدیرعامل فقید مهندسين مشاور پلرود) یاد کنم. ایشان با بیش از سه دهه تلاش خستگی‌ناپذیر در عرصه حرفه‌ای، همواره نماد بارز نوآوری، خلاقیت، مسؤولیت‌پذیری و پابندی به اخلاق حرفه‌ای بودند. در اینجا بر خود فرض می‌دانم ضمن عرض تسلیت صمیمانه به جامعه مهندسی کشور و خانواده محترم ایشان، یادآور شوم که حمایت‌های بی‌شائبه و تشویق‌های دلسوزانه مرحوم پرینچی، چه در عرصه کنشگری صنفی و چه در زمینه تألیف مقالات تخصصی در حوزه توسعه، نقش تعیین‌کننده‌ای در مسیر حرفه‌ای اینجانب داشته است. روحشان شاد و یادشان گرامی باد.

دارای مضامینی مانند فراگیری بحران آب و چالش‌های اجتماعی ناشی از آن، بیابان‌زایی و فرسایش خاک، آلودگی هوا، فقر، نابرابری اجتماعی، تمرکزگرایی و عدم توجه به شهرهای مرزی و کوچک‌تر، افول اخلاق، بالارفتن منازعات، ناامیدی، بی‌اعتمادی، مهاجرت نخبگان، ناترازی انرژی، افول سرمایه اجتماعی^(۱) و... بوده و هست، امروز، حمله اخیر خارجی، پروژه کلانی به نام توسعه و پیشرفت ملی را به حاشیه رانده و بر بلا تکلیفی‌های موجود افزوده است. امروز موضوع حایز اهمیت، این است که باید انواع و گونه‌های



امروز، حمله اخیر خارجی، پروژه کلانی به نام توسعه و پیشرفت ملی را به حاشیه رانده و بر بلا تکلیفی‌های موجود افزوده است. امروز موضوع حایز اهمیت، این است که باید انواع و گونه‌های مخاطرات را شجاعانه دید، پذیرفت و آگاهانه در جهت حل آنها تصمیم‌های درست و بجا گرفت و اجرا نمود. این مخاطرات اگرچه قابل پیش‌بینی بودند، اما به دلیل نگاه نادرست به توسعه، عدم مشارکت کنشگران و ذی‌نفعان، عدم توجه به توصیه‌های خبرگان و پافشاری‌های نابجا و بازی‌های سیاسی، دست به دست به ما رسیده‌اند.

مخاطرات را شجاعانه دید، پذیرفت و آگاهانه در جهت حل آنها تصمیم‌های درست و بجا گرفت و اجرا نمود. این مخاطرات اگرچه قابل پیش‌بینی بودند، اما به دلیل نگاه نادرست به توسعه، عدم مشارکت کنشگران و ذی‌نفعان، عدم توجه به توصیه‌های خبرگان و پافشاری‌های نابجا و بازی‌های سیاسی، دست به دست به ما رسیده‌اند.

یکی از این واقعیات این است که نگاه حاکمیت به امر توسعه غالباً تک‌وجهی و معمولاً با ابزار سازه‌ای بوده است، به این معنا که سیاست‌گذار و حاکمیت علاقه داشته با ابزار و رویکرد ساخت‌وسازی مشکلات را حل کند؛ درحالی‌که مسائل و مخاطرات ما صرفاً از جنس ساخت‌وسازی نبوده و تا حد قابل توجهی سازوکاری و فرایندی هستند. عمق ریشه مسائل ما در بستری از عوامل متعددی مانند تعجیل همیشگی و بدون برنامه حاکمیت برای رساندن کشور به سایر رقبا و کشورهای منطقه، تمرکزگرایی، داشتن ویژگی‌های فردی اقتدارطلبانه، خودمداری و کشمکش ذی‌نفعان و الیگارش‌های مالی شکل گرفته است.

انتخاب واژگان "رویش" و "زوال" در این نوشتار، به این دلیل است که هر دو مفهوم به صورت ناگهانی و دفعی رخ نمی‌دهند، بلکه حرکتی تدریجی و وابسته به زمان‌اند؛ از این رو از مدل چهارسطحی «توسعه به مثابه درخت» برای تشریح مسأله بهره گرفته شده است. در این مدل مفهومی، نهادهای ساختارها به منزله ریشه‌ها، عاملیت انسانی به مانند تنه و شاخه‌ها، محیط منطقه‌ای و جهانی متناظر با بستر و زمینه‌های رشد و وقایع و رویدادها همانند محیط جوی قرارگیری درخت توسعه به شمار می‌آیند. این مقاله بیان می‌دارد که آینده درخت توسعه در ایران، متأثر از انتخاب آگاهانه و شجاعانه امروز جامعه ایرانی به‌ویژه نخبگان مسئولیت‌پذیر و حکمرانان است؛ چرا که به قول "آرنولد توینبی"، تاریخ‌دان شهیر، «تمدن‌ها نه با جنگ، که با زوال درونی می‌میرند.»

زمینه‌های مسأله

در سالیان اخیر، گفتمان‌های متعدد و متنوعی پیرامون توسعه ایران و عوامل توسعه‌ناپذیری در بین گروه‌های مختلف و دوستداران ایران شکل گرفته و در هر کدام تلاش شده تا فراخور موضوعات موردعلاقه طرفین، به مسائل مختلفی اشاره گردد. اگر امروز از هر کدام از نخبگان و فرهیختگان این سؤال پرسیده شود که ریشه مسائل، کامیابی‌ها و ناکامی‌های توسعه در چیست، در نهایت فهرستی از موضوع‌ها، محور‌ها، چالش‌ها و فرصت‌ها به دست می‌آید که هر کدام در جای خود حایز اهمیت خواهد بود. مسأله این است که نحوه برخورد با این دست فهرست‌ها چگونه است و چگونه باید باشد و چطور قرار است اصلاح و بهبود این چالش‌ها و موانع در دستور کار حاکمیت قرار گیرند.

برای پاسخ‌دهی به این سؤال، باید توجه داشت که با تمامی فراز و فرودهایی که بر جامعه ایرانی رفته، سال‌هاست ایرانیان خود را در میان مخاطرات جدی و تهدیدآمیز می‌بینند. اگر تا پیش از ۲۳ خردادماه ۱۴۰۴ برخی از این قاب‌های پرتکرار نگران‌کننده

۱- بر اساس گزارش مجمع جهانی اقتصاد در سال ۲۰۲۳، ایران از نظر شاخص سرمایه اجتماعی در رتبه ۱۴۰ از ۱۴۶ کشور قرار دارد.

در طول دو سده اخیر، بشر همواره می خواسته به یمن گسترش فناوری و صنعت پیشرفت کند و در این زمینه، از ابزار صرفاً سازه‌ای (با همان رویکرد ساخت و سازی اش) و مصرف منابع طبیعی بهره برده است؛ توسعه ای که با ایجاد اخلال در نظام طبیعی و مصرف مواد تجدیدنپذیر انجام گرفته و گرچه به نام انسان و بر پایه مکاتب غالباً انسان محور بوده، اما به کام کمتر از ۵ درصد ساکنان زمین شیرین آمده است. این تصویر از توسعه، اگرچه مزین به لبخند پرتکرار گروهی از انسان‌ها در برخی کشورها (و از جمله ایران) در رسانه‌های مجازی است، نتوانسته فراگیر، همه جانبه و پایدار باشد.

از منظر دیگر، تجارب تلخ قرن بیستم نشان داده

رویش در فرایند توسعه ملی

توسعه ملی، فرایندی پویا و چندبعدی است که بهبود مستمر شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی یک کشور را هدف قرار می‌دهد. در این میان، مفهوم "رویش" به عنوان نماد بالندگی، پویایی و رشد متوازن، می‌تواند چارچوبی تحلیلی برای درک بهتر مسیر پیشرفت جامعه ارائه دهد. اما رویش در توسعه ملی دقیقاً به چه معناست و چگونه محقق می‌شود؟

رویش (به معنای رشد و نمو تدریجی اما پایدار) در بستر توسعه ملی، فرایندی است که در آن: اقتصاد نه بر اساس رونق‌های مقطعی، بلکه با تکیه بر تولید دانش بنیان، صنعت پایدار و عدالت اجتماعی رشد می‌کند؛ جامعه با ارتقای سرمایه انسانی، کاهش نابرابری‌ها و تقویت مشارکت مردمی به سمت تعالی حرکت می‌کند؛ حکمرانی بر اساس شفافیت، پاسخگویی و نهادهای کارآمد، زمینه‌ساز پیشرفت می‌شود و فرهنگ و هویت ملی در عین گشودگی به دنیا، اصالت خود را حفظ می‌کند. مؤلفه‌های اساسی رویش در توسعه ملی را می‌توان در توسعه متوازن و همه جانبه، نقش محوری انسان و دانش، نهادهای کارآمد و حکمرانی خوب، پایداری زیست محیطی و همبستگی ملی و انسجام اجتماعی جستجو نمود.

زوال در فرایند توسعه ملی

در حالت کلی، زوال به معنای افت تدریجی، حرکت در مسیر فروپاشی در طول زمان، از بین رفتن کارایی یک محصول یا مدل ذهنی، ضعیف شدن تدریجی انسجام داخلی در یک ساختار و کاهش تدریجی در خروجی یک مجموعه است. "زوال ملی"^(۲) فرایندی چندبعدی است که در آن ظرفیت‌های پیشرفت یک کشور در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی به تدریج تحلیل رفته یا به شکلی نامتوازن تخریب می‌شود. برخلاف توسعه که حرکتی روبه جلو است، زوال نشان‌دهنده پسرفت ساختاری است که می‌تواند به بحران‌های عمیق ملی منجر شود.

مهم است که شاخص‌های کلیدی زوال در توسعه ملی چگونه تعریف شود. در یک تحلیل اولیه این شاخص‌ها را می‌توان در وابستگی به منابع تک‌محصولی (نظیر اقتصاد نفتی بدون تنوع بخشی)، فرار سرمایه‌ها و مغزها به دلیل نبود محیط کسب و کار پایدار، تورم افسارگسیخته و کاهش قدرت خرید مردم، خصوصی سازی مخرب، افزایش فقر و نابرابری (شکاف عمیق بین طبقات اجتماعی)، کاهش سرمایه اجتماعی (ضعف اعتماد

که اهداف توسعه در همه جا و برای همگان محقق نگردیده و ارزش‌ها و اهداف انسانی به موازات دانش بشری حرکت نکرده‌اند، تصاویر ناامیدکننده و دلخراشی که در این سال‌ها بشریت با آنها مواجه شده، دلیل این مدعاست. در طول دو سده اخیر، بشر همواره می‌خواسته به یمن گسترش فناوری و صنعت پیشرفت کند و در این زمینه، از ابزار صرفاً سازه‌ای (با همان رویکرد ساخت و سازی اش) و مصرف منابع طبیعی بهره برده است؛ توسعه ای که با ایجاد اخلال در نظام طبیعی و مصرف مواد تجدیدنپذیر انجام گرفته و گرچه به نام انسان و بر پایه مکاتب غالباً انسان محور بوده، اما به کام کمتر از ۵ درصد ساکنان زمین شیرین آمده است. این تصویر از توسعه، اگرچه مزین به لبخند پرتکرار گروهی از انسان‌ها در برخی کشورها (و از جمله ایران) در رسانه‌های مجازی است، نتوانسته فراگیر، همه جانبه و پایدار باشد.

باید بر این نکته تأکید نمود که شرایط حاکم بر کشور ما، نتیجه عواملی مانند درک ناصحیح از توسعه، ناتوانی دولت‌ها از برنامه‌ریزی درست و کشمکش‌های سیاسی و اجتماعی بوده است. مسأله اصلی این است که اگر به زودی با این ناهماهنگی مقابله نشود و این روندها معکوس نگردند، بدون شک جامعه دچار مخمصه جدی خواهد شد. حال، مسأله موردنظر در مقاله این است که با اضافه شدن عامل جنگ خارجی و التهاب داخلی ناشی از آن، چگونه تحلیل شرایط توسعه و موانع آن باید صورت پذیرد و اصولاً کدام خوانش از شرایط جدید برای تغییر نگرش حاکمیت، نخبگان و نهادهای مدنی برای رسیدگی به وضع موجود و بهبود شرایط آتی می‌تواند مؤثر واقع شود. پیشنهاد نویسنده برای تحلیل و خوانش شرایط امروز، رویش و زوال و انتخاب میان این دو و معرفی مدل

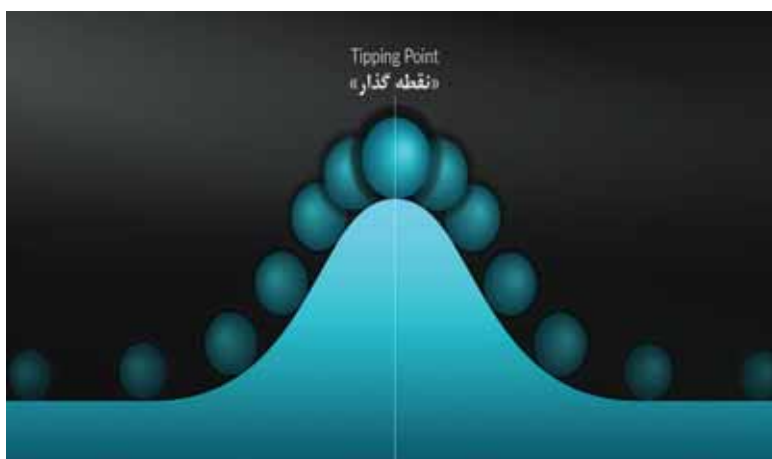
خوشبختانه منجر به تقویت همبستگی و سرمایه اجتماعی شده است)، به نوعی نقطه گذاری است که می تواند مسیر زوال و همه آنچه تا پیش از آن به عنوان مخاطرات جدی توسعه بیان می گردید را به سمت رویش تغییر دهد. می گویند پس از جنگ، جامعه مثل قبل نمی شود؛ می پذیرم، اما اگر حادثه اخیر را در مسیر زمانی تاریخی قرار دهیم، تجربه زیسته تاریخی بیانگر این است که می توان به رشد و بالندگی و جهش در توسعه ملی امیدوار بود. مهم درک صحیح و بدون کم بینی، خودزنی و یا متعصبانه است و انتخابی درست و به موقع در شرایط حادث شده.

توسعه به مثابه درخت

به منظور تبیین توسعه پذیری جامعه از دریچه رویش و یا زوال، مدل چهارسطحی درخت توسعه برای تحلیل و زمینه کاوی شرایط امروز پیشنهاد شده است. این سطوح به ترتیب شامل نهادها و ساختارها، عاملیت انسانی، محیط منطقه ای و جهانی و وقایع و رویدادهاست. از طرف دیگر، این چهار سطح را می توان به زیست پذیری درخت تشبیه نمود؛ به این معنا که یک درخت دارای ریشه هایی است که در بستری از خاک و سنگ روییده و در محیطی جوی با آب و هوایی خاصی زیست می نماید. به نظر می رسد می توان رویش و زوال توسعه را در مدل چهارسطحی درخت توسعه پذیری ایرانیان مورد تحلیل قرار داد:

سطح اول: نهادها و ساختارها، به مثابه ریشه ها

همان گونه که ریشه ها وظیفه دریافت آب و املاح از بستر زمین به درخت را به عهده دارند، نهادهای درونی جامعه مانند نهادهای سیاسی، اجتماعی و اقتصادی بر روحیات و خلق و خوی افراد و میزان توسعه پذیری جامعه مؤثرند. نهادها ساخت هایی متشکل از شکل ها یا شرایط پایدار شیوه های عمل هستند که از طریق آنها کنش هایی مهم و پدیده مبتنی بر یک رشته ارزش ها و هنجارها و نمادهای مشترک در حول منافع و علایق صورت می گیرد؛ مانند نهاد خانواده، مالکیت، دولت، دین، و تعلیم و تربیت. در نهاد دولت؛ تکلیف چگونگی گردش قدرت، شیوه های حکومت و قوانین تعیین می شود. متناسب با وضع نهاد تعلیم و تربیت؛ الگوی آموزشی اقتدارگرایانه یا آزادی خواهانه پدید می آید. باین وصف، در تحلیل



نقطه گذار در بحث رویش و زوال در توسعه ملی یک لحظه سرنوشت ساز است و به آستانه بحرانی اشاره دارد که پس از آن سیستم از حالت تعادل خارج می شود و ناگهانی، غیرخطی و اغلب غیرقابل بازگشت رخ می دهد. به این معنا که نقاط گذار مانند پیچ های تاریخی هستند، ملت های آگاه قبل از رسیدن به آنها ترمز می کنند؛ و ملت های غافل پس از عبور از آنها به دنبال ترمیم می گردند.

عمومی و مشارکت مدنی)، فرسایش اخلاق حرفه ای (رشوه، بی مسؤولیتی و تضعیف وجدان کار جمعی)، خروج نخبگان (مهاجرت تحصیل کردگان و نیروهای متخصص)، ضعف نهادهای قانونی و گسترش فساد ساختاری، تمرکز قدرت و شفاف ناپذیری تصمیم گیری ها، بی ثباتی سیاست گذاری ها، کاهش مشروعیت حکومت در نزد افکار عمومی، گسست تاریخی (بی اعتنائی به میراث فرهنگی و هویت ملی)، تضعیف تولیدات فکری (سطحی نگری به جای پژوهش و خلاقیت)، رواج مصرف گرایی بدون پشتوانه تولید داخلی و تفرقه افکنی های قومی یا مذهبی به جای انسجام ملی دنبال نمود.

وقتی از زوال سخن به میان می آید، حتماً باید از «نقطه گذار»^(۳) هم صحبت شود. نقطه گذار نقطه ای است که با اتفاقی کوچک - گاهی چنان کوچک که اصلاً به چشم نمی آید و کشف نمی شود - سیستم از یک وضعیت به وضعیت بعدی می رود. وضعیتی که در فرایند زوال، قاعدتاً برگشت ناپذیر هم هست. مانند نقطه مشخصی از فشار و دما که آب از شکل مایع به بخار یا یخ تبدیل می شود. درک این که بین این دو نقطه چه اتفاقی می افتد، در عین سادگی، آن قدر پیچیده است که حتی بسیاری از کسانی که درس فیزیک گذرانده اند، نمی توانند سازوکار آن را به شکل شفاف توضیح دهند.

نقطه گذار در بحث رویش و زوال در توسعه ملی یک لحظه سرنوشت ساز است و به آستانه بحرانی اشاره دارد که پس از آن سیستم از حالت تعادل خارج می شود و ناگهانی، غیرخطی و اغلب غیرقابل بازگشت رخ می دهد. به این معنا که نقاط گذار مانند پیچ های تاریخی هستند، ملت های آگاه قبل از رسیدن به آنها ترمز می کنند، و ملت های غافل پس از عبور از آنها به دنبال ترمیم می گردند.

از نظر نویسنده، شرایط امروز جامعه ایرانی پس از تجربه جنگ ۱۲ روزه (که

3- Tipping Point



نهادی الگوی توسعه‌پذیری باید موارد مهمی از قبیل ساختارهای قدرت، تصمیم‌گیری و اجماع نظر، اجرا، امنیت ملی، مالکیت خصوصی و آزاداندیشی مورد نظر قرار گیرند.

سطح دوم: عاملیت انسان به مثابه تنه و شاخه درخت

در این سطح، خود انسان ایرانی، هویت، عملکرد و نحوه کنشگری اوست که می‌تواند به تنه و شاخه‌های درخت تشبیه گردد. همان‌طور که شکل ظاهری هر درختی با درخت دیگر متفاوت است، رفتار و کنشگری انسان‌ها نیز در جامعه با هم تفاوت دارد. به‌طور کلی می‌توان بیان نمود که عاملیت انسانی و نحوه رفتار و کنشگری او پایه‌ی وضعیت ساختارها اثرگذار است؛ چه مثبت و چه منفی. برای نمونه منفی آن می‌توان به چندوچون کشمکش قدرت‌طلبان در ایران اشاره کرد که رویه غالب در رفتار عاملان انسانی بود و آثارش را در خلیقات مردم این سرزمین برجای می‌گذاشت. مطالعه تاریخی نشان می‌دهد که تعارض نخبگان در ایران، شکل‌های مخرب و نهادینه‌ای داشت. مشکل

در بسیاری از موارد پیرو این قاعده‌ایم که دشمن دشمن من، دوست من است. در بین ما بسیاری از دوستی‌ها کمتر صمیمانه‌اند و بیشتر بر اساس دشمنی با دشمنان مشترک شکل می‌گیرند و در نتیجه، از پشت خنجر زدن و فرصت‌طلبی رواج می‌یابد و حاصلش بی‌اعتمادی به دیگران می‌شود. از همین رو شکل‌گیری و گسترش سرمایه اجتماعی در جامعه ما همواره دچار مشکل بوده است، اعتماد کم، بدبینی فراوان، ترس از دسیسه‌چینی، پنهان‌کاری، غیبت و... جزء شخصیت منفی ایرانیان شده است.

آنها و دولت در جامعه هستیم. از سوی دیگر، در بسیاری از موارد پیرو این قاعده‌ایم که دشمن دشمن من، دوست من است. در بین ما بسیاری از دوستی‌ها کمتر صمیمانه‌اند و بیشتر بر اساس دشمنی با دشمنان مشترک شکل می‌گیرند و در نتیجه، از پشت خنجر زدن و فرصت‌طلبی رواج می‌یابد و حاصلش بی‌اعتمادی به دیگران می‌شود. از همین رو شکل‌گیری و گسترش سرمایه اجتماعی در جامعه ما همواره دچار مشکل بوده است، اعتماد کم، بدبینی فراوان، ترس از دسیسه‌چینی، پنهان‌کاری، غیبت و... جزء شخصیت منفی ایرانیان شده است (برداشتی از کتب خلیقات ما ایرانیان مرحوم جمالزاده و ما ایرانیان دکتر فراستخواه).

سطح سوم: محیط منطقه‌ای و جهانی به مثابه زمینه و بستر رشد

می‌توان محیط منطقه‌ای و جهانی را به زمینه و بستر رشد درخت همانند کرد. به این معنا که گرچه جبر محیطی قرارگیری ایران در چهارراه و شاهراه جهانی، مزایای کلیدی ژئوپلیتیک و ژئواستراتژیک نصیب ایران کرده، اما جامعه ایرانی را در محیطی پرمخاطره و بر سر راه حوادث قرار داده است. این امری ساده نیست که ایران روزی

اصلی از آنجا شروع می‌شد که مردم غالباً در ضعف بنیة اقتصادی به سر می‌بردند، در انفعال سیاسی قرار داشتند و توده‌ای بی‌شکل بودند؛ در نتیجه بازیچه معارضه سران گروه‌ها با همدیگر می‌شدند.

شواهد تاریخی بیان می‌دارند که عادت‌واره گفت‌وگو در جامعه ایرانی بسیار ضعیف بوده و این ضعف نسل به نسل در سطوح مختلف تسری یافته است. به‌عنوان نمونه، پس از یک تصادف رانندگی، نخستین عملی که از بسیاری از ما در خیابان سر می‌زند، دعوا و منازعه است. معمولاً هنگام بروز اختلاف، ابتدا حرف زدن با همدیگر را قطع می‌کنیم، سپس قهر کردن و قطع جریان گفتگو پیش می‌آید، و به دنبال آن شاهد قهر گروه‌ها از یکدیگر و قهر میان

در جستجوی راهکار

در مدل چهارسطحی توسعه به مثابه درخت، عامل محیط و نهادها بسیار مورد تأکید قرار می‌گیرد. رفتارهای مطلوب در مقیاس بزرگ اجتماعی، مستلزم اصلاحات نهادی و ایجاد محیط نهادی مطلوب است. این محیط نهادی است که اقتضا می‌کند یا افراد بیشتری از یک جامعه دروغ بگویند، تملق بورزند، دورویی، دوگانگی و دوسویگی پیش گیرند یا فسادپذیر باشند و یا اینکه مسؤولیت‌پذیر و اخلاق‌مدار باشند. اصلاحات نهادی نیز نیازمند عمل اجتماعی با نگاه



انتخاب بین مسیر "رویش" یا "زوال" در توسعه ملی، یک تصمیم راهبردی است که سرنوشت نسل‌های آینده را رقم می‌زند. این انتخاب مستلزم توجه به نقش بازیگران کلیدی است. اولین بازیگر حکومت است که باید چارچوب‌های قانونی شفاف را ایجاد نماید. دومین بازیگر بخش خصوصی است و نقش آن عمل به مسؤولیت اجتماعی است. بازیگر سوم مردم هستند با مطالبه‌گری آگاهانه و مشارکت سازنده و نهایتاً بازیگر چهارم نخبگان هستند با نقش واسطه‌گری بین دانش و عمل.

ریشه‌ای و درازمدت است. خلیقات امروزی ایرانیان به مسیر دیروزی و پریروزی جامعه ایرانی وابستگی دارد. روحیات و خلیقات ریشه در سرگذشت نهادها و محیط ساختاری جامع و رویدادهای تاریخی عارض بر آنها دارد. اما این به معنای بی‌توجهی به نقش کنشگران نیست. در واقع ما نیازمند درک عمیق‌تری از ابعاد کنش و عمل انسانی با اصلاح نهادهای اجتماعی و مهندسی هستیم.

باین‌وصف، انتخاب بین مسیر "رویش" یا "زوال" در توسعه ملی، یک تصمیم راهبردی است که سرنوشت نسل‌های آینده را رقم می‌زند. این انتخاب مستلزم توجه به نقش بازیگران کلیدی است. اولین بازیگر حکومت است که باید چارچوب‌های قانونی شفاف را ایجاد نماید. دومین بازیگر بخش خصوصی است و نقش آن عمل به مسؤولیت اجتماعی است. بازیگر سوم مردم هستند با مطالبه‌گری آگاهانه و مشارکت سازنده و نهایتاً بازیگر چهارم نخبگان هستند با نقش واسطه‌گری بین دانش و عمل. به بیان ساده‌تر، می‌توان معادله‌ای را برای توسعه‌یافتگی ملی در نظر گرفت که رویش و زوال را به لحاظ کیفی بهتر تبیین نمود:

رویش = (اراده سیاسی × مشارکت اجتماعی) + (نوآوری ÷ فساد)
زوال = (کوتاه‌نگری × انحصارطلبی) + (تجبر ÷ سرمایه اجتماعی)

دروازه هندوستان و روز دیگر پل پیروزی نامیده شده و در مقاطع متعددی از تاریخ تحت تأثیر کشاکش قدرت‌های بزرگ از جنوب و شمال بوده است.

همین مسأله، محیط سیاسی و اجتماعی ما را متشنج، معادلات را چندمجهولی و قواعد بازی‌ها را آشفته ساخته است. باید به این نکته توجه نمود که آفت از کمبود تغذیه و فقر زمین مایه می‌گیرد؛ در بستر نامناسب توسعه نیز بروز انواع آفت قابل پیش‌بینی است.

سطح چهارم: وقایع و رویدادها به مثابه محیط جوی

تاریخ ایران پر حادثه و پرتلاطم بوده و حوادث و رویدادها به نوبه خود محیط نهادی و وضعیت ساختاری ما را پیچیده‌تر و شرایط را برای بازی عاملان انسانی غامض‌تر ساخته است. برحسب یک شمارش، حدود ۱۲۰۰ جنگ در مقیاس بزرگ و هزاران جنگ منطقه‌ای و محلی در تاریخ ایران رخ داده است. صرفاً در دوره معاصر، در دوره قاجار، فقط در ۴۱ سال اول سلطنت ناصرالدین‌شاه، حدود ۱۶۹ شورش و ناآرامی به وقوع پیوسته است. در مشروطه از ۱۲۸۰ تا ۱۳۰۰ شمسی بیش از ۵۰ بار تغییر در دولت رخ داده و در شهریور ۱۳۲۰ تا ۱۳۳۲ به طور میانگین ۱۹ دولت جابه‌جا شده‌اند که به طور میانگین هر دولتی فقط اندکی بیش از نیمی از سال فرصت برای تدبیر اجرایی کشور در اختیار داشته و در این ۱۲ سال ۵ مجلس تشکیل شده است. تحلیلی کلی از نیم‌قرن اخیر و حتی شرایط موجود نیز بیانگر انبوهی از وقایع و رویدادهاست که توسعه در کشور را با مخاطرات جدی مواجه نموده است.

بر اساس چهار سطح فوق، تشبیه توسعه‌پذیری جامعه ایرانی به درخت بسیار بجاست، به قول حضرت مولانا:

درخت و برگ برآید ز خاک این گوید که «خواجه هر چه بکاری تو را همان روید»
تو را اگر نفسی ماند جز که عشق مکار که چیست قیمت مردم؟ «هر آنچه می‌جوید»



مهم‌ترین آنها به شرح زیر است:

- اصلاح نهادهای حکمرانی (مبارزه با فساد، شفافیت، پاسخگویی)
- تغییر الگوی اقتصاد به سمت تولید و فناوری (کاهش وابستگی به مواد خام)
- سرمایه‌گذاری روی نیروی انسانی (بازگرداندن نخبگان، بهبود آموزش)
- تقویت جامعه مدنی (احیای اعتماد عمومی و مشارکت مردمی)
- دیپلماسی هوشمند (کاهش تنش‌ها و تعامل سازنده با جهان)

امروز باید این مطالبه به وجود بیاید و جامعه ایرانی و از جمله جامعه مهندسی برای اینکه بتواند بن‌بست‌شکنی و ساختارشکنی عالمانه انجام دهد و مسیر آینده را حتی در شرایط ملتهب ناشی از حمله خارجی و متخصصین باز نماید و مهندسی را در جامعه اثربخش کند، نیازمند بازآفرینی اندیشه در امر توسعه و نقش‌آفرینی در انتخاب ملی است و این وظیفه حاکمیت است تا این رویکرد را نهادینه و ساختارمند کند. جامعه مهندسی می‌تواند با انتخاب رویش به‌جای بی‌تفاوتی و به انتظار نشستن زوال توسعه‌ای، از خصلت «همینی که هست» رها شود و از مخاطرات خود رهایی یابد. راهکار اساسی، تغییر نگرش و ساختار تصمیم‌گیری است و در ادامه انجام درست و بجای آموزش، تحقیقات، به‌کارگیری، سازمان‌دهی و پایش.

این روزها می‌گذرند. چقدر طول می‌کشد؟ مشخص نیست؛ اما آنچه مشخص است این است که تندبادها، ریشه درختان را می‌آزمایند. درخت سترگ ایرانی که در بستری از فرهنگ و محیط منطقه‌ای و جهانی رشد کرده، طبیعی است که از همان محیط تغذیه کند. باید توجه نمود که آفت از کمبود تغذیه و فقر زمین مایه می‌گیرد. در بستر نامناسب روزگار، انواع آفت قابل پیش‌بینی است و باید مراقب آفات بود.

رویش یا زوال، سرنوشتی تحمیلی نیست. این جامعه ایرانی است که با انتخاب امروز، فردای ایران را می‌سازد: درختی تنومند با ریشه‌های اصلاح‌شده، یا سایه‌ای محو از گذشته.

معنای این معادلات این است که هر میزان اراده سیاسی کشور و به همان تناسب مشارکت اجتماعی هم‌راستا و هدفمند باشد و بستری بابت نوآوری و خلاقیت بازآفرینی گردد و فساد کمتر و کنترل شود، رویش ملی در توسعه قابل تحقق تر خواهد بود. از طرفی دیگر، کوتاه‌نگری و انحصارطلبی و تحجر و حرکت در همان مسیرهای قبلی نتیجه‌ای جز زوال در توسعه ملی نخواهد داشت. امروز جامعه باید انتخاب کند و مشخص است که هر انتخاب چه بها و هزینه‌ای خواهد داشت. این جمله برداشتی از تحلیلی تاریخی است که ملت‌هایی که هزینه‌های اصلاحات را نمی‌پردازند، ناگزیر هزینه‌های هرج‌ومرج و یا فروپاشی را پرداخت خواهند کرد. زیرا زوال در توسعه ملی تصادفی یا اجتناب‌ناپذیر نیست، بلکه حاصل سیاست‌های نادرست، مدیریت ضعیف و غفلت از اصول توسعه پایدار است. کشورهایی که دچار این پدیده شده‌اند، عموماً در چرخه معیوب بی‌ثباتی، فساد و ناکارآمدی گرفتار شده‌اند. با این حال، بازسازی ممکن است، مشروط بر اینکه اراده‌ای ملی برای تغییر وجود داشته باشد.

حال سؤال این است که راه‌های برون‌رفت از زوال چیست و آیا بازگشت ممکن است؟ برای پاسخ به این سؤال، راهکارهای متعددی قابل تجویز است که



ضرورت و پیامدهای بازنگری در طرح‌های اجرایی رویکردی برای بهینه‌سازی و توسعه پایدار



دکتر عرفان صادقی

کارشناس ارشد دفتر راهبری و نظارت بر آب و
فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو



دکتر محبوبه زارع زاده مهریزی

ریس گروه دفتر راهبری و نظارت بر آب و
فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو



مهندس جواد حاجانی بوشهریان

مدیر کل دفتر راهبری و نظارت بر آب و
فاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو

مهندس مشاور

مدیریت بهینه منابع آب، به دلیل نقش بی‌بدیل آن در توسعه پایدار، امنیت غذایی، بهداشت و سلامت جامعه، و پایداری زیست‌بوم‌ها، همواره در کانون توجه سیاست‌گذاران و نهادهای اجرایی قرار داشته است. در دهه‌های اخیر، با تشدید چالش‌های آبی نظیر تغییرات اقلیمی، کاهش بارش‌ها، افزایش دما و تبخیر، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، و افزایش روزافزون تقاضا، ضرورت بازنگری بنیادین در رویکردهای مدیریت منابع آب بیش‌ازپیش نمایان شده و لزوم بازطراحی و انطباق آن‌ها را با شرایط نوین آشکار ساخته است. مقاله حاضر با تمرکز بر ضرورت بازنگری علمی و نظام‌مند طرح‌های اجرایی در بخش آب، و با استناد به قانون برنامه هفتم توسعه به بررسی چارچوب‌ها و اقدامات قانونی صورت‌گرفته در این زمینه، می‌پردازد و ضمن تبیین مفاهیم کلیدی بازنگری، مهندسی دوباره و مهندسی ارزش، فرایند عملیاتی این بازنگری‌ها در وزارت نیرو و چالش‌های پیش رو را تحلیل کرده و در نهایت، راهکارهایی را برای دستیابی به توسعه پایدار و عدالت آبی ارائه می‌دهد که در پی می‌آید.

سیاست‌های آبی با شرایط متغیر محیطی و اجتماعی تلقی می‌شود. بازنگری به‌عنوان یک فرایند ارزیابی، این امکان را فراهم می‌آورد که از طریق تحلیل داده‌محور، بررسی پیامدهای طرح‌ها در مقیاس‌های محلی و ملی، ارزیابی هزینه-فایده، و تحلیل ریسک، زمینه برای اصلاح سیاست‌ها، بهینه‌سازی طراحی‌ها، و بهبود سازوکارهای حکمرانی آب میسر گردد.

این مقاله با هدف تبیین ضرورت و چارچوب بازنگری طرح‌های آبی، به بررسی جزء (۱) بند «ج» ماده ۳۸ قانون برنامه هفتم توسعه جمهوری اسلامی ایران، بخشنامه ابلاغی از سوی معاون محترم آب و آبفا در راستای اجرای بند قانونی پیش گفته، اقدامات صورت گرفته و چالش‌های موجود می‌پردازد. این اقدامات با هدف تبیین نقشه راهی برای بازنگری اثربخش طرح‌های جاری در بخش آب و آبفا تدوین شده است تا بتواند به تحقق اهداف عدالت آبی، پایداری زیست‌محیطی و کارایی در چارچوب توسعه اجتماعی - اقتصادی یاری رساند.

در همین راستا، قانون برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه جمهوری اسلامی ایران در جزء (۱) بند «ج» ماده ۳۸، با هدف ارتقای کارایی و افزایش بازدهی طرح‌ها، وزارتخانه‌های نیرو و جهاد کشاورزی را مکلف ساخته است تا تمامی طرح‌های در حال اجرا را با در نظر گرفتن طرح‌های مکمل، به‌ویژه شبکه‌های آبیاری و زهکشی، مورد بازنگری قرار دهند و نسبت به اصلاح اهداف و عملیات زیر طرح‌ها، تا پایان سال اول اجرای قانون، اقدام نمایند. این تکلیف قانونی بیانگر آن است که بازنگری طرح‌ها باید در سطحی ساختاری و فراگیر انجام گیرد و محدود به اصلاحات جزئی و سطحی نباشد.

ارزیابی مستمر طرح‌ها، افزون بر شناسایی مشکلات و نقاط ضعف، بستری برای نوآوری، ارتقای بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها فراهم می‌آورد. برخی طرح‌ها ممکن است نیازمند بازتعریف اهداف، تغییر در روش اجرا یا بهره‌گیری از فناوری‌های جایگزین باشند. در این زمینه، مفاهیمی نظیر "بازنگری"^(۱)، "مهندسی دوباره"^(۲) و "مهندسی ارزش"^(۳) نقش کلیدی دارند و ابزارهایی علمی برای افزایش اثربخشی تصمیم‌گیری‌ها در اختیار مدیران و سیاست‌گذاران قرار می‌دهند.

بر این اساس، در ادامه ابتدا تعاریف و مبانی نظری این مفاهیم ارائه شده و سپس ضرورت و چگونگی اجرای فرایند بازنگری در طرح‌های در حال اجرای بخش آب مورد بررسی قرار خواهد گرفت. هدف آن است که چارچوبی علمی و کاربردی برای بازنگری طرح‌ها، متناسب با شرایط بومی، محیطی و قانونی کشور ارائه گردد.

بازنگری، مهندسی دوباره و مهندسی ارزش

در فرایند انجام مطالعه و اجرای طرح‌های توسعه‌ای، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند مدیریت منابع آب، ممکن است به مرور زمان نیاز به بازنگری در اهداف و فرضیات اولیه احساس شود. "بازنگری" به معنای بررسی مجدد بخش‌هایی از طرح است که تحت تأثیر تغییر شرایط محیطی، اقتصادی یا فنی قرار گرفته‌اند. این فرایند عمدتاً جنبه اصلاحی دارد و با تمرکز بر داده‌های جدید و ارزیابی تأثیر آنها بر روند اجرای پروژه، به دنبال به‌روزرسانی بخش‌های مشخصی از طرح است. برای مثال، کاهش آبدهی یک منبع یا تغییر در الگوی بارندگی می‌تواند لزوم بازنگری در تحلیل‌های هیدرولوژیکی یا طراحی اجزای خاصی از شبکه آبیاری و زهکشی را ایجاب کند. در مواردی که این اصلاحات

آب به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مؤلفه‌های توسعه پایدار، نقش کلیدی در تأمین امنیت غذایی، بهداشت عمومی، پایداری زیست‌بوم‌ها و رشد اقتصادی ایفا می‌کند. مدیریت بهینه منابع آب، به‌ویژه در مناطقی که با کمبود یا نوسانات شدید منابع آبی مواجه‌اند، همواره یکی از اولویت‌های راهبردی دولت‌ها و نهادهای تصمیم‌گیر بوده است. در این راستا، طی دهه‌های اخیر، وزارت نیرو و سایر وزارتخانه‌های مرتبط اقدام به طراحی و اجرای طیف گسترده‌ای از طرح‌های عمرانی و مدیریتی در حوزه منابع آب؛ از جمله طرح‌های سدسازی، انتقال آب بین‌حوضه‌ای، ساخت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، طرح‌های تغذیه مصنوعی و مهار سیلاب، و پروژه‌های مرتبط با بهره‌وری مصرف در بخش شرب، کشاورزی و صنعت نموده‌اند.

در دهه‌های اخیر، رویکردهای مدیریت منابع آب با چالش‌های فزاینده‌ای ناشی از کاهش کمی و کیفی منابع آبی مواجه شده‌اند. از جمله این چالش‌ها تغییرات اقلیمی با کاهش بارش‌های مؤثر، افزایش دما و تبخیر و تغییر الگوی زمانی و مکانی بارندگی‌ها هستند که به کاهش چشمگیر منابع تجدیدپذیر آبی در بسیاری از مناطق، به‌ویژه در اقلیم‌های خشک و نیمه‌خشک مانند ایران، انجامیده است. هم‌زمان، برداشت بی‌رویه از منابع آب زیرزمینی، عدم تعادل بین تأمین و تقاضا، و ضعف در اعمال حکمرانی یکپارچه موجب تشدید بحران آب شده است. در چنین شرایطی و به دلیل عدم همسویی کارایی و اثربخشی اهداف پیش طراحی شده طرح‌های آب در اثر بروز پدیده تغییرات اقلیمی، افزایش تقاضا، آلودگی و بهره‌برداری بی‌رویه از منابع آبی، ضرورت بازنگری در طرح‌ها با محوریت پایداری، کاهش مصرف، مدیریت تقاضا و ارتقای بهره‌وری مصرف بیش از پیش اهمیت یافته است. در چنین شرایطی، مدیریت منابع آب، مستلزم بازطراحی رویکردها و اهداف طرح‌ها به سمت راهبردهای تلفیقی، سازگار با محدودیت‌های اکولوژیکی و ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی و محیط زیستی است.

از این‌رو بازنگری علمی و نظام‌مند طرح‌های در دست اجرا در بخش آب، ضرورتی انکارناپذیر برای ارتقای تاب‌آوری سامانه‌های مدیریتی و افزایش تطابق



محدود و موضوعی باشند، بازنگری می‌تواند راهکار مناسبی برای حفظ کارایی طرح باشد.

با این حال، در شرایطی که مشکلات ساختاری و عملکردی عمیق‌تری در طرح‌ها شناسایی شود، نیاز به مهندسی دوباره و مهندسی ارزش پدید می‌آید. مهندسی دوباره فراتر از بازنگری موضعی، به بازاندیشی بنیادین در کل ساختار طرح پرداخته و با هدف بهبود اساسی بهره‌وری، کیفیت یا ایمنی، بازطراحی فرایندها و سامانه‌ها را دنبال می‌کند. این رویکرد معمولاً زمانی به کار گرفته می‌شود که تغییر شرایط یا سیاست‌ها، ناکارآمدی کلی طرح را آشکار کرده باشد. در کنار آن، مهندسی ارزش با نگاهی تحلیلی و اقتصادی، عملکرد اجزای طرح را در برابر هزینه‌های آنها ارزیابی کرده و با حفظ کیفیت و کارایی، به دنبال حذف هزینه‌های غیرضروری و ارائه راهکارهای جایگزین مقرون به صرفه است. در واقع، در حالی که مهندسی دوباره ساختار طرح را از نو طراحی می‌کند، مهندسی ارزش با حفظ چارچوب کلی، بهینه‌سازی منابع و هزینه‌ها را هدف قرار می‌دهد. ترکیب این رویکردها، ابزارهایی مؤثر برای ارتقای مستمر طرح‌های عمرانی و افزایش پایداری آنها فراهم می‌آورد. در جدول شماره ۱ تفاوت‌ها و ویژگی‌های کلیدی سه مفهوم بازنگری، مهندسی دوباره و مهندسی ارزش مقایسه‌ای و منظم ارائه شده است.

جدول شماره ۱- تفاوت‌ها و ویژگی‌های کلیدی سه مفهوم بازنگری، مهندسی دوباره و مهندسی ارزش

ویژگی / مفهوم	بازنگری	مهندسی دوباره	مهندسی ارزش
هدف اصلی	اصلاح طرح در پاسخ به تغییر شرایط یا بر اساس داده‌های جدید	بازاندیشی و بازطراحی بنیادین برای بهبود اساسی عملکرد و بهره‌وری	بهینه‌سازی هزینه‌ها با حفظ یا ارتقاء کیفیت و عملکرد
دامنه تغییرات	اصلاح طرح در مرحله طراحی و اجرا	گسترده و ساختاری (ممکن است کل طرح بازطراحی شود)	متمرکز بر عملکرد اجزا در برابر هزینه؛ بدون تغییر اساسی در ساختار کلی
زمان اجرای معمول	پس از شناسایی مغایرت با واقعیت یا اهداف جدید در مرحله طراحی یا اجرای طرح	هنگام ناکارآمدی کل طرح یا نیاز به تحول بنیادین	در فاز طراحی یا بازبینی به منظور کاهش هزینه و افزایش ارزش
نقش در بهبود طرح	تطبیق طرح با شرایط جدید برای ارتقای بهره‌وری	افزایش اساسی بهره‌وری، کاهش زمان، بهبود کیفیت یا ایمنی	کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌برداری، حفظ کیفیت و مشخصات موردنظر
رویکرد فنی	بررسی داده‌های جدید و انطباق جزئیات با وضعیت فعلی	تحلیل کل سیستم، شناسایی گلوگاه‌ها، بازطراحی فرایندها و ساختارها	تحلیل عملکرد، حذف هزینه‌های غیرضروری، ارائه راهکارهای جایگزین کم‌هزینه ولی مؤثر
مثال کاربردی در حوزه آب	بازنگری در مطالعات هیدرولوژیکی به دلیل کاهش آبدهی منابع	طراحی مجدد کل سامانه آبیاری برای افزایش بهره‌وری و کاهش تلفات	جایگزینی مصالح طرح‌ها با گزینه‌ای ارزان‌تر اما با همان دوام و کارایی

در همین راستا، وزارت نیرو به استناد جزء (۱) بند (چ) ماده ۳۸ قانون برنامه پنج‌ساله هفتم پیشرفت جمهوری اسلامی ایران و با هدف بهبود نظام تصمیم‌گیری، استقرار حکمرانی مطلوب منابع آب کشور، ایجاد وحدت رویه در اجرای سیاست‌ها و مدیریت یکپارچه منابع و مصارف آب در سطح ملی و حوضه‌های آبریز، بخشنامه‌ای برای بازنگری طرح‌های در دست اجرا تهیه و ابلاغ کرده است. در این بخشنامه، با در نظر گرفتن تغییرات اقلیمی، برداشت بی‌رویه از منابع آبی، کاهش منابع آبی تجدیدپذیر کشور و لزوم استفاده بهینه از منابع مالی برای اجرای طرح‌های عمرانی، بر ضرورت بازنگری و بررسی مجدد تمامی طرح‌های در دست اجرا که در قانون بودجه سنواتی دارای شماره طبقه‌بندی هستند، تأکید شده است. از این رو، لازم است با رعایت مراحل و الزامات مشخص شده، اقدامات لازم برای افزایش بهره‌وری، تعادل بخشی مثبت و اصلاح اهداف و عملیات طرح‌ها و زیرطرح‌ها (پروژه‌ها) به منظور توجیه‌پذیر کردن آنها، تا پایان سال اول اجرای قانون برنامه انجام شود.

بر همین اساس، فرایند بازنگری طرح‌های اجرایی در بخش آب و فاضلاب مطابق با گام‌های زیر عملیاتی می‌شود.



در شرایطی که مشکلات ساختاری و عملکردی عمیق تری در طرح‌ها شناسایی شود، نیاز به مهندسی دوباره و مهندسی ارزش پدید می‌آید. مهندسی دوباره فراتر از بازنگری موضعی، به بازاندیشی بنیادین در کل ساختار طرح پرداخته و با هدف بهبود اساسی بهره‌وری، کیفیت یا ایمنی، بازطراحی فرایندها و سامانه‌ها را دنبال می‌کند. این رویکرد معمولاً زمانی به کار گرفته می‌شود که تغییر شرایط یا سیاست‌ها، ناکارآمدی کلی طرح را آشکار کرده باشد.

می‌شود. در صورت تأیید، فرم بازنگری طرح‌های در دست اجرا، به همراه پیش نویس نامه ابلاغیه اقدامات اجرایی بازنگری و اصلاح اهداف و اعتبار طرح در موافقت‌نامه، به دفتر راهبری و نظارت بر آب‌وفاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو ارسال می‌شود. تبصره ۱: در خصوص طرح‌های شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران، تأیید مطالعات بازنگری بر اساس دستورالعمل ابلاغی وزیر نیرو (نامه شماره ۵۹۸۷۸/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۳/۰۸/۲۳) انجام خواهد شد.

تبصره ۲: مدیرعامل شرکت مهندسی آب‌وفاضلاب کشور تنها فرم‌های مربوط به طرح‌های آن شرکت مادر تخصصی را امضا خواهد کرد.

گام چهارم: تصویب مطالعات بازنگری

پس از تأیید مطالعات بازنگری و امضای فرم بازنگری طرح‌های در دست اجرا، دفتر راهبری و نظارت بر آب‌وفاضلاب شهری و روستایی، مدارک و مستندات و پیش نویس نامه ابلاغیه برای انجام اقدامات اجرایی بازنگری را کنترل نموده و پس از امضای نهایی فرم یادشده توسط معاون آب و آبفا، حسب مورد به شرکت‌های مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران، مهندسی آب‌وفاضلاب کشور و سایر شرکت‌های زیرمجموعه ابلاغ و در صورت نیاز به اصلاح اهداف و اعتبار طرح در موافقت‌نامه، نامه درخواست اصلاح نیز به سازمان برنامه‌وبودجه کشور ارسال می‌گردد.

بر اساس بخشنامه مذکور مسئولیت اجرای درست اقدامات پیش گفته در موعدهای تعیین شده، بر عهده مدیرعامل شرکت مهندسی آب‌وفاضلاب کشور، رؤسای حوضه آبریز و مدیران عامل شرکت‌های زیر مجموعه است. شایان ذکر است شرکت‌های

گام اول: تعیین فهرست اولیه طرح‌های نیازمند بازنگری

۱- رؤسای حوضه‌های آبریز شرکت مدیریت منابع آب ایران و معاونت مهندسی و توسعه شرکت مهندسی آب‌وفاضلاب کشور موظف‌اند تمامی طرح‌های در حال اجرا را بررسی کرده و ظرف مدت دو هفته، با هماهنگی شرکت‌های زیرمجموعه، فهرست اولیه طرح‌های نیازمند بازنگری را تهیه نمایند. این فهرست بر اساس شاخص‌هایی نظیر به‌روزرسانی تخصیص آب، میزان پیشرفت فیزیکی، بودجه مصوب در قانون بودجه، تغییرات جمعیتی در افق طرح، ضوابط طراحی سدهای بزرگ، بهره‌وری و سایر شاخص‌های مرتبط، با در نظر گرفتن ملاحظات فنی، اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی تدوین می‌شود.

۲- پس از تهیه فهرست اولیه طرح‌های نیازمند بازنگری، این اطلاعات به دفتر راهبری و نظارت بر آب‌وفاضلاب شهری و روستایی وزارت نیرو اعلام شده و از سوی شرکت‌های مادر تخصصی، برای انجام مطالعات بازنگری، به شرکت‌های آب منطقه‌ای، سازمان آب و برق خوزستان، شرکت‌های آب‌وفاضلاب و شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران ابلاغ می‌شود.

گام دوم: انجام مطالعات بازنگری

شرکت‌های آب منطقه‌ای، سازمان آب و برق خوزستان، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران و شرکت‌های آب‌وفاضلاب موظف‌اند ظرف مدت حداکثر سه ماه، مطالعات بازنگری را برای طرح‌های مشخص شده انجام دهند. نتایج این مطالعات، همراه با فرم تأیید بازنگری طرح‌های در دست اجرا و سایر مستندات، برای بررسی و تصویب به شرکت‌های مادر تخصصی مربوطه ارسال می‌شود.

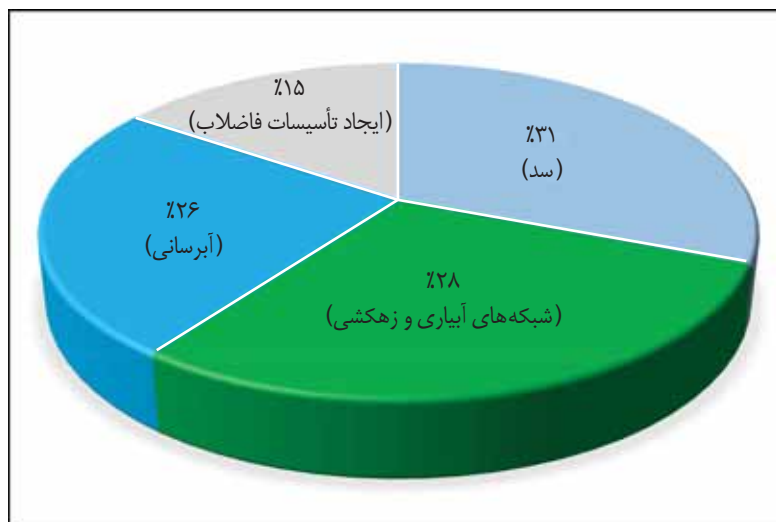
در فرایند بررسی و ارائه پیشنهادها، اصلاحی، بسته به نوع طرح، می‌توان از ظرفیت کارشناسی شرکت‌ها، سازمان‌های مرتبط یا مشاوران تخصصی بهره گرفت.

گام سوم: تأیید مطالعات بازنگری

نتایج مطالعات بازنگری توسط رؤسای حوضه‌های آبریز یا معاون مهندسی و توسعه شرکت مهندسی آب‌وفاضلاب کشور، ظرف مدت حداکثر ۳ ماه بررسی

را فراهم می‌سازد. با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، داده‌های به‌روز و تجارب اجرای پروژه‌های مشابه، می‌توان بر محدودیت‌های زیرساختی و مالی فائق آمد. همچنین، گفت‌وگوی سازنده میان پیمانکاران و مشاوران می‌تواند زمینه‌ساز همگرایی دیدگاه‌ها و ایجاد راه‌حل‌های مشترک برای بهینه‌سازی طرح‌ها باشد. این همکاری بین‌حرفه‌ای، علاوه بر کاهش تضادهای، موجب ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و پیشگیری از تأخیرهای احتمالی خواهد شد. از سوی دیگر، بازنگری ساختاری در زمان‌بندی، بودجه‌بندی و تخصیص منابع انسانی، به ارتقای کارایی و بهره‌برداری مطلوب از پروژه‌ها کمک می‌کند. در مجموع، بازنگری طرح‌ها نه تنها ضرورتی اجتناب‌ناپذیر، بلکه گامی هوشمندانه برای تحقق اهداف توسعه پایدار و مدیریت هوشمند منابع آب است.

تعارضات میان ذی‌نفعان مختلف از جمله پیمانکار، مشاور، کارفرما و ذی‌نفعان محلی، نقش مهمی در پیچیده شدن فرایند بازنگری دارد. اختلافات فنی، قراردادی و اجرایی معمولاً ناشی از تضاد منافع و برداشت‌های متفاوت از الزامات پروژه است. پیمانکاران معمولاً از ایجاد تغییرات بزرگ پرهیز دارند، زیرا این تغییرات ممکن است منجر به تأخیر در زمان اجرا یا افزایش هزینه‌ها شود که خارج از توافق اولیه است. در مقابل، مشاوران فنی ملی‌نگر با هدف افزایش بهره‌وری و تطابق طرح با شرایط جدید، خواهان اعمال اصلاحات هستند. این تفاوت دیدگاه، به‌ویژه در شرایطی که قراردادهای از نظر حقوقی صریح نیستند، می‌تواند منجر به بروز اختلافات جدی شود. رفع تعارضات نیازمند استفاده از نهادهای داوری فنی، بازنگری در قراردادهای با چارچوبی روشن، و تعامل سازنده بر مبنای اصول حرفه‌ای، شفافیت و انصاف است. همچنین در این میان، نبود نظام مؤثر برای دریافت بازخورد و ثبت اعتراضات، به‌ویژه از سوی ذی‌نفعان محلی مانند جوامع بومی، کشاورزان و گروه‌های زیست‌محیطی، اجرای برخی اصلاحات را با مشکل مواجه می‌کند. در صورت نادیده گرفتن دیدگاه این گروه‌ها، ممکن است پروژه‌ها با مخالفت اجتماعی، اعتراض یا حتی توقف مواجه شوند. از این رو، تعامل مستمر، اقناع افکار عمومی و شفاف‌سازی تصمیمات اصلاحی اهمیت بالایی دارد.



نمودار شماره ۱- سهم بخش‌های مختلف صنعت آب در فرایند بازنگری طرح‌های در دست اجرا

زیرمجموعه بر اساس عملکرد خود در بازه زمانی تعیین شده ارزیابی و رتبه‌بندی خواهند شد.

طرح‌های نامزد بخش آب

در راستای اجرای بازنگری طرح‌های عمرانی در بخش آب و بر اساس گام‌های ذکر شده در این بخشنامه، تاکنون مجموعاً ۲۱۲ طرح به‌عنوان نامزد بازنگری شناسایی شده‌اند که در چهار بخش اصلی دسته‌بندی می‌شوند. از این میان، ۶۹ طرح در حوزه احداث و بهره‌برداری از سدها، ۶۲ طرح مربوط به شبکه‌های آبیاری و زهکشی، ۵۸ طرح در بخش تأمین و انتقال آب و آبرسانی شهری و روستایی، و ۳۳ طرح نیز در حوزه توسعه و ارتقای تأسیسات جمع‌آوری و تصفیه فاضلاب هستند (نمودار شماره ۱). قابل ذکر است که ۱۰ طرح مشترک میان حوزه احداث و بهره‌برداری از سدها و طرح مربوط به شبکه‌های آبیاری و زهکشی وجود دارد.

اجرای موفق این بازنگری‌ها نیازمند همکاری نزدیک میان نهادهای متولی، مشاوران فنی، پیمانکاران اجرایی و ذی‌نفعان محلی است. از سوی دیگر، وجود سازوکارهای روشن برای تأمین منابع مالی، اصلاح قراردادهای، و دریافت بازخورد مستمر از ذی‌نفعان، شرط لازم برای پیشبرد این فرایند به‌شمار می‌آید. بازنگری این طرح‌ها نه تنها از منظر فنی و اقتصادی، بلکه با در نظر گرفتن شرایط اقلیمی جدید، نیازهای جمعیتی و ملاحظات محیط زیستی، اهمیت بسزایی دارد. باتوجه به تنوع طرح‌ها و شرایط منطقه‌ای، ضروری است که بازنگری‌ها در حوضه آبریز، مبتنی بر داده‌های روز و با رویکرد مشارکتی انجام گیرد تا هم کارایی فنی افزایش یابد و هم پذیرش اجتماعی طرح‌ها تضمین شود.

پیش‌نیازهای تحقق بازنگری طرح‌ها

بازنگری در طرح‌های بخش آب، به‌ویژه در طرح‌هایی نظیر سدسازی، شبکه آبیاری و زهکشی، آبرسانی و فاضلاب، فرصتی ارزشمند برای ارتقای کیفیت طراحی و اجرای پروژه‌ها و افزایش بهره‌وری منابع محسوب می‌شود. این فرایند، اگرچه با مجموعه‌ای از چالش‌های چندوجهی فنی، مالی، حقوقی، اجتماعی و مدیریتی مواجه است؛ اما امکان به‌روزرسانی اهداف و انطباق با شرایط جدید فنی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی



گفت و گوی سازنده میان پیمانکاران و مشاوران می تواند زمینه ساز همگرایی دیدگاه ها و ایجاد راه حل های مشترک برای بهینه سازی طرح ها باشد. این همکاری بین حرفه ای، علاوه بر کاهش تضادها، موجب ارتقای کیفیت تصمیم گیری و پیشگیری از تأخیرهای احتمالی خواهد شد. از سوی دیگر، بازنگری ساختاری در زمان بندی، بودجه بندی و تخصیص منابع انسانی، به ارتقای کارایی و بهره برداری مطلوب از پروژه ها کمک می کند. در مجموع، بازنگری طرح ها نه تنها ضرورتی اجتناب ناپذیر، بلکه گامی هوشمندانه برای تحقق اهداف توسعه پایدار و مدیریت هوشمند منابع آب است.

سخن پایانی

بازنگری طرح های حوزه آب و آبفا نه تنها یک ضرورت فنی و مدیریتی، بلکه فرایندی پیچیده و چندبُعدی است که نیازمند سازوکارهای دقیق، هماهنگ و شفاف میان نهادهای مختلف است. از آنجاکه این بازنگری ها منجر به تغییر در اهداف، الزامات اجرایی و حتی ساختار نهادی طرح ها می شوند، رعایت ملاحظات قانونی و طی مراحل تصویب رسمی، از جمله در چارچوب ماده ۲۳ قانون الحاق ۲ و دستورالعمل های مربوطه، اجتناب ناپذیر است. باین حال، زمان بر بودن فرایندهای تأیید و اخذ مجوز، یکی از موانع اصلی در مسیر اصلاح و بهینه سازی طرح ها به شمار می رود. تسهیل این فرایندها، از طریق کاهش زمان ببری مراحل اداری و ایجاد سازوکارهای چابک تر برای اخذ مجوز، می تواند انگیزه لازم را برای نهادهای اجرایی به منظور ورود به اصلاحات جدی فراهم آورد. در همین راستا، شناسایی و معرفی ۲۱۲ طرح به عنوان نامزد بازنگری، گامی مهم برای نهادینه سازی این فرایند در سطح ملی است. این طرح ها شامل حوزه های مختلفی چون سدسازی، آبرسانی، شبکه های آبیاری و زهکشی، و تأسیسات فاضلاب هستند که هرکدام نیازمند بازنگری متناسب با شرایط جدید، الزامات بهره برداری و ملاحظات زیست محیطی هستند. همچنین، هماهنگی میان دستگاه هایی مانند وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی، به ویژه در پروژه هایی نظیر شبکه های آبیاری و زهکشی، از اهمیت بالایی برخوردار است؛ چرا که تصمیم گیری های منفرد و بدون در نظر گرفتن اثرات متقابل، می تواند کارایی کل زنجیره بهره برداری از آب را تحت تأثیر قرار دهد. به همین منظور، ارتقای بهره وری، افزایش اثربخشی طرح ها و کاهش تعارضات اجرایی، ضروری است که تمامی ذی نفعان - اعم از دستگاه های دولتی، بهره برداران، مشاوران، پیمانکاران و نهادهای محلی - در فرایند بازنگری به صورت مؤثر مشارکت داشته باشند. به کارگیری سیاست های تشویقی و تنبیهی، ارزیابی مستمر عملکرد عوامل اجرایی و ترویج اخلاق حرفه ای نیز می تواند به بهبود فضای همکاری و اعتماد بین طرف ها کمک کرده و موفقیت فرایند بازنگری را تضمین کند. ♦

یکی از مهم ترین موانع پیش روی بازنگری موفق، نبود هماهنگی کافی میان نهادهای اجرایی و تصمیم گیر است. برای مثال، وزارت نیرو به عنوان نهاد اصلی در حوزه آب، باید با وزارت راه و شهرسازی، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان برنامه و بودجه کشور، و استانداری ها تعامل مؤثری برقرار کند. گاهی اوقات تصمیم گیری های جزیره ای، عدم شفافیت در ابلاغ سیاست ها یا تضاد اهداف دستگاه ها، موجب بروز دوباره کاری، تعلیق یا حتی توقف پروژه می شود. ایجاد یک ساختار نهادی منسجم برای مدیریت بازنگری، تشکیل کمیته های بین بخشی، بهره گیری از سامانه های هوشمند تصمیم یار و تعریف نقش و مسئولیت شفاف برای هر نهاد، از اقدامات ضروری برای بهبود هماهنگی در فرایند بازنگری طرح ها است. همچنین، بسیاری از اصلاحات مستلزم تغییر در قراردادهای پیمانکاری هستند که نیازمند طی فرایندهای قانونی خاص است. در این زمینه، وجود نظام حقوقی شفاف برای تعیین مسئولیت ها و حل اختلافات اهمیت دارد. رعایت اصول اخلاق حرفه ای توسط تمام طرف های درگیر - از جمله کارفرما، مشاور و پیمانکار - نیز به افزایش اعتماد متقابل و ارتقای کیفیت فرایند کمک می کند. تعهد به شفافیت، انصاف و کیفیت، زمینه ساز موفقیت در بازنگری و تحقق اهداف توسعه ای خواهد بود.



پول، تولدی دیگر در قالب کُد از سلطه دولت‌ها تا عصر دیفای و فروپاشی تدریجی بانک



مهندس محمدرضا صافدل

عضو کمیته انتشارات جامعه مهندسان مشاور ایران

اشاره

برای قرن‌ها، پول چیزی بود که دولت‌ها می‌ساختند و ما باید به آن اعتماد می‌کردیم. اسکناسی که امضای بانک مرکزی را داشت، چکی که در شعبه‌ای از یک بانک نقد می‌شد و سیستمی که زیر سایه سیاست و مقررات شکل گرفته بود. اما حالا، در دنیایی که اعتماد به نهادها با بحران مواجه است، تعریفی تازه از پول در حال شکل‌گیری است، نه بر مبنای قدرت دولت، بلکه بر اساس قدرت کُد نویسی.

این روزها پرسش اصلی دیگر این نیست که «پشتوانه پول چیست؟» بلکه این است که: «آیا اگر پولی بر پایه الگوریتم‌هایی شفاف، تغییرناپذیر و جهانی ساخته شود، هنوز به اجازه دولت‌ها نیاز دارد؟»

تاریخچه پول - از دارایی تا ابزار سیاسی

پول، در ابتدا نه به‌عنوان نماد قدرت، بلکه به‌مثابه وسیله‌ای برای تسهیل مبادله میان انسان‌ها زاده شد. در دوران باستان، جوامع اولیه از نظام «مبادله کالا به کالا»^(۱) استفاده می‌کردند؛ یعنی فردی که گندم داشت، آن را با کسی که نمک یا ... داشت،

1- Barter





معاوضه می‌کرد. اما این مدل مشکلات زیادی داشت؛ از جمله نبود تناسب میان نیازها، دشواری در ذخیره ارزش، و عدم قابلیت تقسیم‌پذیری یا انتقال‌پذیری مؤثر.

با گذشت زمان، جوامع به تدریج به استفاده از **کالاهای با ارزش ذاتی** روی آوردند، کالاهایی مانند نمک، صدف، چای، و بعدها فلزات گرانبها مثل نقره و طلا. این دارایی‌ها ویژگی‌هایی چون کمیابی، دوام، قابلیت حمل آسان و پذیرش عمومی داشتند و نخستین اشکال «پول» را شکل دادند.

در حدود ۶۰۰ سال پیش از میلاد، نخستین سکه‌های فلزی در لیدیای باستان (در ترکیه امروزی) ضرب شدند. پس از فتح لیدیا از سوی کوروش بزرگ، این سکه‌ها در ایران آن زمان (۲۵۵۰ سال پیش) رواج یافتند و این نقطه آغاز رسمی استفاده از پول فلزی بود. سکه‌ها، با داشتن وزن استاندارد و خلوص مشخص، توانستند اعتماد عمومی را جلب کنند و تجارت را در مقیاسی بزرگ‌تر ممکن ساختند.

اما نقطه عطف این روند، ظهور اسکناس بود، ابتدا در چین و در دوره حکمرانی سلسله تانگ در قرن ۷ میلادی و سپس در اروپا. بدین ترتیب دولت‌ها دریافتند که به جای حمل و نگهداری طلا و نقره، می‌توانند برگه‌هایی صادر کنند که نماینده آن دارایی‌ها باشند. در این زمان بود که **پول از دارایی به «وعده‌نامه» تبدیل شد.**

در قرن‌های بعد، این وعده‌ها از پشتوانه طلا فاصله گرفتند. به‌ویژه در سال ۱۹۴۴ میلادی، با امضای **«معاهده برتون وودز»^(۲)**، دلار به ارز غالب جهان تبدیل شد و پشتوانه اکثر ارزها گردید. اما در سال ۱۹۷۱، با اقدام نیکسون برای لغو کامل قابلیت تبدیل دلار به طلا، **پول به طور کامل از دارایی جدا شد** و تنها بر پایه اعتماد به دولت‌ها و بانک‌های مرکزی باقی ماند - آنچه که امروز به عنوان **«پول فیات»^(۳)** می‌شناسیم.

از این زمان به بعد، پول به ابزار سیاست‌گذاری دولت‌ها تبدیل شد، تا با چاپ بی‌رویه آن کسری بودجه‌شان را جبران کنند، با ایجاد تورم از بدهی‌های عمومی بکاهند، و حتی از طریق تنظیم نرخ بهره و نقدینگی، رفتارهای اجتماعی و اقتصادی کنترل نمایند. اما مهم‌ترین پیامد رواج پول، **اسارت ذهنی انسان‌ها**

در چارچوب ارزش‌های ناشی از داشتن یا نداشتن پول بود. مردم برای «پول» کار کردند، جنگیدند، مهاجرت کردند، تحقیر شدند، و حتی هویت خود را بازتعریف نمودند. پول دیگر فقط ابزار مبادله نبود؛ بلکه تبدیل شد به **ابزار قدرت، سلطه و استثمار.**

بانک‌ها، دولت‌ها و نظام‌های اقتصادی نیز بر اساس خلق پول از «هیچ» شکل گرفتند. از طریق بهره، بدهی و خلق اعتباری که پشتوانه‌ای در دارایی واقعی نداشت؛ نسل‌ها به زنجیر کشیده شدند، بدون آن‌که بدانند پولی که از آن استفاده می‌کنند، بیش از آن‌که ارزش آفرین باشد، **ساخته ذهن و منافع سیاست‌گذاران** است. در قرن بیست و یکم، با ظهور بلاک‌چین و رمزارزها، این نظم به چالش کشیده شد. حالا بشر با این پرسش اساسی مواجه است: **«اگر پول دیگر یک دارایی واقعی نیست، و دولت‌ها از آن برای کنترل زندگی مردم استفاده می‌کنند، آیا وقت آن نرسیده که پول را دوباره اختراع کنیم؟»**

۲- معاهده برتون وودز (Bretton Woods Agreement) یک توافق بین‌المللی مهم اقتصادی بود که در ژوئیه سال ۱۹۴۴، در اواخر جنگ جهانی دوم، در شهر برتون وودز در ایالت نیوهمپشایر آمریکا برقرار شد. این نشست با حضور ۴۴ کشور از جمله آمریکا، بریتانیا، فرانسه و دیگر کشورهای متحد برگزار شد و هدف آن ایجاد یک نظم نوین مالی جهانی پس از جنگ بود. مهم‌ترین نتایج و مفاد معاهده برتون وودز عبارت بودند از:

الف) ایجاد نظام نرخ ارز ثابت که ارزش ارزها بر اساس دلار آمریکا تعیین شد و دلار آمریکا نیز با طلا (هر اونس طلا معادل ۳۵ دلار) پشتوانه داشت. به این ترتیب، دلار نقش ارز مرجع جهانی را پیدا کرد.

ب) تأسیس صندوق بین‌المللی پول (IMF): که با هدف کمک به ثبات اقتصادی، تأمین نقدینگی برای کشورها در صورت بحران، و نظارت بر نظام ارزی جهان صورت گرفت.

پ) تأسیس بانک جهانی (World Bank): که برای بازسازی کشورهای جنگ‌زده و کمک به توسعه اقتصادی کشورهای در حال توسعه تشکیل گردید.

در سال ۱۹۷۱، ریچارد نیکسون، رئیس‌جمهور وقت آمریکا، به طور یک‌جانبه تبدیل دلار به طلا را متوقف کرد. این کار که به «شوک نیکسون» معروف شد، باعث گردید که نظام نرخ ارز ثابت و وابستگی دلار به طلا از بین برود و نظام ارزی شناور امروزی جایگزین آن شود. این نقطه، پایان رسمی نظام برتون وودز بود. (ویراستار)

۳- پول فیات (Fiat Money) به نوعی از پول گفته می‌شود که ارزش خود را نه از پشتوانه فیزیکی مانند طلا یا نقره، بلکه از اعتماد مردم به دولت و بانک مرکزی صادرکننده‌اش می‌گیرد. به عبارت دیگر، پول فیات به طور قانونی توسط دولت به عنوان واحد رسمی پول یک کشور معرفی می‌شود، اما پشتوانه‌اش فقط قدرت اقتصادی و سیاسی آن دولت است، نه یک دارایی فیزیکی. (ویراستار)

بلاک چین تبدیل به زبان مشترک جدیدی میان انسان‌ها شده است، زبانی که نه تابع سیاست است و نه تابع قدرت؛ بلکه فقط تابع شفافیت، رمزنگاری و قواعدی است که همه می‌توانند ببینند و به آن رأی دهند.

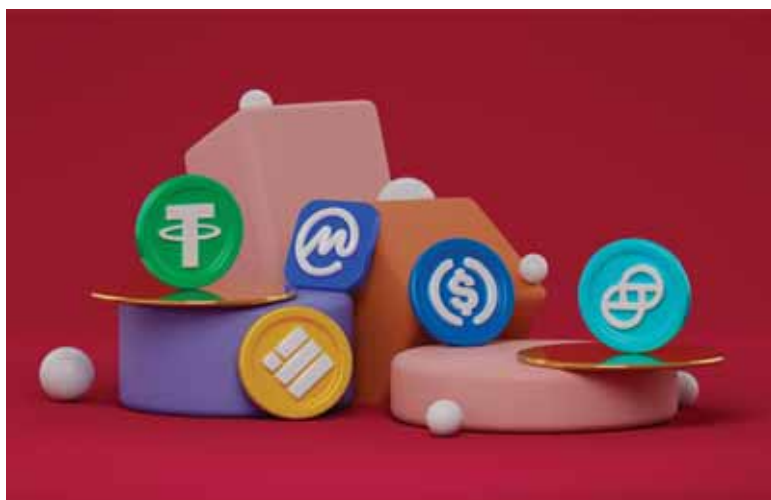
بلاک چین، آزادی مالی را بازتعریف کرده است، نه به عنوان امتیازی اعطا شده، بلکه به عنوان حق طبیعی هر انسان.

استیبل کوین‌ها - نماد نبرد بین آزادی و انحصار

با رشد بیت کوین و فراگیر شدن فناوری بلاک چین، یکی از چالش‌های اساسی برای استفاده روزمره از رمزارزها، نوسان شدید قیمتی بود. اینجا بود که استیبل کوین‌ها متولد شدند؛ دارایی‌های دیجیتال با ارزش پایدار که معمولاً به یک ارز فیات مانند دلار یا یورو متصل‌اند، اما در قالب رمزارز روی بلاک چین فعالیت می‌کنند.

استیبل کوین‌ها راهی بودند برای پر کردن شکاف میان دنیای مالی سنتی و اکوسیستم غیرمتمرکز رمزارزها. آنها به کاربران این امکان را دادند که هم از مزایای فناوری بلاک چین بهره‌مند شوند - مانند تراکنش‌های سریع، بدون مرز و بدون سانسور - و هم از ثبات نسبی ارزش که برای کاربردهای روزمره ضروری است، برخوردار گردند.

اما همین موفقیت باعث گردید تا نهادهای سنتی - بانک‌ها، دولت‌ها، و شرکت‌های بزرگ مالی - وارد میدان شوند. آنها فهمیدند که اگر سریع وارد عمل نشوند، کنترل روایت و قدرت را از دست خواهند داد. این گونه بود که شاهد تولد رمزارزهایی با نام و ظاهر



بیت کوین و بلاک چین: تولد آزادی مالی

در بحبوحه بحران مالی سال ۲۰۰۸، وقتی بانک‌ها به خاطر طمع، بی‌نظمی و ریسک‌پذیری بدون پاسخگویی، اقتصاد جهانی را به لبه سقوط کشاندند، چیزی متولد شد که شاید در آینده، نقطه عطفی در تاریخ تمدن مالی بشر تلقی شود: "بیت کوین".

در ۳ ژانویه ۲۰۰۹، فرد یا گروهی ناشناس با نام مستعار "ساتوشی ناکاموتو" (۴)، نخستین بلاک از زنجیره بیت کوین موسوم به Genesis Block را استخراج کرد. درون این بلاک، پیام ساده‌ای گنجانده شده بود: «روزنامه تایمز ۳ ژانویه ۲۰۰۹: وزیر دارایی در آستانه دومین کمک مالی به بانک‌ها» (۵)؛ پیامی که نشان می‌داد بیت کوین نه فقط یک اختراع فناورانه، بلکه یک بیانیه سیاسی بود؛ واکنشی به بی‌عدالتی نظام مالی سنتی.

بلاک چین، فناوری زیربنای بیت کوین، به جهان نشان داد که اعتماد می‌تواند از کُد و رمزنگاری نشأت گیرد، نه از نهادهای دولتی. در ساختار بلاک چین، هر تراکنش در یک دفتر کل توزیع شده و تغییرناپذیر ثبت می‌شود، بدون نیاز به ناظر یا واسطه‌ای متمرکز. این یعنی پایان انحصار اطلاعات، پایان سانسور تراکنش، و آغاز دوره‌ای که مردم می‌توانند مستقیماً، بدون واسطه، بدون مرز و بی‌اجازه با هم معامله کنند.

در این جهان جدید:

■ دیگر نیازی به بانک نیست تا تراکنش شما را تأیید یا رد کند.

■ هیچ دولتی نمی‌تواند حساب شما را مسدود کند یا دارایی شما را مصادره نماید.

■ هویت شما مهم نیست - چه ایرانی، چه آمریکایی، چه بی‌ملیت، اگر کلید خصوصی‌ات را داشته باشی، صاحب واقعی دارایی‌ات هستی.

بیت کوین، برخلاف پول فیات، قابل چاپ نیست؛ تعدادش محدود است (۲۱ میلیون واحد)، قابل پیش‌بینی است و تحت کنترل هیچ دولت یا نهادی نیست. این ویژگی‌ها، آن را به نخستین پول واقعاً بی‌طرف و ضدتورمی در تاریخ بشر تبدیل کرده است.

اما مهم‌تر از بیت کوین، ایده بلاک چین است که راه را برای موجی از نوآوری‌های مالی باز کرد: از قراردادهای هوشمند گرفته تا دیفای، "استیبل کوین" (۶)‌های غیرمتمرکز، و "سازمان‌های خودگردان غیرمتمرکز" (۷).

در جهانی که مرزها در حال فروپاشی‌اند و اعتماد به نهادها روز به روز کمتر می‌شود،

4- Satoshi Nakamoto

5- The Times 03/Jan/2009:

"Chancellor on brink of second bailout for banks"

۶- استیبل کوین (Stable coin) نوعی ارز دیجیتال است که هدف آن حفظ ارزش ثابت در برابر یک دارایی مشخص، معمولاً دلار آمریکا یا سایر ارزهای فیات (پول‌های دولتی) است. برخلاف بیت کوین یا اتریوم که نوسانات قیمتی زیادی دارند، استیبل کوین‌ها برای ثبات طراحی شده‌اند.

۷- Decentralized Autonomous Organization (DAO):

سازمان خودگردان غیرمتمرکز یا به اختصار (DAO) نوعی ساختار مدیریتی مبتنی بر بلاک چین است که بدون رهبری متمرکز و به صورت خودکار و شفاف فعالیت می‌کند. تمام تصمیم‌گیری‌ها در DAO به جای افراد خاص یا نهادهای مرکزی، توسط اعضای جامعه و به کمک قراردادهای هوشمند انجام می‌شود.

رمزارز، اما با ماهیتی متمرکز شدید. ریپل (XRP) یکی از نمونه‌های بارز این روند است.

درحالی‌که بیت‌کوین و بسیاری از پروژه‌های بلاک‌چینی بر پایه عدم تمرکز، شفافیت، و مقاومت در برابر سانسور ساخته شده‌اند، ریپل به عنوان شبکه‌ای برای نقل و انتقال بین‌بانکی طراحی شد - سریع، ارزان، اما تحت کنترل یک شرکت خاص (Ripple Labs) و شبکه‌ای از نهادهای متمرکز. برخلاف بیت‌کوین که هرکسی می‌تواند به آن بپیوندد و کُد آن را بررسی یا حتی فورک کند^(۸)، ریپل به شدت به ساختارهای سنتی وفادار ماند و بیشتر به دنبال سازگاری با بانک‌ها و دولت‌ها بود تا ایجاد یک آلترناتیو واقعی.

این تلاش برای تملک فناوری غیرمتمرکز، فقط به ریپل محدود نماند. بانک‌های مرکزی در سراسر جهان شروع به توسعه ارزهای دیجیتال خود موسوم به (Central Bank Digital Currency) به CBDC کردند و هدف‌شان از این کار حفظ اِعمال قدرت بر پول، حتی در قالب جدیدش بود. در این مدل، دولت‌ها می‌توانند تمام تراکنش‌ها را رصد، محدود یا حتی حذف کنند. به عبارت دیگر، CBDCها به جای تأمین آزادی بیشتر، وعده نظارت شدیدتر و کنترل بیشتر را به همراه دارند.

در مقابل، استیبل‌کوین‌های غیرمتمرکز مانند DAI یا USDe تلاش کردند تعادل را حفظ کنند، به این معنا که هم ثبات ارزش داشته باشند و هم از حاکمیت متمرکز رهایی یابند. آنها به جای اعتماد به بانک‌ها، به وثیقه‌گذاری رمزارزها، الگوریتم‌های بازار و قراردادهای هوشمند متکی‌اند. بنابراین، نبرد استیبل‌کوین‌ها، نبردی است بین دو دیدگاه:

- پول به عنوان ابزاری برای آزادی و مشارکت جمعی
- پول به عنوان ابزار نظارت، کنترل و قدرت.

و این نبردی است که آینده نظام پولی جهان را رقم خواهد زد.

نبرد پول‌های غیرمتمرکز ملی - قدرتی تازه، خارج از کنترل دولت‌ها

تا چند سال پیش، «دلار بدون فدرال رزرو»، «ریال بدون بانک مرکزی» یا «یوروی بدون کنترل دولت‌های اروپایی» بیشتر شبیه رؤیایی آینده‌نگر یا سناریویی

بلاک چین، فناوری زیربنای بیت‌کوین، به جهان نشان داد که اعتماد می‌تواند از کُد و رمزنگاری نشأت گیرد، نه از نهادهای دولت‌ها. در ساختار بلاک چین، هر تراکنش در یک دفتر کل توزیع شده و تغییرناپذیر ثبت می‌شود، بدون نیاز به ناظر یا واسطه‌ای متمرکز. این یعنی پایان انحصار اطلاعات، پایان سانسور تراکنش، و آغاز دوره‌ای که مردم می‌توانند مستقیم، بدون واسطه، بدون مرز و بی‌اجازه با هم معامله کنند.

علمی-تخیلی بود. اما امروز، در دل ساختارهای مالی جهانی، تحولی آرام، اما عمیق، در حال وقوع است: تولد و رقابت پول‌های غیرمتمرکز با هویت ملی.

دولت‌ها در برابر یک دوگانه سرنوشت‌ساز قرار گرفته‌اند: از یک سو، میل سنتی به کنترل بی‌واسطه بر ابزارهای پولی و سیاست‌های اقتصادی که دهه‌ها به آن خو کرده‌اند؛ و از سوی دیگر، کشش به سمت فناوری‌ای که وعده می‌دهد هم امنیت، شفافیت، و مقاومت در برابر تحریم‌ها را فراهم کند، و هم کنترل را از دست نهادهای متمرکز بیرون بکشد.

در این سناریو، پول دیگر صرفاً اسکناس یا اعتبار دیجیتالی در حساب بانکی نیست، بلکه توکنی است در یک بلاک چین عمومی، با قابلیت رهگیری، برنامه‌ریزی و تعامل خودکار از طریق قراردادهای هوشمند که به جای امضای رئیس بانک مرکزی، اعتبار این پول در زنجیره‌ای از اجماع رمزنگاری شده و عمومی نوشته می‌شود. تصور کنید:

- **ریال غیرمتمرکز ایرانی** که روی بلاک‌چینی بومی منتشر می‌شود، بدون امکان خلق بی‌ضابطه، بدون قابلیت فریز یک‌جانبه، و با کنترل مبتنی بر اجماع و شفافیت عمومی.
- **یوان دیجیتالی غیرمتمرکز چین** که به لطف نفوذ فناوریانه در آفریقا، جنوب آسیا و آمریکای لاتین، به ابزار مبادله بین‌المللی بدل شده؛ بدون نیاز به سوئیفت و تسویه‌های دلاری.
- **روبل مقاوم در برابر تحریم روسیه** که با شبکه‌ای از نودهای توزیع شده، حتی از فیلترهای اقتصادی شدید غرب نیز عبور می‌کند.

دولت‌ها بازیگر اصلی نخواهند بود

اما نکته مهم این است که در آینده پول‌های غیرمتمرکز، الزاماً دولت‌ها بازیگر اصلی نخواهند بود. پلتفرم‌های بلاک‌چینی، جوامع کاربری، و سازمان‌های خودگردان غیرمتمرکز (DAO)ها، وارد میدان می‌شوند. آنچه تا دیروز تنها در اختیار دولت‌ها بود، امروز در اختیار هر توسعه‌دهنده، هر جامعه دیجیتالی، یا حتی هر فرد قرار دارد: معجزه خلق پول!

اما سؤال کلیدی در آینده این نیست که "چه کسی پول را چاپ می‌کند؟"، بلکه این

۸- «فورک کردن» اصطلاحی در دنیای برنامه‌نویسی و توسعه نرم‌افزار است، به‌ویژه وقتی صحبت از پلتفرم‌هایی مانند GitHub در میان است. فورک کردن را می‌توان به‌طور خلاصه این گونه تعریف کرد: «ایجاد یک نسخه مستقل از یک پروژه موجود، با هدف اعمال تغییرات دلخواه.» (ویراستار)

می‌داد، سود می‌گرفت و فقط بخشی اندک از آن را با سپرده‌گذار تقسیم می‌کرد. اما در دیفای، خود مردم به جای بانک می‌نشینند.

وقتی شما در یک پلتفرم دیفای مانند Aave یا Compound نقدینگی تأمین می‌کنید، عملاً در حال ایفای نقش بانک هستید. سود و زیان متعلق به شماست، تصمیم‌گیری شفاف است، و همه چیز با قراردادهای هوشمند انجام می‌شود، نه با توافقات پنهانی و ترازنامه‌های خاک‌خورده.

صرافی‌های غیرمتمرکز^(۹): دارایی، قدرت، سود همه در اختیار کاربران

یکی از موفق‌ترین نمونه‌های دیفای، صرافی‌های غیرمتمرکز هستند. پلتفرم‌هایی مانند Uniswap, SpookySwap, PancakeSwap, SushiSwap و ده‌ها مورد دیگر بر بستر بلاک‌چین‌های مختلف (اتریوم، بایننس اسمارت‌چین، آوالانچ، فانتوم، پالیگان) ساخته شده‌اند و بدون سرور مرکزی یا مدیریت متمرکز، امکان مبادلهٔ توکن‌ها را فراهم کرده‌اند.

اما آنچه این صرافی‌ها را خاص می‌کند، مدل تأمین نقدینگی توسط کاربران است. به جای اینکه یک سازمان بزرگ سرمایه را تأمین کند، هزاران نفر از سراسر جهان دارایی‌های خود را در "استخرهای نقدینگی"^(۱۰) قفل می‌کنند. در ازای این مشارکت، آنها سهمی از کارمزد مبادلات دریافت می‌کنند، درآمد غیرفعالی که شفاف، خودکار و بدون واسطه است. مردم دیگر فقط مصرف‌کننده خدمات مالی نیستند، بلکه سهام‌دار، تصمیم‌گیر و ذی‌نفع سیستم شده‌اند.

قدرت واقعی، نه در کُد، که در اجتماع است

صرافی‌های غیرمتمرکز در نگاه اول تنها خطوطی از کُد هستند که در بلاک‌چین مستقر شده‌اند. اما آنچه به این کُد‌ها قدرت اقتصادی، مشروعیت اجتماعی و امنیت مالی می‌دهد، حضور و سرمایه

۹- Decentralized Exchange (یا به اختصار DEX) نوعی پلتفرم برای معامله ارزهای دیجیتال هستند که بدون نیاز به واسطه‌هایی مانند بانک یا شرکت کار می‌کنند. در این پلتفرم‌ها، کاربران مستقیماً با هم معامله می‌کنند و کنترل دارایی‌هایشان همواره در دستان خودشان است. (ویراستار) 10- Liquidity Pools



تا چند سال پیش، «دلار بدون فدرال رزرو»، «ریال بدون بانک مرکزی» یا «یوروی بدون کنترل دولت‌های اروپایی» بیشتر شبیه رؤیایی آینده‌نگر یا سناریوی علمی-تخیلی بود. اما امروز، در دل ساختارهای مالی جهانی، تحولی آرام، اما عمیق، در حال وقوع است: تولد و رقابت پول‌های غیرمتمرکز با هویت ملی.

است که چه کسی می‌تواند اعتماد عمومی را به پول خود جلب کند؟ پولی که هیچ قدرت مرکزی پشت آن نیست، اما کاربران جهانی به آن اعتماد می‌کنند؛ چون کُد آن شفاف است، رفتار آن قابل پیش‌بینی است و هیچ نهاد پنهانی نمی‌تواند آن را دست‌کاری کند.

کسی چه می‌داند؟ شاید در آینده، دلار غیرمتمرکز جهانی نه از درون فدرال رزرو، بلکه از یک DAO فراملی متولد شود. در آن روز، رقابت اصلی نه بر سر نرخ بهره و تورم، بلکه بر سر مفاهیمی تازه خواهد بود؛ مفاهیمی مانند: شفافیت الگوریتم، وفاداری کاربری، امنیت کُد، و عدالت در حکمرانی مالی.

در این نظم نو، پول نه ابزاری برای حاکمیت، بلکه خود حاکمیت خواهد بود؛ و این همان نقطه‌ای است که اهرم‌های کنترل، از دست دولت‌ها، بانک‌ها و قدرت‌های سنتی، خارج شده و به سمت جوامع دیجیتال شفاف و خودگردان حرکت می‌کند.

فلسفه دیفای و درآمد غیرفعال - بازگشت قدرت مالی به مردم

دیفای (یا Decentralized Finance)، صرفاً یک فناوری جدید نیست؛ بلکه بیانیه‌ای است علیه نظم اقتصادی متمرکز قرن بیستم. دیفای آمده تا بپرسد: «اگر بانک نباشد، اگر واسطه‌ای در کار نباشد، آیا مردم می‌توانند خودشان بانک شوند؟» و پاسخ بلاک‌چین و قراردادهای هوشمند به این پرسش، "بله" است.

در دنیای سنتی، درآمد مالی و سود حاصل از بازارهای پولی، عمدتاً در اختیار نهادهای بزرگ، بانک‌ها، و واسطه‌ها بود. مردم پولشان را به بانک می‌دادند، بانک آن را وام



در این مدل، ارزش یک صرافی نه به پشتوانه دولتی اش، نه به مجوز بانکی اش، بلکه به میزان مشارکت و اعتماد جامعه بستگی دارد. این همان دگرگونی بنیادی است: قدرت از مرکز به پیرامون منتقل می شود؛ از نهاد به اجتماع؛ از بانکدار به کاربر.

حفظ می کنند و درعین حال، در چرخه ارزش آفرینی شبکه های غیرمتمرکز، مشارکت مستقیم دارند. این ساختار به افراد امکان می دهد که بدون در نظر گرفتن موقعیت جغرافیایی، وضعیت شغلی یا حتی دسترسی به خدمات مالی سنتی، وارد اقتصاد جهانی شوند و در آن نقش آفرینی کنند.

در واقع، درآمد غیرفعال در دیفای، نوعی «درآمد مشارکتی» است که بر شفافیت، مالکیت جمعی، و حذف تمرکزگرایی استوار است. این نوع درآمد به کاربران حس تعلق به یک شبکه زنده و درحال رشد می دهد؛ جایی که هر مشارکت کننده، نه یک مصرف کننده منفعل، بلکه یکی از بازیگران اصلی در تولید و توزیع ارزش است.

فلسفه نهایی دیفای

دیفای می گوید: «سیستم مالی متعلق به ماست، چون دارایی از ماست و اعتماد را ما ساخته ایم». این یک چرخش عظیم در تاریخ اقتصاد است: جایی که دیگر بانک تصمیم نمی گیرد که با پول چه کند، بلکه مردم با هم به واسطه ی کُد، پروتکل و اجماع، شبکه ای از قدرت مالی توزیع شده می سازند. این پایان مونوپولی بانک هاست و آغاز عصر حاکمیت مالی مردمی.

پرسش های بزرگ برای اقتصاد کلاسیک

تحول پولی در عصر فناوری های غیرمتمرکز نه تنها ابزارهای پولی را دگرگون کرده، بلکه بنیان های فکری نظریه های اقتصادی کلاسیک را نیز به چالش کشیده است. اکنون دیگر مسأله صرفاً «نوع پول» نیست، بلکه پرسش هایی بنیادین در مورد نقش نهادها، سازوکارهای کنترل و حتی معنای اعتماد مطرح می شود:

11- Passive Income

12- Liquidity providing

13- Staking

14- Yield farming

جامعه کاربری آنهاست.

وقتی هزاران کاربر در PancakeSwap نقدینگی قفل می کنند، توکن های CAKE می دارند و در رأی گیری های DAO مشارکت دارند، در واقع خودشان صرافی را ساخته اند، نه فقط از نظر زیرساخت، بلکه از نظر قدرت واقعی.

در این مدل، ارزش یک صرافی نه به پشتوانه دولتی اش، نه به مجوز بانکی اش، بلکه به میزان مشارکت و اعتماد جامعه بستگی دارد. این همان دگرگونی بنیادی است:

قدرت از مرکز به پیرامون منتقل می شود؛ از نهاد به اجتماع؛ از بانکدار به کاربر.

درآمد غیرفعال^(۱۱) در دیفای: مشارکت فعال در اقتصاد غیرمتمرکز

درآمد غیرفعال در فضای سنتی اقتصادی معمولاً به معنای کسب درآمد بدون حضور فعال روزانه است؛ برای مثال، درآمد حاصل از اجاره ملک یا سود سپرده های بانکی. اما در جهان مالی غیرمتمرکز (دیفای)، مفهوم درآمد غیرفعال فراتر از این درک ساده است. در اینجا، درآمد غیرفعال تنها به «درآمد بدون کار روزانه» محدود نمی شود، بلکه بیشتر ناظر به نوعی مشارکت درون زاء، مستمر و غیرمتمرکز در یک اکوسیستم باز و شفاف است.

در دیفای، افراد می توانند از طریق ابزارهایی مانند «تأمین نقدینگی»^(۱۲)، «سهم گذاری»^(۱۳)، و روش های «کشت سود»^(۱۴) در شبکه های بلاک چینی مشارکت کنند و در ازای آن، سود یا پاداش دریافت نمایند. این فرایندها برخلاف ساختارهای سنتی، نیاز به مجوز از هیچ نهاد مرکزی ندارند و همه چیز بر اساس قراردادهای هوشمند و قواعد شفاف رمزنگاری شده اجرا می شود. برای مثال، کسی که در یک صرافی غیرمتمرکز (DEX) نقدینگی ارائه می کند، نه تنها به کارکرد بازار کمک می کند، بلکه متناسب با میزان و مدت مشارکتش در کارمزدهای تراکنش ها نیز سهیم می شود.

نکته قابل توجه این است که این نوع درآمدها نه تنها بدون نیاز به نظارت روزانه، بلکه بدون واسطه های سنتی مانند بانک ها یا بروکرها شکل می گیرند. کاربران کنترل کامل دارایی های خود را

۱- اگر پولی بدون کنترل دولت‌ها هم بتواند ثبات نسبی و مقبولیت عمومی پیدا کند، آیا هنوز به بانک مرکزی نیاز است؟ بانک‌های مرکزی در اقتصاد کلاسیک مسؤول حفظ ثبات پولی، کنترل تورم و سیاست‌گذاری‌های کلان اقتصادی هستند. اما با ظهور استیبل کوین‌های الگوریتمی، ارزهای دیجیتال غیرمتمرکز و پول‌های با پشتوانه جمعی، مفهومی نو از ثبات به وجود آمده است: ثباتی که نه از طریق اقتدار مرکزی، بلکه از طریق طراحی کُد، شفافیت در عرضه و مکانیزم‌های خودتنظیم‌گر ایجاد می‌شود. برای مثال، در دهه ۱۹۹۰ کشورهای زیادی در آمریکای لاتین، از جمله آرژانتین، تحت سلطه بانک‌های مرکزی بی‌ثبات دچار آبرتورم شدند. در واکنش، برخی کشورها سیاست «دلاریزه‌سازی» را پیش گرفتند، یعنی کنار گذاشتن پول ملی و پذیرش یک ارز خارجی باثبات، مانند دلار ایالات متحده. این روند یک پرسش بنیادی را مطرح کرد: «اگر یک دولت نتواند ثبات پول خود را حفظ کند، آیا حق صدور پول را باید از دست بدهد؟» امروز همین پرسش با شدت بیشتری در مورد بانک‌های مرکزی و در برابر رقبای فناورانه آنها مانند بیت‌کوین، دای (DAI) و سایر استیبل کوین‌های غیرمتمرکز تکرار می‌شود.

۲- اگر سیاست پولی دیگر نتواند با ابزار نرخ بهره یا تزریق نقدینگی اثرگذار باشد، نقش دولت در اقتصاد چیست؟ در ساختار کلاسیک، دولت از طریق ابزارهای سیاست پولی مانند نرخ بهره و عملیات بازار باز، اقتصاد را در مسیر مطلوب هدایت می‌کند. اما اگر مردم ترجیح دهند از پول‌هایی استفاده کنند که خارج از کنترل دولت هستند و این پول‌ها در قراردادهای هوشمند یا صرافی‌های غیرمتمرکز جریان داشته باشند، آنگاه سیاست‌های پولی کلاسیک بی‌اثر می‌شوند. برای نمونه، در بحران مالی ۲۰۰۸، فدرال رزرو و سایر بانک‌های مرکزی برای تحریک اقتصاد به سیاست‌های «تسهیل کمی»^(۱۵) روی آوردند. در ظاهر، نقدینگی به اقتصاد تزریق شد؛ اما در عمل بسیاری از مردم عادی، به خصوص در طبقات پایین، هیچ بهره‌ای از این نقدینگی نبردند. در واکنش به همین بی‌اعتمادی، بیت‌کوین زاده شد، دقیقاً با وعده‌ای متضاد: «پول خارج از کنترل دولت‌ها». اگر چنین پول‌هایی در آینده اکثریت مبادلات را به خود اختصاص دهند، دیگر تعیین نرخ بهره یا چاپ پول نمی‌تواند اثر سیاست‌گذارانه داشته باشد. دولت‌ها، برای باقی ماندن در صحنه، ناگزیر خواهند بود از سیاست‌گذاری مستقیم به سمت زیرساخت‌سازی، آموزش مالی و حتی طراحی نهادهای مشارکتی جدید حرکت کنند.

۳- اگر کُد جای قول را بگیرد، آیا دیگر «اعتماد» به نهاد لازم است؟ یا فقط باید مطمئن شد که کُد درست اجرا می‌شود؟ یکی از بنیادی‌ترین تحولات دیفای و فناوری بلاک‌چین، جابه‌جایی «مبنای اعتماد» است. در اقتصاد کلاسیک، اعتماد به معنای اتکا به نهادهاست: بانک‌ها، دولت‌ها، ناظران مالی. اما در اقتصاد مبتنی بر قرارداد هوشمند، اعتماد به کُد و شفافیت روی زنجیره تبدیل می‌شود. برای درک این تغییر، می‌توان به بحران اعتماد بانکی در دوران رکود بزرگ دهه ۱۹۳۰ نگاه کرد. در ایالات متحده، بانک‌ها یکی پس از دیگری ورشکست شدند، چون مردم دیگر به آنها اعتمادی نداشتند. نتیجه، تصویب «قانون فدرال برای بیمه سپرده‌ها»^(۱۶) بود تا دولت به جای اعتماد فردی، نوعی اعتماد نهادی تحمیل کند. اما امروز، دیفای مسیر متفاوتی پیشنهاد می‌کند: به جای اینکه بگوییم «به این نهاد اعتماد کن چون قانون پشتش هست»، می‌گوییم: «به این کُد اعتماد کن چون همه می‌توانند آن را ببینند، بررسی کنند و اجرای آن تضمین شده است.» این عبور از اعتماد انسانی به اطمینان فنی،

شاید یکی از رادیکال‌ترین تغییرات در مفهوم اقتصاد باشد. اما این هم بی‌خطر نیست؛ چرا که اگر کُد باگ داشته باشد یا دست‌کاری شود، اعتماد نیز از بین می‌رود. در نتیجه، مسؤولیت‌پذیری اجتماعی در طراحی و بررسی این سیستم‌ها، جایگزین مسؤولیت‌پذیری حقوقی در نهادهای سنتی خواهد شد.

جای خالی اقتصاد رفتاری در معادله

باوجود تمام نوآوری‌ها، کُد‌های بی‌نقص، الگوریتم‌های دقیق و قراردادهای هوشمند، هنوز یک فاکتور بنیادین انسانی باقی می‌ماند که می‌تواند سرنوشت این انقلاب دیجیتال را رقم بزند: رفتار و ادراک انسان‌ها.

این که «آیا مردم واقعاً حاضرند به «کُدی ناشناس» بیشتر از دلار فدرال رزرو، یورو بانک مرکزی اروپا، یا حتی پول ملی خودشان اعتماد کنند؟»، «آیا صرفاً منطقی بودن یک سیستم برای پذیرش اجتماعی کافی است؟» اقتصاد رفتاری که ترکیبی از روان‌شناسی و اقتصاد است نشان می‌دهد که پاسخ منفی است.

تحقیقات کلاسیک در این حوزه، به‌ویژه کارهای "دنیل کانمن"^(۱۷) و "ریچارد تیلر"^(۱۸)، ثابت کرده‌اند که مردم در تصمیم‌های اقتصادی لزوماً بهینه عمل نمی‌کنند. عادت، برند، ادراک خطر، فشار اجتماعی و ترجیح آشنایی، نقش مهمی در انتخاب‌ها دارند. مردم اغلب آن چیزی را ترجیح می‌دهند که می‌شناسند، حتی اگر ناکارآمد باشد. برای مثال، در بحران بانکی قبرس در سال ۲۰۱۳، حتی پس از آن که بانک‌ها سپرده‌ها را توقیف کردند، باز هم بسیاری از مردم ترجیح دادند پول خود را در بانک نگه دارند تا اینکه به ارزهای دیجیتال روی بیاورند. چرا؟ چون «آشناتر»

15- Quantitative Easing

16- Federal Deposit Insurance Corporation (FDIC)

۱۷- Daniel Kahneman: دنیل کانمن، برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۲۰۰۲، یکی از مهم‌ترین روان‌شناسان و اقتصاددانان قرن بیست و یکم به شمار می‌آید که با آثارش در زمینه تصمیم‌گیری انسان و اقتصاد رفتاری شناخته می‌شود. نکته جالب اینجاست که کانمن در اصل اقتصاددان نیست بلکه روانشناس است!! (ویراستار)

۱۸- Richard Thaler: ریچارد تیلر، برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۲۰۱۷، اقتصاددان آمریکایی است که به‌خاطر کارهایش در اقتصاد رفتاری معروف شده است. او ادامه‌دهنده راه دنیل کانمن و آموس تورسکی است و توانسته ایده‌های روان‌شناسی تصمیم‌گیری را وارد دنیای اقتصاد کند. (ویراستار)

بود، حتی اگر ریسک آن بالاتر بود.

اگرچه این فناوری‌ها از منظر فنی قابل اتکاتر، شفاف‌تر و دسترس‌پذیرتر هستند، اما در ذهن عموم مردم هنوز معادل «پول واقعی» تلقی نمی‌شوند، برای بسیاری، پول باید اسکناس باشد، یا حداقل حساب بانکی‌ای که دولت آن را تضمین کرده باشد. تا زمانی که استیبل کوین‌ها در ادراک عمومی معادل همان چیزی نشوند که می‌توان با آن قبض پرداخت کرد، خانه خرید، یا مالیات داد، پذیرش عمومی کامل اتفاق نخواهد افتاد.

موجی از عقب‌نشینی ایجاد شود.

۵- فقدان کاربرد روزمره و ملموس

اگر کاربران نتوانند به‌سادگی از دیفای برای فعالیت‌های روزمره مانند خرید، ارسال پول، یا پس‌انداز استفاده کنند، سیستم در سطح علاقه‌مندان باقی خواهد ماند. کاربردی شدن سیستم، نیازمند اتصال به اقتصاد واقعی است.

بنابراین، پیروزی بلاک‌چین و دیفای تنها به کُد و نوآوری وابسته نیست. تا زمانی که این فناوری‌ها نتوانند در «ذهن مردم» هم جایگزین ساختارهای قدیمی شوند، انقلاب آنها در سطح زیرساخت می‌ماند و ممکن است در عمل به حاشیه رانده شود. رمز موفقیت در آینده، تلفیق فناوری با روان‌شناسی اعتماد عمومی است.

پایان یک روایت، آغاز یک معماری تازه

روایت کهنه پول می‌گوید: «دولت صادر می‌کند، بانک توزیع می‌کند، مردم استفاده می‌کنند»؛ در این مدل، اعتماد امری بیرونی بود: به حاکمیت، به بانک مرکزی، به پشتوانه‌ای که دیده نمی‌شد؛ اما وعده داده شده بود.

اما اکنون معماری تازه‌ای در حال شکل‌گیری است؛ معماری‌ای که بر کُد نوشته شده، نه فرمان. در این جهان نو، پروتکل خلق می‌کند؛ بازار تنظیم می‌کند؛ کاربران تصمیم می‌گیرند؛ و اعتماد، نه از جایگاه قدرت، که از شفافیت ریاضی، از متن کُد و از توزیع اختیارات برمی‌خیزد.

پول دیگر سندی کاغذی یا عددی در سامانه‌ای متمرکز نیست؛ بلکه تابعی است از الگوریتم و اجماع؛ یک قرارداد هوشمند، یک ابزار باز و شفاف که در اختیار همگان است نه در انحصار نهادی خاص.

... و شاید، در جهانی که اعتماد، کمیاب‌ترین کالای قرن شده، این معماری نوین چیزی فراتر از یک ابزار مالی باشد: شالوده‌ای برای بازتعریف رابطه انسان با قدرت، با دارایی، با یکدیگر. اگر ما انتخاب کنیم که این کُد‌ها را نه تنها به عنوان ابزار، بلکه به عنوان بازتابی از یک جهان‌بینی آزادتر و منصفانه‌تر بپذیریم، شاید آینده پول نه تکرار گذشته، که آغاز رنسانسی دیجیتال باشد.

پولی برای مردم؛ توسط مردم؛ و بدون نیاز به اجازه!

۱۹- اصطلاح "loss aversion" یا به فارسی "گریز از زیان یا زیان‌گریزی"، یکی از مفاهیم کلیدی در اقتصاد رفتاری و روان‌شناسی تصمیم‌گیری است که نخستین بار از سوی دنیل کانمن و آموس تورسکی مطرح شد. تعریف ساده این مفهوم را کردتوان در یک جمله خلاصه کرد: «مردم بیشتر از اینکه به دنبال سود باشند، از ضرر کردن می‌ترسند. (ویراستار)

اکنون نیز همین چالش پیش روی دیفای و بلاک‌چین است: اگرچه این فناوری‌ها از منظر فنی قابل اتکاتر، شفاف‌تر و دسترس‌پذیرتر هستند، اما در ذهن عموم مردم هنوز معادل «پول واقعی» تلقی نمی‌شوند، برای بسیاری، پول باید اسکناس باشد، یا حداقل حساب بانکی‌ای که دولت آن را تضمین کرده باشد. تا زمانی که استیبل کوین‌ها در ادراک عمومی معادل همان چیزی نشوند که می‌توان با آن قبض پرداخت کرد، خانه خرید، یا مالیات داد، پذیرش عمومی کامل اتفاق نخواهد افتاد.

در چه صورت بلاک‌چین و دیفای ممکن است شکست بخورند؟

فناوری‌هایی مانند بلاک‌چین، دیفای و استیبل کوین‌ها اگرچه از منظر فنی پیشرفته‌اند، اما آینده آنها وابسته به ترکیبی از عوامل روان‌شناختی، اجتماعی، سیاسی و اقتصادی است. در اینجا چند سناریوی محتمل شکست آورده شده است:

۱- شکست در آموزش و آگاهی‌رسانی عمومی

اگر مردم درک روشنی از کارکرد دیفای نداشته باشند یا صرفاً آن را به عنوان ابزاری برای سفته‌بازی بشناسند، پذیرش پایدار و بلندمدت اتفاق نمی‌افتد.

۲- استفاده‌های مجرمانه و تصویر عمومی منفی

اگر این فناوری به طور گسترده با فعالیت‌های غیرقانونی، پول‌شویی یا کلاهبرداری مرتبط شود (همانند برخی پروژه‌های NFT یا میم‌کوین‌های بی‌پشتوانه)، ذهنیت عمومی نسبت به آن تخریب می‌شود. برند آسیب‌دیده در اقتصاد رفتاری به‌سادگی بازیابی نمی‌شود.

۳- ورود سنگین دولت‌ها با قوانین سخت‌گیرانه یا ایجاد ممنوعیت‌ها

اگر دولت‌ها با ابزارهای قانونی یا فنی دسترسی به دیفای را محدود کنند، ممکن است افراد معمولی از ترس پیگرد قانونی، به‌سادگی آن را کنار بگذارند، حتی اگر به آن اعتماد داشته باشند.

۴- تجربه‌های بد کاربران (هک شدن، زیان دیدن، از دست دادن سرمایه)

اقتصاد رفتاری نشان می‌دهد که «زیان دیدن» بسیار بیشتر از «سود بردن» بر تصمیم‌گیری‌ها اثر می‌گذارد^(۱۹). اگر تجربه‌های منفی اولیه گسترش یابند؛ مثلاً از دست رفتن سرمایه در یک پلتفرم دیفای به خاطر هک یا اشتباه کاربری، ممکن است



از تن تن تا هری پاتر یک سفر ادبی



از نگاه فریدون مجلسی و هوش مصنوعی

در یک پیاده روی با فرزندم، صحبت از داستان مشترک من و هوش مصنوعی درباره "رابینسون کروزوئه و جمعه" به میان آمد. این بار من از او پرسیدم: "نخستین کتابی که تو خوانده بودی چه بود؟" گفت: "تن تن". به یاد آوردم که از آغاز دهه ۱۳۶۰ در خانه، جزوه های تن تن را دیده بودم که همسرم برای بچه ها می خرید و آنها با اشتیاق آن را می خواندند. خوشحال بودم که به خواندن عادت می کنند، اما آن کتاب ها را آن قدر کودکانه می پنداشتم که هیچ وقت خودم آنها را نخوانده بودم.

پرسیدم: "چرا تن تن را آن قدر دوست داشتی؟" گفت: "اکنون هم خیلی دوست دارم! عجب! پرسیدم: "مثلاً چه چیز آن برای ت جالب بود؟" گفت: "همه چیز آن. با تن تن سفر می رفتیم. دیدنی های جهان را می دیدیم. با غذاهای متنوع آنها آشنا می شدیم. با انواع کشت و کار و مشاغل مختلف و با آثار تاریخی گوناگون آشنا می شدیم. بعدها وقتی بسیاری از آنچه را خوانده بودم، دیدم و تجربه کردم، برایم آشنا بودند. در میان این همه ادبیات تخیلی و قصه گونه نوجوانان، تن تن هم شیرین و سرگرم کننده و هم بسیار آموزنده بود. هم کنجکاوی برانگیز بود و هم پاسخگو و جدی."

بعد از ۴۰ سال کنجکاوی شدم ببینم این تن تن که در آن نسل، نوجوانان و خواندگانش



مهم‌ترین ابزار سرگرمی بودند و تن‌تن ترکیبی از قصه، ماجراجویی و تصویر را در خود داشت.

ماجراهای تن‌تن نه تنها سرگرم‌کننده بودند، بلکه نسلی از بچه‌ها را با خواندن، ماجراجویی و حتی مفاهیمی مثل عدالت، سفر و علم آشنا کردند. تن‌تن برای آن نسل، چیزی بین یک قهرمان واقعی و یک دوست تخیلی بود.

تحقیق و وسواس هرژه در خلق تن‌تن

از هوش مصنوعی پرسیدم که چرا بازگویی دیده‌ها و وقایع آن سفرهای پرماجرا برای آن نسل آن قدر جذاب بوده است؟ پاسخ هوش مصنوعی درباره اینکه نویسنده به سفر نرفته و تجربه‌ای کسب نکرده و با آن شور و هیجان نوشته است، برایم جالب بود: «پرسش بسیار دقیقی است و اتفاقاً همین نکته یکی از رازهای مهم جذابیت تن‌تن است. اما پاسخ تا حدی شگفت‌انگیز است: نویسنده تن‌تن، یعنی "ژرژ رمی" (با نام ادبی هرژه)، خودش تا سال‌ها اصلاً جهان دیده یا اهل سفر نبود!» پس چطور داستان‌هایی به این اندازه جهانی و واقعی خلق کرد؟

تحقیق و دقت وسواس گونه: هرژه با این که خودش اهل سفر نبود، اما در کار تحقیق به شدت دقیق و وسواسی بود. برای هر داستان، از عکس‌ها، نقشه‌ها، کتاب‌ها، مجلات و منابع خبری واقعی استفاده می‌کرد تا بتواند فضا، لباس‌ها، ابزار، مکان‌ها و فرهنگ‌های مختلف را واقع‌گرایانه نشان دهد. مثلاً در "تن‌تن در تبت"، با کوهنوردان و کسانی که به هیمالیا رفته بودند صحبت کرده بود تا کوچک‌ترین جزئیات واقعی باشد.

الهام از وقایع سیاسی و روز جهان: هرژه با ذهن یک روزنامه‌نگار واقعی، جهان را از طریق اخبار دنبال می‌کرد. بسیاری از داستان‌های تن‌تن از رویدادهای سیاسی واقعی الهام گرفته‌اند. تن‌تن برای آن نسل، چیزی بین یک قهرمان واقعی و یک دوست تخیلی بود.

تأثیر فرهنگی تن‌تن در ایران

از هوش مصنوعی درباره تأثیر فرهنگی تن‌تن بر ایران پرسیدم. گفت: «قطعاً تن‌تن در ایران تأثیر فرهنگی داشت؛ تأثیری که شاید در ظاهر ساده به نظر برسد، اما در لایه‌های عمیق‌تر فرهنگ خواندن، تخیل، و نگاه به جهان بسیار اثرگذار بود. در ادامه چند جنبه از تأثیر فرهنگی تن‌تن در ایران را بررسی می‌کنم:

۱- رشد فرهنگ کتاب‌خوانی تصویری در میان کودکان و نوجوانان (در دهه‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰ / ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۰ میلادی):

- کتاب‌های مصور (کمیک) خیلی رایج نبودند.

- تن‌تن اولین تجربه داستان‌خوانی با تصویر و گفت‌وگو برای بسیاری از کودکان ایرانی بود.

- بسیاری از کودکان به لطف تن‌تن به خواندن علاقه‌مند شدند؛ چون ترکیب تصویر و متن، هم جذاب بود و هم قابل فهم‌تر از متون خشک یا سنگین.

۱- "ژرژ پروسپر رمی (Georges Prosper Remi)" با نام ادبی "هرژه Hergé": نقاش و کارتون‌نویس بلژیکی است که در تاریخ ۲۲ می ۱۹۰۷ متولد شد و در ۳ مارس ۱۹۸۳ درگذشت. او بیشتر به عنوان خالق مجموعه ماجراهای تن‌تن شناخته می‌شود. این مجموعه به عنوان یکی از محبوب‌ترین کمیک‌های اروپایی در قرن بیستم شناخته شده است. "ماجراهای تن‌تن"، مجموعه‌ای با تأثیر جهانی است که به خاطر سبک خطوط روشن (ligne claire)، با کار خطی تمیز و بدون سایه، ریتم سینمایی و طرح‌های ماجراجویانه به گسترش روایت گرافیکی در اروپا و فراتر از آن کمک کرد. (ویراستار)

با هیجان درباره‌اش صحبت می‌کردند، درباره چه بود و چه می‌گفت. فکر کردم بهتر است درباره او با هوش مصنوعی مشورت کنم و نظر "آن را" یا شاید بهتر باشد بگویم نظر "او را" جویا شوم. درباره چکیده محتوای کتاب‌های تن‌تن پرسیدم.

پاسخ و تحلیل هوش مصنوعی از جذابیت‌های تن‌تن چنین بود:

۱- ماجراجویی، هیجان و تخیل جهانی

داستان‌های تن‌تن سرشار از سفر به نقاط مختلف دنیا، رمز و راز، تعقیب و گریز، سیاست، علم و حتی فانتزی بود. برای نسلی که تلویزیون، سینما و سرگرمی محدودتری داشت، این کتاب‌ها مثل پنجره‌ای به دنیایی دیگر بودند.

۲- تصاویر جذاب و سبک کمیک

تن‌تن در قالب کمیک استریپ (داستان مصور) نوشته شده بود که برای کودکان و نوجوانان بسیار گیرا و قابل درک بود. سبک طراحی "هرژه"^(۱)، خالق بلژیکی تن‌تن، بسیار تمیز، روشن و قابل دنبال کردن بود.

۳- شخصیت‌های به یادماندنی و طنز هوشمندانه

شخصیت‌هایی مانند:

■ تن‌تن: خبرنگار جوان، باهوش، شجاع و اخلاق‌مدار
■ کاپیتان هادوک: عصبی، رُک، اما بسیار دوست داشتنی

■ پروفیسور تورنسل: دانشمند عجیب و غریب

■ میلو: سگ وفادار تن‌تن.

این‌ها همه با شوخ‌طبعی و ویژگی‌های انسانی، هم برای کودکان سرگرم‌کننده بودند و هم قابل برقراری ارتباط.

۴- ترجمه‌های خوب و در دسترس بودن در ایران

در دهه‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۶۰، کتاب‌های تن‌تن به زبان فارسی ترجمه و توسط ناشرانی مثل "چاپ سپید" یا "فرانکلین" منتشر شدند. این آثار هم در کتاب‌فروشی‌ها و هم در کتابخانه‌های مدارس به راحتی قابل دسترسی بودند.

۵- انگشت شمار بودن رقبا در دنیای سرگرمی

در آن دوران، تن‌تن در رقابت با تلویزیون یا بازی‌های دیجیتالی نبود. کتاب‌ها، مجله‌ها و رادیو،

۱- طبقات فرهنگی - شهری (قشر متوسط)

در دهه‌های ۱۳۴۰ تا اوایل ۱۳۶۰ شمسی. طبقه‌ای از جامعه شهری که به آموزش فرزندان اهمیت می‌داد؛ مانند معلمان، کارمندان، فرهنگیان، پزشکان، مهندسان و روشنفکران که اغلب دسترسی به کتاب‌فروشی، مدارس مجهزتر، کتابخانه‌ها و زبان خارجی (فرانسه یا انگلیسی) داشتند. کودکان این طیف، به راحتی با آثار ترجمه‌شده‌ای چون تن تن آشنا می‌شدند.

در این قشر، تن تن تأثیر عمیقی بر شکل‌گیری ذهن جهانی، تخیل باز، علاقه به کتاب، اخلاق‌گرایی و حتی شغل آینده گذاشت.

۲- طبقات پایین تر اقتصادی یا مناطق روستایی و حاشیه‌ای

در این لایه‌ها، دسترسی به کتاب‌های مصور بسیار محدود بود. کتاب، حتی اگر وجود داشت، بیشتر شامل کتاب‌های درسی یا کتاب‌های دینی بود. خانواده‌ها عادت یا فرصت زیادی برای کتاب‌خوانی آزاد در خانه نداشتند و قیمت کتاب‌های تن تن نسبتاً بالا بود و شاید در بسیاری از خانه‌ها اصلاً جایی نداشت.

اما نکته جالب

برخی نسخه‌های تن تن در کتابخانه‌های مدارس یا انجمن‌های فرهنگی مثل کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان وجود داشت و از آن طریق حتی کودکانی از طبقات ضعیف‌تر نیز گاه‌به‌گاه با آن آشنا می‌شدند. داستان‌خوانی دسته‌جمعی توسط یک شاگرد باسوادتر برای بقیه هم رایج بود، به‌ویژه در دهه ۵۰.

در دهه‌های بعد، برخی نوجوانان در بازار دست‌دوم کتاب (مثل میدان انقلاب) تن تن را می‌خریدند یا می‌خواندند.

۳- تن تن به رسانه ملی نرسید

برخلاف بعضی از آثار دیگر، تن تن هیچ‌گاه به‌طور جدی وارد تلویزیون ملی ایران نشد. اگر وارد می‌شد (مثلاً مثل کارتون‌های دهه ۶۰ و ۷۰)، شاید در طبقات عمومی هم نفوذ گسترده‌تری پیدا می‌کرد.

بازتاب و نظر روشنفکران درباره تن تن

درباره بازتاب و نظر روشنفکران درباره تن تن پرسیدم. هوش مصنوعی گفت: «در بازتاب تن تن در میان روشنفکران ایرانی، دیدگاه‌ها متنوع و گاهی جنجالی بوده‌اند.» چند نمونه مهم را مرور می‌کنیم:

تقویت نوعی نگاه اخلاق‌گرایانه و انسانی که شخصیت تن تن با ابراز شجاعت، عدالت‌خواهی، کنجکاوی مثبت، همدلی با مردم ستم‌دیده همراه بود. در دوره‌ای که جامعه ایران با تحولات اجتماعی و سیاسی زیادی روبه‌رو بود، بسیاری از نوجوانان این ارزش‌ها را از تن تن دریافت می‌کردند و در ذهن خود نهادینه می‌ساختند.

- برای بسیاری از نوجوانان ایرانی، اولین جرقه علاقه به سفر، ماجراجویی یا حتی خبرنگاری، از طریق تن تن زده شد.
- آشنایی با فرهنگ‌ها و جغرافیای جهان: در آن زمان که دسترسی به رسانه‌های بین‌المللی، اینترنت یا سفر محدود بود، تن تن بچه‌ها را با فرهنگ چینی، عربی، آفریقایی - سیاست‌های جهانی - ابزارهای علمی (مثل موشک، رادار، زیردریایی) آشنا می‌کرد.
- تن تن نوعی "کتاب جغرافیا و جامعه‌شناسی جذاب" برای نسلی بود که از آن طریق برای اولین بار مثلاً با نیال، پرو، تبت یا خاورمیانه آشنا می‌شدند.
- تقویت نوعی نگاه اخلاق‌گرایانه و انسانی که شخصیت تن تن با ابراز شجاعت، عدالت‌خواهی، کنجکاوی مثبت، همدلی با مردم ستم‌دیده همراه بود. در دوره‌ای که جامعه ایران با تحولات اجتماعی و سیاسی زیادی روبه‌رو بود، بسیاری از نوجوانان این ارزش‌ها را از تن تن دریافت می‌کردند و در ذهن خود نهادینه می‌ساختند.

نقش تن تن در ادبیات و ترجمه

برخی از مترجمان مطرح ایرانی در آن سال‌ها با ترجمه تن تن وارد دنیای ادبیات کودک و نوجوان شدند. نوع زبان ترجمه‌شده تن تن که نسبتاً ساده اما دقیق و با طنز همراه بود باعث ارتقای سطح زبانی نوجوانان شد. گاهی عبارات طنزآمیز کاپیتان هادوک مثل "گفتارهای مرده‌خور!" یا "دزد دریایی!" در گفت‌وگوهای روزمره نوجوان‌ها جا می‌افتاد!!

تأثیرات بصری و هنری

طراحان گرافیک، کارتون‌سازها و تصویرگران ایرانی، بعدها از سبک "خط واضح و شفاف" هرژه (که به آن سبک Ligne Claire می‌گویند) الهام گرفتند. این سبک در مجلات کودک، مثل "کیهان بچه‌ها"، به وضوح دیده می‌شد.

تن تن در ایران نه تنها یک سرگرمی محبوب بود، بلکه نسل‌ساز شد. نسلی که با تخیل، کنجکاوی، عدالت‌طلبی و احترام به فرهنگ‌های دیگر بزرگ شد. نسلی که با کاغذ و جوهر، جهان را دید و آموخت، قبل از آنکه اینترنت و ماهواره بیاید.

تن تن - مخاطبان و نفوذ در جامعه

پرسیدم: "آیا تن تن فقط در طبقه‌ای خاص اثر گذاشت یا در لایه‌های عمومی‌تر جامعه نیز نفوذ داشت؟" پاسخ هوش مصنوعی این بود:

«تن تن بیشتر در میان طبقات متوسط و فرهنگی شهری تأثیرگذار بود و نفوذ آن در میان طبقات پایین‌تر یا روستایی محدودتر بود - ولی نه کاملاً صفر. اجازه بده دقیق‌تر بررسی کنیم:



۱- نقد دیدگاه "اروپامحور" و استعمارگرانه

در بین منتقدان، افرادی معتقد بودند تن تن تصویری ساده شده و کلیشه ای از ملت ها و فرهنگ های غیراروپایی نشان می دهد. مقاله ای ایرانی در نقد این موضوع می گوید: "موضع نویسنده خیلی اروپامحور است و نژادهای گوناگون را از درونشان ندیده..." همچنین "دیدگاه های رادیکال تر تن تن را استعمارگری می دانند که همیشه در نقش ناجی ظاهر می شود..."

این منتقدان به این نکته اشاره دارند که تن تن نقش ابرقهرمان غربی را ایفا می کند که به بقیه می رسد

در بین منتقدان، افرادی معتقد بودند تن تن تصویری ساده شده و کلیشه ای از ملت ها و فرهنگ های غیراروپایی نشان می دهد. مقاله ای ایرانی در نقد این موضوع می گوید: "موضع نویسنده خیلی اروپامحور است و نژادهای گوناگون را از درونشان ندیده..." همچنین "دیدگاه های رادیکال تر تن تن را استعمارگری می دانند که همیشه در نقش ناجی ظاهر می شود..." اما حتی منتقدان نیز تأثیر مثبت آن را از منظر توسعه کنجکاوی، دانش پژوهی و مواجهه با جهانی پیچیده نمی توانند انکار کنند.

به نقد منابع خیلی روشنفکرانه در حوزه کودک کمتر شکل گرفته است. تن تن بازتاب های دوگانه ای در جریان نقد روشنفکری ایران داشته است: برخی آن را نماد جاه طلبی و جهان گشایی غرب می دانند. اما در عین حال، از روحیه کنجکاوی، جستجو و آموزندگی آن نیز تقدیر می کنند.

روشنفکران بیشتر به بحث های جهانی سازی، استعمار فرهنگی و جهت گیری های غرب گرایی پرداخته اند تا اثر مستقیم تن تن بر ادبیات کودک.

درباره تن تن چند پژوهش دانشگاهی هم در ایران انجام شده است. اما شخصاً، ملاحظه نقدهای روشنفکرانه آن زمان را آن گونه که در هوش مصنوعی ذکر شده، یعنی نقدهایی در فضای چپ گرایانه، صادقانه و منصفانه ندیدم. از آن دیدگاه مجذوب شوروی، ادبیات غربی باید اصولاً تخطئه و حذف و به رئالیسم سوسیالیستی اکتفا می شد. این امر در واقع الگویی مورد قبول نویسندگان آن زمان بود که آن را روشنفکرانه تلقی می کردند و دیگران را مطرود می دانستند. رئالیسم سوسیالیستی همان قالب هایی بود که زمانی "آندره ای ژدانف"، دستیار مطبوعاتی استالین، آن را در باب الزام نویسنده در انطباق اثرش با اصول طبقاتی و افکار مارکس و لنین و البته استالین وضع کرده بود. جالب اینکه ژدانف، سانسورچی با سابقه دوران استالین، خودش هم در ماه های پایانی عمر او تصفیه و اعدام شد.

عروسک های فرنگی باربی و داربی

پس از انقلاب در ایران، استیلای تفکری دیگر موجب گردید که عروسک های فرنگی یا جهانی باربی و داربی، که محبوبیت داشتند، با هدف مبارزه با فرهنگ منحط غربی با عروسک های سارا و دارا، که بومی شده و با لباس های پوشیده عشایری و مشابه وارد بازار شدند، عوض شوند، که موفقیت چندانی نداشت. زیرا طبقات مورد نظر خریدار این گونه چیزها نبودند. سارا و دارا در کتاب های درسی پس از انقلاب نخست تغییر

در واقع تصویری که در آن بومیان نقش عوام را دارند و این، دیدگاه پسااستعماری را زیر سؤال می برد.

نمادی از جهان بینی انسان غربی مدرن

همین نقدها، در عین حال اذعان می کنند که تن تن نمادی از روحیه کنجکاوی، جستجوگر و کاشف آمریکایی/اروپایی نیمه دوم قرن بیستم است: "تن تن یکی از نمادهای روحیه انسان غربی است که با تهوری بی مانند جهان را از نو کشف و بازتعریف کرد..." همان جسارت و روحیه رقابت جویی که "ادموند هیلاری" را که به قله اورست دست یافت، به اکتشاف واداشت... به عبارت دیگر، حتی منتقدان تأثیر مثبت آن را از منظر توسعه کنجکاوی، دانش پژوهی و مواجهه با جهانی پیچیده نمی توانند انکار کنند.

تن تن در محافل روشنفکری

مشخصاً نام تن تن کمتر در نوشته های روشنفکران بزرگ ایرانی (مانند جلال آل احمد، داریوش آشوری و...) برده شده است، اما بحث هایی مشابه در نقد گفتمان روشنفکری درباره دیدگاه غرب محور، استعمارگر و تأثیرات فرهنگی غرب وجود دارد. این بازتاب ها گاه به طور غیرمستقیم و از طریق برجسته کردن تضادهای ایدئولوژیک و ساختار فرهنگی تا شکل گیری شرق/غرب صورت می گرفت. البته توجه

۴- ساختار هنری و رسانه‌ای

از نظر چندرسانه‌ای بودن، هری پاتر به مراتب موفق‌تر و ماندگارتر بوده است.

جمع‌بندی مقایسه

- از نظر کمی، هری پاتر اثر گذارتر، پرفروش‌تر، جهانی‌تر.
- از نظر کیفی: هری پاتر پیچیده‌تر، ادبی‌تر، چندلایه‌تر.

اما تن تن آغازگر یک تجربه فرهنگی جهانی در ادبیات کودک بود؛ هری پاتر آن را در سطح بزرگ‌سالانه‌تر و فلسفی‌تر ادامه داده است. هوش مصنوعی ضمن اشاره به تفاوت‌هایی که این دو اثر با یکدیگر دارند، برای هری پاتر از لحاظ استقبال عمومی و جنبه ادبی، برتری قائل است. اما این که آن را بزرگسالانه‌تر می‌داند، شخصاً مطابق سلیقه خود نمی‌دانم. شاید به دلیل این است که تن تن را آگاهی‌دهنده و واقع‌گرایانه‌تر می‌پندارم.

تأثیر آثار فرهنگی بر هویت ملی و صلح جهانی

این دو کتاب طی ۵۰ سال به صورت متوالی بر نسل‌هایی از طبقات بهره‌مند از توسعه فرهنگی بسیار اثرگذار بوده‌اند. غرض این که این گونه کتاب‌ها با شمارگان بسیار گسترده، زمینه‌های فرهنگی و خاطرات فرهنگی مشترکی در میان افراد جامعه پدید می‌آورند که نه تنها بر توسعه و کثرت‌گرایی هویت ملی می‌افزاید، بلکه با برجای گذاشتن خاطرات مشترک جهانی، به همبستگی و صلح جهانی کمک می‌کند. تک‌وارگی هویتی موجب برتری‌جویی و انکار دیگران می‌شود و خشونت و جنگ می‌آفریند. کسانی که بدون بلوغ فرهنگی به مدارج بالای هرم اجتماعی دست می‌یابند، حتی اگر بالاترین مدارج تحصیلی را طی کرده باشند، بدون شخصیت و هویت متکثر نمی‌توانند برای خود و جامعه و کشورشان مشکل‌آفرین نباشند. ♦



پوشش دادند و سپس تبدیل به اکرم و امین و بعداً آزاده و امین شدند. گاهی هم چهره‌ها در تقابل قرار گرفتند، مانند زهرا که ارزشی، محبوب و مردمی بود در مقابل ناهید که مرفه بی‌درد و نامقبول تصویر شده بود!

با پاسخ هوش مصنوعی درباره این که تن تن در ایران در دسترس عموم طبقات نبود، موافقم. باتوجه به فرهنگ ساز بودن چنین اثر آگاهی‌دهنده‌ای و وسعت زمینه و شمارگان آن، این وظیفه حکومت است که با الهام گرفتن از این گونه آثار و گنجاندن آن در کتاب‌های درسی یا قرار دادن آن در اختیار کتابخانه‌های مدارس و محلات، اجازه ندهد شکاف فرهنگی پدید آید.

مقایسه تن تن و هری پاتر

یکی دیگر از چهره‌های محبوب نوجوانان که در آن دوره شهرت داشت "هری پاتر" بود. از این رو از هوش مصنوعی پرسیدم: "آیا تن تن با هری پاتر در نسل بعدی قابل مقایسه است؟"

پاسخ کوتاه هوش مصنوعی: «بله، اما با تفاوت‌های بنیادین در سطح کیفی، محتوایی و تأثیر اجتماعی». در ادامه مقایسه‌ای کمی و کیفی بر اساس چهار محور اصلی ارائه می‌دهم:

۱- تأثیر فرهنگی و جهانی

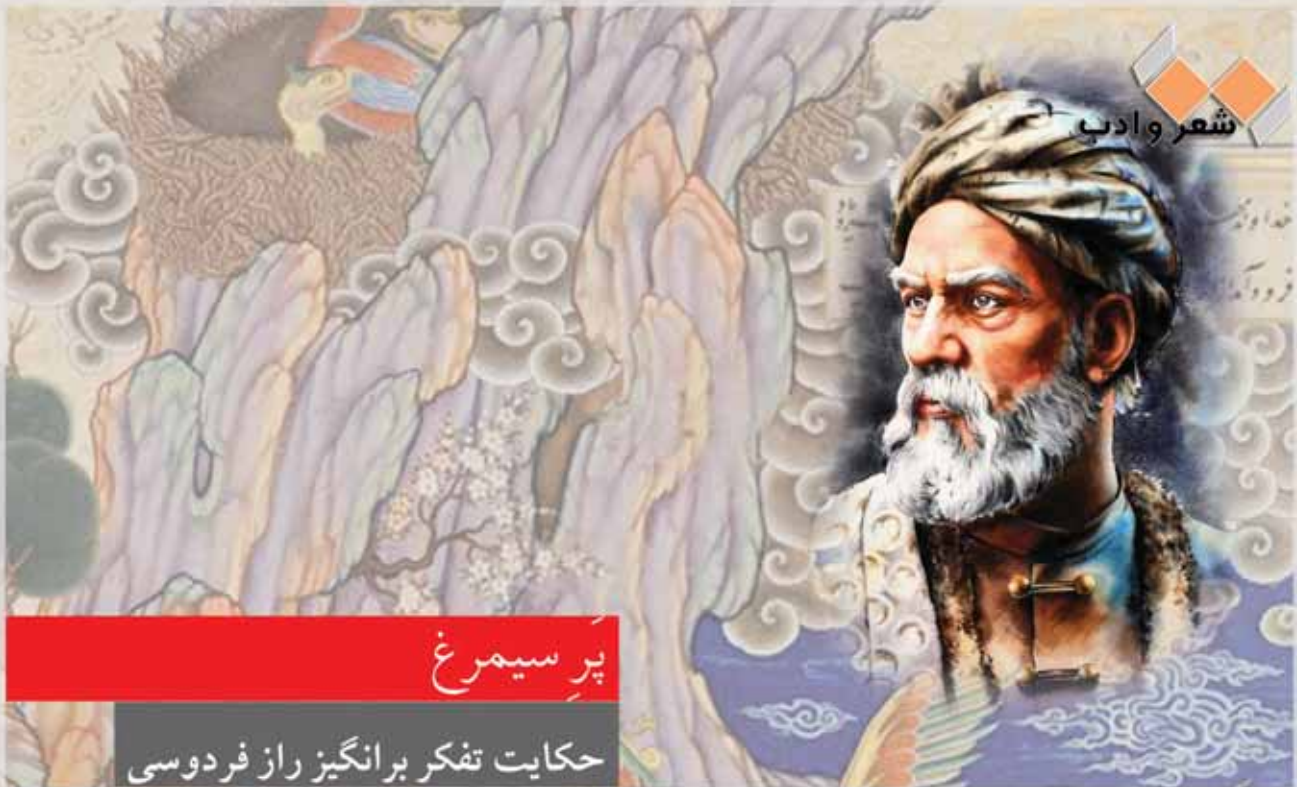
- هری پاتر (اثر خانم رولینگ انگلیسی) و همچنین تن تن بلژیکی به بیش از ۷۰ زبان ترجمه شده‌اند.
- فروش جهانی هری پاتر بیش از ۵۰۰ میلیون نسخه و فروش جهانی تن تن بیش از ۲۵۰ میلیون نسخه برآورد می‌شود که نشان‌دهنده استقبال از این آثار و اثرگذاری جهانی آنهاست.
- هری پاتر در تولید و زمینه‌های فیلم، انواع بازی، موزه، پارک و پوشاک حضور و تأثیر گسترده داشته و تن تن در تولید و زمینه‌های فیلم‌های کُمیک و سینمایی و تمبر و موزه تأثیر بسیار داشته است.
- مخاطبان هری پاتر نوجوانان و طیف گسترده‌ای از بزرگسالان و مخاطبان تن تن کودکان و نوجوانان و گاهی بزرگسالان بوده‌اند.
- هری پاتر، به دلیل ترکیب و داستان‌پردازی پیچیده، اسطوره‌شناسی و سینما، نفوذ فرهنگی عمیق‌تری پیدا کرد.

۲- محتوای فکری و فلسفی

هوش مصنوعی محتوای هری پاتر را از نظر عمق روان‌شناختی و اخلاقی، در سطحی غنی‌تر قرار داد.

۳- تأثیر بر نسل‌ها در ایران

- تن تن برای نسل قبل از انقلاب نماد سفر و کنجکاوی کودکان بود.
- هری پاتر برای نسل بعد از جنگ و دهه ۸۰ ایران نماد هویت‌یابی نوجوانان و جهانی‌شدن گردید.



این شما و این هم حکایت کوتاه و پررمزوراز پَرهای سیمِ رَغ!

راز پَرهای سیمِ رَغ

در شاهنامه فردوسی روایت عجیبی وجود دارد. داستان از این قرار است که وقتی زال می‌خواست از سیمِ رَغ خداحافظی کند و او را ترک کند، سیمِ رَغ سه پَر از پَرهای خود را به زال می‌دهد و به او می‌گوید: «هر وقت در تنگنا و تیره‌روزی قرار گرفتی پَرها را به آتش بکش تا من ظاهر شوم و به یاری‌ات بشتابم». سال‌ها می‌گذرد، رودابه، همسر زال، رستم را آبستن می‌شود و ناتوان از وضع حمل در بستر مرگ می‌افتد. زال هراسان اولین پَر سیمِ رَغ را به آتش می‌کشد. سیمِ رَغ به یاری همسر و فرزندش می‌آید و از مرگ می‌رهاندشان. زال در اواخر عمر و قبل از مرگش دو پَر دیگر را به رستم می‌دهد تا در تنگنا آنها را به آتش کشد. سال‌ها می‌گذرد و رستم در جنگ با پهلوانی به نام اسفندیار دچار زخم‌های فراوان می‌شود و مستأصل از شکست او. رستم پَر دوم را به آتش می‌کشد. سیمِ رَغ آشکار می‌گردد. رستم را درمان می‌کند و راز شکست اسفندیار را بر ملا می‌نماید. رستم پیروز می‌شود. اما راز سَر به مهری که فردوسی قرن‌هاست آن را پنهان کرده اینجاست: "فردوسی تکلیف پَر سوم را مشخص نکرده است". در هیچ جای شاهنامه نشان و خبری از پَر سوم نیست. سرنوشت پَر سوم در پرده معماست. حتی هنگامی که رستم در هفت‌خوان در نبرد دیو سیاه و سپید گرفتار می‌گردد و یا در رزم اول از سهراب شکست می‌خورد، پَر سوم را به آتش نمی‌کشد. یا هنگامی که در چاه شغادس نابردار به تیرهای زهرآگین گرفتار می‌آید، کشته می‌شود؛ اما پَر سوم را به آتش نمی‌کشد.

شاهنامه تنها یک دفتر شعر حماسی نیست، بلکه گنجینه‌ای از رمز و رازهای فرهنگی، اجتماعی و فلسفی ایران است؛ جایی که روایت‌ها در سطح ظاهر متوقف نمی‌مانند، بلکه در لایه‌های پنهان خود حامل پیامی برای امروز و فردای این سرزمین‌اند. شاهنامه فردوسی فراتر از یک متن حماسی، آینه‌ای از تاریخ، فرهنگ و آرزوهای ایرانیان است؛ روایتی است که در لایه‌لای نبردها و سرگذشت پهلوانان، همواره پیامی ژرف و امیدآفرین برای آینده این سرزمین در خود نهفته دارد. یکی از حکایت‌هایی که در سال‌های اخیر بسیار موردتوجه قرار گرفته، داستان «پَرهای سیمِ رَغ» است؛ روایتی که اگرچه در متن اصلی شاهنامه تنها از یک پَر سخن به میان آمده، اما در بازخوانی‌های معاصر به شکل «۳ پَر» نقل شده و در فضای فرهنگی امروز به نمادی از نجات، امید و انتظار برای رهایی تعبیر می‌شود.

این حکایت، چه در قالب دقیق متن فردوسی و چه در صورت بازآفرینی نمادین آن، گواهی است بر نبوغ شاعر توس که در دل روایت‌های اساطیری، نگاه ژرف خویش به آینده و سرنوشت ایرانیان را به ودیعه گذاشته است. آنچه امروز از «پَر سوم» شنیده می‌شود، نه یک واقعیت تاریخی از شاهنامه، بلکه یک استعاره امیدبخش است؛ نشانه‌ای از باور به این که حتی در تیره‌ترین روزگار نیز، جرقه‌ای از رهایی در انتظار ماست.

در واقع این روایت، بیش از آنکه شرحی تاریخی باشد، سرودی است برای دل‌های خسته و چشم‌هایی که هنوز در انتظار سپیده‌اند. ما وارثان همان «پَر سوم» هستیم؛ پَر امید، پَر رهایی و پَر فردای روشن ایران.

این مدعاست. ایران خانه سیمرغ است و ما نوادگان رستم و زالیم. سومین پَر سیمرغ را به آتش خواهیم کشید تا سیمرغ خرد و شادی و سعادت‌مندی از پس این ظلام وحشت و تیره‌روزی بر فلات ایران لبخند بزند.

آری ما وارثان پَر سوم سیمرغیم.

و اما اصل ماجرا

در داستان زال و رودابه پس از آن که سیمرغ زال را تربیت می‌کند و او را به نزد پدرش، سام، باز می‌گرداند، هنگام جداشدن از آنها، پری به او می‌دهد و به سام چنین می‌گوید:

بدو گفت سیمرغ کای نیکبخت
کنون شاد باش و برافراز رخت
ز ما هر زمان گر ترا باز هست
بَرَت زیر پَر من آن راز دست
چو هر سو فراز آیدت کار سخت
بدین پَر و نیروی نیک‌بخت
یکی پر بیند ای خردمند مرد
بر آتش برافکن چو خواهی نبرد
به یک دم فراز آورم خویشتن
کنم باره و نیزه و تیغ و بشن

چه چیز بالارزش‌تر از جانش که مرگ را می‌پذیرد؛ اما پَر سوم را نگاه می‌دارد؟ و چرا؟

رستم پَر سوم را به چه کسی سپرده است؟ پَر سوم باید به دست چه کسی برسد؟ و در چه زمانی به آتش کشیده شود؟ ادبیات اساطیری ایران شعله‌گاه دیرنده‌ای است از اشارات و کنایه‌ها و نشانه‌های ژرف و رازآلود؛ اشاراتی که خاستگاهش همان تجسم آمال و آرزوهای ساکنان فلات ایران است. فردوسی با هوش تاریخی و جامعه‌شناسانه‌اش پیش‌بینی روزهای تیرگون میهنش را نموده بود. او نیک می‌دانست گردش گردون بر ایرانیان روزهای هم‌دیس حاکمیت ضحاک را باز می‌آورد:

چو ضحاک شد بر جهان شهریار
برو سالیان انجمن شد هزار
نهان گشت آیین فرزندگان
پراکنده شد نام دیوانگان
هنر خوار شد، جادویی ارجمند
نهان راستی، آشکارا گزند

ندانست جز کژی آموختن
جز از کشتن و غارت و سوختن.

فردوسی در تعبیری عاشقانه و رازآلود صبح امید‌رهایی بخش از تیره‌بختی ایرانیان در هر دوره‌ای از این تاریخ را در صدفی مکتوم قرار داده است. باور این که هنوز راهی بر سعادت‌مندی ایرانیان وجود دارد. تاریخ گواه

هنوزم ز خردی به خاطر دَر است
که در لانه ماکیان بُرده دَسْت
به منقارم آن‌سان به سختی گزید
که اشکم چو خون از رگ آن دم جَهِید
پدر خنده بر گریه ام زد که هان!
وطن داری آموز از ماکیان



وطن داری

سروده‌ای از علامه دهخدا در باب صیانت از وطن



انرژی‌های تجدیدپذیر از گذشته تا آینده



دکتر هاشم اورعی
استاد دانشگاه صنعتی شریف

مهندس مشاور

انرژی‌های تجدیدپذیر در دهه‌های اخیر به یکی از مهم‌ترین موضوعات علمی، صنعتی و زیست‌محیطی جهان بدل شده‌اند؛ موضوعی که پیوند مستقیمی با توسعه پایدار، کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و آینده رفاه بشر دارد. پرداختن به این عرصه نیازمند نگاه عمیق، علمی و راهبردی است و خوشبختانه در کشور ما نیز استادان برجسته‌ای همچون دکتر هاشم اورعی، استاد دانشگاه صنعتی شریف و از چهره‌های شناخته‌شده در حوزه انرژی، سال‌هاست که در این زمینه پژوهش و فعالیت می‌کنند. آنچه در این شماره می‌خوانید یادداشتی است که دکتر اورعی که ریاست اتحادیه انجمن‌های علمی انرژی ایران را نیز برعهده دارد، به عنوان مقدمه‌ای بر بحث «انرژی‌های تجدیدپذیر؛ از گذشته تا آینده» نگاشته‌اند که مقاله کامل آن در شماره آینده تقدیم حضورتان خواهد شد.

باوجود اقدامات انجام شده، یک دهه پس از توافق پاریس، دمای متوسط زمین ۱/۲ درجه سانتی گراد افزایش یافته و تأثیرات مخرب اقلیمی آن به شکل دوره‌های بی‌سابقه گرما و سرما، باران‌های سیل‌آسا و طوفان‌های سهمگین در سراسر جهان مشاهده می‌شود. بسیاری از کشورهای جهان به سرعت سهم انرژی‌های تجدیدپذیر را از سبد انرژی الکتریکی خود افزایش می‌دهند، به‌طوری‌که اخیراً برای اولین بار در یک روز غیرتعطیل، ۱۰۰ درصد برق مصرفی شبکه اسپانیا از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شد.



بسیاری از کشورهای جهان به سرعت سهم انرژی‌های تجدیدپذیر را از سبد انرژی الکتریکی خود افزایش می‌دهند، به‌طوری‌که اخیراً برای اولین بار در یک روز غیرتعطیل، ۱۰۰ درصد برق مصرفی شبکه اسپانیا از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شد. پیش‌بینی می‌شود با ادامه شتاب گرفتن روند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر تا اواسط قرن حاضر، زغال سنگ از سبد تولید برق جهان حذف شده و سهم نفت و گاز به شدت کاهش یابد.

پیشینه

پیش‌بینی می‌شود با ادامه شتاب گرفتن روند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر تا اواسط قرن حاضر، زغال سنگ از سبد تولید برق جهان حذف شده و سهم نفت و گاز به شدت کاهش یابد.

ظرفیت‌های ایران

ایران نیز از ظرفیت قابل توجهی در تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، به‌ویژه بادی و خورشیدی، برخوردار است. در مناطق شرقی کشور، از شمال تا جنوب، در بسیاری از مواقع بادهایی با سرعت زیاد می‌وزند و مناطق خواف در استان خراسان رضوی و میل نادر در استان سیستان و بلوچستان، جزء یک درصد از بهترین مکان‌ها برای تولید انرژی بادی در جهان به شمار می‌آیند. همچنین، با داشتن متوسط ۳۰۰ روز آفتابی در سال، بسیاری از مناطق کشور ظرفیت بالایی برای تولید برق با استفاده از پنل‌های خورشیدی دارند. باتوجه‌به اینکه اوج مصرف برق کشور حدود ۸۰ هزار مگاوات است، با اطمینان می‌توان گفت که دست‌کم نیمی از انرژی الکتریکی موردنیاز کشور را می‌توان از طریق مزارع بادی و خورشیدی تأمین کرد.

متأسفانه، علی‌رغم وجود این ظرفیت‌های شگفت‌انگیز و اعلام برنامه‌های متعدد برای توسعه این بخش، نتیجه عملی و ملموسی حاصل نشده و در

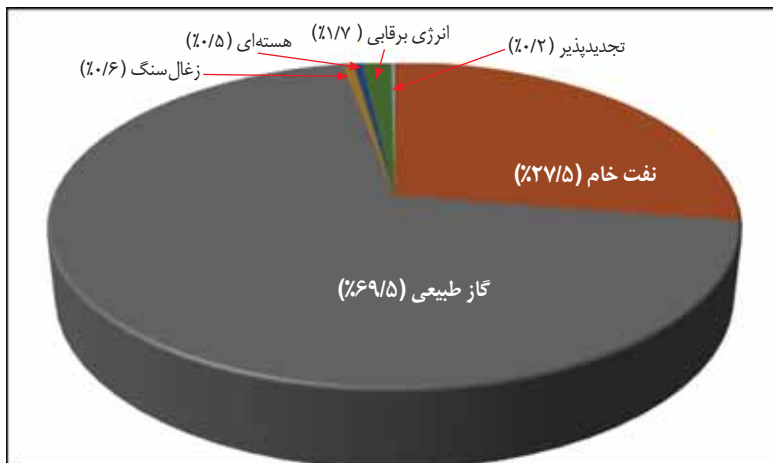
از آغاز پیدایش انسان امروزی، ارتباط تنگاتنگی بین انسان و انرژی وجود داشته است. از آن هنگام تا پیش از وقوع انقلاب صنعتی، مصرف انرژی تقریباً متناسب با جمعیت جامعه بشری بود، اما با آغاز انقلاب صنعتی در اواسط قرن هجدهم میلادی، این تعادل برهم خورد و کار از انسان به ماشین منتقل شد که این امر تقاضا برای انرژی را به شدت افزایش داد. به گفته محققان، مصرف جهانی انرژی تا ابتدای قرن بیستم پانزده برابر شد. این افزایش مصرف انرژی و روی آوردن به ماشین‌آلات، منجر به رشد تولید و افزایش رفاه جهانی گردید و همگان از این پیشرفت راضی بودند.

با این حال، این شرایط پایدار نبود و از اواخر قرن بیستم، گرمایش دمای متوسط کره زمین مورد توجه پژوهشگران قرار گرفت. در نهایت، افزایش آلاینده‌ها و کاهش ضخامت لایه اُزون به عنوان علت اصلی گرمایش جهانی اعلام شد و سوخت‌های فسیلی متهم ردیف اول شناخته شدند. به همین دلیل، جهان‌بان برای مقابله با گرمایش جهانی و جلوگیری از پیامدهای اقلیمی آن، به فکر کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و جایگزینی آن با انرژی‌های تجدیدپذیر افتادند؛ در نتیجه، از اوایل قرن جاری، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دستور کار قرار گرفت و فرایند گذار انرژی آغاز شد. با تمرکز فزاینده بر انرژی‌های تجدیدپذیر، فناوری‌های انرژی بادی و خورشیدی به سرعت توسعه یافتند و هزینه‌های آنها نیز به شدت کاهش یافت.

توافق‌نامه پاریس

در ادامه این روند، کشورهای جهان در اجلاس اقلیمی سازمان ملل در پاریس در سال ۲۰۱۵، توافق کردند که افزایش دمای متوسط کره زمین تا پایان قرن حاضر نسبت به دوران پیش از انقلاب صنعتی، به ۱/۵ درجه سانتی گراد محدود شود تا از سوخت‌های فسیلی فاصله گرفته و به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر حرکت کنند.

مصرف انرژی اولیه کل ایران، سهم هر سوخت در سال ۲۰۲۳



Source: https://www.researchgate.net/figure/The-amount-of-primary-energy-consumption-in-Iran-in-terms-of-fuel-in-2023-data-was_fig5_385379307

حال حاضر سهم انرژی‌های تجدیدپذیر از سبد انرژی الکتریکی کشور از حدود یک درصد فراتر نمی‌رود. از نظر فناوری، خوشبختانه با تحقیقات انجام شده در دهه‌های اخیر، فناوری تولید تجهیزات توربین‌های بادی و پنل‌های خورشیدی در جهان پیشرفت‌های چشمگیری داشته است. در صورت وجود اراده کافی و ارائه یک مدل اقتصادی مناسب، ایران می‌تواند با تکیه بر توان صنعتی و نیروی انسانی متخصص خود، به توسعه فناوری در این بخش اقدام کند و از این طریق، ضمن رفع نیاز داخلی، با تبدیل شدن به قطب صنعتی انرژی بادی و خورشیدی منطقه، زمینه فعالیت در کشورهای هم‌جوار را نیز فراهم سازد.

افسوس که برنامه ریزان توسعه کشور، اگر برنامه ریزی در کار باشد، فراتر از نوک بینی خود را نمی‌بینند و همه چیز را به نفت و گاز خلاصه می‌کنند، در حالی که پنجره سوخت‌های فسیلی به سرعت در حال بسته شدن است. با افزایش توجه جهانیان به کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، روزی فرا خواهد رسید که جهان اجازه استفاده از این سوخت‌ها را نخواهد داد و برای حرکت در مسیر توسعه پایدار، ناگزیر باید برنامه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر همگام با توسعه پایدار کشور به اجرا درآید.

ضرورت یک توجه ویژه

اگر برنامه ریزان توسعه صنعتی کشور درک صحیحی از گذار انرژی داشتند، به این واقعیت پی می‌بردند که انرژی تجدیدپذیر نه یک تهدید، بلکه فرصتی است که می‌تواند ضمن رفع ناترازی برق، نقشی ارزنده در اقتصاد ملی ایفا کند. افسوس که برنامه ریزان توسعه کشور، اگر برنامه ریزی در کار باشد، فراتر از نوک بینی خود را نمی‌بینند و همه چیز را به نفت و گاز خلاصه می‌کنند، در حالی که پنجره سوخت‌های فسیلی به سرعت در حال بسته شدن است. با افزایش توجه جهانیان به کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی، روزی فرا خواهد رسید که جهان اجازه استفاده از این سوخت‌ها را نخواهد داد و برای حرکت در مسیر توسعه پایدار، ناگزیر باید برنامه توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر همگام با توسعه پایدار کشور به اجرا درآید.

به یاد داشته باشیم که ایرانیان نخستین مردمی بودند که از انرژی باد در آسیاب‌های بادی استفاده کردند. امروز نیز با وجود مراکز علمی و تحقیقاتی متعدد و استادان و پژوهشگران توانمند، می‌توان با یک برنامه ریزی منطقی - نه مانند سند چشم‌انداز و برنامه‌های پنج‌ساله که بیشتر شبیه متن انشای

دانش‌آموزان هستند تا برنامه - با جهت‌دهی به فعالیت‌های تحقیقاتی و به‌کارگیری شرکت‌های دانش‌بنیان، دانش فنی تولید انبوه انواع توربین‌های بادی و پنل‌های خورشیدی و سایر تجهیزات را تدوین و تولید کرد.

کلام پایانی

نویسنده این سطور، به پشتوانه ۴۰ سال فعالیت در حوزه‌های علمی، صنعتی و اجتماعی، اطمینان کامل دارد که صنعت انرژی تجدیدپذیر، صنعتی رو به آینده است و دیر یا زود ما نیز ناچار خواهیم شد به این قافله بپیوندیم. جامعه مهندسی کشور و لشکری از مهندسان جوان و جویای نام، اقیانوسی از فرصت هستند که هنوز قطره‌ای از آن را هم ننوشیده‌ایم. حیف است چنین ظرفیت‌های عظیم اقلیمی، صنعتی و انسانی به کار گرفته نشود و با گذشت یک قرن از پیدایش نفت در کشور، همچنان به دنبال فروش آن در بازارهای بین‌المللی باشیم و درآمد حاصله را صرف خرید اقلام ضروری کنیم. در صورت ادامه این روند، به گواه چند دهه اخیر، توسعه امری دست‌نیافتنی خواهد بود.

امید است جامعه مهندسی کشور، دست در دست دانشگاهیان، مهندسان جوان و نخبگان کشور، علی‌رغم بی‌توجهی مسئولان و برنامه ریزان، طرحی نو دراندازند و از این راه، مسیر توسعه پایدار کشور را هموار سازند. به قول شیخ شیراز:

"هنوز با همه دردم، امید درمان است"

که آخری بود آخر، شبان یلدا 🌕



واکاوی و موشکافی یک ضابطه شهری گروه‌بندی و تملک باغ‌های قصرالدشت شیراز سیاستی شکست خورده



داریوش مختاری

مهندسین مشاور حاسب فارس

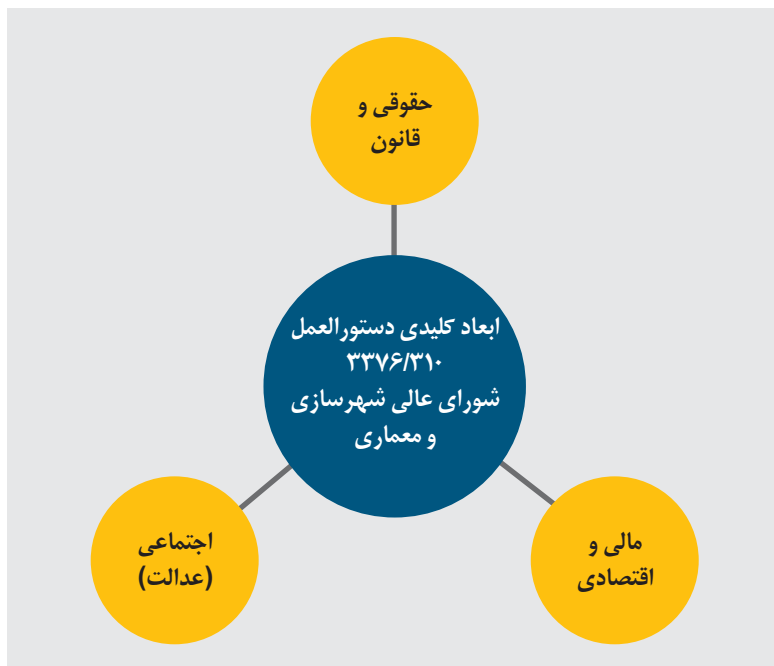
۱- دیباچه

اگر بخواهیم درخت مشکلات مدیریت شهری شیراز را ترسیم کنیم، وجود دستورالعمل ۱۳۷۹ شورای عالی شهرسازی و معماری، یکی از اسناد بالادستی و مرجع سیاست‌گذاری مهم مدیریت عرصه‌های باغی قصرالدشت شیراز در ۲۵ سال اخیر و یکی از ریشه‌های اصلی تغییر کاربری تدریجی باغ‌های شیراز بوده است. چند دهه پیش‌تر از آن، از همان هنگام که در تعیین نام شورای عالی شهرسازی و معماری، شهرسازی بر معماری تقدم یافت، در عمل نیز ساخت‌وساز و تغییر کاربری و توسعه شهرنشینی بر رعایت ضوابط معماری پیشی گرفت. همانند اینکه خط سیر تفکری که شهرسازی را مقدم می‌دانست، اولویت‌بخشی به تغییر کاربری باغ‌ها، تغییر کاربری اراضی پیراشهری، تراکم‌فروشی و بلندمرتبه‌سازی تقریباً بدون رعایت هرگونه اصول معماری و ضوابط محیط‌زیست شهری در دستور کار قرار گرفت. این‌گونه شد که در شهرهای کشور تمامی مخاطرات موجود زمین‌شناختی پدید آمد و مرتباً رشد کرد. به‌طوری‌که ۱۵ هزار هکتار باغ‌های تهران با انبوهی سازه‌های ساختمانی و شهری و دست‌کم ۲۲۰۰ هکتار باغ‌های شیراز با بتن و فولاد، قیر و آسفالت جایگزین شدند و در پهنه متراکم و یکپارچه ۳۰۰۰ هکتاری باغ‌های

توضیح:

با توجه به استفاده از رنگ‌های مختلف در نمودارهای این مطلب، توصیه می‌شود خوانندگان برای درک بهتر مفاهیم درون نمودارها، به نسخه رنگی فصلنامه در سایت جامعه مهندسان مشاور ایران مراجعه کنند.





نگاره شماره ۱: ابعاد کلیدی دستورالعمل شماره ۳۳۷۶/۳۱۰ تاریخ ۱۳۷۹/۰۹/۰۷ شورای عالی شهرسازی و معماری

مهندسان مشاور پیرامون باغ‌های قصرالدشت، در خروجی، دستورالعملی مراحل تصویب و ابلاغ را گذراند که دو دهه بعد اگر چه یک نقش بازدارندگی در تغییر کاربری عرصه‌های باغی قصرالدشت داشت؛ ولی مجوزی برای انبوهی تغییر کاربری باغ‌ها شد و در بلندمدت بی‌عدالتی فزاینده‌ای برای باغداران سنتی که مالکان تاریخی این پهنه‌ها بودند، پدید آورد. بندهای کلیدی دستورالعمل شماره ۳۳۷۶/۳۱۰ تاریخ ۱۳۷۹/۰۹/۰۷ که بر اساس پیشنهادات کمیسیون ماده (۵) مورخ ۱۳۷۷/۰۸/۲۵ شهر شیراز و جلسه مورخ ۱۳۷۸/۰۴/۱۴ شورای عالی مبنی بر تهیه و ارائه مرحله اول طرح جامع و یکپارچه حفظ و حراست باغ‌های قصرالدشت مصوب و ابلاغ شده است به شرح زیر بوده است:

۱- محدوده باغات قصرالدشت شیراز بر اساس مصوبه قبلی شورای عالی (مورخ ۷۲/۱۲/۹) و با رعایت موارد ذیل از نظر کاربری‌های مجاز، کماکان در حوزه استحفاظی باقی می‌ماند.

۲- حداکثر ۳۱۲ هکتار از اراضی داخل محدوده باغات (به مساحت ناخالص کل ۱۳۹۸ هکتار و با سطح خالص ۱۲۹۸ هکتار) که شامل باغ و اراضی بایر یا کم‌بازده و غیر مشجر، مزروعی و فضای سبز هستند (مطابق نقشه پیوست)، جهت تأمین هزینه‌های مربوط به تملک اراضی باغات (به مساحت ناخالص ۱۰۸۶ هکتار و به مساحت خالص ۹۸۶ هکتار) به سایر کاربری‌های انتفاعی تغییر و به تصویب کمیسیون ماده (۵) شهر شیراز برسد.

تبصره ۱: باتوجه به ضرورت حفظ هر چه بیشتر فضای سبز در محدوده باغات قصرالدشت تأکید می‌گردد؛ شهرداری شیراز، در هر نقطه‌ای در بافت موجود شهر اعم از بافت فرسوده و یا اراضی بایر که امکان تملک وجود دارد، اراضی مناسب را به منظور جایگزینی بخشی از ۳۱۲ هکتار موضوع بند (۲)، تملک نموده و برای تغییر به کاربری مناسب و معوض باغات به کمیسیون ماده ۵ شهر شیراز پیشنهاد نماید.

تبصره ۲- چنانچه شهرداری شیراز بتواند اراضی مناسبی در خارج از محدوده شهر جهت جایگزینی

معیشتی قصرالدشت، قصرها، دشت را چنان ربودند که کمتر از ۸۰۰ هکتار باغ‌های پراکنده و کم آب باقی مانده است. اینها رخدادهایی بودند که برخلاف چشم‌انداز تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری در ماده (۱) قانون تأسیس آن در تاریخ ۱۳۵۱/۱۲/۲۲ که می‌گفت:

«برای هماهنگ کردن برنامه‌های شهرسازی به منظور ایجاد محیط زیست بهتر برای مردم همچنین به منظور اعتلای هنر معماری ایران و رعایت سبک‌های مختلف معماری سنتی و ملی و ارائه ضوابط و جنبه‌های اصیل آن با در نظر گرفتن روش‌های نوین علمی و فنی و در نتیجه یافتن شیوه‌های اصولی و مناسب ساختمانی در مناطق مختلف کشور با توجه به شرایط اقلیمی و طرز زندگی و مقتضیات محلی، شورای عالی شهرسازی و معماری ایران تأسیس می‌شود»

پدید آمدند.

۲- مواد و روش‌ها

روش انجام مطالعه، واکاوی حقوقی متن دستورالعمل و ارزیابی عملکرد اجرایی مرتبط با بندهای آن بر اساس داده‌ها و شواهد موجود میدانی بوده است (نگاره شماره ۱). نوشته حاضر نوعی واکاوی بی‌طرفانه است که در آن نگاه بدبینانه و یا یک‌جانبه‌نگر به مسأله وجود نداشته و فرایند تحلیل در آن به شرح زیر بوده است:

۲-۱- درک مفهومی و عملیاتی بندهای دستورالعمل

۲-۲- تعیین ابعاد کلیدی دستورالعمل

۲-۳- تطبیق حقوقی بندهای دستورالعمل با مواد

قانونی مرجع و موضوعه

۲-۴- استخراج تعارضات قانونی بندهای دستورالعمل

۲-۵- آسیب‌شناسی و ارزیابی ابعاد کلیدی دستورالعمل

در میدان عمل (بر پایه شواهد میدانی)

۲-۶- استخراج تضادهای اجرایی متن دستورالعمل در ابعاد یادشده

۲-۷- ارائه سرفصل راهکارها بر پایه آسیب‌شناسی و ارزیابی در مراحل پیشین.

۳- بحث و نتایج

۳-۱- تشریح یک دستورالعمل؛ آیا نشانه‌هایی از

یک متن مهندسی شده را می‌بینیم؟

در نیمه دوم دهه ۷۰ پس از انجام مطالعات

ناآرامی شدید درآمد حاصل از تغییر کاربری باغ‌های گروه (۵) با بودجه پیش‌بینی شده برای تملک باغ‌های گروه (۱) وجود دارد که نشان می‌دهند دستورالعمل سال ۱۳۷۹ یک متن ناقص بوده است که حفره‌های حقوقی زیادی برای تغییر کاربری باغ‌ها در محدوده استحفاظی یا پیرامون آن را فراهم کرده است. تعبیر دیگر نیز این است که این کاستی‌ها یک حفره حقوقی ناآگاهانه نبوده و بلکه یک متن مهندسی شده به منظور فراهم کردن شرایط تغییر تدریجی کاربری باغ‌ها بر اساس یک متن ابلاغی بوده است.



نشانه‌هایی همانند مجوز تغییر کاربری ۳۱۲ هکتار به شهرداری شیراز، اجرای پروژه‌های عمرانی شهری در باغ‌های تملک شده، تملک باغ‌ها و حذف مشارکت باغداران سنتی در حفظ و نگهداری باغ‌ها و اجرای سیاست گروه‌بندی باغ‌ها و مبهم بودن مرزها و تغییرات بعدی در مرزها، و... وجود دارد که نشان می‌دهند دستورالعمل سال ۱۳۷۹ یک متن ناقص بوده است که حفره‌های حقوقی زیادی برای تغییر کاربری باغ‌ها در محدوده استحفاظی یا پیرامون آن را فراهم کرده است.

۳-۲- عملکرد و سیاست‌های اجرایی برآمده از دستورالعمل سال ۱۳۷۹

سیاست اجرایی دستورالعمل شامل دو بخش کلیدی گروه‌بندی و تملک باغ‌ها بوده است. به منظور اجرای دستورالعمل، باغ‌های شیراز به ۵ گروه تقسیم شدند:

گروه (۱): در باغ‌ها و اراضی گروه (۱) محدوده طرح جامع باغات قصرالدشت هرگونه تفکیک، تغییر کاربری، و ساخت‌وساز ممنوع بوده و باغ‌ها و زمین‌های این گروه در اولویت تملک عمومی قرار دارند. همچنین در حداکثر ۲۲۰ هکتار از باغ‌ها و زمین‌های مزبور طرح گردشگری بدون تغییر کاربری اجرا شود.

گروه (۲): حریم کمربندی (جبل دراک و دینکان): در این محدوده هیچ‌گونه ساخت‌وسازی مجاز نیست و تنها می‌توانند به‌عنوان معبر مورد استفاده قرار گیرند. فعالیت‌های باغداری و کشاورزی در این اراضی تا زمان مخالفت سازمان‌های مسئول، مجاز است.

گروه (۳): بافت‌های روستایی: در بافت‌های روستایی واقع در محدوده باغات احداث بنای جدید ممنوع است و تنها تعمیرات اساسی و یا بازسازی واحدهای ساختمانی موجود، مجاز می‌باشد.

گروه (۴): ساخت‌وسازهای پراکنده: ساخت و

بخشی از ۳۱۲ هکتار موضوع بند (۲) معرفی نماید، موضوع پس از تصویب در کمیسیون ماده ۵ جهت تصویب نهایی به شورای عالی منعکس خواهد شد.

۳- کل محدوده باغات (بجز ۳۱۲ هکتار اراضی یاد شده در بند ۲) می‌بایستی با کاربری باغ (شامل حدود ۲۲۰ هکتار با کاربری باغ - گردشگری) تثبیت و هرگونه تغییر کاربری در محدوده موردنظر ممنوع خواهد بود.

۴- از تاریخ این مصوبه کلیه مصوبات مغایر در مورد ساماندهی باغات قصرالدشت اعم از مصوبات کمیسیون ماده ۵ شهر شیراز و شورای شهرسازی استان، لغو می‌گردد.

۵- شورای عالی مقرر نمود مرحله دوم طرح باغات مذکور (طرح تفصیلی) با رعایت دقیق مفاد این مصوبه و ضمن تعیین شهرداری شیراز به‌عنوان سازمان اجرایی طرح، حداکثر ظرف مدت ۶ ماه تهیه و پس از تصویب در کمیسیون ماده ۵ شهر شیراز به مرحله اجرا گذارده شود و یک نسخه از اسناد و مدارک آن برای دبیرخانه شورای عالی ارسال گردد.

۶- شورای عالی باتوجه به اهمیت موضوع این مصوبه جناب آقای استاندار استان فارس و رئیس محترم شورای شهرسازی استان را به‌عنوان ناظر و مسؤول حسن اجرای کامل و دقیق مصوبه تعیین نمود. استاندار محترم فارس ترتیبی اتخاذ خواهند نمود تا هر ۶ ماه یک‌بار گزارش پیشرفت کار و چگونگی اقدامات از طریق دبیرخانه شورا به شورای عالی ارائه شود.

نشانه‌هایی همانند مجوز تغییر کاربری ۳۱۲ هکتار به شهرداری شیراز، اجرای پروژه‌های عمرانی شهری در باغ‌های تملک شده، تملک باغ‌ها و حذف مشارکت باغداران سنتی در حفظ و نگهداری باغ‌ها و اجرای سیاست گروه‌بندی باغ‌ها و مبهم بودن مرزها و تغییرات بعدی در مرزها، گنجانیدن باغ‌های شاداب در گروه (۵) برای تغییر کاربری و



تصویر شماره ۱: کوچه‌های تازه‌ساخت - ضلع شمالی محور چهارراه زرگری تا میدان قصرالدشت که با نصب کیوسک نگهبانی و رفت‌وآمد انحصاری ساکنان همراه است. (مهرماه ۱۳۹۹)

تصویب شورای عالی شهرسازی و معماری، به تصویب هیأت وزیران می‌رسد و در صورت عدم مغایرت با قوانین موضوعه، شرایط حقوقی لازم را برای اجرا پیدا می‌کند و هیچ‌گونه زمان‌بندی برای تثبیت آن و تدوین یک سیاست شهری ثابت (همیشگی یا طولانی‌مدت)، وجود ندارد. نکته ظریف و شگفت‌آور اینکه شورای عالی شهرسازی و معماری، دستورالعملی را ابلاغ کرده است که مخالف اصل (۵۰) قانون اساسی و مخالف متن روشن ماده (۱) قانون حفظ و گسترش فضای سبز شهری (۱۳۸۸) است. دقیقاً آنجا که در بند (۲) دستورالعمل، مجوز تغییر کاربری ۳۱۲ هکتار به شهرداری شیراز داده شده است.

۳-۳-۲- خودداری از تهیه طرح تفصیلی در مدت مهلت ۶ ماهه و تأخیر ۲۴ ساله پس از ابلاغ آن

بند (۵) دستورالعمل یک مهلت ۶ ماهه برای تهیه طرح تفصیلی باغ‌ها را فراهم کرده است. با این حال تا مدت ۲۴ سال پس از آن، تهیه طرح تفصیلی مسکوت مانده و فراموش شده است.

۳-۳-۳- ابهام مرزهای گروه‌های ۵ گانه و پیرامونی و فراهم شدن زمینه تغییر کاربری باغ‌های پیرامون محدوده استحفاظی

بخش بزرگی از باغ‌های زرگری تا قصرالدشت، میرزای شیرازی، شاهد (عبدالملکی - کوچه آسمانی)، دینکان، ده کره، دنا و صراف و تلخه دژ جزء محدوده استحفاظی قرار نگرفتند و پس از دستورالعمل سال ۱۳۷۹، امکان تغییر کاربری آسان آنها فراهم شد. مشکل اجتماعی که این عرصه‌ها پدید آوردند اختصاصی کردن و ساخت ده‌ها کوچه تازه‌ساخت است که با نصب تابلوهای "الف" و "ب" به کوچه‌های فرعی خیابان‌های اصلی شماره‌گذاری و افزوده شدند. نصب کیوسک و اختصاصی کردن مسیر رفت‌وآمد ساکنان کوچه‌های تازه‌ساخت، مصداق نوعی بی‌عدالتی و مرزبندی بین فقرا و اغنیای شهر قلمداد می‌شود و جزء پیامدهای به‌شدت منفی اجتماعی ناشی از تغییر کاربری باغ‌ها در شیراز به شمار می‌آید. همین عارضه در تغییر کاربری نزدیک به ۹ باغ تاریخی در بافت ارم که گران‌ترین خانه‌های شهر شیراز در آن واقع شده، نمایان است. تغییر کاربری و ساخت صدها عمارت و قصر در باغ‌های تاریخی ابوالفتح‌خانی (کوچه ۱۳/۶ ارم) و رشک بهشت (کوچه ۲۱ و ۲۳ ساحلی غربی) از موارد برجسته در بافت ارم است. بافت ارم در دهه‌های

سازهای پراکنده که در زمان تهیه طرح، در محدوده باغات قصرالدشت موجود بوده‌اند ناپیستی رشد و گسترش یابند، هر گونه ساخت‌وساز جدید در این گروه ممنوع ولی تعمیرات اساسی و بازسازی واحدهای ساختمانی موجود در آنها چنانچه طبق روال قانونی احداث بنا اقدام نموده باشند (طبق حقوق مکتسبه) پس از طی مراحل قانونی مجاز می‌باشد.

گروه (۵): محدوده باغات کم‌بازده و هدف‌گذاری

شده برای تغییر کاربری شامل:

- محدوده جبل دراک حدفاصل جنوب بلوار شهید رجایی (فرهنگ‌شهر) تا کمربندی (محدوده لوبیایی شکل): ۱۶۹ هکتار
- اطراف بیمارستان دنا و اطراف مطهری - محله صراف و دنا: ۵۶ هکتار
- محدوده سجاده: ۸۷ هکتار.

همچنین بر اساس دستورالعمل سال ۱۳۷۹، مسیر لازم برای شهرداری به منظور تملک عرصه‌های باغی فراهم شد. بنا بر اعلام اداره حوزه استحفاظی باغ‌های قصرالدشت، تا تاریخ ۱۳۹۸/۱۰/۰۲، معادل ۲۶۷ هکتار از باغ‌های گروه یک در شیراز تملک شده که این تملک‌ها بعضاً شش‌دانگ و در مواردی مالکی و غارثی بوده است. پس از آن، تا تاریخ ۱۴۰۰/۰۲/۲۸، مجموع تملک باغ‌های گروه (۱) به ۴۳۰ هکتار رسیده است. باتوجه به اینکه بخشی از این تملک‌ها از باغ‌های مشاعی یا غارس مالکی بوده است و در عرصه‌های مشاعی، هر گونه تغییر و تحول با رضایت شرکا امکان‌پذیر است می‌توان گفت محدوده دارای نفوذ و اختیار شهرداری به مراتب بیش از میزان ۴۳۰ هکتار تملک شده است^(۱). علاوه بر تملک باغ‌های گروه یک قرار شد قریب به ۷۰ هکتار از گروه (۵) باغ‌ها نیز برای ایجاد فضای سبز عمومی در سجاده فرهنگ شهر تملک شود که تاکنون ۳۰ هکتار از این باغ‌ها هم تملک شده است.

۳-۳-۳- سرفصل آسیب‌ها و تعارضات حقوقی، قانونی و مالی دستورالعمل سال ۱۳۷۹

۳-۳-۱- نقطه آغازین بحران: ماهیت حقوقی دستورالعمل و تخلف مصوبه شورای عالی شهرسازی و معماری از ماده (۱) قانون حفظ و گسترش فضای سبز شهری.

مصوبات شورای عالی معماری و شهرسازی زیر عنوان ماده (۱۳۸) قانون اساسی است که پس از

۱- <https://shahrsazi.shiraz.ir> معاونت شهرسازی شهرداری شیراز، سایت اطلاع‌رسانی شهرداری شیراز، (۱۴۰۰/۰۲/۲۸).



تصویر شماره ۲: باغ سرسبز و ۵ هکتاری قاسم آباد واقع در ضلع شمالی میدان مطهری که به تدریج از سال های پایانی دهه ۹۰ تفکیک و آپارتمان سازی شد.

تجربه تغییر کاربری گسترده و توسعه شهرسازی و خدمات رفاهی در باغ تاریخی جنت یا محوشدن بوستان تاریخی ولی عصر و ساخت پل در آن، تبدیل باغ تاریخی سنقری به بوستان خلدبرین و تخریب پارک شهر یا بوستان آزادی (به دنبال طرح مترو) به عنوان بزرگ ترین باغ تفریحی و گردشگری با قدمت ۶۰ ساله در شیراز، نشان داد که حتی باغ ها و بوستان های تاریخی نیز از سلیقه زدگی مدیریتی در امان نمانده است.

۳۰ و ۴۰ جزء بلافصل باغ های قصرالدشت بوده است و انتهای انشعابات قنات ها و چشمه ها، باغ های این منطقه را آبیاری و گردش چرخ آسیاب موسوم به آسیاب سه تایی با نیروی جریان آب قصرالدشت تأمین می شده است.

۳-۳-۴ اجرای پروژه های عمرانی شهرداری مغایر با بند (۳) دستورالعمل

تجربه پروژه هایی مانند باغ های خانواده، پیاده راه سلامت، پارک سیبزار و ساخت پل (در باغ روئیا) در مجموعه باغ های تملک شده شهرداری، نشان از تغییر کاربری ۴۰ تا ۶۰ درصدی این عرصه ها دارد. تملک پارک سیبزار از طریق صدور مجوز تغییر کاربری به مجتمع ساختمانی برای مساحتی کمتر یا هم تراز آن برای متولیان موقوفه باغ و در ضلع شرقی خیابان همت شمالی بوده است. خط پیاده راه بتن شده و آسفالته ایستگاه شاهد تا بلوار معالی آباد افزون بر اینکه در مقیاس یک معبر با طول ۵۲۰۰ و عرض ۱۵ تا ۳۰ متر، تخریب مستقیم باغ ها را به دنبال داشته، زمینه ساز ساخت مجتمع های تجاری و مسکونی در بقایای باغ های چمران جنوبی شده است. از جمله اقدامات شهرداری شیراز در باغ های تملک شده می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ساخت پارک ۳۲ هکتاری واقع در انتهای بلوار بهشت
- پیاده راه (سلامت) و پارک چمران جنوبی به طول ۵/۲ کیلومتر در امتداد پل معالی آباد تا ابتدای بلوار شاهد
- ساخت باغ گل ها در انتهای بلوار چمران

- ساخت پارک سیبزار با تملک حوزه استحفاظی
- باغ های قصرالدشت با مساحت ۲۵ هزار مترمربع
- ساخت باغ خانواده زرگری با مساحت ۶۰ هزار مترمربع
- ساخت باغ خانواده جماران با مساحت ۳۰ هزار مترمربع
- ساخت باغ خانواده بهارنارنج (بولوار چمران) با مساحت ۱۱ هزار مترمربع
- ساخت باغ خانواده بهار شیراز (بولوار چمران) با مساحت ۱۱ هزار مترمربع
- ساخت باغ خانواده فرهنگ با مساحت ۱۱ هزار مترمربع
- احیای ۱۰ هکتار از باغ های قصرالدشت واقع در خیابان شهید رادفر، در قالب فضای سبز همگانی
- ساخت شروع عملیات عمرانی پیاده راه شهید رضانی (حداقل خیابان همت شمالی و خیابان پزشکان معالی آباد) به طول ۳ کیلومتر
- عملیات عمرانی ساخت پل هم عرض بلوار چمران در محل باغ روئیا که به تخریب حدود ۷۰ درصد مساحت این باغ انجامید.

همچنین برخی پروژه ها از جمله ساخت باغ موزه در محل باغ ۱۸ هکتاری ابتدای پیاده راه سلامت، فعال مسکوت مانده است. یا پروژه باغ کودک یا باغ میوه در محل باغ های گروه (۱) از جمله پروژه های عمرانی شهرداری است.

با فرض اینکه منظور بند (۳) دستورالعمل سال ۷۹ از عبارت باغ - گردشگری، همان باغ های تملک شده شهرداری باشد، یقیناً تغییر کاربری موردنظر بند (۳) نبوده است؛ کمالینکه برخی عرصه های تملک شده شهرداری، مشاعی بوده و هرگونه باغ گردشگری باید با توافق باغداران، غارس مالکان یا اوقاف باشد و باغ گردشگری شامل باغ های در تملک باغداران نیز می شود. در نتیجه چنین اقدامی، عرصه ۲۲۰ هکتاری که سقف مساحت باغ ها را برای گردشگری تعیین می کند، از همان مساحت خالص ۹۸۶ هکتاری است که مقرر بود هیچ گونه تغییر کاربری در آن انجام نشود، لذا موارد یادشده، تخطی آشکار از مواد دستورالعمل به شمار می رود. در آوردن شاهد مدعا برای این تخطی، تجربه تغییر کاربری گسترده و توسعه شهرسازی و خدمات رفاهی در باغ تاریخی جنت یا محوشدن بوستان تاریخی ولی عصر و ساخت پل در آن، تبدیل باغ تاریخی



تصویر شماره ۳: ساخت پیاده‌راه سلامت در محل باغ‌های چمران جنوبی (آذر ماه ۱۳۹۹).



تصویر شماره ۴: عملیات ساخت پیاده‌راه سلامت در محل باغ‌های چمران جنوبی (آذر ماه ۱۳۹۹).



تصویر شماره ۵: جایگزینی بافت بوم‌شناختی باغ‌های تملک‌شده گروه (۱) با سنگفرش و ساختمان (بوستان سیب‌زار) - ۱۴۰۰

موظف به تملک و حفظ عرصه‌های باغی بوده است؛ درحالی که طرح‌های ابتکاری آن دستگاه، خلاف مواد دستورالعمل بوده، به‌ویژه در مواردی همانند ساخت پل در باغ رؤیا یا ساخت پیاده‌راه سلامت، حدود ۶۰ درصد بافت بوم‌شناختی باغ دستخوش تغییر کاربری شده است و مصالحی همانند قیر، بتن و آجر، جایگزین بافت باغی شده‌اند.

سنقری به بوستان خلدبرین و تخریب پارک شهر یا بوستان آزادی (به دنبال طرح مترو) به عنوان بزرگ‌ترین باغ تفریحی و گردشگری با قدمت ۶۰ ساله در شیراز، نشان داد که حتی باغ‌ها و بوستان‌های تاریخی نیز از سلیقه‌زدگی مدیریتی در امان نمانده است.

۵-۳-۳- خرید و تملک باغ‌ها توسط شهرداری، اخراج تدریجی و حذف مشارکت باغداران سنتی

مشارکت یک رکن پذیرفته‌شده توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور است. اهمیت موضوع آنجا آشکار می‌شود که باغ‌های قصرالدشت شیراز، ستون پایداری زیستی این شهر است. حفاظت از باغ‌ها به مشارکت باغداران سنتی گره خورده است. ستون توسعه پایدار شیراز، حفظ باغ‌های قصرالدشت است و حفاظت از باغ‌ها به مشارکت باغداران وابسته است. زنجیره‌ای از عوامل مرتبط که مشارکت، زیربنایی‌ترین رکن آن است. طبق دستورالعمل سال ۱۳۷۹، شهرداری صرفاً

۳-۳-۶- مشکلات دستگاه اجرایی شهرداری در نگهداری باغ‌های تملک شده

ادبیات مدیریتی شهرداری‌ها با حفظ و نگهداری عرصه‌های فضای سبز بوستان (پارک) با عملکردهای محلی، ناحیه‌ای، شهری و بین‌شهری و یا بین‌المللی گره خورده است. مؤسسه شهرداری شیراز، به طور نسبی، بوستان‌دار خوبی است؛ ولی باغدار خوبی نیست یا اساساً باغدار نیست. باغ‌هایی که توسط شهرداری تملک شده است و همچنان باغ باقی مانده است، به طور عمده دچار مشکلات نگهداری شده‌اند که به سبب حذف تدریجی باغداران سنتی از عرصه باغ‌ها، با خشکی و مشکلات نگهداری رو به رو شده‌اند.

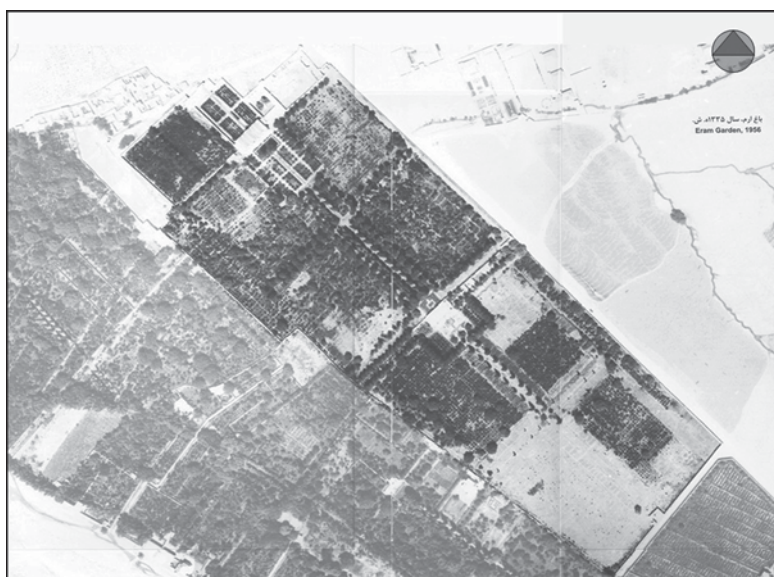
۳-۳-۷- نامشخص بودن مرز گروه ۵ و انتقال باغ‌های شاداب به گروه (۵) به منظور فراهم شدن بستر حقوقی برای تغییر کاربری

ابهامات زیادی در مرزهاست. نقشه‌هایی که در دستورالعمل پیش‌بینی شده است غیرقابل دسترس یا نامشخص است. در برخی مواقع، تبدیل اراضی گروه (۱) به (۵) و سپس صدور مجوز تغییر کاربری در محله صراف و دنا که مصداق دخل و تصرف در ماهیت دستورالعمل بوده است.

۳-۳-۸- تغییر کاربری

در ابتدا به عنوان شاهد مدعا، در سال ۱۳۳۵، کل پهنه جنوبی و بخش بزرگی از پهنه شمالی پیرامون باغ تاریخی ارم به طور کامل پهنه باغی که عمدتاً شامل ۷ باغ تاریخی بسیار مهم از جمله باغ‌های ابوالفتح خانی، رشک بهشت و صفا بوده است. این پهنه امتداد باغ‌های قصرالدشت در دهه‌های ۳۰ و ۴۰ بوده است که تفکیک و تغییر کاربری یافتند. جالب اینجاست که در سال ۱۳۴۸ با منتفی شدن ساخت موزه هنرهای معاصر شیراز به دنبال درگذشت طراح و معمار مشهور فنلاندی آلوار آلتو، بنا به درخواست مالکان و با موافقت شهردار وقت شیراز بی‌درنگ نسبت به تفکیک بخش‌های باقی مانده از همین باغ‌هایی که در تصویر شماره ۶ دیده می‌شود، اقدام می‌کند. گویا تفکیک باغ‌های شیراز به یک سنت و رویه خاموش و هوشمندانه اداری تبدیل شده است.

انتظار بر این بوده است که سیاست تملک باغ‌ها در حفظ کاربری باغ‌ها (به‌ویژه باغ‌های گروه ۱) منعکس شود. بنا به گزارش معاونت شهرسازی، تغییر کاربری باغ‌های



تصویر شماره ۶: باغ ارم و باغ ابوالفتح خانی و عرصه‌های باغی در ضلع جنوبی آن در سال ۱۳۳۵ (نشریه صفحه شماره ۴۹)

قصرالدشت در دوره ۸ ساله (۹۷-۱۳۹۰) به مساحت ۲۳۸,۶۲۳ مترمربع است که از مساحت مذکور بیشینه مساحت به کاربری مسکونی (۴۴ درصد) و کاربری فضای سبز (۳۲ درصد) و کمینه مساحت به میزان یک درصد به کاربری‌های فرهنگی و مذهبی و جایگاه سوخت اختصاص داشته است. بیشترین مساحت تغییر کاربری از باغ به مسکونی و از باغ به فضای سبز در سال ۱۳۹۵ بوده است و کمترین مساحت تغییر کاربری از باغ به مسکونی و از باغ به فضای سبز در سال ۱۳۹۷ بوده است. علی‌رغم اینکه بیشترین مساحت تغییر کاربری باغ مربوط به سال ۱۳۹۵ است، اما بیشترین تعداد باغ تغییر کاربری یافته مربوط به سال ۱۳۹۰ است. کمترین تعداد باغ تغییر کاربری یافته نیز در سال ۱۳۹۷ بوده است.

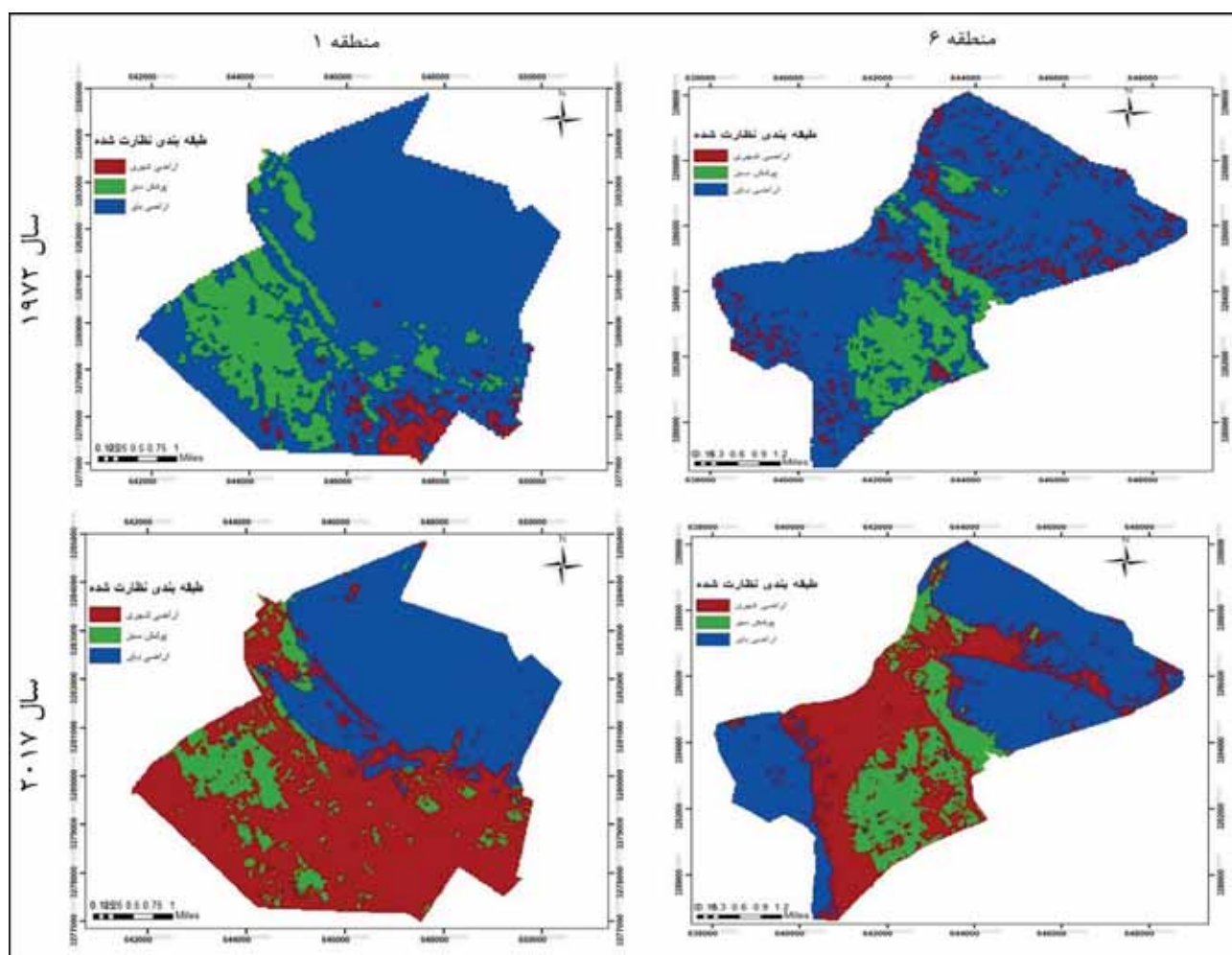
نقشه شماره ۱، مساحت پهنه‌های سبز مناطق یک (۵۰۰ هکتار) و شش (۹۵۰ هکتار) شیراز در سال‌های ۱۹۷۲ میلادی (۱۳۵۰ شمسی) تا ۲۰۱۷ میلادی (۱۳۹۶ شمسی) را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱ نیز مساحت تغییر کاربری عرصه‌های باغی با تکنیک سنجش از دور و شاخص پوشش گیاهی تفاضلی نرمال^(۲) را نشان می‌دهد. همان‌طور که دیده می‌شود، مجموع مساحت پهنه‌های سبز در مناطق (۱) و (۶) شیراز در سال‌های ۱۳۵۰، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۶ به ترتیب برابر با ۲,۷۶۸، ۱,۵۴۳ و ۱,۴۱۳ هکتار بوده است. کاهش سطح باغ‌ها در بازه زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۶ برابر ۱۳۵۵ هکتار (۴۹ درصد) بوده است. بخشی از این کاهش سطح باغ‌ها مربوط به بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۶ است و برابر با ۱۳۰ هکتار (۸/۴ درصد) بوده است. درحالی‌که تغییر کاربری با مصوبات کمیسیون ماده ۵ در بازه زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷ برابر ۲۴ هکتار بوده است. به عبارتی، ۱۰۶ هکتار باغ به طور غیرقانونی تغییر کاربری داده شده است که شرایط دریافت مجوز پایان کار ساختمان را ندارند و هر آن، امکان صدور مجوز تخریب یا مصادره آن توسط دستگاه قضایی وجود دارد.

2- Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)



تصویر شماره ۷: عکس ماهواره‌ای شیراز (سمت راست: ۱۴۰۰، سمت چپ: ۱۳۳۵)



نقشه شماره ۱: مساحت پهنه‌های سبز مناطق یک (۵۰۰ هکتار) و شش (۹۵۰ هکتار) شیراز در سال‌های ۱۹۷۲ میلادی (۱۳۵۰ شمسی) تا ۲۰۱۷ میلادی (۱۳۹۶ شمسی)

جدول شماره ۱: مساحت تغییر کاربری عرصه های باغی با تکنیک سنجش از دور- شاخص پوشش گیاهی تفاضلی نرمال

ردیف	شرح	مساحت (هکتار)			تغییرات			
		۱۳۹۶	۱۳۹۰	۱۳۵۰	کاهش مساحت (هکتار)		میانگین کاهش مساحت سالیانه (هکتار)	
		۲۰۱۷	۲۰۱۱	۱۹۷۲	۱۳۹۰-۹۶	۱۳۵۰-۹۶	۱۳۹۰-۹۶ (سال ۷)	۱۳۵۰-۹۶ (سال ۴۶)
۱	منطقه ۱	۴۶۶	۵۴۳	۱۳۹۴	-۷۷	-۹۲۸	-۱۱	-۲۰
۲	منطقه ۶	۹۴۷	۱۰۰۰	۱۳۷۴	-۵۳	-۴۲۷	-۸	-۹
۳	جمع	۱۴۱۳	۱۵۴۳	۲۷۶۸	-۱۳۰	-۱۳۵۵	-۱۹	-۲۹

(برگرفته از: یافته های محاسباتی گزارش- اردیبهشت ۱۳۹۸)

درصد مساحت باقی مانده ملک با مقدار مورد مسیر تهاثر و در صورت بستنکاری مالک یا شهرداری بر اساس مصوبه عوارض ارزش افزوده ناشی از اجرای طرح های عمرانی و توسعه شهری (عوارض بر حق مشرفیت) محاسبه و اخذ می گردد. درآمدهای حاصل از این مصوبه باتوجه به بند (۱) مصوبه مورخ ۱۳۷۹/۰۹/۰۷ شورای عالی شهرسازی و معماری در خصوص حوزه استحفاظی باغات قصرالدشت شیراز صرف خرید و نگهداری املاک و اراضی واقع در حوزه استحفاظی باغات قصرالدشت می گردد.



تصویر شماره ۸: ساخت کاخ ها و قصرها در باغ های قصرالدشت (کوچه ۴ میرزای شیرازی، الف-۲ گلخون- شهریور ماه ۹۹)

۲-۳-۹-۳- عوارض ارزش افزوده ناشی از تغییر و تعیین کاربری عرصه املاک واقع در حوزه باغ های قصرالدشت (مصوبه ۱۴۰۱/۱۷/۲۶ ش مورخ ۱۴۰۱/۱۴/۱۴ و مصوبه اصلاحی ۱۴۰۲/۱۴/۳۸ ش مورخ ۱۴۰۲/۱۰/۲۶)

۳-۳-۹-۳- طرح یک ابهام در برآورد درآمدهای ناشی از تغییر کاربری باغ ها و هزینه کرد آن برای تملک گروه (۱)

در دستورالعمل های ابلاغی شورای اسلامی شهر شیراز مبانی محاسبات در برآورد تعرفه های تغییر کاربری در اشکال و شرایط مختلف آمده است که موارد مرتبط با باغ های قصرالدشت به شرح زیر است:

ماده واحد: به شهرداری شیراز اجازه داده می شود از مالکین املاک و اراضی دارای سند شش دانگ یا سند افزازی در محدوده حوزه باغات قصرالدشت که تقاضای تغییر کاربری اراضی یا توسعه بنای املاک خود را دارند، پس از اخذ مجوز از مراجع ذی صلاح، عوارض ارزش افزوده آن برابر این مصوبه و بر اساس بندها و تبصره های ذیل اقدام و حقوق شهرداری اخذ می نماید.

۳-۳-۹-۱- قدرالسهم شهرداری ناشی از ارزش افزوده باغ های واقع در حوزه استحفاظی باغ های قصرالدشت (مصوبه ۹۸/۳۸۶۰ ص تاریخ ۱۳۹۸/۱۱/۰۶ و مصوبه اصلاحی ۹۹/۳۳۱ ص تاریخ ۱۳۹۹/۰۲/۲۵ شورای اسلامی شیراز)

ماده واحد: به شهرداری شیراز اجازه داده می شود از مالکین املاک و اراضی دارای سند شش دانگ یا سند افزازی در محدوده حوزه استحفاظی باغات قصرالدشت که تقاضای تغییر کاربری املاک خود را دارند، پس از تغییر کاربری توسط مراجع ذی صلاح، قدرالسهم ناشی از ارزش افزوده آن معادل ۷۵/۶۲ درصد زمین مورد تقاضا را از مالک دریافت نماید. پس از موافقت شهرداری، قدرالسهم مذکور به صورت ریالی طبق فرمول زیر محاسبه و اخذ می گردد:

۱- عوارض املاک و اراضی واقع در حوزه باغات قصرالدشت، طبق فرمول ذیل محاسبه و اخذ می گردد:

$$(Pm \times rc \times S_1) - (Pm \times rc \times S_2) \times 10\%$$

مساحت عرصه باقیمانده $\times$ قیمت املاک و اراضی $\times 63/75\%$ = قدرالسهم ناشی از ارزش افزوده

Pm: شاخص ارزش معاملاتی هر مترمربع عرصه املاک با کاربری مسکونی در اجرای ماده (۶۴) قانون مالیات های مستقیم
rc: ضریب تعدیل تغییر کاربری بر اساس دفترچه مصوب شورای

املاک موضوع این مصوبه در صورت داشتن مورد مسیر، عوارض ارزش افزوده ناشی از اجرای طرح های عمرانی و توسعه شهری (عوارض بر حق مشرفیت) به میزان ۱۱

اسلامی شهر (بر اساس تبصره ۲ ماده ۱ دستورالعمل ابلاغی وزیر کشور)

S۱: مساحت عرصه باقیمانده

S۲: مساحت مورد مسیر یا مساحت دارای کاربری خدماتی سهم شهرداری پس از کسر مساحت مشمول عوارض ارزش افزوده ناشی از اجرای طرح‌های عمران شهری.

تبصره (۱): در صورتی که عوارض املاک و اراضی واقع در حوزه باغات قصرالدشت، سهم شهرداری بر اساس مصوبات روز بر روی کل عرصه پرداخت گردیده باشد، مشمول عوارض موضوع بندهای (۱) و (۲) نمی‌گردد.

۲- شهرداری مکلف است معادل ارزش افزوده این مصوبه را به صورت زمین یا ملک با اولویت باغات گروه یک حوزه باغات قصرالدشت دریافت نماید، در مواردی که امکان تأمین زمین یا ملک میسر نباشد یا به درخواست متقاضی، شهرداری می‌تواند عوارض موضوع این مصوبه را به صورت ریالی اخذ نماید.

۳-۳-۹-۳- عوارض ارزش افزوده ناشی از تعیین کاربری باغ‌ها موضوع دستورالعمل اجرایی ماده (۱۴) قانون زمین شهری (مصوبه ۱۳۳۹/۱۱/۱۴۰۱/ش مورخ ۱۳۴۰/۱۱/۲۶)

ماده (۱): عوارض ارزش افزوده باغات در صورتی که شرایط اعمال دستورالعمل اجرایی ماده (۱۴) قانون زمین شهری را داشته باشند به شرح زیر محاسبه و اخذ می‌گردد:

$$rF \times G \times Pm \times rF$$

rF: ضریب تعدیل زمین بر اساس دفترچه مصوب شورای اسلامی شهر

Pm: ارزش معاملاتی هر مترمربع عرصه املاک با کاربری مسکونی در اجرای ماده (۶۴) قانون مالیات‌های مستقیم G: سطح اشغال طبقه همکف.

ماده (۳): در صورت احداث بنا حداقل ۷۰ درصد فضای باز باید صرف احداث فضای سبز توأم با کاشت درخت برابر با آیین‌نامه اجرایی ماده (۱) قانون اصلاح قانون حفظ و گسترش فضای سبز و این موضوع باید در پروانه ساختمانی درج و در گواهی پایان کار و هرگونه نقل و انتقال بعدی کنترل شود.

ماده (۹): کلیه درآمدهای حاصل از این مصوبه می‌بایست صرف خرید باغات گروه (۱) حوزه قصرالدشت گردد.

مشاهده روابط و مبانی محاسباتی بالا در کنار تغییر کاربری‌های سالیانه باغ‌ها نشان از درآمد چند ده و حتی چند صد برابری ناشی از تغییر کاربری نسبت

به هزینه تملک باغ‌ها دارد. طرح این ابهام به منظور نمایاندن تعارض مفهومی و تضاد اجرایی مبحث درآمدی و هزینه‌ای دستورالعمل سال ۱۳۷۹ است که بهتر است با ارائه آمار درآمدی شفاف توسط شهرداری ارزیابی بی‌طرفانه‌ای داشت. از نظر حقوقی، روابط بالا و اقلام و شیوه‌های محاسباتی یادشده، مورد شکایت به دیوان عدالت اداری واقع گردید که از جمله می‌توان به اظهار نظر کارشناسی پژوهشکده شورای نگهبان به شماره ۹۳۰۳۰۱۴ تاریخ ۱۳۹۳/۰۴/۰۹ اشاره کرد. همچنین بررسی مبسوط دیگری توسط حسین پوری و همکاران (۱۴۰۰) انجام گرفته است که شواهد بسیاری در سایر شهرهای کشور در رد یا ابطال حقوقی برخی روابط مشابه روابط محاسباتی بالا داشته‌اند.

۳-۳-۱۰- نبود امکان اجرای سیاست حق انتقال توسعه از محل درآمدهای تغییر کاربری باغ‌های گروه (۵)

در گذشته، باغ‌ها با کمبود آب رو به رو نبودند و با توسعه بی‌رویه شهر شیراز به تدریج قنات‌ها و چشمه‌های تأمین‌کننده آب باغ‌ها خشکانده شد. از نظر رفاهی آب‌انبارها کارکرد تهیه آب آشامیدنی یا آب وضو داشته‌اند و یا باغداران سنتی دارای سکونتگاه روستایی بودند و پس از فعالیت روزانه در باغ به روستاهای محل سکونت باز می‌گشتند. درآمد باغ‌ها نیز به اندازه‌ای بود که مخارج یک زندگی سنتی را تأمین می‌کرد. در چند دهه اخیر، ماهیت تقاضای باغداران تغییر کرد. آفات و بیماری‌های گیاهی نشر پیدا کرد، هزینه‌های باغداری افزایش یافت، بازار سنتی محصولات باغی با بازار تجاری جایگزین شد، امکانات رفاهی و مخارج زندگی باغداران با درآمدهای باغداری قابل تأمین نبود. این مشکلات عملاً باغداران را در تنگنای معیشتی قرار داد و از مساحت باغ‌های قصرالدشت که ماهیت تاریخی - معیشتی داشته‌اند به تدریج کاسته شد و در همان حال بر بالاترین باغداران نیز افزوده گردید. کار به جایی رسید که یا باغ را با بهای ارزان به شهرداری واگذار کردند و یا اینکه با تنگنای معیشتی کنار آمدند. در این میان هجوم باغ‌بران برای خرید ارزان باغ و سپس به کارگیری خلاف‌سازهای مسکونی نیز زمینه تبعیض اقتصادی و بی‌عدالتی را پیش روی باغداران سنتی گذاشت. هر چند شهرداری شیراز نسبت به تأمین آب و توزیع سموم دفع آفات نباتی دریغ نکرده است؛ ولی اینها جبران مافات نکرد. در این میان برخی باغداران نیز اقدام به ساخت واحدهای مسکونی غیرمجاز در باغ‌ها کردند. به طوری که از سال ۱۴۰۰ تاکنون نزدیک به ۴۰۰ پرونده تخلف ساخت با مساحت تقریبی ۸ هکتار در مجموعه باغ‌های قصرالدشت در دستور کار قضایی است.

از آنجا که پیش فرض و تمرکز اصلی تهیه‌کنندگان گزارش‌های مهندسان مشاور و دستورالعمل سال ۱۳۷۹، خروج کامل باغداران سنتی از عرصه‌های باغی بوده است، به دنبال چاره‌جویی برای انبوهی از مشکلات یادشده برای باغدارانی که باغ را به شهرداری واگذار نمی‌کنند، نبوده‌اند. شاید بهتر باشد با شفاف‌سازی درآمدهای ناشی از تغییر کاربری، دست کم سیاست حق انتقال توسعه را با نگاه حمایتی از معیشت و رفاه باغداران اجرا کرد. اجرای ماده (۹) قانون حفظ کاربری^(۳) نیز نیازمند تأمین مالی است. عبارت صریح دستورالعمل صرفاً بر خرید و تملک باغ اشاره دارد. درحالی که در صورت نبود امکان تملک باغ و فزونی درآمدهای ناشی از تغییر کاربری، می‌توان نسبت به اجرای سیاست حق انتقال توسعه برای باغداران عمل کرد. به طوری که بار مالی آن را شهرداری

۳- ماده (۹) قانون حفظ کاربری اراضی زراعی و باغ‌ها (۱۳۸۵): به منظور حمایت از تداوم کاربری اراضی زراعی و باغ‌ها واقع در داخل محدوده قانونی شهرها و شهرک‌ها که در طرح‌های جامع و تفصیلی دارای کاربری کشاورزی می‌باشند، دولت و شهرداری‌ها موظفند تسهیلات و خدمات شهری را مطابق تعرفه فضای سبز شهرداری‌ها در اختیار مالکان آنها قرار دهند.

(۱۴) قانون زمین شهری، مانع جدی برای تغییر کاربری آسان باغات شهری بود و یا واگذاری ۷۰ درصد ملک باغی برای تبدیل به بوستان یکی دیگر از موارد برای اجرای سخت ماده (۱۴) بود. درحالی که مجوز تغییر کاربری ۳۱۲ هکتار، زمینه تغییر کاربری را به نسبت آسان تر از ماده (۱۴) فراهم می کرد. رخداد پرسش برانگیز دیگر در دستورالعمل، فراهم آوری زمینه اخراج باغداران سنتی از باغ هایی بود که دلبستگی تاریخی و فرهنگی با آنها داشتند. به این ترتیب بر خلاف کلیه قوانین موضوعه و متون توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور که مشارکت عمومی را یک رکن توسعه بر می شمردند، از تاریخ اجرای مصوبه



تصویر شماره ۹: تخریب ساخت و سازهای غیرمجاز در باغات قصرالدشت بر اساس تبصره (۲) ماده (۱۰) قانون حفظ کاربری - خرداد ۱۴۰۴.

بر خلاف کلیه قوانین موضوعه و متون توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور که مشارکت عمومی را یک رکن توسعه بر می شمردند، از تاریخ اجرای مصوبه به تدریج اقدام به خرید باغات از باغداران و اخراج آنان از باغات شد. بهای خرید، بسیار ارزان و فاصله زیادی با قیمت ملک در اراضی مسکونی مجاور داشت؛ چه خرید ارزان و چه خروج باغداران، دو وجه غیرعادلانه این مصوبه بوده است. رخداد پرسش برانگیز دیگر، اقدام شهرداری به تغییر کاربری باغ هایی بود که تملک کرده بود. اینها نکات پیدا و پنهانی است که لازم است در تنظیم و تدوین هرگونه دستورالعمل ابلاغی شورای عالی شهرسازی و معماری به آن توجه شود. شاید به آسانی نتوان گفت همه این رخدادها بدون یک سیاست گذاری پنهان بوده است ولی می توان گفت این متن حقوقی نه یک فرصت بلکه یک تهدید محیط زیستی برای شیراز بوده است.

به تدریج اقدام به خرید باغات از باغداران و اخراج آنان از باغات شد. بهای خرید، بسیار ارزان و فاصله زیادی با قیمت ملک در اراضی مسکونی مجاور داشت؛ چه خرید ارزان و چه خروج باغداران، دو وجه غیرعادلانه این مصوبه بوده است. رخداد پرسش برانگیز دیگر، اقدام شهرداری به تغییر کاربری باغ هایی بود که تملک کرده بود. اینها نکات پیدا و پنهانی است که لازم است در تنظیم و تدوین هرگونه دستورالعمل ابلاغی شورای عالی شهرسازی و معماری به آن توجه شود. شاید به آسانی نتوان گفت همه این رخدادها بدون یک سیاست گذاری پنهان بوده است ولی می توان گفت این متن حقوقی نه یک فرصت بلکه یک تهدید محیط زیستی برای شیراز بوده است.

توسعه، با اقدام های پراکنده و ناپیوسته دست یافتنی نیست؛ لازم است آسیب های سیاست گذاری ها را بی درنگ شناسایی و موشکافی کرد. بر پایه یافته های

بپذیرد و ضمن جلوگیری از ساخت و ساز در باغ ها و یا امکان ساخت آلاچیق و حداقل امکانات رفاهی برای باغ های بزرگ و یا امکان ایجاد خدمات رفاهی و گردشگری در پهنه باغ ها، زمینه حفظ و نگهداری باغ ها را فراهم کرد.

۴ - نتیجه گیری و خطوط اصلاحی دستورالعمل سال ۱۳۷۹

تشریح این دستورالعمل و واکاوی آن به همراه ارائه نمونه هایی دیگر در شهر شیراز به عنوان شاهد مدعا، نشان از خط سیر شتاب زدگی و سردرگمی در مدیریت شهری است. توسعه بی رویه شهر شیراز به سمت شمال غرب و محو کردن سرچشمه ها و تخریب مسیر قنات های سنتی باغ های قصرالدشت، شهرداری شیراز را در موقعیت دشواری قرار داده است؛ در همان حال که این مؤسسه در توسعه شهر دارای منابع درآمدی است، برای انجام وظایفش در حوزه فضای سبز ناچار به تأمین آب باغ ها از طریق حفر چاه ها است. قانون حفظ و گسترش فضای سبز شهری (مصوب سال ۱۳۵۹ شورای انقلاب و مصوب ۱۳۸۸ مجمع تشخیص مصلحت) مرجع اصلی و به نسبت مستحکم برای حفظ فضای سبز شهری بود. ولی تبصره (۱) ماده (۶) قانون حفظ و گسترش فضای سبز پی در پی مبنای عمل و ترفند حقوقی برای شماری از فعالان بخش مسکن و شماری از مالکان باغ ها بوده است که بر پایه آن ابتدا اقدام به "تفکیک" و سپس اقدام به "ساخت و ساز" می کنند. باین حال، رعایت بند (۱) این قانون برای تغییر کاربری باغ های مشمول ماده

بالا، انجام اقدام‌های زیر در امتداد کاستن از آسیب‌ها و تعارضات مفهومی و اجرایی دستورالعمل ابلاغی موردبحث این گزارش به شرح زیر است:

- حذف بند (۱) مربوط به تغییر کاربری ۳۱۲ هکتار باغ‌ها و ممنوعیت تغییر کاربری باغ‌ها
- حذف گروه‌بندی (۵) گانه باغ‌ها و یا در صورت حفظ سیاست گروه‌بندی، تعیین مرزهای شفاف گروه‌های ۱، ۲، ۳ و ۴ با احتساب کلیه باغ‌های پیرامونی قصرالدشت در مرزهای فعلی
- محفوظ نگه‌داشتن باغ‌های قصرالدشت از اجرای ماده (۱۴) زمین شهری و در همان حال برطرف کردن تعارضات حقوقی ماده (۱۴) قانون زمین شهری با ماده (۱) قانون حفظ و گسترش فضای سبز شهری (۱۳۸۸)
- ملزم کردن شهرداری به سیاست حق انتقال توسعه در چارچوب حفظ همیشگی عرصه باغی و تأمین منافع و مالکیت یا حق استفاده باغداران
- خودداری از تغییر کاربری و حفظ مطلق بافت بوم‌شناختی و باغی عرصه‌های باغی پیش‌بینی شده برای گردشگری در چارچوب یک طرح تفصیلی مصوب
- یکپارچگی کل باغ‌های شیراز به عنوان عرصه‌های پایه محیط زیستی و محدوده استحقاقی در کالبد شهر شیراز
- بازگرداندن باغداران سنتی به حفظ و نگهداری عرصه‌ها و قسطنی کردن ملک‌های بازخریدشده به باغداران و مالکان اولیه
- نیرومندسازی جامعه محلی از طریق تشکل شرکت تعاونی باغداران یا هرگونه تشکل محلی و صنفی وفق ماده (۵) قانون بهره‌وری کشاورزی و منابع طبیعی
- تأمین هزینه انتقال توسعه و ساخت مسکن برای باغداران متقاضی و با هزینه تغییر کاربری‌های انجام گرفته در گروه (۵) فعلی
- ساخت آلاچیق و تجهیزات و فراهم کردن امکانات دسترسی به خدمات رفاهی اولیه باغ‌ها در مقیاس‌های ۵ هکتار به بالا
- توسعه خدمات رفاهی عمومی برای باغ‌های کوچک و گردشگران محلی سازگار با بافت بوم‌شناختی باغات

- توسعه گردشگری عمومی در باغ‌ها به منظور درآمدزایی برای مالکان باغ‌ها و توسعه گردشگری صنایع‌دستی و گردشگری غذایی محلی و صنایع‌دستی و همانند آن
- خرید تضمینی محصولات باغی و انجام حمایت‌های پیاپی فنی، مالی و تجهیزاتی از باغداران
- بالابردن ضریب امنیت محیطی در محدوده باغات با مشارکت محلی باغداران
- استقرار تجهیزات آتش‌نشانی در گستره باغ‌ها
- انجام نقشه‌برداری زمینی و نصب پلاک‌های دیجیتال هوشمند درختان و بارگذاری داده‌های مکانی زمینی در سازمان فناوری ارتباطات و اطلاعات شهرداری
- انجام مستندسازی تاریخی و فعالیت‌های ترویجی و آموزشی با هدف توسعه مطالبه‌گری عمومی نزد شهروندان شیراز
- و انجام هرگونه اقدام لازم به منظور پایدارسازی عرصه‌های تاریخی باغ‌ها و حفظ حقوق باغداران. ♦

برگرفته‌ها

- ۱- پژوهشکده شورای نگهبان (۱۳۹۳)، "اظهارنظر کارشناسی در خصوص شکایت آقای اله فروزش از مصوبه شورای شهر شیراز"، گزارش شماره ۹۳۰۳۰۱۴
- ۲- ثابت، عبدالرحیم (۱۳۸۰) "قصردشت، باغ‌ها و داغ‌هایش"، روزنامه عصر مردم، ۹ مرداد ۱۳۸۰، ص ۷
- ۳- روستا، حسین، عبدالعظیمی، هادی و دبیری، فریماه (۱۳۹۸)، "بررسی مکانی - زمانی تغییرات کاربری اراضی شهری با استفاده از داده‌های ماهواره لندست و الگوریتم Change Detection جهت مقابله با سیلاب‌های شهری"، دومین همایش ملی انجمن سنجش‌ازدور زمین‌شناسی ایران"، دانشگاه شیراز، شیراز
- ۴- شهرداری شیراز (۱۳۹۹)، "مبانی و اصول تأمین منابع درآمدی و مالی شهرداری شیراز بر اساس قوانین و ضوابط اجرایی سال ۱۳۹۹"، اداره ممیزی و اطلاعات مکانی اداره کل تشخیص و وصول درآمد، صفحات ۴۲ تا ۴۴
- ۵- شهرداری شیراز (۱۴۰۳)، "منابع اقتصادی و درآمدهای پایدار شهرداری شیراز، سال ۱۴۰۳"، اداره کل تشخیص و وصول درآمد، صفحات ۱۵۲ تا ۱۵۶
- ۶- حسین پوری، احمد، مولایی، آیت و ناصر رهبر فرش پیرا (۱۴۰۲)، "تحدید حق مالکیت توسط کمیسیون ماده (۵) قانون تأسیس شورای عالی شهرسازی و معماری ایران در آیین‌های عمومی دیوان عدالت اداری"، نشریه پژوهش‌های نوین حقوق اداری، سال ۵، شماره ۱۵، تابستان ۱۴۰۲
- ۷- مختاری، داریوش (۱۳۹۵)، "زیست‌بوم شیراز در گذر تاریخ"، نخستین همایش تاب‌آوری زیست‌بوم شیراز، ۱۵ دی‌ماه ۱۳۹۵، شورای اسلامی و شهرداری شیراز، شیراز.

How to Market Your Engineering Firm

۱۲ راهبرد اصلی در زمینه بازاریابی شرکت های مهندسی



مترجم: میرهاشم سجادی
مهندس مشاور ناموران پژوهش و توسعه

در عصر دیجیتال کنونی، فارغ از اینکه در چه صنعتی کار می کنید، داشتن یک راهبرد بازاریابی قوی، یک ضرورت است. بازاریابی برای شرکت های مهندسی، این امکان را برای شما فراهم می کند که توجه افرادی را که با اطلاعات به اشتراک گذاشته شده از سوی شما، احساس هم آوایی می کنند، جلب نمایید و روش آسان تری را نسبت به روش فروش مستقیم، در اختیارتان قرار می دهد، تا نشان تجاری خود را بسازید و مشتریان بالقوه خود را آموزش دهید.

بدیهی است که بازاریابی خدمات مهندسی، چالش های ویژه خود را دارد، و طبعاً وجوه تمایز واضحی نسبت به موارد مشابه در بخش خدمات و کالاهای مصرفی دارد.

در نوشته پیش رو، ما ۱۲ راهبرد اصلی بازاریابی برای شرکت های مهندسی را شرح می دهیم که شما می توانید از آنها برای ایجاد یک راهبرد جامع و قوی برای سازمان خود، و یافتن مشتریان جدید، استفاده کنید.

- این مطلب برگردانی است از مقاله ای با عنوان:
How to Market Your Engineering Firm: Top 12 Strategies
از سایت مؤسسه Openasset به نشانی:
<https://openasset.com/resources/engineering-marketing/>
که در مارچ ۲۰۲۴ منتشر شده است.





این اصول راهبردی شما را برای طراحی و اجرای یک برنامه بازاریابی خدمات مهندسی آماده می‌کند؛ چه یک استارت‌آپ کوچک باشید که به دنبال ساختن نشان تجاری خود است، و یا یک سازمان جاافتاده که هدف‌اتان حفظ و توسعه دستاوردهایتان است. این اصول راهبردی نه تنها با جامعه مخاطبان شما هم‌صدایی می‌کند، بلکه نتایج واقعی را نیز در پی خواهد داشت.

خوب! پس از کجا شروع کنیم؟! اینجا ۱۲ راهبرد مهم بازاریابی برای خدمات مهندسی را مشاهده خواهید

در مورد بازدیدکنندگان انسانی وبسایت شما، تولید و به اشتراک گذاری محتوای باارزش، به شما این امکان را می‌دهد که چشم‌اندازهای ایده‌آل خود را در محل‌هایی که آنها هم اکنون در حال جستجو هستند، به نمایش بگذارید. به علاوه پس از یافتن محتوای مفید سازمان شما، بازدیدکنندگان تمایل پیدا می‌کنند که به دنبال اطلاعات بیشتر درباره خدمات شما بگردند. همچنین، ممکن است آنها این محتوای مفید را با دوستان و همکارانشان در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند و آنها را هم از راه حل‌های شما منتفع سازند.

مهندسی و نوآوری‌ها و راه‌حل‌ها آموزش می‌دهد، بلکه توانایی‌ها و موفقیت‌های سازمان شما را هم پررنگ می‌کند.

علاوه بر این، چنان محتوایی برای بهینه‌سازی جایگاه شما در موتورهای جستجوی اینترنتی^(۱) هم بسیار مفید است، و به بهبود میزان دیده شدن آنلاین شرکت شما و ترافیک ارگانیک جستجوی آنلاین کمک می‌کند. محتوای با کیفیت بالا، برای موتورهای جستجو و بازدیدکنندگان انسانی وبسایت شما بسیار جذاب هستند. بر اساس گزارش مجله "موتورهای جستجو"، محتوای با کیفیت بالا، یکی از سه عامل رتبه اول در نتایج جستجو در گوگل بوده‌اند.

در مورد بازدیدکنندگان انسانی وبسایت شما، تولید و به اشتراک گذاری محتوای باارزش، به شما این امکان را می‌دهد که چشم‌اندازهای ایده‌آل خود را در محل‌هایی که آنها هم اکنون در حال جستجو هستند، به نمایش بگذارید. به علاوه پس از یافتن محتوای مفید سازمان شما، بازدیدکنندگان تمایل پیدا می‌کنند که به دنبال اطلاعات بیشتر درباره خدمات شما بگردند. همچنین، ممکن است آنها این محتوای مفید را با دوستان و همکارانشان در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک بگذارند و آنها را هم از راه حل‌های شما منتفع سازند.

کتاب‌های الکترونیک، گزارش‌ها، و دستورالعمل‌های مفید منتشر کنید

۳۷٪ افراد به محتوای حاصل از موتورهای جستجو اولویت می‌دهند. آنها به دنبال چه نوع محتوایی هستند؟ کتاب‌های الکترونیک، گزارش‌های جامع، و دستورالعمل‌های مفید. این گونه محتواها، نگاه عمیقی را به نشان تجاری^(۲) شما معطوف می‌کند، آن هم برای کسانی که به دنبال جستجوی جامع هستند و یا آنانی که برای محتوای تولید شده

کرد که برای شروع روند بازاریابی به شما کمک خواهند کرد.

۱) محتوای با کیفیت بالا ایجاد کنید

تولید محتوای باکیفیت برای درگیرکردن مخاطبان شما، به نمایش گذاشتن خبرگی و تخصص شما، و متمایز کردن سازمان شما از رقبا، ضرورت دارد. به‌عنوان یک واقعیت، در تحقیقی که توسط مؤسسه Semrush انجام شده، ۴۴٪ پاسخ‌دهندگان گفته‌اند که بهبود کیفیت و ارزش محتوای تولیدشده توسط آنها، موفقیت‌شان را در پی داشته است، و ۵۳٪ هم اظهار داشته‌اند که تمرکزشان را بر تولید محتوای باکیفیت قرار داده‌اند.

این راهبرد بر مدار تولید محتوای آگاهی‌دهنده، مرتبط، و مجاب‌کننده گردش می‌کند و به نیازهای مشتریان شما نیز پاسخ می‌دهد.

فارغ از اینکه محتوای مزبور، پست‌های وبلاگی، فصل باشد یا کتاب‌های الکترونیکی خردمندانه، و یا ویدئوهای آگاهی‌بخش، محتوای باکیفیت به مثابه شالوده‌ای برای معرفی سازمان شما به عنوان پیش‌تاز تفکر در حوزه کاری‌تان، عمل می‌کند. این راهبرد، نه تنها مخاطبان شما را در زمینه جدیدترین روندهای

1- Search Engine Optimization (SEO)

2- Brand

و متقابلاً نشان تجاری شما در ارتباط مستقیم با مشتریان بالقوه قرار می‌گیرد.

۲) بهینه‌سازی موتور جستجو را افزایش دهید

آیا می‌دانستید که ۶۸٪ تجربیات آنلاین با یک موتور جستجو رقم زده می‌شوند؟ این یعنی بهینه‌سازی و تقویت موتور جستجو یکی از مهم‌ترین راهبردهای توسعه بازار است، و به وسیله آن می‌توانید هرچه بیشتر در محیط‌های آنلاین اینترنت دیده شوید؛ بنابراین، وقتی در حال تدوین راهبرد توسعه بازار هستید، SEO باید در خط مقدم باشد.



اگر شما به دنبال اثبات اقتدار خود در حوزه خدمات مهندسی در حوزه فعالیت خود هستید، تولید محتوایی از این دست می‌تواند یک راهبرد قوی به شمار آید و ارزش‌های واقعی را به مخاطبان اتان منتقل کند. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه‌ای که مؤسسه "بازاریابی محتوایی و بازاریابان حرفه‌ای" انجام داده، برخی از مؤثرترین ارتباطات بین کسب و کارها، مبتنی بر تاکتیک‌های "بازاریابی بر پایه محتوا"، از جمله ارائه گزارش‌های تحقیقاتی (طبق نظر ۴۶٪ پاسخ‌دهندگان) و همین‌طور کتاب‌های الکترونیک (طبق نظر ۴۳٪ پاسخ‌دهندگان) بوده‌اند.

شما ارزش عمیقی قائل‌اند.

اگر با SEO آشنایی ندارید، باید بدانید که این عاملی است که باعث می‌شود در هنگام جستجو در موتور جستجویی مانند گوگل، و در مقابل جستجوی کلمه و یا عبارتی نزدیک به فعالیت شما، نام شما را در بالاترین ردیف نتایج جستجو قرار گیرد. چرا این مهم است؟ خوب! جواب رتبه اول در جستجوی فوق، ۲۷/۶٪ کلیک‌ها را به خود اختصاص می‌دهد، و کلیک بیشتر یعنی ترافیک بیشتر به وبسایت شما. این ترافیک بیشتر به طور چشمگیری تماس‌ها و فروش‌های بالقوه را افزایش می‌دهد و SEO را به ابزاری ضروری برای موفقیت در بازاریابی دیجیتال تبدیل می‌کند.

برای شرکت‌های مهندسی، بهینه‌سازی موتور جستجو به معنای شکل‌دهی محتوای وبسایت آنهاست، به نحوی که نام آنها در هنگام جستجوی آنلاین توسط مشتریان بالقوه در خصوص راه‌حل‌ها یا خدمات مهندسی، در بالای صفحه جستجو قرار گیرد. به طور مثال، اگر شما هدف‌تان این است که وبسایت شما در جستجوی کاربران با عبارتی مانند "مهندس مشاور نفت و گاز" در بالای صفحه نتایج قرار گیرد، آنگاه راهبرد SEO یا همان بهینه‌سازی موتور جستجو، می‌تواند شما را به این هدف برساند.

بنابراین، اگر شما به دنبال اثبات اقتدار خود در حوزه خدمات مهندسی در حوزه فعالیت خود هستید، تولید محتوایی از این دست می‌تواند یک راهبرد قوی به شمار آید و ارزش‌های واقعی را به مخاطبان اتان منتقل کند. بر اساس نتایج حاصل از مطالعه‌ای که مؤسسه "بازاریابی محتوایی و بازاریابان حرفه‌ای" انجام داده، برخی از مؤثرترین ارتباطات بین کسب و کارها^(۳)، مبتنی بر تاکتیک‌های "بازاریابی بر پایه محتوا"، از جمله ارائه گزارش‌های تحقیقاتی (طبق نظر ۴۶٪ پاسخ‌دهندگان) و همین‌طور کتاب‌های الکترونیک (طبق نظر ۴۳٪ پاسخ‌دهندگان) بوده‌اند.

این نتیجه احتمالاً می‌تواند به این دلیل باشد که این‌گونه محتواها فراتر از سطح معمول بوده و نظرگاه‌های عمیق‌تری، از جمله تحلیل‌گری و یا ارائه راه‌حل‌های عملی که می‌توانند به نیازهای خاص و چالش‌های بازار هدف شما بپردازند، در آنها مطرح می‌شود.

این محتواها، علاوه بر اینکه به عنوان دلایلی قوی برای اثبات پیشتاز بودن شما عمل می‌کنند، بلکه به ناشران هم این امکان را می‌دهند که کتاب‌های الکترونیک را در مقابل ثبت رسمی وبسایت شما، قابل دالود نیز بنمایند، و در ادامه نیز، همین ناشران فرصت می‌یابند تا خوانندگان را برای عضویت در خبرنامه شما و اطلاع آنها از جدیدترین به‌روزرسانی‌های شما، تشویق کنند.

در نهایت، محتوای باارزش و قابل دالود شدن، مانند کتاب‌های الکترونیک، گزارش‌های تحقیقی، و دستورالعمل‌های راهنما، بازدیدکنندگان را هرچه بیشتر به اینکه اطلاعات تماس خود را به اشتراک بگذارند، متمایل می‌کند. این خود باعث ایجاد یک منفعت دوطرفه می‌شود، بدین ترتیب که خوانندگان به نظرگاه‌های باارزش شما دسترسی می‌یابند،

برای شرکت های مهندسی، بهینه سازی موتور جستجو به معنای شکل دهی محتوای وبسایت آنهاست، به نحوی که نام آنها در هنگام جستجوی آنلاین توسط مشتریان بالقوه در خصوص راه حل ها یا خدمات مهندسی، در بالای صفحه جستجو قرار گیرد. به طور مثال، اگر شما هدفان این است که وبسایت شما در جستجوی کاربران با عبارتی مانند "مهندس مشاور نفت و گاز" در بالای صفحه نتایج قرار گیرد، آنگاه راهبرد SEO یا همان بهینه سازی موتور جستجو، می تواند شما را به این هدف برساند.

قابل تحمّل تولید شوند، درحالی که نسبت به راهبردهای گران قیمتی مانند تولیدات ویدئویی و سینمایی، نتایج بسیار اثرگذارتری دارند.

مقالات فنی و پست های نوشتاری، اطلاعات به روز شده عرضه می کنند، درحالی که مطالعات موردی به راه حل های تفصیلی و کاربردهای آنها در سناریوهای زندگی واقعی می پردازند. این مطالعات به وسیله روایت گری های مشروح، پروژه های خاص را برجسته (های لایت) می کنند، چالش های پیش رو را ترسیم می نمایند، راه حل های اجرا شده را بازگو می کنند و نتایج مؤثر حاصل شده را توضیح می دهند.

مطالعات موردی می توانند دیدگاه های درستی نسبت به عملکرد یک محصول، خدمت و یا فناوری، در موقعیت واقعی آنها خلق نمایند. به اشتراک گذاری این موفقیت ها، برای نشان دادن سودمندی راه حل های شما به مخاطبان پرسشگر، روش های قدرتمندی هستند.

مطالعات موردی نه تنها می توانند برای نمایش تخصص و مهارت های حل مسأله توسط شما، ویرترین شرکت شما باشند، بلکه موجب اعتباربخشی و اعتمادسازی نسبت به شما از طریق عرضه شواهد ملموس در مورد دستاوردهایتان نزد مشتریان بالقوه خواهند شد. نکته جالب و آگاهی بخش اینکه، مطالعات موردی به طور مؤثری ارزش و انحصاری بودن خدمات مهندسی شرکت شما را انتقال می دهند، و آنها را به عوامل مهمی از تلاش های راهبردی خدمات مهندسی شما تبدیل می کنند که این خود به حفظ مشتریان شما خواهد انجامید.

۴) یک خبرنامه ایمیلی منتشر کنید

پرسش: «چگونه می توان ارتباط خود را با کسانی که فعلاً نیازی به خدمات مهندسی ما ندارند، حفظ کرد؟» پاسخ: «یک خبرنامه ایمیلی ایجاد و منتشر کنید!»

ایجاد و انتشار خبرنامه در زیر چتر بازاریابی ایمیلی، راهبردی برای حفظ و پیوستگی ارتباط با مشتریان به شمار می آید. خبرنامه های ایمیلی رویکردی راهبردی اند که شرکت های مهندسی را قادر می سازند تا تماس های عادی خود را با مخاطبان حفظ کنند.

این روش، به ویژه بدین لحاظ مؤثر است که به شرکت امکان آن را می دهد تا محتوایی را گردآوری کند که با نیازهای مشترکان، هم آوایی داشته باشند، اعم از اینکه مرجع محتوا، از نقطه نظرات حاصل از پروژه های پیشگامانه، یا پیشرفت های فناوریانه مهندسی، و یا از پیشنهادهای منحصر به فرد گرفته شده باشند.

اطلاعات هدفمند می تواند به طور مستقیم به ایمیل مخاطبان موردنظر در قالب

حال می خواهیم بدانیم چه نوع تغییراتی باید برای بهینه سازی موتور جستجو در وبسایت صورت گیرد؟ برای این کار، شما باید موارد زیادی را در وبسایت خود اصلاح کنید، تا شانس قرارگرفتن در رده های بالای جستجوها را افزایش دهید، از جمله موارد زیر:

- قراردادن کلیدواژه هایی در عناوین صفحات
- اصلاح و توسعه محتوای سایت
- بهبود زمان بارگذاری صفحات
- افزایش جذابیت بصری سایت.

بر اساس گزارش سال ۲۰۲۳ مؤسسه Hubspot، برنامه ریزی ۸۸ درصد بازاریابانی که هم اکنون در SEO سرمایه گذاری کرده اند، این است که روند سرمایه گذاری خود را حفظ و یا توسعه دهند. به یاد داشته باشید که سرمایه گذاری در SEO تنها مربوط به پیشسازی در رده بندی موتورهای جستجو نیست، بلکه به موضوع ایجاد یک اعتبار قوی در فضای آنلاین هم ارتباط دارد که از تمام تلاش های بازاریابی مهندسی و توسعه کسب و کارتان پشتیبانی می کند.

۳) مطالعات موردی^(۴) را به اشتراک بگذارید

به اشتراک گذاری مطالعات موردی، یک ابزار قدرتمند در محتوای بازاریابی شرکت های مهندسی است که نمایشی قوی از توانایی های سازمان، توأم با نوآوری ها و موفقیت های آن در حل چالش های پیچیده مهندسی را به معرض نمایش می گذارد.

۷۳ درصد از ارتباطات بین کسب و کارها (B2B)، مطالعات موردی خود را به عنوان بخشی از راهبرد بازاریابی شان انتشار می دهند، به گونه ای که شما تمایلی به ترک آن ندارید. علاوه اینکه، برطبق نظر ۳۶٪ پاسخ دهندگان به نظرسنجی فوق، مطالعات موردی یک تاکتیک مؤثر در بازاریابی بین کسب و کارهاست.

افزون بر این، محتوای سنتی بازاریابی، مانند مقالات و مطالعات موردی، می توانند با هزینه های



با تمرکز بر خلق محتوای ارزشمند و اشتغال به کسب تجربیات دیجیتال که متناسب با نیازها و چالش‌های جامعه هدف طراحی و اجرا می‌شوند، شرکت مهندسی می‌تواند توجه مشتریان را به خود جلب کند. راهبردهای خلق مؤثر مشتریان راغب در بازار، نه تنها شمار آنها را افزایش می‌دهد، بلکه کیفیت آنها را نیز بهبود می‌بخشد، تا این اطمینان حاصل شود که شرکت قادر به جذب مشتریانی است که خدمات شرکت برایشان جالب است و به احتمال قوی آنها را به مشتریان واقعی (پرداخت‌کننده) بدل خواهد کرد.

این رویکرد به جذب مشتریان راغب، زمینه را برای ایجاد یک کانال ارتباطی محکم در جهت ایجاد فرصت‌های بیشتر کسب و کار فراهم می‌کند تا شرکت را به رشد پایگاه مشتریان و دستیابی به بازار مطلوبش برساند.

خدمات پیشگامانه را در دستور کار قرار دهید

استفاده و ارائه خدمات مهندسی پیشگامانه، یک رویکرد راهبردی برای شرکت‌های مهندسی است که در جستجوی گسترش پایگاه مشتریان خود و دیده شدن سریع در بازار هستند. این خدمات از مسیر شناسایی مشتریان بالقوه با اعمال روش‌هایی مانند تماس‌های نوآورانه تلفنی^(۸)، و یا راهبردهای خلاقانه بازاریابی دیجیتال، می‌گذرد.

افزایش چنین خدماتی به شرکت این امکان را می‌دهد که با اطمینان یافتن از اینکه پیام‌هایشان به افراد و سازمان‌هایی که طالب تخصصشان هستند، می‌رسد، به نحو مؤثری خدمات خود را به طیف وسیع‌تری از مخاطبان خود عرضه کند.

خدمات پیشگامانه از پایگاه‌های جامع داده‌ها و اطلاعات تفصیلی در مورد شرکت شما استفاده می‌کنند، تا توسعه سازمان را متناسباً طراحی کنند، با این اطمینان که هر تماس با دقت و تناسب لازم صورت گرفته است.

از طریق ایجاد وب‌سایت‌های هوشمند و طراحی شده برای گردآوری اطلاعات بازدیدکنندگان، و یا

پیشنهادهای ویژه و یا به‌روزرسانی محصولات و یا خدمات شما ارسال شود. همچنین اطلاع‌رسانی در مورد وقایع، نمایشگاه‌ها و ... می‌تواند برای مخاطبان جذاب باشد. برخی از مشتریان ممکن است بسیاری از اوقات به وبسایت شما مراجعه نکنند، اما به احتمال زیاد ایمیل‌های شما را باز خواهند کرد، و از جدیدترین تحولات شرکت شما آگاه خواهند شد.

بازدیدکنندگان از وبسایت خود را تشویق کنید که در یک خبرنامه هفتگی یا ماهانه شما، با ارسال ساده نشانی ایمیل‌شان، مشترک شوند. برای تشویق به اشتراک، معمول است که یک مزیت اضافی، مانند یک جزوه یا کتابچه تبلیغی به مخاطب ارائه شود.

با در اختیار داشتن نشانی ایمیل، شما می‌توانید ارسال خبرنامه را آغاز کنید. این راهبرد، شرکت شما را مطمئن می‌کند که در بالای ذهن مخاطبان‌تان حضور دارید و شما را در موقعیت اول انتخاب آنان، در هنگام نیاز به خدمات مهندسی قرار خواهد داد.

از طریق فراهم آوردن و ارسال پیوسته محتوای باارزش به ایمیل مخاطبان، شرکت مهندسی نه تنها قدرت ارتباط خود را افزایش می‌دهد، بلکه نوعی حس تعلق به یک جامعه را در میان مشتریان و رقبا ایجاد می‌کند.

این گفتگوی دائماً در جریان، نه تنها خود را در پیشانی ذهن مشترکان خبرنامه نگه می‌دارد، بلکه فرصت گرفتن بازخورد از آنها را نیز فراهم می‌کند و یک ارتباط دوطرفه که می‌تواند به اعتماد متقابل، وفاداری و نهایتاً به رشد کسب و کار منجر شود، ایجاد می‌کند.

۵) مشتریان متمایل و باکیفیت را خلق و جذب کنید

خلق مشتریان راغب، عصاره راهبرد بازاریابی یک شرکت مهندسی است که به‌عنوان نخستین گام در سفر تبدیل مشتریان بالقوه به خریداران وفادار، برداشته می‌شود. این فرایند مستلزم شناسایی و جلب نظرگاه‌هایی است که از طریق ترکیبی از تلاش‌های راهبردی در بازاریابی شکل می‌گیرد، شامل:

- بهینه‌سازی موتورهای جستجو
- بازاریابی محتوایی^(۵)
- پویش‌های رسانه‌های اجتماعی^(۶)
- تبلیغات هدفمند^(۷)

5- Content Marketing

6- Social Media Campaigns

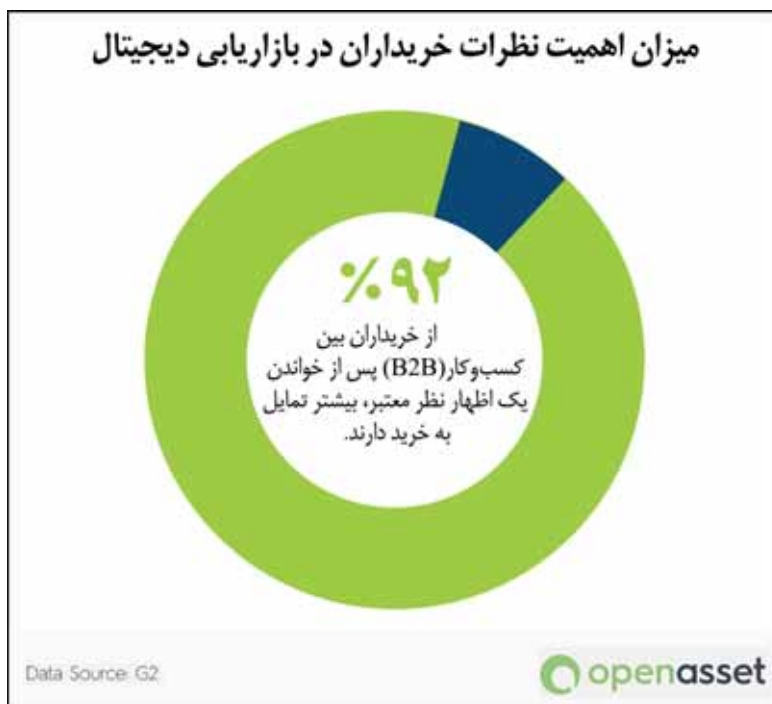
7- Targeted advertisement

8- Cold calling

منجر به رابطه‌ای درازمدت و تکرار معامله‌های بعدی شود.

۶) با اظهارنظرهای آنلاین، اعتبارسازی کنید

آیا شما بیشتر علاقه‌مند هستید که یک کالا یا خدمت را پس از خواندن نظرات خریداران قبلی بخرید؟ به نظر می‌رسد پاسخ تکراری این پرسش از سوی بیشتر مردم "بله" است. ۹۲٪ خریداران بین کسب‌وکارها، با این باور که اظهارنظرهای اصلی خریداران قبلی روی تصمیم‌گیریشان برای خرید اثرگذار بوده، موافق‌اند. در هر صورت، شگفت‌آور اینکه تنها یکی از هر پنج شرکت (۲۰٪) موضوع نظردهی خریداران را در تاکتیک‌های بازاریابی خود، موردتوجه قرار می‌دهند (بر اساس داده‌های مؤسسه G2). نمودار بعدی نتیجه نظرسنجی را نشان می‌دهد.



این که ۹۵٪ مشتریان پیش از خرید یک محصول، نقطه‌نظرهای آنلاین خریداران قبلی را می‌خوانند، بدان معناست که تمامی خریداران آینده، به پلتفرم‌هایی مانند Google یا Yelp مراجعه می‌کنند که نظرات خریداران به‌طور مرتب در آنها به اشتراک گذاشته می‌شوند. بدین ترتیب آنها می‌توانند اعتبار و قابلیت اتکای یک شرکت را پیش از به‌کارگیری خدمات آن بسنجند.

علاوه بر این، پایش و پاسخگو بودن به اظهارنظرها، چه مثبت و چه منفی، نشانگر تعهد شما به رضایت مشتری و بهبودبخشی دائمی است.

براساس نظر کسانی که اظهارنظرها را تعقیب می‌کنند، ۵۳٪ مصرف‌کنندگان، برندهایی را می‌پذیرند که ظرف یک هفته به نظرات منفی توجه می‌کنند و پاسخ می‌دهند. اظهارنظرهای مثبت، بیشتر در جذب مشتری نقش ایفا می‌کنند، آنها حتی می‌توانند خریدار را قانع کنند تا قیمتی بالغ بر ۳۰٪ گران‌تر را نیز بپذیرد. هنگامی که کالاها یا خدمات، نظرات عالی دریافت کنند، مشتریان احتمالاً حاضرند تا ۳۱٪ و بیشتر هم برای آن بپردازند. از سوی دیگر، حتی یک مورد اظهارنظر منفی، قدرت این را دارد که تا ۴۰٪

استفاده از تماس‌های مستقیم، این خدمات، ارتباط بین سازمان شما و مشتریان بالقوه را تسهیل می‌کند.

تلاش‌های انجام شده در زمینه بازاریابی فعال، نه تنها دسترسی‌های شرکت شما را تقویت می‌کند، بلکه به فرایند شناسایی مشتریان راغب، آنان که توجه ویژه‌ای به آنچه شما عرضه کرده‌اید، نشان داده‌اند، نیز جهت‌دهی می‌کند و شانس شما را برای تبدیل درخواست‌ها به فرصت‌های کسب‌وکار بسیار بالا می‌برد.

این رویکرد، نه تنها در وقت و منابع ارزشمند سازمان صرفه‌جویی می‌کند، بلکه شرکت شما را در موقعیت رشد قرار می‌دهد. این کار توسط سرریز دائمی دیدگاه‌های جلب شده به‌سوی شما در کانال فروش شرکت به انجام می‌رسد.

رابطه‌ها را با تغذیه دائمی مشتریان راغب حفظ کنید
آنگاه که مشتریان راغب خلق شدند، تمرکز به سمت تغذیه آنها سوق پیدا می‌کند، این یک فرایند حیاتی است که مستلزم ساختن و حفظ کردن رابطه با مشتریان بالقوه است، تا آنجا که آنان را برای گرفتن یک تصمیم آماده نماید.

این مرحله، در واقع در مورد برقراری ارتباطات شخصی و پیوسته با مشتریان بالقوه است، در جهت فراهم آوردن دیدگاه‌هایی حاوی اطلاعات موردعلاقه مشتریان و پاسخ دادن به پرسش‌هایشان و همین‌طور پرداختن به نگرانی‌های آنها. سازمان‌ها می‌توانند دیدگاه‌های آنان را موردتوجه قرار دهند و از روش‌هایی که برخی از آنها در زیر آمده‌اند، به آنها اطلاع‌رسانی کنند:

- یک سری ایمیل‌های هدف‌دار
- محتواهای آموزشی
- وبینارها
- پیگیری‌های شخصی و خصوصی.

تغذیه مشتریان راغب با هدف نمایش تخصص و ارزش‌های شرکت به آنها انجام می‌شود، تا به آنها نشان داده شود که شرکت نیازهای آنها را درک کرده و راه‌حل‌های مسائل‌شان را هم می‌داند. تغذیه مؤثر مشتریان راغب این معنا را القا می‌کند که شرکت نه تنها شانس معامله را افزایش می‌دهد، بلکه در حال پایه‌گذاری شالوده اعتماد و اعتباری است که می‌تواند

آینده را جذب کند. تصاویر پورتفوی شما، به تنهایی قادر به جذب کسب و کارهای جدید هستند. با ایجاد قابلیت به اشتراک گذاری آسان این تصاویر در رسانه‌های اجتماعی، شما شروع به گسترش شالوده‌های یک راهبرد مؤثر بازاریابی دیجیتالی خواهید کرد.

به تک تک پیام‌هایی که از طریق وبسایت خود دریافت می‌کنید، اهمیت دهید. هر قطعه از محتوا، باید یکی از هدف‌های شما را تأمین کند. درهم‌ریختگی زیادی، منجر به طراحی ضعیف وبسایت و لاجرم موجب پس‌زدن بازدیدکنندگان خواهد شد. وبسایت شما یک فرصت یگانه است، تا داستان شرکت‌تان را روایت کند. این فرصت را محکم بگیرید.

نهایتاً، وبسایت شما باید به‌عنوان یک مدیر فروش ۲۴ ساعته در ۷ روز هفته عمل کند و به طور مؤثری نشان تجاری شما را مخابره نماید، موفقیت شما را به نمایش بگذارد و خدمات پیشگامانه شما را نشان دهد.

تصویر پایین نمونه‌ای از صفحه اول وبسایت شرکت مهندسی بزرگ Nitsch Engineering در ایالات متحده را با عبارت کلیدی شعار شرکت نشان می‌دهد. (ساختن آینده‌ای بهتر، با شما).

۸ مخاطبان هدف خود را درک کنید

پیش از آغاز تلاش برای بازاریابی شرکت مهندسی خودتان، رسیدن به درکی جامع‌الاطراف از مخاطبان هدف امری بسیار مهم است. صنایع و بخش‌های ویژه‌ای از بازار را که به خدمات مهندسی شما نیاز دارند، شناسایی کنید.

فرایند رسیدن به درک مخاطبان هدف شما، نه تنها مشتمل بر این است که مشتریان ایده‌آل شما چه کسانی هستند (اعم از اینکه بخش خصوصی، دولتی، یا اشخاص حقیقی باشند)، بلکه فهمیدن نیازها، چالش‌ها، و فرایندهای تصمیم‌گیری آنها را هم در برمی‌گیرد.

بنابراین شما باید درگیر یک مطالعه بازار جدی شوید تا دیدگاه‌های مشتریان بالقوه را شناسایی کنید. با رسیدن به یک درک واضح از مخاطبان‌تان، شما می‌توانید ارتباط مناسبی با بازار هدف ایجاد کنید که با صدای مخاطب هم‌آوایی داشته باشد و شرکت شما را به‌عنوان راه‌حل ترجیحی برای حل مسائل یگانه آنها معرفی کند.



از مشتریان بعدی را پیشیمان کند. (بر اساس گزارش Bright Local).

بنابراین، تشویق مشتریان راضی برای به اشتراک گذاری تجربیاتشان به صورت آنلاین، نه تنها ویرترین دستاوردهای شرکت شما خواهد شد، بلکه کمک خواهد کرد تا از طریق ایجاد یک تصویر قدرتمند و قابل اعتماد از برند خودتان، مشتریان جدیدی را هم پیدا کنید.

به‌خاطر داشته باشید که اظهارنظرهای آنلاین، به یک عامل بحرانی در بازاریابی خدمات مهندسی تبدیل شده‌اند؛ به گونه‌ای که به‌عنوان یک تکیه کلام توصیه‌ای در عصر دیجیتال مورد استفاده قرار می‌گیرند. ۴۹٪ مصرف‌کنندگان، به همان اندازه‌ای که به توصیه‌های دوستان و اعضای خانواده اعتماد دارند، به اظهارنظرهای آنلاین هم اعتماد می‌کنند. بنابراین، توانایی آن را برای ایجاد کسب و کار جدید، نادیده نگیرید. یک اظهارنظر مثبت می‌تواند به طور مؤثری توانایی شرکت شما را برای به درون کشیدن مشتری جدید افزایش دهد.

۷ مشتریان را با وبسایت خود جذب کنید

وبسایت شما به‌عنوان سنگ بنای حضور شما در فضای دیجیتال عمل می‌کند، علی‌الخصوص در مورد شرکت‌های مهندسی که به نمایش گذاشتن مهارت‌های فنی، سوابق پروژه‌ها، و توانایی‌های خدماتی در آنها، بسیار حائز اهمیت هستند. برای مثال، به نمایش گذاشتن پورتفوی شرکت شما در وبسایت، می‌تواند مشتری‌های



این رویکرد به شرکت مهندسی شما کمک می‌کند تا پیام‌رسانی، خدمات، و راهبردهای بازاریابی خود را به طور مستقیم و مطابق با نگرانی‌ها و آرمان‌های مخاطبان تنظیم نمایید.

درک کردن و برقراری تماس با مخاطبان هدف، یک فعالیت یکباره نیست، بلکه یک فرایند دائمی است که باید هماهنگ با تحولات بازار و نیازهای مشتریان تغییر کند و به‌روزرسانی شود. این فرایند عبارت است از ساختن رابطه، و نه فقط کاسبی و معامله.

شرکت‌هایی که در این حوزه برتری پیدا می‌کنند، نه تنها قادرند تا مشتریان بیشتری جذب کنند، بلکه می‌توانند همکاری‌های بادوام و پایگاه مشتریان وفادار را برای خودشان بسازند.

۹) نشان تجاری و جایگاه قدرتمند ایجاد کنید

ساختن نشان تجاری و جایگاه معتبر، در شناساندن هویت شرکت مهندسی شما و متمایز دیده شدن آن در یک بازار رقابتی، کاری بسیار مهم است. این فرایند راهبردی مستلزم ساختن یک نشان تجاری و هویتی منحصر به فرد است که با جامعه هدف شما هم‌صدایی داشته باشد. این فرایند باید ارزش‌های سازمان شما، توانایی‌های آن و راه‌حل‌های یگانه شما را منتقل کند.

شما احتمالاً با مفهوم 4P بازاریابی که در بخش مهندسی عمران، شامل معماری^(۹)، مهندسی^(۱۰) و ساخت^(۱۱) (یا به اختصار AEC) یک اصطلاح رایج است، آشنا هستید. در این حوزه برای بررسی و پرداختن به یک پروژه عمرانی، چهار عامل که همگی با حرف P شروع می‌شوند، مورد بررسی قرار می‌گیرند، شامل: People - مردمی که از پروژه استفاده خواهند کرد. Plan - طرح و برنامه‌ای که برای ساخت لازم است. Process - فرایندی که باید برای ساخت طی شود. Product - محصولی که پس از ساخت به دست خواهد آمد.

در بازاریابی خدمات مهندسی هم با یک نگاه پروژه‌ای، شما برای تثبیت موقعیت شرکت‌تان، باید بدانید که می‌خواهید نشان تجاری شما از نگاه مشتریان چگونه دیده شود. این یعنی اینکه ویتترین یا تصویری را معرفی کنید که خدمات شما را از رقبایتان متمایز

کند، از جمله راه‌حل‌های نوآورانه شما، خدمات استثنائی که به مشتریان ارائه داده‌اید، یا تعهد شما نسبت به توسعه پایدار.

بیان واضح ارزش‌های منحصر به فرد فوق، در مورد موفقیت‌هایتان، در موضوعات بازاریابی و تعاملات با مشتریان، به شما کمک می‌کند که موقعیت خود را در فضای کسب و کار، تثبیت نمایید.

علاوه بر این، تثبیت نشان تجاری شما به عنوان سازمانی پیش‌تاز و تیمی از خبرگان در حوزه کاری خودتان، می‌تواند دستاوردهای زیر را داشته باشد:

- اطمینان و اعتبار در میان مخاطبان، و تثبیت موقعیت شما به عنوان انتخاب تخصصی
- شفافیت و قابلیت اتکا
- مهارت و حرفه‌ای‌گری
- متمایز دیده شدن شما نسبت به رقبای.

یک نشان تجاری خوب تعریف شده، مشتریان مناسب را جذب و به سمت شرکت شما هدایت‌شان می‌کند و بدین گونه رشد و موفقیت شما تسهیل می‌شود. از طریق تلاش‌های پیوسته و راهبردی، شرکت مهندسی شما می‌تواند تأثیرگذاری بادوامی داشته باشد تا علاوه بر کشیدن مشتریان به سمت خود، آنها را حفظ هم بنماید.

۱۰) شرکت خود را به عنوان پیشگام تفکر جا بیندازید

رهبری داشتن در حوزه تفکر، یک راهبرد است. هدف چنین راهبردی عبارت است از جانداختن یک فرد یا یک سازمان به عنوان خبره‌ای شناخته شده و مورد وثوق در یک حوزه تخصصی ویژه. این راهبرد، مستلزم نشان دادن تفاوت ملموس یک نفر یا یک سازمان، از طریق تولید محتواهایی است که حل سخت‌ترین چالش‌های یک صنعت را توسط وی به اثبات می‌رساند.

توضیح اینکه، رهبری فکری، چیزی بیش از حرفه‌ای بودن در حوزه تخصصی شماست، بدین معنا که شما به عنوان نخستین منبع اطلاعات برای مراجعه در خصوص چالش مورد نظر، دیده شوید؛ از جمله در مواردی همچون نوآوری، دیدگاه‌های استثنائی، و ارائه راه‌حل‌های پیشگامانه. برای دستیابی به چنین جایگاهی، شرکت شما باید به طور فعالی در گفتگوهای تخصصی و موضوعات حوزه کاری مربوطه، حضوری فراگیر داشته باشد.

نیازی نیست که محتواهای تولید شده زیر چتر رهبری فکری، انقلابی باشند، بلکه خیلی ساده، مستلزم ارائه یک دیدگاه منحصر به فرد است. این پدیده می‌تواند از روش‌های زیر محقق شود:

- انتشار گزارش‌های دقیق و جامع در خط مقدم جبهه تحقیق و توسعه
- ایراد سخنرانی در کنفرانس‌های صنعت
- پژوهشگری و نویسندگی فعال در خصوص چالش‌های صنعت و آینده فعالیت‌ها و خدمات مهندسی
- حضور در پلتفرم‌های رسانه‌های اجتماعی، برای به اشتراک گذاری دیدگاه‌های شما و ارتباط مؤثر با مخاطبان
- حضور در یا ایجاد شبکه‌های حرفه‌ای.

جا انداختن یک شرکت مهندسی به عنوان پیشگام تفکر، ضمن اینکه در مخاطبان ایجاد اطمینان می کند، همچنین نشان می دهد که شما تنها یک شرکت "دیگر" نیستید، بلکه یک پیشگام در داشتن دیدگاه هستید و به دنبال خلق پیشرفت در حوزه خودتان هم می گردید. این موقعیت قدرتمند در حوزه تخصصی شما می تواند درهای جدیدی را به رویتان باز کند، فرصت های نوینی در کسب و کار ایجاد نماید و شرکت شما را به عنوان یک انتخاب مرجع برای مشتریانی که به دنبال راه حل های مهندسی پیشرفته هستند، معرفی نماید.

۱۱) انتشارات داشته باشید

انتشار دیدگاه ها و دستاوردهای شرکت مهندسی شما در نشریات مربوط به صنعت، مجله ها یا پلتفرم های آنلاین، یک راهبرد بسیار مهم در بلندتر کردن صدا و بهتر دیده شدن تصویر شما خواهد بود.

برای مثال، انجام تحقیقات و چاپ مقالات تفصیلی، می تواند موجب شناسایی و کسب اعتبار برای شرکت شما در فضای صنعت و خدمات مهندسی شود و به طور بالقوه فرصت های جدید کسب و کار خلق نماید.

علاوه بر این، اعلام فراخوان برای اقدام (Call-to-Action) در مقالات شما، مثل عرضه یک داده نمایی آموزنده، می تواند خوانندگان را درگیر کند؛ مشروط بر آنکه محتوای شما جذاب کننده و برانگیزاننده باشد.

رزرو جا در خبرنامه ها و مجله های صنعت، شما را به عنوان صاحب نظر و پیشتاز در صنعت معرفی می کند، چرا که به عنوان یک خبره صنعت دیده خواهید شد. این به نوبه خود شانس خدمات مهندسی را برای اینکه در بالای لیست موتورهای جستجو دیده شوید، افزایش می دهد.

البته مقالاتی که خوب نوشته شده، فقط هنگامی اثرگذار خواهند بود که به دست مخاطبان واقعی برسند؛ به همین دلیل است که شناسایی و هدف گذاری نشریات مرتبط، برای حصول اطمینان از اینکه کار شما با خوانندگان واقعی هم صدایی خواهد داشت، گام های مهمی هستند.

با هدف گذاری راهبردی برای انتشاراتی که در راستای حوزه های تخصصی شرکت شما و جالب توجه برای مخاطبان تان باشند، شما می توانید اطمینان پیدا کنید که پیام شما موجب تحریک و درگیر کردن خوانندگان می شود.

۳) تبلیغات "پرداخت با کلیک" (۱۲) راه اندازی کنید

تبلیغات پرداخت به ازای هر کلیک، یک راهبرد مؤثر در بازاریابی دیجیتال برای شرکت هایی است که می خواهند ترافیک قابل توجهی را به سمت وبسایت خود راه

ببندازند. پرداخت با یک کلیک به شما اجازه می دهد که تبلیغی را در سایت های دیجیتال پر مراجعه ثبت کنید که مشتریان بالقوه با کلیک کردن روی آن به وبسایت شما وصل شوند. در این روش تبلیغات، پرداخت هزینه تبلیغ از سوی شما، تنها به ازای تعداد کلیک ها انجام می شود.

تبلیغات اصطلاحاً کlickی، این انعطاف را برای شما ایجاد می کند که کلیدواژه ها یا عباراتی را انتخاب کنید که تبلیغ شما را فعال نماید.

برای مثال، تبلیغ شما هنگامی ظاهر می شود که کاربری برای جستجو عبارت "مهندس مشاور نفت و گاز" را در موتورهای جستجو تایپ می کند. اگر پیشنهاد شما از رقبا پیشی گرفته باشد، تبلیغ شما در بالای صفحه و قبل از نتایج معمول در صفحات نتایج موتورهای جستجو (۱۳) ظاهر می شود.

این مدل، منعطف، با هدف گیری مشخص در حوزه هایی مانند جمعیت ها، مکان ها، و کلیدواژه هایی که مرتبط با خدمات مهندسی شما باشند، شما را در این باره که تلاش های بازاریابی تان، به احتمال زیاد به مخاطبانی که خدمات شما برایشان جالب است خواهد رسید، مطمئن می سازد.

یکی از مزایای کاربرد این راهبرد بازاریابی برای شرکت مهندسی شما این است که نتایج خیلی سریع حاصل می شوند. در لحظه ای که تبلیغات شما زنده و فعال می شود، آنها شروع به هدایت و سرریز ترافیک مرتبط و هدفمند به سمت وبسایت شما می کنند، بدون هیچ تأخیری.

فارغ از اینکه شما به دنبال جذب مشتریان جدید باشید یا نه یا بخواهید خدمت خاصی را عرضه کنید، و یا آگاهی مخاطبان نسبت به شرکت خود را افزایش دهید، PPC به فوریت نتایج را فراهم می کند و یک بازگشت سرمایه قابل لمس را تجربه خواهید کرد. ♦

12- Pay-Per-Click (PPC)

13- SERP: Search Engine Result Pages



شکست پل بالتیمور



مهندس فاطمه ایجاد

مهندسان مشاور بندآب

مهندس مشاور

پل‌ها همواره از زیرساخت‌های حیاتی و کلیدی در سامانه‌های حمل‌ونقل شهری و بین‌شهری به شمار می‌آیند و هرگونه اختلال یا آسیب در عملکرد آنها می‌تواند تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و ... گسترده‌ای به دنبال داشته باشد. یکی از جدی‌ترین تهدیدات برای پل‌های واقع بر مسیرهای دریایی یا رودخانه‌ای، برخورد ناخواسته کشتی‌ها با پایه‌ها یا سازه‌های باربر آنهاست؛ رخدادی که می‌تواند به خرابی کامل پل، تلفات انسانی و خسارات عظیم اقتصادی منجر شود. در روز ۲۶ مارس ۲۰۲۴، برخورد کشتی کانترینر Dali با پایه اصلی پل Francis Scott Key در بالتیمور ایالات متحده، منجر به فروپاشی کامل این پل بزرگ خرابایی و مرگ چندین تن شد. مقاله پیش‌رو، با نگاهی به پیشینه حوادث مشابه، به بررسی اجمالی دلایل این گونه برخورد‌ها، از جمله خطای انسانی، نقص فنی و شرایط نامساعد جوی و پیامدهای هر یک پرداخته است. در ادامه نیز با تمرکز بر حادثه بالتیمور، به معرفی فرضیات اولیه مطرح‌شده درباره علت بروز حادثه می‌پردازد. در نگارش مقاله حاضر، از مشورت و راهنمایی‌های مهندس نادر شکوفی بهره گرفته شده است و به همین منظور از زحمات ایشان تقدیر می‌گردد.

توضیح:

با توجه به استفاده از رنگ‌های مختلف در نمودارهای این مطلب، توصیه می‌شود خوانندگان برای درک بهتر مفاهیم درون نمودارها، به نسخه رنگی فصلنامه در سایت جامعه مهندسان مشاور ایران مراجعه کنند.

نشان داده شده است. همان طور که در نمودار مشخص شده است حدود ۱۵ درصد پل ها در اثر برخورد با کشتی دچار فروریزش شده اند.

این مقاله مقدمه ای است بر بررسی خرابی پل Francis Scott Key که در اثر برخورد کشتی Dali با یکی از پایه های اصلی اش دچار خرابی شد. تحقیقات نهایی هنوز منتشر نشده اند و با این مقدمه باید منتظر ماند تا نتایج تحقیقات منتشر شود تا فرضیات مختلف مطرحه با هم مقایسه گردند.

تاریخچه ای از پل هایی که در اثر برخورد با کشتی فرو ریخته اند

یکی از خطراتی که سازه های دریایی و پل ها را تهدید می کند خطر برخورد با کشتی هایی است که به علت های مختلف از کنترل یا مسیر خارج شده اند و با آنها برخورد کرده اند. از جمله پل هایی که در اثر برخورد کشتی خرابی شده اند می توان به موارد زیر اشاره نمود:

در ۹ ماه مه سال ۱۹۸۰ میلادی، کشتی باری MV Summit Venture با مرکز اسکله پشتیبانی Sunshine Skyway در فلوریدا ایالت متحده برخورد کرد. این برخورد سبب تخریب فاجعه بار راه جنوبی پل و جان باختن ۳۵ انسان شد.

پل Jiujiang در فوشان چین یک برخورد فاجعه بار را در ۱۵م ژوئن ۲۰۰۷ تجربه کرد. بروز این حادثه به ترکیبی از شرایط جوی پیچیده، عملکرد نامناسب کشتی و آسیب پذیری پایه های تو خالی پل نسبت داده شد. ضربه سبب تخریب دو پایه پل و ۲۰۰ متر از دال آن گردید و منجر به فوت ۹ تن شد.

در ۲۷ مارس سال ۲۰۰۸ پل Jintang در بندر نینگ بو چین توسط کشتی ای که در حال تلاش برای عبور از یک کانال غیر قابل کشتیرانی بود، مورد اصابت ضربه قرار گرفت. این مانور اشتباه منجر به خرابی دال پل و کشته شدن ۴ تن گردید.

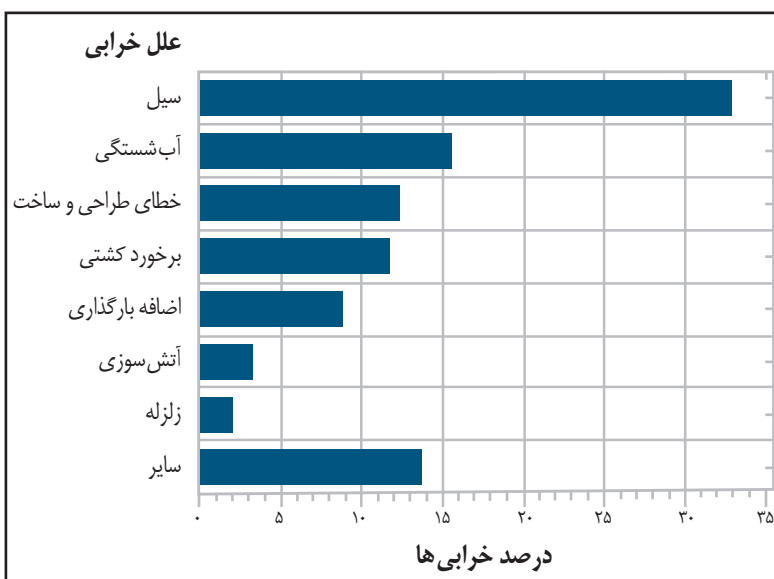
در ۲۶ مارس ۲۰۲۴ در بالتیمور آمریکا در حدود ساعت ۱:۳۰ بامداد، کشتی کانتینر Dali نیروی محرکه و کنترلش را از دست داد، و در فاصله زمانی کوتاهی با پایه اصلی پل Francis Scott Key برخورد کرد (شکل شماره ۲). این تصادف منجر به

پل ها به عنوان یکی از زیرساخت های حیاتی و کلیدی در حوزه حمل و نقل، نقشی بنیادین در تسهیل جابه جایی افراد، کالاها و خدمات ایفا می کنند. این سازه ها نه تنها به اتصال نقاط مختلف جغرافیایی کمک می کنند، بلکه به توسعه همه جانبه اقتصادی، اجتماعی و حتی فرهنگی شهرها و کشورها نیز شتاب می بخشند. در بسیاری از مناطق، پل ها نقش گلوگاه های ارتباطی را بر عهده دارند و عملکرد روان شبکه حمل و نقل تا حد زیادی به پایداری و کارایی آنها وابسته است.

از این رو، هرگونه آسیب دیدگی، فرسودگی یا اختلال در عملکرد پل ها می تواند پیامدهایی همچون افزایش زمان سفر، ایجاد گره های ترافیکی، دشواری در دسترسی به خدمات شهری و کاهش بهره وری اقتصادی را در پی داشته باشد. این مسأله به ویژه در کلان شهرها یا مناطق پرتردد، می تواند به بروز اختلال در نظم روزمره زندگی شهروندان منجر شود و ضرورت برنامه ریزی و نگهداری اصولی این زیرساخت ها را بیش از پیش برجسته می سازد.

خطراتی که پل ها را تهدید می کند

خرابی و فروریزش پل ها از هزاران سال قبل که ساخت آنها شروع شد، اتفاق افتاد. بخش وسیعی از دانش فنی مربوط به مهندسی پل امروزه بر اساس فروریزش پل ها در گذشته است. مهندسان پل دانش قابل ملاحظه ای از مطالعه روی تاریخچه شکست پل ها به دست آوردند. هر شکستی که در پل ها اتفاق می افتد خصوصیت های منحصر به فردی دارد که تعمیم علت های خرابی را به باقی موارد دشوار می کند. در این بخش به طور اجمالی پرتکرارترین موارد مشترکی را که سبب فروریزش پل ها شده اند، بررسی می کنیم. عواملی که سبب خرابی پل ها می شوند به طور کلی به ۲ دسته عوامل طبیعی (سیل، آب شستگی، زمین لرزه، زمین لغزش، باد و...) و عوامل انسانی (روش نامناسب طراحی و ساخت، تصادف و برخورد وسایل نقلیه، بارگذاری بیش از اندازه، آتش سوزی، نبود بازرسی و نگهداری) تقسیم می شوند. در شکل شماره ۱ توزیع علل مواردی که سبب فروریزش پل ها بین سال های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۰ در ایالات متحده گردیده،



شکل شماره ۱: توزیع علل ۵۰۳ حادثه منجر به فروریزش پل گزارش شده طی دوره بین سال های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۰ در ایالات متحده



شکل شماره ۲: پل Francis Scott Key قبل از خرابی؛ جهت برخورد کشتی دالی با پایه پل نیز در این تصویر نشان داده شده است.



شکل شماره ۳: پل Francis Scott Key پس از خرابی.

از دست رفتن تکیه‌گاه در یک طرف قوس اصلی گردید و سبب شد دهانه کناری و قوس اصلی به پایین بیفتند. در مدت زمان تغییر شکل، شکستگی‌های قابل مشاهده‌ای در خرابی مربوط به دهانه کناری و میانی به وجود آمد. متعاقباً، پل اصلی به چندین قطعه تقسیم شد و در داخل آب افتاد. به دنبال این اتفاق سمت دیگر پل نیز پس از از دست دادن تعادل کلی، فرو ریخت (شکل شماره ۳) و پل به طور کامل تخریب گردید. پل Francis Scott Key سومین پل خرابی پیوسته بزرگ جهان بود و به عنوان یک مثال مشهور مهندسی شناخته می‌شد. این حادثه منجر به واژگونی چندین اتومبیل و ۸ کارگر ساختمانی به داخل آب و کشته شدن ۶ نفر از آنها شد.

در جدول شماره ۱ فهرست تعدادی از پل‌ها و سازه‌های آبی که در اثر برخورد با کشتی دچار خرابی شده‌اند، آورده شده است

به طور کلی عواملی که سبب برخورد کشتی با پل می‌شوند را می‌توان به ۳ دسته تقسیم بندی کرد:

- ۱- خطای انسانی
- ۲- خرابی‌های مکانیکی
- ۳- عوامل جوی.

در بین موارد بالا، عامل انسانی متداول‌ترین علت بروز برخورد کشتی با پل‌هاست (حدود ۷۰ درصد)، و پس از آن عوامل مکانیکی (حدود ۱۸ درصد) و در نهایت عوامل جوی (۱۲ درصد) قرار دارد. برخورد کشتی با پل‌ها یا سایر سازه‌های دریایی باعث خرابی پل یا سازه دریایی، خرابی کشتی و مرگ و میر انسان‌ها می‌شود. تحلیل موارد مختلف برخورد کشتی با پل‌ها یا سایر سازه‌های دریایی مشخص می‌کند خطاهای انسانی مهم‌ترین عامل وقوع این تصادف‌ها هستند و شرایط جوی و مکانیکی می‌توانند سبب غیرقابل کنترل شدن شرایط شوند. در مواردی که بر اثر خطای انسانی صورت گرفته اما کشتی بعد از برخورد قابل کنترل باقی می‌ماند می‌توان با هشدار و اقدامات اولیه مناسب شدت خرابی‌ها را کاهش داد، این موضوع سبب درک ضرورت اهمیت توسعه و پیاده‌سازی تکنولوژی‌های اجتناب از وقوع برخورد می‌شود.

برای پل یا سازه‌ای که در اثر برخورد با کشتی قرار می‌گیرد سه سطح خرابی تعریف می‌شود:

سطح A: (قابل تعمیر)

در حالتی که فقط آسیب‌های جزئی رخ دهد و بتوان عملکرد پل را از طریق تعویض یا تعمیر قطعات بازیابی کرد.

سطح B: (آسیب‌های جزئی)

در این سطح خرابی، بعضی از اعضای مهم دچار آسیب شده‌اند اما سازه‌ی کلی همچنان پابرجاست. در این حالت سازه باید تا مدتی از دسترس خارج شود تا تعمیرات مورد نیاز صورت پذیرد.

سطح C: (خراب شدن)

در این حالت کل سازه خراب شده و باید مجدداً ساخته شود.

خسارت‌هایی که در اثر تصادف با کشتی به پل‌ها وارد می‌شود، به عواملی مانند محل برخورد کشتی با پل، سرعت و وزن و ابعاد کشتی، مشخصات مصالح به کار رفته در پل و مشخصات طراحی اولیه و... بستگی دارد. برای به حداقل رساندن خسارت‌های وارد بر پل باید اقدامات پیشگیرانه از برخورد کشتی با پل صورت پذیرد.

اقدامات حفاظت از پل‌ها در برابر برخورد کشتی شامل دو نوع حفاظت فعال و غیرفعال اند که در بخش آخر درباره آنها توضیح داده خواهد شد.

معرفی پل Francis Scott Key

پل Francis Scott Key یک سازه بلند حمل و نقلی به طول ۱/۶ مایل (۲/۶

جدول شماره ۱: پل ها و سازه های دریایی خراب شده در اثر برخورد کشتی

تاریخ	مکان	نام پل	نوع سازه	نوع کشتی	دلیل	نتیجه
۲۰۱۸/۰۹/۲۴	گوآنگ ژو، چین	پل بائینی ریور	تیر بتن مسلح	فله بر	از دست رفتن کنترل	۵/۴۷ میلیون ین، آسیب به شاه تیر اصلی پل و نمایان شدن آرماتورها و ترک ها
۲۰۱۸/۱۱/۲۵	دونگوان، چین	پل وانجیانگ	قوسی	در دسترس نیست	عملکرد نامناسب، راهبری بدون گواهینامه	۰/۰۴ میلیون ین، ۱ فوتی، خرابی شاه تیر اصلی با ترک خوردگی و نمایان شدن آرماتورها، خرابی دمپر محافظ
۲۰۱۹/۰۱/۱۰	گوآنگ ژو، چین	پل دونگ ژو	تیر بتن مسلح	فله بر	انتخاب مسیر نامناسب	۹/۲ میلیون ین، خرابی شاه تیر پل
۲۰۱۹/۰۲/۲۸	بوسان، کره جنوبی	گوآنگان	تیر بتن مسلح	کشتی باری (۵۹۹۸ تن)	مستی راهبر کشتی	یک حفره بزرگ در قسمت پایینی پل
۲۰۱۹/۰۴/۰۷	پار، برزیل	پل موجو ریور	تیر بتن مسلح	کشتی فری	در دسترس نیست	خرابی ۲۰۰ متر از دال پل، با خرابی چندین پایه
۲۰۱۹/۰۴/۲۰	فوشان، چین	پل هشان	قوسی	نفت کش (۵۴۹ تن)	ارتفاع زیاد، مسیریابی نامناسب	۱/۲۳ میلیون ین، خرابی شاه تیر
۲۰۱۹/۰۷/۱۶	پینگ نان، چین	پل سین کیانگ	تیر بتن مسلح	فله بر	مسیریابی نامناسب	آسیب شدید به کشتی، مجروح شدن پرسنل
۲۰۱۹/۰۹/۲۰	هیوستون، آمریکا	پل میان ایالتی ۱۰	تیر بتن مسلح	بارج	در دسترس نیست	آسیب شدید به کشتی، مجروح شدن پرسنل
۲۰۲۰/۰۷/۰۷	پویانگ، چین	پل تیانگو	تیر بتن مسلح	بارج	شرایط نامساعد دریانوردی، از دست رفتن کنترل	۵۰ متر از دهانه اصلی خراب شد و سقوط کرد، بارج سقوط کرد
۲۰۲۰/۰۸/۱۹	ژوهای، چین	پل مودومن	تیر بتن مسلح + فولادی	کشتی جرنقیل (۵۸۴ تن)	پهلوی گیری نامناسب، طوفان	۸/۵ میلیون ین، خرابی شاه تیر پل با ترک خوردگی و نمایان شدن آرماتورها
۲۰۲۰/۰۹/۰۸	ژوشان، چین	پل تایامن	پل کابلی	فله بر (۴۹۵ تن)	ارتفاع زیاد، انتخاب مسیر نامناسب	آسیب شاه تیر جعبه ای فولادی، آسیب به دال پل، آسیب به مجموعه میراگرهای کابلی، آسیب به کابل ها
۲۰۲۱/۰۱/۰۵	نانتانگ، چین	پل هرو	تیر بتن مسلح	فله بر	در دسترس نیست	خرابی دال پل، غرق شدن کشتی، آسیب جدی به پایه های پل
۲۰۲۱/۰۱/۱۷	ژوهای، چین	پل لیانکسی	تیر بتن مسلح	کشتی کانتینری (۱۴۲۷ تن)	مسیریابی نامناسب	۶/۰۳ میلیون ین، خرابی شاه تیر پل با ترک خوردگی و نمایان شدن آرماتورها
۲۰۲۱/۰۹/۱۰	یانگ ژو، چین	پل بیهو	تیر بتن مسلح	فلین	شرایط نامناسب دریانوردی	در حدود ۱۰۰ متر از دهانه اصلی خراب شد، سقوط ۲ بارج
۲۰۲۱/۱۲/۰۷	گانگ ژو، چین	پل بیدو	تیر بتن مسلح + فولادی	کشتی کانتینری (۲۱۳۹ تن)	خواب آلودگی راهبر	۹/۹ میلیون ین، شکست پایه پل و ترک خوردگی شاه تیر
۲۰۲۲/۰۱/۱۰	فوشان، چین	پل فنگنگ	تیر بتن مسلح	فله بر (۵۸۵ تن)	مسیریابی نامناسب	۰/۲۱ میلیون ین، ۱ فوتی، خرابی شاه تیر پل با ترک خوردگی و نمایان شدن آرماتورها
۲۰۲۲/۰۳/۱۹	ژوشان، چین	پل یانژیدو	تیر بتن مسلح	فله بر (۲۹۹۸ تن)	عملکرد نامناسب پهلوی گیری نامناسب	کج شدگی پایه پل و خراب شدن دال پل
۲۰۲۲/۰۴/۲۱	تایژو، چین	پل یانگ تائی ون	تیر بتن مسلح	فله بر (۳۰۰۰ تن)	در دسترس نیست	آسیب شدید به ستون پایه پل، غرق شدن کشتی
۲۰۲۲/۰۵/۰۶	بریتانیا، اسلواکی	پل کومارن	در دسترس نیست	کشتی کروز	عملکرد نامناسب	در دسترس نیست
۲۰۲۲/۰۷/۱۸	ژانگشان، چین	پل نانتو	تیر بتن مسلح	کشتی مهندسی (۳۱۶ تن)	مسیریابی نامناسب	۲/۹۹ میلیون ین، خرابی شاه تیر پل با ترک خوردگی و نمایان شدن آرماتورها
۲۰۲۲/۱۱/۱۴	ریو، برزیل	ریو- نیتروی	تیر بتن مسلح	فله بر (حدود ۴۲۸۱۵ تن)	پهلوی گیری نامناسب، طوفان	آسیب شدید به ستون پایه پل
۲۰۲۳/۰۵/۱۷	پلیموث، انگلستان	پل رویال آلبرت	تیر بتن مسلح	قایق	در دسترس نیست	در دسترس نیست
۲۰۲۳/۰۶/۰۶	نیوجرسی، آمریکا	پل تانسنز اینلت	تیر بتن مسلح + فولاد	قایق	ناوبری نامناسب در شب	غرق شدن قایق، آسیب به پل
۲۰۲۳/۰۷/۱۹	نیویورک، آمریکا	پل بروکلین	تیر فولادی	بارج با جرنقیل	بلندای زیاد	آسیب جزئی به تیر ۱ شکل پل
۲۰۲۳/۰۸/۲۰	داک وود، آمریکا	پل بزرگراه ۱۵۵	تیر بتن مسلح	قایق	در دسترس نیست	۱ فوتی، غرق شدن قایق
۲۰۲۳/۱۰/۱۳	تاکوما، آمریکا	پل هیلپاس	در دسترس نیست	قایق	در دسترس نیست	آسیب جزئی به فندرها پل
۲۰۲۳/۱۲/۰۶	کانال سوئز، مصر	پل	پل پانتون TEU ۹۰۴۰	کشتی کانتینری	از دست رفتن هدایت پذیری	تخریب کامل پل پانتون، تاثیر شدید در ترافیک کانال
۲۰۲۴/۰۱/۲۸	پارانای ریور، آرژانتین	پل زارات-برازو لارگو	پل کابلی	فله بر (۸۵۰۰۰ تن)	از دست رفتن کنترل	آسیب جزئی به پایه ها، آسیب جدی به دماغه کشتی، تاثیر جدی بر ترافیک آبی و جاده ای
۲۰۲۴/۰۲/۲۲	گوآنگ ژو - چین	پل لیکسینشا	قاب صلب با دهانه معلق	کشتی کانتینری (۵۰۰۰ تن)	عملکرد و مسیریابی نامناسب	۵ فوتی، افتادن ۲ اتومبیل به داخل آب و ۳ عدد دیگر به داخل کشتی، کج شدگی و آسیب جدی به پایه پل، شکست و فروریختن دال
۲۰۲۴/۰۳/۲۶	بالتیمور، آمریکا	پل فرانسیس اسکات کی	پل خرابی	کشتی کانتینری (حدود ۹۵۱۲۸ تن)	از دست رفتن نیروی محرکه و کنترل کشتی	۶ فوتی، افتادن ۵ اتومبیل به داخل آب، خرابی کامل پل.

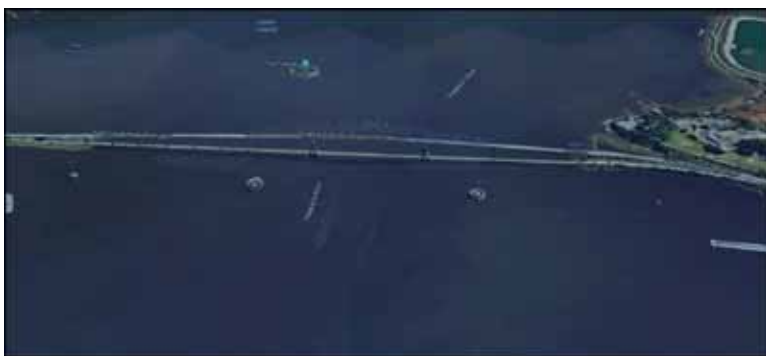
Dali مورد اصابت قرار گرفت و خراب شد (تصویر شماره ۶) ، به عنوان یک هاب حیاتی حمل و نقلی در داخل شهر عمل می کرد و خرابی آن نه تنها حمل و نقل زمینی، بلکه حمل و نقل آبی را نیز تحت تأثیر قرار داد. کشتی کانتینری دالی نزدیک به ۴۷۰۰ کانتینر کشتی را حمل می کرد، هنگام حرکت در کانال ناوبری بندر بالتیمور، از کنترل خارج شد و در نهایت با یکی از پایه های پل Francis Scott Key برخورد کرد و باعث فروریختن پل و کشته شدن ۶ نفر شد.

کیلومتر) در "بندر بالتیمور" بود که روی رودخانه "پاتاپسکو جنوبی" قرار داشت و "جاده ۶۹۵ مریلند" را از میان "هاو کینز پوینت" (محله ای در بالتیمور) و "دانداک" عبور می داد (تصویر شماره ۴). این پل از نظر سازه ای ۳ قسمت داشت، ۲ بخش انتهایی، پل های بتنی ساده با دهانه های مرسوم بودند و بخش میانی روی رودخانه، یک پل خرابی قوسی شکل فلزی بود که دو انتهای آن روی پایه های بتنی مرسوم می نشستند و ۲ پایه میانی نیز در وسط رودخانه داشت (تصویر شماره ۵). در سال ۲۰۲۳ در حدود ۱۲/۱ میلیون اتومبیل، ۳۳ هزار وسیله در روز، از این پل عبور و مرور کردند و عوارضی معادل ۵۶/۸ میلیون دلار از آنها دریافت شد.

همان طور که پیش از این نیز اشاره شد، پل بالتیمور که در مارس ۲۰۲۴ توسط کشتی



شکل شماره ۴: عکس هوایی پل Francis Scott Key و مسیر حرکت کشتی و برخورد با پل



شکل شماره ۵: پل Francis Scott Key قبل از برخورد کشتی Dali.



شکل شماره ۶: پل Francis Scott Key پس از برخورد کشتی Dali.

فرماندار مریلند این رویداد را یک «بحران جهانی» خواند که بیش از ۸ هزار شغل را تحت تأثیر قرار داده است. تأثیر اقتصادی بسته شدن این آبراه ۱۵ میلیون دلار در روز برآورد شده است.

از بروز این حادثه دلخراش مدت زمان زیادی نمی‌گذرد و به همین علت ابعاد و علت‌های بروز این حادثه به درستی مشخص نشده‌اند. گزارش «انجمن ایمنی حمل و نقل ملی (آمریکا) - NTSB»^(۱) پائیز ۲۰۲۵ منتشر می‌شود؛ بنابراین تا زمان انتشار گزارش رسمی نمی‌توان با قطعیت اظهار نظر کرد. براساس فیلم‌ها و تصاویر منتشر شده در مورد علل وقوع این حادثه حدس و گمان‌های زیادی زده شده است که در این مقاله به‌طور اجمالی بررسی می‌شود. این مقاله مقدمه‌ای است برای بیان و بررسی این فرضیه‌ها، اما گزارش نهایی پس از کامل شدن تحقیقات و ارائه گزارش NTSB منتشر خواهد شد.

مقامات وزارت حمل‌ونقل مریلند برنامه‌هایی برای جایگزینی این پل تا اکتبر ۲۰۲۸ با هزینه تقریبی ۱/۷ تا ۱/۹ میلیارد دلار دارند. ساخت پل اصلی ۱۴۱ میلیون دلار هزینه داشت که حدوداً معادل ۷۴۳ میلیون دلار در سال ۲۰۲۴ بوده است. در بین گزینه‌های جایگزین این پل به نظر می‌رسد ترجیح انتخاب پل با دهانه بلندتر و با ارتفاع بیشتری باشد تا با دور کردن پایه‌ها از یکدیگر امکان برخورد کشتی با پایه پل کاهش پیدا کند. در سوم ماه مه یک شرکت اروپایی به همراه یک شرکت آمریکایی به‌عنوان اولین شرکت‌های مهندسی یک طرح پیشنهادی را به مقامات مریلند ارائه کردند. این پیشنهاد شامل پل ثابت کابلی با کابل‌های پشتیبانی مرکزی شبیه به پل Sunshine Skyway در فلوریدا بود و بر اساس آن تاکنون ۱۷۰۰ شرکت پیمانکاری برای ساخت آن ثبت‌نام کرده‌اند.

کشتی دالی نسبتاً نو بوده و حدود ۱۰ سال عمر داشته است. در دقایق نزدیک به برخورد مدام برق کشتی قطع و وصل می‌شده است. از این رو ممکن است این مسأله دلیل عدم توقف و مانورپذیری صحیح کشتی هنگام برخورد با پایه بوده باشد. محل برخورد کشتی با سازه پل در رفتار پل تأثیرگذار است، چراکه برخورد کشتی با پایه پل سبب حذف آن شده و در نتیجه باقی‌مانده سازه نتوانسته است وزن پل را تحمل کند و به این ترتیب باقی اعضای پل به دنبال یکدیگر

از بین رفتن عملکرد قوس خرابایی در دهانه میانی و افزایش قابل ملاحظه طول دهانه پل می‌شود. ترکیب این موارد موجب فروریزش دو عضو در جنوبی‌ترین قسمت پل شده است. در ادامه پل مانند کنسول قرار گرفته روی پایه شمالی عمل می‌کند که قادر به تحمل تمام نیرو و وزن پل نبوده است (شکل شماره ۸).

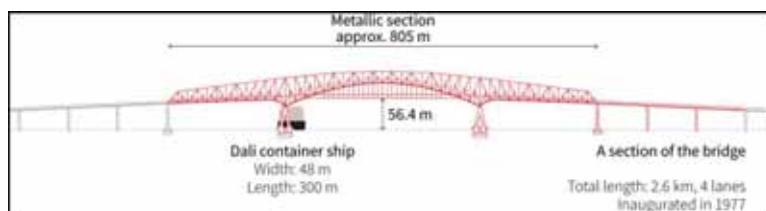
مرحله سوم: با توجه به دو مرحله قبل، سازه پل نتوانسته بار وارده را تحمل کند، اعضای بالای خرابایی در نزدیکی پایه شمالی دچار فروریزش شدند و این امر باعث فروریختن دهانه میانی و شمالی شد (شکل شماره ۹).

مرحله چهارم: فروریختن دهانه شمالی به دهانه‌های بتنی که در مجاورش قرار داشتند ضربه زد و باعث فروریختن سه دهانه از آنها شد (شکل‌های شماره ۱۰ و ۱۱).

از نکات حائز اهمیت اینکه هیچ کدام از اعضای پل تسلیم نشدند و تغییر شکل پلاستیک نداشتند، به همین علت ممکن است خرابایی در اتصالات رخ داده باشد نه اعضای پل.

اطلاعات دقیقی از وضعیت پل در زمان برخورد در دسترس نیست و اطلاعاتی از وضعیت فونداسیون، وضعیت شسته‌شدگی پایه‌های پل، وضعیت فرسودگی و خرابی آرماتورهای پایه‌ها و ستون‌ها و نوع فونداسیون وجود ندارد. اطلاعاتی از مشخصات مکانیکی مصالح و مقاومت آنها نیز در دسترس نیست. همچنین اطلاعاتی از سرعت کشتی در لحظه برخورد، وزن، مسیر و زاویه برخورد و محل دقیق برخورد وجود ندارد. در ادامه شواهدی که از فیلم‌ها و تصاویر منتشر شده است و نتایج احتمالی آنها بررسی می‌شود. مهم-ترین جنبه تحقیقات آتی وضعیت پایه‌ها و فونداسیون پل در زمان برخورد است.

نکته قابل توجه این است که در حال حاضر در نظر گرفتن نیروی برخورد کشتی با پایه پل یکی از اساسی‌ترین فرضیه‌ها در طراحی و ساخت پل‌های مدرن، با دهانه‌های بلند در مناطق با ناوبری شلوغ است. در تحلیل این حادثه، محققان باید سطح بار ضربه کشتی را که در طراحی پل فرض شده است، بر اساس آیین‌نامه‌های موجود در آن زمان، تعیین کنند و بار محاسباتی در طراحی پل فروریخته را با بار برخورد کشتی در این حادثه که یک حادثه با احتمال



شکل شماره ۷: نمای کلی پل و پایه‌ای که تحت برخورد ضربه کشتی قرار گرفته



شکل شماره ۸: پایه جنوبی شروع به خراب شدن می‌کند، حذف عملکرد قوسی خراب و دو برابر شدن دهانه خراب.



شکل شماره ۹: خرابی اعضای بالایی خراب.



شکل شماره ۱۰: فروریزش دهانه میانی و دهانه شمالی



شکل شماره ۱۱: دهانه شمالی به دهانه مجاور بتنی اش ضربه وارد نموده و باعث فروریختن سه دهانه بتنی می‌شود.

دچار خرابی و فروریزش شدند. به این نوع خرابی، خرابی پیش‌رونده گفته می‌شود. در صورتی که مانورپذیر بودن کشتی با اختلال مواجه نشده باشد؛ باید بررسی شود چرا با عدم وجود کشتی‌های دیگر در محل حادثه کشتی به نقطه‌ای از پل غیر از پایه آن برخورد نکرده است، زیرا ممکن بود از فروریختن کلی پل جلوگیری شود.

از بررسی تصاویر و فیلم‌های موجود مراحل خرابی پل را می‌توان این گونه تشریح کرد:

مرحله اول: کشتی باری دالی کنترلش را از دست داده و با پایه جنوبی پل برخورد می‌کند (شکل شماره ۷).

مرحله دوم: پایه جنوبی پل در اثر این ضربه خراب می‌شود، حذف این تکیه‌گاه باعث



روش‌های اجتناب از برخورد کشتی با پل

بهترین روش برای حفاظت از پل‌ها، سازه‌های آبی و کشتی‌ها جلوگیری از وقوع برخورد و تصادف است. روش‌های حفاظت از پل‌ها در برابر برخورد با کشتی به دو دسته فعال و غیرفعال تقسیم می‌شوند.

الف- فناوری‌های فعال جلوگیری از برخورد

موثرترین استراتژی برای حفاظت از پل‌ها و کشتی‌ها بدون شک جلوگیری از به‌وجودآمدن شرایطی است که باعث برخورد کشتی با پل و تصادف می‌شود.

همان‌طور که پیش‌تر شرح داده شد علت اکثر این تصادف‌ها خطاهای انسانی است که باید تا حد ممکن از آنها پرهیز شود. انتظار می‌رود افراد همواره هوشیار باقی بمانند و در زمان‌های حساس تصمیمات درست بگیرند. جهت جلوگیری از وقوع تصادف‌ها تلاش‌های محققان به توسعه فناوری‌های اجتناب از برخورد کشتی، افزایش قابلیت تشخیص خطر وقوع برخورد، پیاده‌سازی فناوری‌های هشدار ضربه فعال، و توسعه سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری در عملیات ناوبری اختصاص داده شده است. مقررات بین‌المللی برای جلوگیری از برخورد در دریا (COLREG) توسط سازمان بین‌المللی دریانوردی (IMO) در سال ۱۹۷۲ معرفی و پایه‌گذاری شد که در آن استانداردهایی برای جلوگیری از برخورد توسط کشتی‌ها که به پل - کشتی نیز کمک می‌کند، آورده شده است.

سیستم‌های پیشگیری از برخورد (فعال) به طور سیستماتیک به سه مرحله اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند:

الف- مرحله ورودی: اطلاعات پایه‌ای از کشتی‌های عبوری و شرایط محیطی، مانورپذیری کشتی‌ها و همچنین شرایط محیطی در کانال و سازه‌های آبی.

ب- مرحله تحلیل: روش‌های مختلف تحلیل خطر برخورد که موارد احتمالی برخورد را شناسایی و سطح خطر خرابی را مشخص می‌کند.

ج- مرحله اجرایی: توصیه‌های اجتناب از برخورد شامل انتشار هشدارهای اجتناب از برخورد و شروع اقدامات پیشگیرانه است.

هر کدام از این مراحل شامل انواع رویکردها و تکنیک‌های متناسب با اهداف خاص آن است.

در روش اجتناب از برخورد فعال در ناوبری دریایی، مرحله اول؛ شامل آگاهی دقیق

رخداد کم است، مقایسه نمایند. همچنین می‌توان مقدار بار ضربه‌ای را که در این اتفاق به پل وارد شده با حداقل بار برخورد طراحی در ضوابط آیین‌نامه‌ای فعلی مقایسه کرد و نهایتاً پاسخی برای پرسش "حاشیه ایمنی پل‌هایی که امروزه طراحی می‌شوند (بر اساس استاندارد حداقل) در برابر این حادثه نادر چیست؟" یافت. با توجه به اینکه زمان زیادی از ساخت این پل می‌گذرد، مستندات و مدارک طراحی پل در دهه ۷۰ در دسترس نیست و این مسأله که آیا در طراحی اولیه بار برخورد با کشتی در نظر گرفته شده یا نه، نامشخص است. در صورت در نظر گرفتن بار برخورد کشتی در زمان طراحی پل بالتیمور، باید توجه نمود که ابعاد و اندازه کشتی‌های باری، بزرگ‌تر از ۴۰ سال قبل شده، در نتیجه پل قادر به تحمل این ضربه نبوده است.

از فیلم‌ها و تصاویر موجود چنین به نظر می‌رسد که کشتی تقریباً به‌طور مستقیم با اسکله برخورد کرده، به این معنی که نیروی اعمال شده بسیار قابل توجه بوده است. مقدار نیروی وارد شده به عوامل متعددی بستگی دارد از جمله وزن کشتی، سرعت حرکت و ...

طراحی پایه و ستون‌های پل برای ایستادگی در برابر تحمل نیروهایی تا این مقدار غیرممکن است؛ بنابراین مهندسان پل تمایل دارند به‌جای آن، از ابزارها و اقدامات پیشگیرانه از وقوع حوادث این‌چنینی استفاده کنند.

اکثر ابزارهای حفاظت از پل در برابر برخورد کشتی در آب بعد از خرابی Sunshine Skyway در سال ۱۹۸۰ رایج شد؛ در حالی که پل بالتیمور در سال ۱۹۷۰ ساخته شده است؛ بنابراین در زمان طراحی و ساخت این پل، فناوری روش‌های حفاظتی بسیار ابتدایی بودند. این موضوع که کشتی ممکن است از مسیر خارج شود و به پایه‌های پل ضربه بزند دلیل طراحی سیستم‌های محافظ ضربه کشتی است تا کشتی‌های بزرگ نتوانند به تکیه‌گاه حیاتی پل‌ها ضربه بزنند. بر اساس فیلم‌ها و تصاویر پل دلفین‌های کوچکی در دو طرف پایه‌ها وجود دارند که تنها برای حفاظت از برخورد با کشتی‌های کوچک مناسب‌اند، اما اندازه و وزن کشتی‌های باری برای حمل و نقل جهانی افزایش یافته است بنابراین نتوانسته‌اند عملکرد قابل قبولی در این حادثه داشته باشند.

مرحله اجرایی؛ پس از شناسایی عواملی که باعث برخورد کشتی با سازه‌های آبی می‌شود گام بعدی صدور هشدارهای لازم و اجرای اقدامات ضروری جهت جلوگیری از برخورد است. این مرحله به دو عامل کلیدی بستگی دارد: (۱) محل سیستم اجتناب از برخورد روی کشتی یا روی سازه آبی (۲) نوع کشتی.



شکل شماره ۱۲: جزایر مصنوعی جهت حفاظت از پایه‌های پل

ب- فناوری‌های حفاظتی ضد برخورد غیرفعال
 باوجود تعداد زیاد ضوابط و آیین‌نامه‌ها، همچنان جلوگیری از وقوع تصادف غیرممکن است. بر اساس مطالبی که پیش‌تر ذکر شد، تعداد زیادی از برخوردها بر اثر عوامل پیش‌بینی نشده یا وضعیت غیرقابل کنترل به وجود می‌آیند. در این سناریوهای برخورد، اجرای فناوری‌های حفاظتی برخورد غیرفعال به عنوان یک اقدام ضروری و نهایی برای به حداقل رساندن تلفات تا حد ممکن ضروری است.



شکل شماره ۱۳: سدهای موقت ضد برخورد

فناوری‌های حفاظت غیرفعال در برابر برخورد پس از یک سری تصادفات در پایان قرن گذشته توجه عظیمی را به خود جلب کرد. در مدت زمان ۴۰ سال که از توسعه آنها می‌گذرد این روش‌ها چندین نسل به‌روزرسانی شده‌اند. در این قسمت به طور اجمالی به معرفی متریال‌های ضدبرخورد و جذب انرژی می‌پردازیم. فناوری‌های حفاظت غیرفعال در پل‌ها در مقابل برخورد کشتی به ۶ دسته تقسیم‌بندی می‌شوند:



شکل شماره ۱۴: شمع‌ها و پایه‌های ضد برخورد



شکل شماره ۱۵: فندرها

- (۱) جزایر مصنوعی (شکل شماره ۱۲)
- (۲) بند/ سد موقت (شکل شماره ۱۳)
- (۳) پایه‌های ضد برخورد (شکل شماره ۱۴)
- (۴) فندر (ضربه‌گیر) (شکل شماره ۱۵)
- (۵) دیوارهای لاغر شناور (شکل شماره ۱۶)
- (۶) سیستم‌های رهگیری پانتون.

هر کدام از این دسته‌بندی‌ها، اصول محافظتی متفاوتی را دنبال می‌کنند که در شکل زیر آمده است:



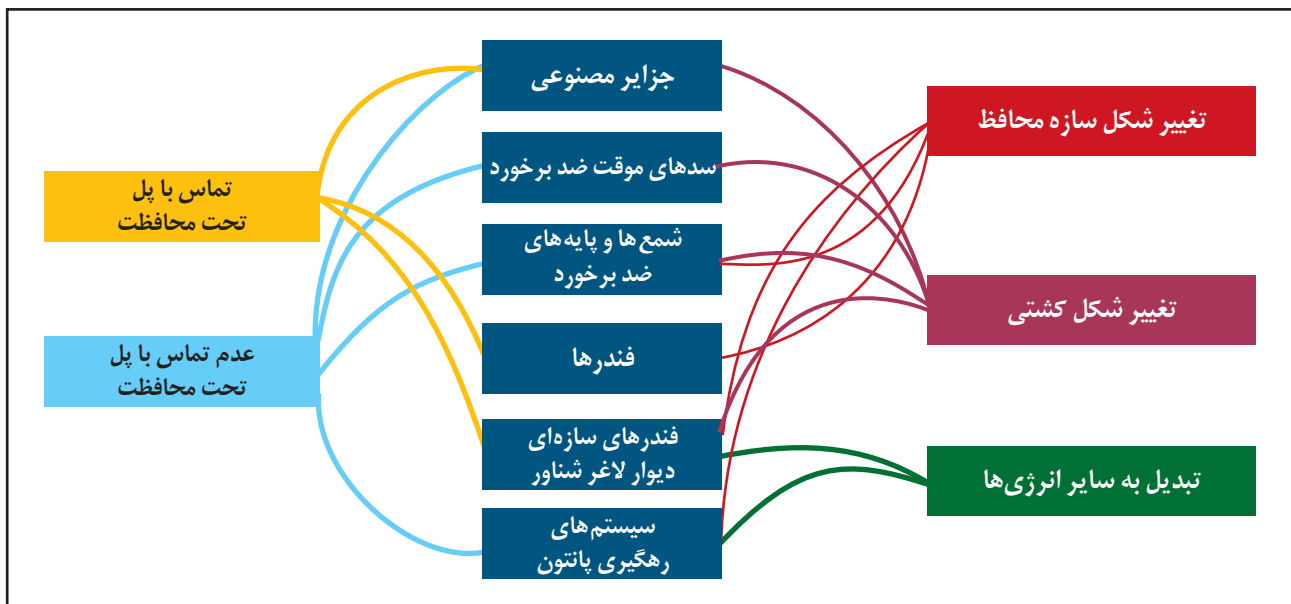
شکل شماره ۱۶: فندره‌های سازه‌ای دیوار لاغر شکل شناور

سازوکار روش‌های حفاظتی غیرفعال با یکدیگر متفاوت‌اند (شکل ۱۷). اساسی‌ترین تمایز در بین این فناوری‌ها در تماس فیزیکی داشتن با پل است، این تمایز دو راهکار ابتدایی مدیریت برخورد را تعریف می‌کند:

- (۱) ابزارهای بدون تماس که سبب متوقف کردن کشتی و جلوگیری از رسیدن هرگونه خطری به پل می‌شوند؛

از **موقعیت مکانی** در زمان است که شامل جمع‌آوری اطلاعات ناوبری از جمله جهت حرکت و سرعت کشتی، فاصله تا سازه دریایی، همچنین پارامترهای محیط زیستی؛ مانند سرعت و شدت باد است.

مرحله تحلیل؛ بعد از گردآوری اطلاعات کشتی‌های عبوری و شرایط محیطی، قدم بعدی تحلیل خطر برخورد است که از روش‌های زمان واقعی برای شناسایی پتانسیل تصادفات استفاده می‌کند.



شکل شماره ۱۷: دسته بندی روش های محافظتی غیر فعال

برگرفته ها

1. Jamilur Reza Choudhury and Ariful Hasnat (2015), Bridge collapses around the world: Causes and mechanisms. Conference on Advances in Bridge Engineering
2. Wenzhe Zhang, Jin Pan, Javier Calderon-Sanchez et. al. (2024), Review on the protective technologies of bridges against vessel collision. Article in Thin-Walled Structures · (2024). 10.1016/j.tws.2024.112013

۲) ابزارهای بر پایه تماس با پل که بر اساس جذب انرژی و به حداقل رساندن انرژی ضربه با محدود کردن عمق ضربه برای کاهش آسیب به سازه ساخته شده اند.

از آنجا که بیشتر حوادث به دلایل جوی و غیرقابل پیش بینی رخ می دهند، امید است با بهره گیری از روش های اجتناب از برخورد و انجام بازرسی های مداوم از بروز حوادث مشابه جلوگیری شود. ♦



فرا تر از آوار

هم اندیشی ملی مهندسان برای بازسازی پس از جنگ اخیر

شورای گروه سازه
جامعه مهندسان مشاور ایران

مهندس مشاور

از پاییز سال ۱۴۰۳ به ابتکار دکتر سروقد مقدم، از اساتید پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، تشکیلی تحت عنوان "هسته مصالح و تجهیزات نوین لرزه ای (هسته)" ایجاد شد. این تشکل، با گرد هم آوردن اشخاص حقیقی و حقوقی دارای نوآوری در زمینه مصالح و تجهیزات لرزه ای، قصد دارد گام های عملی و مؤثری در جهت افزایش تاب آوری کشور در مقابل زلزله بردارد. با وقوع جنگ ۱۲ روزه و تلفات انسانی و آسیب دیدن تعدادی از ساختمان ها، با هماهنگی اعضای شورای گروه تخصصی سازه جامعه مهندسان مشاور ایران (جامعه) و دکتر سروقد مقدم، مقرر شد نشست با حضور اعضای هسته و اعضای شورای گروه تخصصی سازه جامعه برگزار شود. هدف از این نشست، بررسی امکانات موجود برای بهسازی، مقاوم سازی و بازسازی ساختمان های آسیب دیده بود.

شایان ذکر است باتوجه به محول شدن امور مهندسی از سوی وزیر راه و شهرسازی به سازمان مهندسی استان تهران و تعیین بنیاد مسکن انقلاب اسلامی به عنوان متولی بازسازی و بهسازی ساختمان های آسیب دیده با بودجه اولیه یک همت، رئیس و نایب رئیس اول سازمان نظام مهندسی استان تهران نیز در جلسه حضور یافتند. این نشست با حضور ۲۸ تن از اهالی حرفه ساعت ۷ صبح با صبحانه کاری نشست خود را آغاز کرد که تا ساعت ۹:۳۰ ادامه یافت. اهم محتوای ارائه شده در این نشست که روز سه شنبه، دهم تیرماه ۱۴۰۴ برگزار شد از نظر تان می گذرد.

گیرد، اتفاق بسیار خوبی است».

وی سپس از مهندس محرمی شاماسبی، رییس سازمان، خواست تا نظرات خود را بیان کند.

مهندس محرمی شاماسبی (رییس سازمان نظام مهندسی استان تهران)

«در ۱۵ روز گذشته، به محض وقوع هر حادثه، گروه‌های فنی تشکیل و به محل‌های آسیب‌دیده اعزام شدند. با انجام بازدیدهای اولیه، مستندسازی خوبی صورت گرفت که می‌تواند برای آینده کشور مفید باشد. وضعیت هنوز پایدار نیست. سازمان در سه حوزه ورود کرده و اقدامات داوطلبانه انجام داده است. در روزهای بحرانی که مردم در حال خروج از تهران بودند، همکاران سازمان پای کار ایستادند. این اقدامات پیش از آن بود که وزیر راه و شهرسازی در اقدامی بی‌سابقه به سازمان بیایند و دستور کار را به سازمان محول کنند.

حوزه اول: بررسی اولیه ساختمان‌های آسیب‌دیده بود که ساختمان‌ها به ۴ گروه تقسیم شدند:

گروه A: ساختمان‌هایی که به‌طور کامل تخریب شده‌اند و باید نوسازی شوند. این کار نیازمند آواربرداری و یافتن پیکر شهدا و نجات افراد زنده بود.

گروه B: ساختمان‌هایی که آسیب دیده‌اند و امکان مقاوم‌سازی و بازسازی دارند. این بخش بیشتر به جلسه امروز مربوط می‌شود و اگر بتوانیم نقشه راه مدونی تهیه کنیم، می‌تواند در آینده به مقررات ملی برای ساختمان‌های آسیب‌دیده از اصابت و انفجار تبدیل شود که در حال حاضر چنین مقرراتی در کشور وجود ندارد.

گروه C: ساختمان‌هایی که اجزای سازه‌ای آنها به‌صورت چشمی آسیب ندیده‌اند و فقط اجزای غیرسازه‌ای مانند دیوارهای جداکننده، قاب درها و پنجره‌ها آسیب دیده‌اند.

گروه D: ساختمان‌هایی که صرفاً در آنها شکستگی شیشه‌ها و پنجره‌ها ناشی از موج انفجار رخ داده است.

زمانی که انفجار در ساختمانی رخ می‌دهد، شرکت گاز بلافاصله گاز آن ساختمان و ساختمان‌های مجاور را قطع می‌کند. همکاران ما در این حوزه حضور فعال داشتند. شرکت گاز شیوه‌نامه‌ای دارد که بر اساس آن اگر قرار باشد گاز مجموعه‌ای دوباره وصل شود، یک گروه فنی ذی صلاح باید قابلیت سکونت‌پذیری مجموعه را تأیید کند. در این حوزه با وزارت راه و شهرسازی مکاتبه شد. در استان تهران، ۲۵ نفر شخص حقیقی از سازمان نظام مهندسی صلاحیت مقاوم‌سازی دریافت کرده‌اند و شرکت‌های مهندسان مشاور نیز هستند که رتبه‌بندی مقاوم‌سازی را از سازمان برنامه‌بودجه کشور اخذ کرده‌اند. از همکارانی که در دسترس بودند، درخواست کردیم این مأموریت را برعهده گیرند.

وزیر راه و شهرسازی پس از آتش‌بس در سازمان حضور یافت و ضمن قدردانی از خدمت‌رسانی بی‌وقفه در طول جنگ، به سازمان مأموریت داد که باتوجه به واگذاری بازسازی ساختمان‌ها به بنیاد، اولاً موازی‌کاری انجام نشود و سازمان به‌عنوان بازوی اجرایی در کنار بنیاد باشد. ثانیاً، در دو حوزه اقدام شود: اول، پس از مستندسازی، ارزیابی خسارت صورت گیرد تا در محاکم بین‌المللی و سازمان ملل متحد مطرح شود، زیرا در صورت مشخص شدن دولت متخاصم آغازکننده جنگ، می‌توان ادعای غرامت کرد. دوم، در بخش شهرسازی باید بررسی شود که چه آسیب‌هایی به ساختمان‌ها، مستحذات

در ابتدای این نشست، مهندس اشتری (رییس شورای گروه تخصصی سازه جامعه مهندسان مشاور ایران - مهندسین مشاور سازه‌یان) ضمن خوشامدگویی به حاضران، به دو نکته اشاره نمود: نخست، هماهنگی‌های لازم در زمینه مسائل امنیتی برای ورود کارشناسان فنی به ساختمان‌های مورد اصابت و ساختمان‌های آسیب‌دیده اطراف آن؛ و دوم، مسائل حقوقی و پیامدهای بعدی طرح‌هایی که باید به‌سرعت از سوی شرکت‌های مهندسی مشاور ارائه شوند. سپس بحث کارشناسان در زمینه موضوع نشست آغاز شد و هریک از آنان به تشریح دیدگاه‌های خود پرداخت:

مهندس هنربخش (نایب‌رییس شورای گروه تخصصی سازه جامعه مهندسان مشاور ایران - مهندسین مشاور سرزمین)

«وظیفه ملی و میهنی مهندسان مشاور این است که در شرایط سخت، با همدلی، بهترین شیوه را برای بهسازی و بازسازی ابنیه خسارت‌دیده اتخاذ کنند تا خانواده‌های آسیب‌دیده هرچه سریع‌تر به زندگی عادی خود بازگردند. پس از اطلاع از دستور کار پیشنهادی دکتر سروقد مقدم در هسته، با کسب موافقت اعضای شورای گروه تخصصی سازه جامعه، با ایشان تماس گرفته شد تا جلسه در جامعه تشکیل شود. هدف این بود که با پشتیبانی فنی و حرفه‌ای اعضای گروه تخصصی سازه جامعه و هم‌فکری با اعضای هسته، بتوان راهکارهای عملی، مؤثر، سریع و اقتصادی به مسئولان ذی‌ربط پیشنهاد کرد. حضور حاضران در این جلسه نشان‌دهنده علاقه و عزم ایشان است. از حاضران درخواست می‌شود نظرات و پیشنهادهای خود را مطرح کنند تا بتوان برنامه‌ریزی و تقسیم کار انجام داد. باتوجه به شرایط موجود، لازم است موضوع به‌صورت درازمدت مدنظر قرار گیرد و به‌طور سازمان‌یافته عمل شود».

دکتر سروقد مقدم (پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله)

«مأموریت ویژه‌ای به سازمان نظام مهندسی استان تهران محول شده است. در خلال جنگ ۱۲ روزه، کارگروه مدیریت بحران در زمان جنگ تشکیل شد و پس از آتش‌بس، کارگروه بازسازی را تشکیل دادند. از آنجا که بنیاد نیز متولی بازسازی ساختمان‌ها پس از بروز سوانح است، اینکه بازوی فنی در کنارشان قرار

خدمت‌رسانی و دوم، بررسی سریع ساختمان‌های آسیب‌دیده. مشاهده می‌شود که عموماً ساختمان‌هایی که در چند سال اخیر با ویرایش‌های جدید استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان طراحی و ساخته شده‌اند، آسیب‌دیدگی‌هایشان بسیار جزئی است. برای مثال، شاهد آن بودیم که یک طبقه دچار انفجار شده و سقف آن به شدت فرو ریخته، اما فروریزش در کل ساختمان رخ نداده است. در ساختمان‌هایی که طبق ویرایش اول استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان طراحی و ساخته شده‌اند، ساختمان‌ها کاملاً تخریب شده‌اند.



مهندس محرمی شام‌اسبی (رئیس سازمان نظام مهندسی استان تهران)

اقدامات اخیر سازمان و شرایط پیش آمده از دو منظر باعث بازگشت اعتماد به مهندسان شد: اول، حضور بی‌شائبه مهندسان در شرایط جنگی در میدان عمل و خدمت‌رسانی و دوم، بررسی سریع ساختمان‌های آسیب‌دیده. مشاهده می‌شود که عموماً ساختمان‌هایی که در چند سال اخیر با ویرایش‌های جدید استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان طراحی و ساخته شده‌اند، آسیب‌دیدگی‌هایشان بسیار جزئی است. برای مثال، شاهد آن بودیم که یک طبقه دچار انفجار شده و سقف آن به شدت فرو ریخته، اما فروریزش در کل ساختمان رخ نداده است.

این یعنی عملاً می‌توان رشد صنعت ساختمان را از ویرایش اول تا آخرین ویرایش استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان مشاهده کرد. ساختمان‌های با طراحی قدیمی و بدون سیستم باربر جانبی، حتی تخریب شده‌اند، اما در ساختمان‌های با ضوابط طراحی اخیر، خرابی به صورت موضعی است.

در بازدید از ساختمان کامرانیه که به دو طبقه بالای آن ضربه خورده بود، در طبقات پایین حتی ترک مویی دیده نمی‌شد و قاب درها و پنجره‌ها نیز نتابیده بود. در برخی ساختمان‌ها حتی باوجود خرابی یک ستون، ایستایی ساختمان حفظ شده که نشان می‌دهد کشور در سال‌های اخیر در طراحی و نظارت موفق بوده است. در ساختمان اساتید، شاید نقطه ضعف چشمه اتصال در محل تیر و ستون بود که طبق ویرایش‌های قبلی طراحی شده بود. اما بادی‌ها و دیگر اعضای سازه به‌نحوی عمل کرده و حتی موج انفجار شدیدی که موجب شده بود پیکر یکی از شهدا حدود ۵۰ متر به بیرون پرتاب شده و به دیوار ساختمان مقابل کوبیده شود، دچار خرابی نشده و تغییر مکان جانبی ساختمان بسیار کم بوده است.

و فضای مجاور ساختمان‌های آسیب‌دیده وارد شده و خسارت وارد به آنها که قابلیت مقاومت‌سازی دارند، نیز تعیین شود.

برآورد هزینه ساختمان‌های گروه A را کارشناسان رسمی انجام می‌دهند و از آنها دعوت شده تا خسارت ساختمان‌های گروه‌های B تا D را نیز ارزیابی کنند.

بحث مقاومت‌سازی و بازسازی به جلسه امروز مرتبط است و شورای گروه تخصصی سازه جامعه زحمت کشیده و این جلسه را تشکیل داده است. ما با افتخار در آن حضور یافته‌ایم. با انجمن مهندسی زلزله ایران نیز جلسه‌ای در سازمان تشکیل دادیم و خواستیم که موازی‌کاری صورت نگیرد. همچنین برای رئیس انجمن مذکور حکمی صادر شد تا به‌عنوان عضو کارگروه بازسازی ساختمان‌های آسیب‌دیده پس از جنگ فعالیت کند. اگر جامعه نیز علاقه‌مند باشد، می‌توانیم این کار را انجام دهیم و اقدامات عملیاتی نزدیکی داشته باشیم.

نکته مهم در این میان، این واقعیت است که در جامعه ما، اعتماد عمومی جامعه به مهندسی از بین رفته بود. هرگاه صحبت از مهندس و مهندسی به میان می‌آمد، ذهنیت مردم این بود که مهندسان پول می‌گیرند، اما خدمتی ارائه نمی‌کنند. این امر در جامعه نهادینه شده و اخیراً سیاسی نیز شده بود. حتی برخی نمایندگان مجلس به مهندسان می‌تاختند و کار به جایی رسیده بود که تعدادی از مهندسان حاضر به تمدید پروانه خود نبودند و خود را از سازمان‌شان جدا می‌دانستند.

اما اقدامات اخیر سازمان و شرایط پیش آمده از دو منظر باعث بازگشت اعتماد به مهندسان شد: اول، حضور بی‌شائبه مهندسان در شرایط جنگی در میدان عمل و

شویم و تشکر می‌کنیم که این فرصت به ما داده شد».

مهندس هنریخش

«بیانات چند مؤلفه‌ای مهندس شام اسبی برای هدفی که این جلسه برای آن تشکیل شد، بسیار مفید بود. این موضوع باید هرچه بیشتر اشاعه یابد، زیرا باید هرچه سریع‌تر و گسترده‌تر ظرفیت‌سازی کرده و آمادگی لازم را به دست آوریم. ما در مورد تهران صحبت می‌کنیم، درحالی که حملات در شهرهای دیگر نیز انجام شده است. از مهندس محرمی خواهش می‌کنم توضیح دهند که در دیگر استان‌ها، سازمان‌های نظام‌مهندسی چه کارهایی انجام داده‌اند».

دکتر سروقد مقدم

«حملات در استان‌های آذربایجان و البرز بیشتر بود و سازمان نظام‌مهندسی آن استان‌ها نیز فعال هستند».

مهندس محرمی شام اسبی

«خارج از تهران، حملات بیشتر در مناطق نظامی بوده و آسیب به ساختمان‌های مردمی کمتر است. مکان‌های نظامی شرایط و شیوه‌نامه‌های خاص خود را دارند. برای ورود به مکان‌های نظامی باید دستور از مراجع بالاتر صادر شود».

مهندس اشتیری

«جامعه به وزارت کشور نامه فرستاده و برای کمک به تمامی استان‌های آسیب‌دیده در جنگ اعلام آمادگی کرده است».

مهندس چایچی (از شرکت‌های فعال در مقاوم‌سازی)

«هدف از شرکت در جلسه این است که ببینیم چه کمکی از شرکت‌هایی مانند ما برمی‌آید تا تأثیرگذار باشد. از این‌رو از حاضران می‌خواهم تا نوع کمک موردنیاز را اعلام کنند تا بتوان همکاری داشت. اگر دستورالعمل یا آیین‌نامه‌ای در این زمینه لازم است نیز اعلام کنید».

دکتر صالحی (دبیر کارگروه افزایش تاب‌آوری شهر تهران در برابر زلزله - کمیسیون

عمران شورای اسلامی شهر تهران)

«من سخنانم را در ۳ بخش بیان می‌کنم:

بخش اول: تشکر از سازمان‌ها، نهادها و NGOهای پای کار در این بحران از جمله شورای شهر، شهرداری تهران، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران شهر تهران و سازمان آتش‌نشانی. ما نیز در شورای شهر به محل‌های آسیب‌دیده از البرز تا پردیس رفتیم و در میدان حضور داشتیم. در مورد تنظیم ضوابط فوری اقداماتی شده است. مهندس چمران گفته‌اند صدور پروانه برای ساختمان‌های تخریب‌شده بدون هزینه خواهد بود. علاوه بر آن، اگر طرح تفصیلی جدید تعداد طبقات بیشتری را اجازه دهد، برای آن هم می‌تواند بدون هزینه پروانه صادر شود. بودجه مربوطه از سوی دولت تأمین خواهد شد.

بخش دوم: اگرچه در مورد جنگ می‌توان با اعمال سیاست و نرمش از بروز آن اجتناب کرد، اما زلزله چنین ماهیتی ندارد. افزایش تاب‌آوری شهر تهران در برابر زلزله دغدغه کلیه مدیران از رأس تا میانی در شهرداری است و پیگیر هستند تا کار مفیدتری انجام دهند.

لازم است نقشه راهی ترسیم شود. ابتدا باید با رئیس کارگروه در سازمان (دکتر سعیدی، نایب‌رئیس اول سازمان) هماهنگی ایجاد شود و زیرگروه‌های سازه‌ای تشکیل گردد. یک نفر از اعضای جامعه می‌تواند عضو کارگروه شود. نمایندگان مجلس نیز در کارگروه حضور دارند. تلاش شده است کمیته مرکزی متشکل از متخصصان مدیر باشد، نه فقط متخصص. ما آمادگی داریم کار ستادی را انجام دهیم. محل کار، وسیله نقلیه، کارشناسان بازرسی و امکانات لازم نداریم. ما در حوزه تخصصی (مقاوم‌سازی) ضعف داریم و از شما درخواست همکاری تخصصی و مدیریتی داریم. قرار است در پایان اقدامات، کتابی تهیه شود که شامل برداشت‌ها، بررسی‌ها، طراحی‌ها و ارزیابی‌ها باشد، همراه با درج نام همکاران. سپس آن را به وزارت راه و شهرسازی ارسال کنیم تا وزیر آن را برای پیگیری در مجامع بین‌المللی به وزارت امور خارجه تحویل دهد. این کاری ملی است. در حوزه عملیاتی، در روزهای جنگ همکاران ستاد در سازمان تا نیمه شب کار می‌کردند.

بیان خاطره‌ای از همدلی که بین مردم ایجاد شده بود خالی از لطف نیست. شبی که به منزل می‌رفتم، می‌خواستم نان بخرم. هفت نفر جلوی من ایستاده بودند. نفر اول صف وقتی مرا دید، از شاطر سؤال کرد که من ۷ عدد نان می‌خواهم. اگر نان به ایشان نمی‌رسد، به من کمتر بدهید. این امر نشان‌دهنده فهم بالای اجتماعی در مواقع بحرانی است. ما در حوزه تخصصی باید به مردم کمک کنیم. دولت در شرایط سختی قرار دارد، بودجه عمرانی کم است و کمک‌رسانی دولت ممکن است زیاد نباشد. در سازمان، به دنبال یک پویش عملیاتی نیز هستیم. دیروز همکاران ما که برای بازدید به محلی آسیب‌دیده رفته بودند، با شخصی مواجه شده‌اند که در کنار خانه تخریب‌شده‌اش نشسته بود و به همکاران گفته اگر ممکن است یک کلاه ایمنی به من بدهید تا داخل آوار شوم و اگر بتوانم وسایلی که صدمه ندیده‌اند را خارج کنم. خوب است این حادثه در زمستان رخ نداد که شرایط خیلی مشکل‌تر می‌شد. آن شخص فعلاً می‌تواند کنار اموالش بخوابد. به خاطر مسئولیت اجتماعی باید کمک کنیم. دلیل حضور من و دکتر سعیدی در جلسه همین موضوع است که از تخصص مهندسان مشاور عضو جامعه در مقاوم‌سازی بهره‌مند

دارند و برای کارهای آتی در خدمت دوستان هستند. در حوزه پیش ساخته سازی و نظایر آن نیز در زلزله های بم و کرمانشاه اقداماتی انجام داده اند و با قرارگاه نیز در ارتباط هستند. تجربه زلزله بم را نیز دارند و در موضوع مطرح در جلسه امروز نیز می توانند در خدمت باشند. دوستانی هستند که زمان خوبی را در مورد بهسازی و ضربه انفجار کار کرده اند که می توانیم از طریق دانشگاه و قرارگاه در خدمت باشیم».



دکتر صالحی (دبیر کارگروه افزایش تاب آوری شهر تهران در برابر زلزله - کمیسیون عمران شورای اسلامی شهر تهران)

در انفجار با جمع جبری انتگرال های "دو هامل" طرف هستیم. موضوع فقط یک ضربه در کسری از ثانیه نیست، بلکه در ثانیه های بعدی می تواند ادامه داشته باشد و اثرات تخریبی داشته باشد و تحلیل آن کار راحتی نیست. رفتار ساختمان ها بر اساس سیستم سازه ای آنها متفاوت است. در یک جمع بندی، ارزیابی باید هر چه سریع تر نهایی شود و افراد حاضر در این جلسه و دیگر جلسات، پیشنهادهایی برای برون رفت سریع از شرایط به بهره برداران ارائه کنند، مانند تقویت دیوارها با FRP و نظایر آن یا تخریب سریع و نوسازی.

مهندس مجید رضایی (مهندسان مشاور طرح و سازه ایندو)

«ما در بازبینی نشریه ۳۶۰ سازمان برنامه و بودجه کشور مشارکت داشته ایم. نظیر مشارکت در تشکیل کارگروهی است که بتوان سریع تر روش مناسبی را تعیین کرد. در روزهای اخیر از برخی ساختمان های آسیب دیده بازدید داشتیم. برخی از خانواده ها درمانده شده اند و دنبال دستورالعمل تقویت بسیار سریع موضعی هستند.

مهندس سیری (رییس بخش مقاوم سازی و مدیریت بحران سازمان نوسازی مدارس کشور)

«در کل کشور، ۳۳ مدرسه از حملات هوایی آسیب دیده اند. هیچ اصابت مستقیمی وجود ندارد و عمدتاً اجزای غیرسازه ای دچار آسیب شده اند. بیشترین آسیب به مدرسه ای واقع در خیابان جهان کودک وارد شده است. در کرمانشاه ۱۹ مدرسه آسیب دیده اند و عمده خسارات مربوط به در و پنجره و شکستن شیشه است. گزارش جامعی در دست تهیه است».

مهندس محمدزاده (جامعه مهندسان مشاور ایران - مهندسین مشاور شالوده سازان شبکه)

«باتوجه به صحبت های دکتر صالحی، ارزیابی

بخش سوم: هدف از تشکیل جلسات باید کمک به مردم در میدان عمل باشد. اگر تعیین ارزیابی میزان خسارت بیش از حد طول بکشد، مفهومی ندارد. مردم در میدان منتظر هستند، به ویژه خانواده هایی که منزلشان را از دست داده اند. آنها انتظار بهسازی و ترمیم فوری دارند و نمی پذیرند که کمیته عمران شورای شهر یا سازمان نظام مهندسی روزها، هفته ها و ماه ها مشغول جلسات و ارزیابی باشند».

سپس دکتر صالحی توضیحاتی در مورد نحوه اقدام برای اینکه رفتار سازه در ناحیه الاستیک باقی بماند (استفاده از مصالح با خصوصیات بالاتر، تجهیزات جداسازی لرزه ای یا میراگر یا ترکیب آنها) ارائه داد و اضافه کرد که:

«دنیا خیلی از ما جلوتر است. چینی ها، اسرائیلی ها و آمریکایی ها از ما جلوترند. ما یک نهاد ایزوله ای به نام هوافضای سپاه داریم که اطلاعات به روز و مرتبط با مسائل برخورد پرتابه ها، موج انفجار و آتش سوزی دارند که حتی ارتش نیز ندارد. این به دلیل ارتباطات مستقیمی است که با برخی کشورها دارند. در انفجار با جمع جبری انتگرال های "دو هامل" طرف هستیم. موضوع فقط یک ضربه در کسری از ثانیه نیست، بلکه در ثانیه های بعدی می تواند ادامه داشته باشد و اثرات تخریبی داشته باشد و تحلیل آن کار راحتی نیست. رفتار ساختمان ها بر اساس سیستم سازه ای آنها متفاوت است. در یک جمع بندی، ارزیابی باید هر چه سریع تر نهایی شود و افراد حاضر در این جلسه و دیگر جلسات، پیشنهادهایی برای برون رفت سریع از شرایط به بهره برداران ارائه کنند، مانند تقویت دیوارها با FRP و نظایر آن یا تخریب سریع و نوسازی».

دکتر صفا پیمان (عضو هیأت علمی دانشگاه امام حسین)

«در حوزه ضربه انفجار و نفوذ، کارهای خوبی انجام داده اند و آزمایش های خوبی

است. وزن هر مترمربع سقف با اجرای سرامیک و جزئیات آن حدود ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم بر مترمربع می شود و قابلیت باربری بسیار زیادی دارد.

هر کارگروهی که تشکیل می شود، باید اهداف چندگانه ای داشته باشد. برخی کارها نیاز به پاسخ سریع دارند، مانند برآورد هزینه. در این مورد نباید وسواس به خرج داد و می توان با دقت کم، اما سریع، و با استفاده از ابزارهایی مانند کاستر، اندازه گیری از راه دور، عکس های ماهواره ای و آرشو شهرداری، هزینه کلی را ظرف یک هفته ارزیابی کرد تا تأمین بودجه لازم توسط دولت انجام شود.

هدف بعدی، تهیه گزارش برای وزارت امور خارجه جهت ارائه به جامعه بین الملل و سازمان ملل است که علاوه بر افراد فنی، به حقوق دانان و دیگر متخصصان نیز نیاز دارد. این کار باید با انجام مطالعات دقیق تر فنی و برآورد هزینه ها با دقت کافی صورت گیرد. هدف دیگر می تواند اصلاح یا تکمیل آیین نامه ها و مقررات ملی موجود یا تدوین آیین نامه و مقررات ملی جدید باشد که یک شاخه صرفاً فنی است و باید با بهره گیری از افراد متخصص و با وسواس لازم و بررسی های کافی انجام شود.

دکتر بابک منصوری (پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله و مدیرعامل شرکت ام.ک. بتن)

«با سپاس از دکتر سروقد مقدم که همیشه در شرایط حساس برای حل مسائل کلان و اساسی گروه هایی را گرد هم می آورند، امیدوارم شرکت های با سابقه طولانی در سازه های بتنی پیش ساخته بتوانند در بازسازی ساختمان های آسیب دیده از حملات اخیر نقش آفرین باشد.

وضعیت پیش آمده مقیاس کوچکی از یک فاجعه زلزله است که می توان از تجارب پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله در ارزیابی خسارات لرزه ای برای گستره های بزرگ تر از آن استفاده کرد. همچنین پروژه فراگیر دیگری به نام PDNA^(۱) وجود دارد که در سیل و زلزله گستره جغرافیایی بزرگ تری را شامل می شود. اتفاق اخیر در ابعاد کلی و سیاسی حائز اهمیت است، اما از نظر خسارات وارده، در مقیاس کوچکی است که می تواند به عنوان تمرینی برای ارزیابی هایی که نیاز است در زمان کوتاه انجام شود شمرده شود و بر اساس آن، الگویی برای شریان های حیاتی مانند شبکه های آب و برق و نظایر آن در صورت وقوع حادثه ایجاد گردد.

در ارتباط با امکانات اضطراری نیز شنیده شده که در برخی نقاط در کنار ساختمان های آسیب دیده فراهم شده است. در این روند نیز می توان بسته ای را پیشنهاد کرد که می تواند تمرین کوچکی باشد برای فاجعه های ملی مانند سیل و زلزله که در آینده رخ خواهد داد و به صورت الگو در آن مواقع از آن استفاده کرد».

مهندس واثقی (پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله)

«تصاویر منتشر شده نشان می دهد که بیشتر آسیب ها بر اثر برخورد پهلپاد بوده و شکل و شمایلی مشابه دارند. این آسیب ها معمولاً در طبقات بالا و یا میانی تقریباً شبیه به هم هستند؛ بنابراین، می توان به دنبال یک روش سریع و مقرون به صرفه رفت. روش هایی که می توانند حتی عملکرد ساختمان را برای زلزله های احتمالی نیز بهبود بخشند. این کار می تواند به صورت جزئیات همسان (تیپ) انجام شود. به همین منظور،

باید سریع انجام شود تا چهره شهر از این آثار پاک شود. زمان کمی در اختیار داریم، هم به لحاظ کمک به مردم و هم برای آموختن درس هایی از این اتفاقات که برای آینده کارساز باشد. می توانیم بانک اطلاعاتی خوبی تهیه کنیم. نگرانی از آن است که عجله باعث شود برداشت ها از جامعیت لازم برخوردار نباشند. لازم است در اسرع وقت چک لیست هایی فنی هم برای بهسازی و هم ترمیم داشته باشیم و هم به صورت اطلاعات تجربی تا در آینده و کارهای آتی مورد استفاده قرار گیرد. جامعه این ظرفیت را دارد که بجز ساختمان های مسکونی، در تخصص های گوناگون صنایع ورود کند که می توان آنها را دسته بندی کرده و در صورت لزوم از آنها استفاده کرد. با توجه به این که جامعه مهندسان مشاور ایران یک مجموعه کشوری است، امیدواریم که جامعه بتواند خدمات خوبی ارائه دهد».

مهندس بهرام کردباغ (شرکت مهندسی و بازرگانی مامن ایرانیان)

«موضوع مهمی که به آن اشاره شد، عامل زمان و سرعت عمل است. جای گله دارد که چرا ارزیابی به سرعت انجام نمی شود؟ آیا ۲۵ نفر شخص حقیقی تأیید صلاحیت شده برای مقاوم سازی توسط سازمان نظام مهندسی برای شرایط فورس ماژور کافی است؟ چه راهکارهایی برای تسریع موضوع وجود دارد؟ موضوع بعدی این است که آیا سازمان نظام مهندسی برای تهیه چک لیست های خود از نشریه ۳۶۰ سازمان برنامه و بودجه کشور استفاده کرده یا چک لیست های جدیدی تهیه کرده است؟ پس از ارزیابی خسارات باید به سرعت وارد عمل شویم و این مستلزم آن است که از تجهیزات نوین استفاده کنیم، مانند پیش ساخته سازی که به سرعت ساختمان های آسیب دیده را جایگزین کنیم».

مهندس مسعود صفاری (شرکت نوآوران صنعت سیلک)

«پنل های پارچه ای بافته شده سه بعدی از الیاف شیشه با فناوری آمریکایی در ایران تولید می شود. وزن هر مترمربع از این پنل ها ۴ کیلوگرم است و رفتار سازه ای برای سقف دارد. این محصول تأییدیه مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی را نیز دریافت کرده و از ویژگی های بارز آن، سریع بودن اجرا و وزن سبک

1- Post Disaster Needs Assessment (PDNA)

همچنین، خوب است الزاماتی از سوی سازمان نظام مهندسی تعیین شود که تاب‌آوری ساختمان‌ها را افزایش دهد، مانند استفاده از مصالح سبک برای کاهش بار ثقلی و افزایش تاب‌آوری. برای آینده‌نگری نیز در ساختمان‌هایی که تعداد ساکنان آنها ۳۰۰ نفر یا بیشتر باشد، الزام شود که فضایی را برای پناهگاه اختصاص دهند، چون ممکن است این حملات در آینده نیز صورت پذیرد».



مهندس جهانگرد (رئیس هیأت‌مدیره انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان)

در مورد کیفیت طراحی و اجرای ساختمان‌ها در مناطق ۱ و ۲ که افراد برخوردار هستند، سازندگان متفاوت عمل می‌کنند. چون بازگشت سرمایه زیادی دارند، در هزینه‌ها صرفه جویی نمی‌کنند، اما به نظر در مناطق کم‌برخوردار این گونه نیست و لازم است نظام مهندسی صرفاً روی مناطق برخوردار تمرکز نکند و بازنگری روی کل مناطق داشته باشد. کسانی که در مناطق برخوردار ساخت و ساز می‌کنند، عوامل اجرایی دیگری را نیز به استخدام خود درمی‌آورند و هزینه می‌کنند و صرفاً به برگه‌های نظام مهندسی بسنده نمی‌کنند، در حالی که در مناطق کم‌برخوردار هیچ وقت دو بار هزینه نمی‌کنند.

مهندس مرعشی (شرکت سرآمدان عصر وصله و اتصال)

«در حوزه اتصالات مکانیکی میل‌گردها، با روش Rolling در طول‌های کوتاه باقی‌مانده میل‌گردها، می‌توان وصله مکانیکی ایجاد کرد؛ لذا در ساختمان‌های بتنی آسیب‌دیده از جنگ می‌توانند کمک کنند».

مهندس جهانگرد (رئیس هیأت‌مدیره انجمن ایرانی مهندسان محاسب ساختمان)

«من عکس‌هایی از چند ساختمان آسیب‌دیده دیده‌ام که بسیاری از ساختمان‌ها به صورت موضعی صدمه دیده‌اند. اما با تجربه‌ای که از زلزله‌های قدیمی مانند نور، تربیع و نظایر آن وجود دارد، بسیاری از اوقات صدماتی که به صورت موضعی به نظر می‌رسند، موضعی نیستند، بلکه کل سازه صدمه دیده است. یکی از راه‌هایی که می‌توان متوجه شد صدمه موضعی است یا کلی، بررسی محتوای فرکانسی سازه است. این امکان وجود دارد که سازه مدل‌سازی شود و پریود در محل اندازه‌گیری شود که این امر به تصمیم‌گیری درست کمک می‌کند تا ترمیم به صورت اشتباه، موضعی انجام نشود و ساکنان آن ساختمان در معرض خطرات

باید کارهای تحلیلی انجام داد و هزینه‌های مربوطه را برآورد کرد تا شاید بتوان الگویی برای طبقات بالا و میانی به دست آورد. در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله در هسته مصالح و تجهیزات نوین لرزه‌ای، این امکان وجود دارد که در هر مورد، بررسی لازم انجام شود تا شاید راهکار جزئیات همسان (تیپ) پیدا شود».

دکتر رضوی (عضو هیأت‌علمی دانشگاه علم و فرهنگ، عضو انجمن سازه‌های فولادی، عضو گروه تدوین بخش بهسازی لرزه‌ای نشریه ۵۵ سازمان برنامه‌وبودجه کشور)
«انجمن سازه‌های فولادی در سه سال گذشته رشد خوبی را تجربه کرده و در حوزه کارهای علمی و مطالعات پارامتریک و ساخت، صنعتگرانی در ارتباط با انجمن هستند که تمایل دارند در شرایط بحرانی به میدان بیایند و کمک کنند.

در ویرایش اخیر نشریه ۵۵ سازمان برنامه‌وبودجه کشور، در بخش مقاوم‌سازی، جزئیات خوبی برای بهسازی سازه‌های آسیب‌پذیر در مقابل زلزله برای ساختمان‌های فولادی، بتنی و بنایی ارائه شده که می‌توان از آنها و همچنین تجربیات اعضای آن گروه برای ساختمان‌های آسیب‌دیده از حملات هوایی استفاده کرد که در این رابطه می‌توان به دو نکته فنی نیز اشاره کرد: اول، تغییر شکل‌های ماندگاری که در این سازه‌ها ایجاد شده و ممکن است پایداری لرزه‌ای آنها را تحت الشعاع قرار دهد. دوم، تغییر مکان‌های قائم ایجادشده در ستون‌ها که تنش پسماندی در آنها ایجاد شده که باعث گردیده بازگرداندن سازه به حالت اولیه کار ساده‌ای نباشد و به جک‌هایی با تأثیر بالا نیاز دارد. بحث تغییر شکل‌های ماندگار هم در سرویس‌دهی و هم در پایداری سازه مهم است و اگر بتوان چند تحلیل غیرخطی انجام داد، می‌توان از ظرفیت سازه‌ها اطلاعاتی به دست آورد.

بعدی مانند زلزله نباشند.

شنیده‌ام که گویا شهرداری می‌خواهد تعدادی از این ساختمان‌ها را به صورت نمادین نگهداری کند. توصیه من این است که اگر قرار است ساختمان‌هایی به عنوان آثار جنگی نگهداری شوند، آنها نیز باید بررسی شوند تا تبعات بعدی برای ساکنان مجاور یا افراد عبوری نداشته باشند.

در مورد کیفیت طراحی و اجرای ساختمان‌ها در مناطق ۱ و ۲ که افراد برخوردار هستند، سازندگان متفاوت عمل می‌کنند. چون بازگشت سرمایه زیادی دارند، در هزینه‌ها صرفه‌جویی نمی‌کنند، اما به نظر در مناطق کم‌برخوردار این گونه نیست و لازم است نظام‌مهندسی صرفاً روی مناطق برخوردار تمرکز نکند و بازنگری روی کل مناطق داشته باشد. کسانی که در مناطق برخوردار ساخت‌وساز می‌کنند، عوامل اجرایی دیگری را نیز به استخدام خود درمی‌آورند و هزینه می‌کنند و صرفاً به برگه‌های نظام‌مهندسی بسنده نمی‌کنند، درحالی‌که در مناطق کم‌برخوردار هیچ‌وقت دو بار هزینه نمی‌کنند.

فاصله بین نظام‌مهندسی و جامعه فنی خیلی زیاد شده است. به این گسل فکر کنید و آن را ترمیم کنید تا نظام‌مهندسی از جایگاه واقعی‌اش برخوردار شود.

مهندس حبیبی (مدیر مقاوم‌سازی شرکت دانش بنیان آبادگران)

«ما در کشورمان در موضوع ساخت‌وساز بسیار قوی و گسترده حضور داریم، اما در موضوع نگهداری و ترمیم و مقاوم‌سازی و بهسازی به شدت ضعف داشته‌ایم. مقوله انفجار کاملاً با موضوعات لرزه‌ای متفاوت و ورود به آن حوزه کار سختی است. در دو بخش اجرا و محاسبات و طراحی، شرکت‌های بسیار خوبی داریم، اما در موضوع سوم که ماده است، دقت لازم را نداریم.

امروزه باید به تولیدکنندگان داخلی تکیه کنیم، چون باتوجه به شرایط جهانی چاره‌ای نداریم. نگرش تک‌ماده‌ای نیست، بلکه راه‌حل‌محور است. دامنه محصولات آنها گسترده است و فکر می‌کنم در گروه هسته مصالح و تجهیزات نوین لرزه‌ای بسیار اثرگذار خواهند بود.

من در پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و

مهندسی زلزله، با دکتر بهار روی نشریه‌ای آکادمیک و عملی کار می‌کنم. دکتر بهار روی این موضوع کار می‌کند که با چه روش و موادی می‌توان المان‌های باربری که در زلزله آسیب می‌بینند را خیلی سریع به نحوی مقاوم‌سازی کرد که ۸۰-۹۰ درصد عملکردشان را هنگام وقوع زلزله داشته باشند. مثلاً ستونی را می‌بینیم که میل‌گردهای آن خم شده است و نمی‌توانیم میل‌گردهای آن را صاف کنیم که ۹۰ درصد عملکردش را بازیابد. در انفجار نیز این موارد را داریم. در گروه هسته با دکتر سروقد مقدم و دکتر صالحی صحبت کرده‌ام که بتوانند این موارد را عملیاتی کنند».

دکتر حسین کاظم (نایب رییس و عضو هیأت‌مدیره انجمن مهندسی زلزله ایران و مدیر پیشین مقاوم‌سازی شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران)
«انجمن مهندسی زلزله از سال ۱۳۷۰ تأسیس شده و ۳۴ سال تجربه دارد و رییس آن دکتر محمدتقی احمدی است. مهندس محرمی تقسیم‌بندی خوبی انجام داد، گروه B، ساختمان‌هایی هستند که قابلیت مقاوم‌سازی را دارند و می‌توان این کار را با استفاده از چهار مجموعه حاضر در این نشست، یعنی پژوهشگاه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، سازمان نظام‌مهندسی استان تهران و انجمن مهندسی زلزله ایران و همکاران در جامعه مهندسان مشاور، انجام داد. این گروه‌ها می‌توانند کار را با هم شروع کنند و باتوجه به مشکلات عدیده مردمی که منازل‌شان آسیب دیده، نیاز است که این کار هرچه سریع‌تر انجام شود».

مهندس کشفی (از شرکت‌های فعال در حوزه مقاوم‌سازی)

«طی بازدیدی که از سه نوع ساختمان صنفی، مسکونی و اداری داشتیم، متوجه شدیم که بحث انفجار جدای از بحث زلزله است و ساختمان‌های آسیب‌دیده، نیاز به مقاوم‌سازی موضعی دارند. در بسیاری از موارد، موج انفجار روی ستون‌ها و اتصالات آنها اثر گذاشته است. فکر می‌کنم برای این که سریع‌تر کار را انجام شود باید بسیاری از آنها را در درجه‌بندی B قرار داد و بدین ترتیب ۶۰ تا ۷۰ درصد آنها را می‌توان به صورت موضعی مقاوم‌سازی کرد».

مهندس قاسمی (شرکت نانو پلیمر مانا)

«موضوع پناهگاه امن، موضوع بسیار مهمی است؛ از این رو باید به این موضوع نیز پرداخته شود».

دکتر سعیدی (نایب رییس اول سازمان نظام‌مهندسی استان تهران)

همان طور که اشاره شد الان شماری از مردم در کانکس و چادر زندگی می‌کنند. این که بنشینیم و جلسات متعدد بگذاریم و نکاتی را بگوییم، مشکلی از آنها را حل نمی‌کند. الان باید در میدان کار کنیم. اکنون تقریباً همه ساختمان‌ها بررسی شده‌اند و اگر امروز نام یک شرکت یا یک نفر را اعلام کنید، یک شماره پلاک ساختمان به شما می‌دهند و راننده نیز در اختیارشان قرار می‌دهند تا بروند و کار یک خانواده را راه بیندازند.

در حال حاضر آن گروه که ساختمان‌شان شیشه ندارند، خوب مشکل جدی ندارند و پس از انجام مختصری تعمیرات، آب و جارو می‌کنند و خانواده به خانه‌اش می‌رود؛ آن گروه هم که ساختمان‌شان باید تخریب شود، آنها هم تکلیف‌شان مشخص است. ما الان با چندین شرکت خاک‌برداری صحبت کرده‌ایم که ببینند با آنها همکاری کنیم. امروز کار ما روی دو گروه از آسیب‌دیدگان متمرکز است: آنهایی که یا پایدارسازی می‌خواهند یا مقاوم‌سازی. سازمان گزارش مستند از کلیه ساختمان‌ها دارد. از دیدگاه و

می‌خواهیم که کار را از بنیاد مسکن بگیریم. در ساختمان اساتید خودشان جمع شدند و با یک مهندس مشاور قرارداد بستند و دارند کار را انجام می‌دهند. زندگی برای خانواده‌های آسیب‌دیده خیلی سخت است. کمک کنید. عاجزانه درخواست می‌کنم. همکاری میدانی از شما می‌خواهیم.

نمی‌دانم که آیا آماری وجود دارد که چه تعدادی از ساختمان‌ها فلزی هستند و چه تعداد بتنی؟ سازه‌های فلزی آنالیزشان آسان‌تر خواهد بود و سریع‌تر می‌توانند مقاوم‌سازی بشوند؛ اما ساختمان‌های بتنی باتوجه‌به



مهندس محرمی شام‌اسبی (رئیس سازمان نظام‌مهندسی استان تهران)

اقدامات اخیر سازمان و شرایط پیش آمده از دو منظر باعث بازگشت اعتماد به مهندسان شد: اول، حضور بی‌شائبه مهندسان در شرایط جنگی در میدان عمل و خدمت‌رسانی و دوم، بررسی سریع ساختمان‌های آسیب‌دیده. مشاهده می‌شود که عموماً ساختمان‌هایی که در چند سال اخیر با ویرایش‌های جدید استاندارد ۲۸۰۰ و مقررات ملی ساختمان طراحی و ساخته شده‌اند، آسیب دیدگی‌هایشان بسیار جزئی است. برای مثال، شاهد آن بودیم که یک طبقه دچار انفجار شده و سقف آن به شدت فرو ریخته، اما فروریزش در کل ساختمان رخ نداده است.

شرایطشان شاید کمی مشکل‌تر باشد. تهیه چنین آماری می‌تواند برای انتخاب مسیر مفید باشد».

مهندس محرمی شام‌اسبی

«دکتر سعیدی هر آنچه باید گفته شود را گفتند. اکنون وقت آن است که در میدان باشیم. این که بنشینیم و جلسات ستادی بگذاریم و حرف بزنیم که چه کار کنیم برای آیین‌نامه‌ها مفید به حال مردم نیست، یک نفر از همکاران به درستی اشاره کرد که اگر بخواهیم دنبال کار تلویز آیین‌نامه باشیم، حداقل یک سال طول می‌کشد. از این که دوستانی اصلاً صحبت نکردند و اجازه دادند که زودتر به جمع‌بندی و راه‌حل برسیم، تشکر می‌کنم. چون همین الان که اینجا نشسته‌ایم، هر جمله‌ای که می‌گوییم باعث ائتلاف وقت‌مان است.

اینکه در مورد فاصله بین سازمان نظام‌مهندسی با انجمن‌ها یا بدنه مهندسی بحث کنیم، الان وقتش نیست. واقعاً خیلی متأسفم که به جلسه‌ای که می‌رویم عده‌ای می‌گویند که ما از سازمان دوریم. امروز روز این حرف‌ها و گله‌گزاری‌ها نیست. امروز روز کار و دور هم بودن است. کسی که بخواهد ایثار کند، باید

ذهن ما، کارشناس دادگستری را نیز در کنارمان داریم و دقیق کارمان را انجام داده‌ایم، ولی می‌دانم که علم پیش ما نیست. ۳۵ سال تدریس کرده‌ام و در نظام‌مهندسی در علم مقاوم‌سازی تخصصی ندارم، برای همین است که آمده‌ایم به این جلسه. بیایید کنار ما، از همین امروز. یعنی اگر اسم نفر یا شرکت به ما بدهید، یک گروه از سازمان با ایشان سر ساختمان بروند. بروید طرح بدهید و کار را جلو ببرید. برد من این است که امروز که صبحانه و ناهار خوردم، شب که به منزل می‌روم، یک مورد اصلاح شده باشد که یک خانواده که الان در داخل ماشین زندگی می‌کند، برود به خانه خودش. نمی‌خواهیم مملکت را نجات دهیم، یک نفر را نجات دهیم. صحبت‌هایی که در مورد ارتباط انجمن‌ها با سازمان، انجام کارهای پژوهشی و علمی و ... که همگی خوب هستند و مدنظر ما نیز هستند را فعلاً کنار بگذاریم. آنها کارهای میان‌مدت و بلندمدت هستند. الان گروهی از مردم در عذاب‌اند، به آنها فکر کنید».

وی در ادامه سخنانش یادآور شد که:

«در ۱۲ روز جنگ آن‌ها سر کار بودند و هر بمبی که به محلی اصابت می‌کرد، به آنجا می‌رفتند. اداره گاز کارش آن است که فوراً جریان گاز را قطع کند. در ساختمان اساتید ۲۰ واحد آسیب دیده و اداره گاز، اتصال گاز ۴۷۰ واحد را قطع کرده بود. همین نبود گاز یعنی زندگی مختل می‌شود. حدود ۳۰۰۰ واحد داشتیم که گازشان را قطع کرده بودند. تاکنون گاز حدود ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ واحد را وصل کرده‌ایم. این کار برای ما لذت‌بخش است، نه به عنوان نظام‌مهندسی، بلکه به عنوان یک ایرانی. هر شخص یا شرکتی که بیاید، آنها با هم به یک ساختمان می‌روند و بررسی می‌کنند که آیا پایدارسازی می‌خواهد یا مقاوم‌سازی. با علم شما حتی ممکن است منتظر بنیاد مسکن هم نشویم. از طاهرخانی

مسئولیت‌های آن را نیز بپذیرد. البته بخش حقوقی سازمان، برنامه‌ای را تهیه کرده است که مشکلی پیش نیاید. در مورد مسائل حراستی، امنیتی و حقوقی که مهندس اشتری مطرح کردند، تصور ما این است کسی که می‌خواهد چنین کاری کند، قاعدتاً انسان قابل اعتمادی است، مخصوصاً که در جامعه مهندسی همه منطقی و با دو دو تا چهارتا زندگی کرده‌اند. همچنین ما یک پرونده کامل از اعضای مان داریم و نگران نیستیم. کارشناس معمولاً محافظه‌کارانه نظر می‌دهد و نگران بخش حقوقی نیستیم. تعداد ساختمان‌هایی هم که نیازمند مقاوم‌سازی هستند، زیاد نیست و دو سه شرکت مجهز به تجهیزات موردنیاز اگر باشند، کفایت می‌کند.

گزارش‌های تهیه شده از ساختمان‌های آسیب‌دیده هر روز دقیق‌تر و تکمیل‌تر می‌شوند. این گزارش‌ها تاکنون ۱۰ بار به‌روز شده‌اند و آدرس، نوع سازه و پهنه‌بندی‌ها مشخص شده است. به‌هرحال، افرادی که داوطلب می‌شوند، می‌دانند که کار پریسکی است و تبعات آن را می‌پذیرند و در فرم‌ها قید شده که اگر هم اتفاقی بیفتد، هیچ سازمانی مسؤول نیست. هر یک از افراد داوطلب به‌صورت گروهی با لباس متحدالشکل با آرم سازمان و با ماشین سازمان همراه با یک نفر از اعضای هیأت‌مدیره و عضو کارگروه به ساختمان موردنظر مراجعه می‌کنند. حکم مأموریت و کارتی را نیز دکتر سعیدی تهیه کرده‌اند که به نام آن فرد با آرم سازمان صادر می‌شود. با شرکت‌های گاز و آتش‌نشانی نیز هماهنگی صورت می‌گیرد. آنها فراخوان دادند و ۶۰۰ نفر داوطلبانه اینترنتی اعلام آمادگی کرده‌اند. برخی نیز اعلام آمادگی برای کارهای اجرایی کرده‌اند که حاضرند کار خاک‌برداری را انجام دهند.

اول باید دید که ساختمان در چه شرایطی است و اساساً می‌توان آن را مقاوم‌سازی کرد یا خیر؟ آن مورد را هم که یکی از آقایان در مورد ساختمان‌های برخورداری گفتند، اصلاً چنین نیست. در شهرری ساختمانی هست که بسیار اصولی ساخته شده و برخورداری نیست و با یک دستور کار بهسازی قابلیت بهره‌برداری دارد. امروز می‌توانیم ادعا کنیم ساختمان‌هایی که از کانال سازمان عبور کرده‌اند، از شرایط خوبی برخوردارند. قبلاً نقشه‌های تأسیساتی صوری بود. امروزه ساختمان‌هایی که در شهرری، جیحون، به عبارتی زیر

خط فرضی خیابان انقلاب هم که ساخته می‌شوند، چاه ارت برایشان حفر می‌شود و بررسی و نظارت می‌شود. همچنین سازه همان ساختمان با نرم‌افزاری طراحی می‌شود که سازه ساختمان‌های منطقه ۱ با آن محاسبه می‌شود. ما با کانون کارشناسان تماس گرفتیم. آن کانون نیز ابتدا خود را جدا از سازمان و تافته‌جداافتاده می‌دانست. گفتم امروز روز کار است. آمدند ۱۱ نفر را معرفی کردند که از اساتید مجرب هستند. طبقه‌بندی کردیم و هر یک را با گروهی برای ارزیابی خسارت گسیل کردیم. چون طبق ماده ۱۳ قانون تملک آپارتمان‌ها، صلاحیت ارزیابی خسارت و مقاوم‌سازی را دارند. در مورد اسکان موقت نیز مطرح شد که در حوزه مسئولیت ما نیست. جالب است که از سازمان نظام‌مهندسی استان گلستان تماس گرفتند و گفتند ۵ ویلای آماده داریم، اگر تقاضایی باشد، کلید در اختیارشان قرار داده می‌شود. امروز زمان انتخابات نیست که بخواهیم بگوییم رأی جمع می‌کنیم. اتفاقی که افتاده در کشور بی‌سابقه بود. حتی در جنگ ایران و عراق نیز اصلاً چنین شرایطی نبود.

مهندس هنربخش

«ذهنیت ما نیز این بود که از صحبت‌های طولانی پرهیز شود و سریع‌تر وارد میدان شویم. پس از این جلسه، با مشورت اعضای شورای گروه تخصصی سازه جامعه، برای بعدازظهر امروز جلسه‌ای را با دکتر سعیدی در محل سازمان هماهنگ خواهیم کرد تا اولین قدم عملیاتی را برداریم. از کلیه دوستان حاضر در جلسه نیز که بر ما منت گذاشتند و در جلسه حضور یافتند و نقطه‌نظرانشان را ارائه نمودند، صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم. پس از جلسه‌ای که بعدازظهر خواهیم داشت، با همکاران برای قدم‌های بعدی و انجام هماهنگی‌های لازم تماس خواهیم گرفت و قدم‌به‌قدم کار را پیش خواهیم برد.»

جمع‌بندی و پس از آن...

طبق قراری که در جلسه گذاشته شد، ۵ تن از اعضای شورای گروه تخصصی سازه در جلسه ساعت ۱۶:۳۰ عصر مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۰ در دفتر ریاست سازمان حضور یافتند و با هماهنگی‌هایی که انجام شد، در عصر روز چهارشنبه ۱۴۰۴/۰۴/۱۱ از دو ساختمان آسیب‌دیده نان سحر (در خیابان گیشا) و ارکید (در شهرآرا) به‌اتفاق تیم سازمان و انجمن مهندسی زلزله ایران بازدید به عمل آمد و نماینده شورای گروه تخصصی سازه جامعه به‌عنوان رابط به سازمان معرفی گردید.

پس از آن، با هماهنگی‌های به‌عمل آمده، جلسه‌ای در روز یکشنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۲ در جامعه با حضور تعدادی از اعضای گروه سازه علاقه‌مند به بررسی مطالعات و ارائه طرح‌های بهسازی به‌صورت داوطلبانه تشکیل یافت و تعدادی از اعضای گروه در جلسه‌ای که طبق دعوت رسمی ساعت ۱۰:۰۰ صبح روز سه‌شنبه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ در سالن جلسات سازمان تشکیل شد، حضور یافتند. در این جلسه، اطلاعات مجموعه‌ای از ساختمان‌های تحت‌تأثیر انفجار ارائه گردید و ساختمان مورد اصابت مستقیم در خیابان پاتریس لومومبا برای انجام مطالعات توسط شورای گروه تخصصی سازه و چند ساختمان دیگر توسط تعدادی از اعضای گروه سازه انتخاب شد و مراتب طی نامه‌های شماره ۱۲۳۴-ر.ش-م مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۶، ۳۷-گ.س-ز مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۸، ۳۸-گ.س-ز مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۸، ۳۹-گ.س-ز مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۸ و ۴۰-گ.س-ز مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۸ به سازمان اعلام شد تا معرفی گروه‌های کاری داوطلبانه به سازمان‌های مختلف ذی‌ربط را انجام دهند.

مهندس محرمی شاماسبی (رییس سازمان نظام مهندسی استان تهران)

در شهرری ساختمانی هست که بسیار اصولی ساخته شده و برخوردار نیز نیست و با یک دستور کار بهسازی قابلیت بهره برداری دارد. امروز می توانیم ادعا کنیم ساختمان هایی که از کانال سازمان عبور کرده اند، از شرایط خوبی برخوردارند. قبلاً نقشه های تأسیساتی صوری بود. امروزه ساختمان هایی که در شهرری، جیحون، به عبارتی زیر خط فرضی خیابان انقلاب هم که ساخته می شوند، چاه ارت برایشان حفر می شود و بررسی و نظارت می شود. همچنین سازه همان ساختمان با نرم افزاری طراحی می شود که سازه ساختمان های منطقه ۱ با آن محاسبه می شود.

■ تجربه همکاری سازمان نظام مهندسی با جامعه مهندسان مشاور ایران در انجام یک پروژه شهری به عنوان الگوی نمونه و توسعه آن برای پروژه های مقاوم سازی در برابر زلزله محتمل در تهران برای ارتقای تاب آوری شهر.

خاطر نشان می شود که اگرچه بنا بر اظهار مسؤولان سازمان، تاکنون ۲۵ تن از مهندسان برای انجام مطالعات بهسازی لرزه ای ساختمان های موجود در تهران احراز صلاحیت شده اند، اما همان گونه که نایب رییس اول سازمان، دکتر سعیدی، به صراحت در جلسه مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۱۰ اعلام نمودند، سازمان نیازمند به همکاری با جامعه مهندسان مشاور ایران در زمینه مطالعات بهسازی لرزه ای است، زیرا ماهیت مطالعات بهسازی لرزه ای، انجام کار توسط گروهی متشکل از متخصصان مجرب در زمینه های مرتبط است. ♦

با تغییر سیاست دولت و واگذاری امور مرتبط با موضوع ساختمان های مردمی آسیب دیده در جنگ تحمیلی به شهرداری تهران، متأسفانه هماهنگی های انجام شده منتفی گردید و تلاش های به عمل آمده عقیم ماند و فرصت های بسیار مغتنمی از دست رفت، از جمله: ■ انجام مطالعات و ارائه طرح ها با رعایت جنبه های فنی، مهندسی و اقتصادی.

■ ارتباط سازمان نظام مهندسی و به طور کلی جامعه مهندسی کشور با مردم.

■ ایجاد اعتماد عمومی به جامعه مهندسی کشور و بازسازی و ارتقای جایگاه مهندسان در میان مردم.

■ تدوین الگوهایی برای امر مطالعات، بهسازی و بازسازی برای حوادث مشابه احتمالی آتی.

■ جلوگیری از تراکم فروشی و سوداگری و به هم ریختن خط آسمان در محله های آسیب دیده.

صفا رخت بربست...

روزگار چنین است، آمدن و رفتن! او نیز رفت... مردی که نام و منش اش یکی بود. زاده دیار تاریخ و معماری و هنر، اصفهان، او به سان نامش مردی باصفا، شوخ طبع و نکته سنج بود و در کنار این روحیات دلنشین، تعهد، صداقت و آداب دیپلماسی مهندسی را سرلوحه خدمت خود قرار داده بود.

از مهدی صفا می گویم، او که همکاری ارجمند، دوستی با مرام برای اهالی جامعه بود، اما متأسفانه باخبر شدیم که صفای باصفا ۱۰ شهریور ۱۴۰۴ از میان ما رفت.

زنده یاد صفا متولد سال ۱۳۱۶ در نصف جهان بود. او با دو لیسانس، مدیریت در حوزه اقتصاد و علوم ارتباطات مدتی در رادیو کار می کرد و سابقه مدیرکلی وزارت دارایی استان تهران را نیز در کارنامه خود داشت. زنده یاد صفا سال ها در جامعه مهندسان مشاور ایران در عرصه های مختلف اجرایی نقش آفرین بود. از جمله خدمات ماندگار وی می توان به انجام کارهای اداری و تدارکات بنای ساختمان بزرگ جامعه در ولنجک اشاره کرد. او جشن ها و سمینارهای پرشمار جامعه را به خوبی مدیریت و برگزار می کرد. پیگیری های او برای ایجاد نمایندگی های جامعه در سراسر کشور نیز از دیگر فعالیت های وی به شمار می رود.

زنده یاد صفا هر چند مهندس نبود، اما مهندسان و آداب مهندسی را به خوبی می شناخت و سالیان متمادی با صداقت و نظمی مدرن در خدمت جامعه بود و احترام ویژه ای نزد بزرگان این نهاد مهندسی داشت.

جامعه مهندسان مشاور ایران درگذشت مهدی صفا، این انسان شریف و دوست داشتنی را به خانواده گرامی، دوستان و همکاران تسلیت گفته و یاد و خاطره او را گرامی می دارد. روحش شاد و یادش گرامی.



نامه جامعه به وزارت نفت درباره نحوه اخذ تضامین قراردادهای خدمات مهندسان مشاور



Member Association
International Federation of
Consulting Engineers (FIDIC)

به نام خدا

جامعه مهندسان مشاور ایران
IRANIAN SOCIETY OF
CONSULTING ENGINEERS
تأسیس ۱۳۵۲

شماره: ۱۴۰۱-۲-ش-۱۴۰۴

تاریخ: ۱۴۰۴/۰۳/۰۳

پیوست: دارد

جناب آقای دکتر شاکری

معاونت محترم مهندسی، پژوهش و فناوری وزارت نفت

موضوع: نحوه اخذ تضامین قراردادهای خدمات مهندسین مشاور

با احترام همانگونه که مستحضرید اخذ تضامین قراردادی جهت انجام خدمات مشاوره نظیر انجام تعهدات، سپرده حسن انجام کار و پیش پرداخت بر اساس مفاد آئین نامه تضمین معاملات دولتی به شماره ۱۲۳۴۰۲/ت ۵۰۶۵۹ مورخ ۹۴/۰۹/۲۲ و با هدف تحکیم تعهدات مناقصه گران و در راستای اجرای قوانین برگزاری مناقصات و آئین نامه های مرتبط با آن صورت گرفته که تمامی دستگاه های موضوع بند "ب" ماده (۱) قانون برگزاری مناقصات تابع ضوابط مندرج در این آئین نامه بوده و ملزم به رعایت آن می باشند؛ همچنین مطابق با توضیحات ذیل جدول شماره ۷ ماده ۷ آئین نامه فوق الذکر، اخذ این تضامین می تواند یک یا ترکیبی از ضمانت نامه های موضوع ماده ۴ باشد؛ بر همین اساس و با توجه به اهمیت موضوع، درخواست شفاف سازی و استفسار، مطابق نامه شماره ۱۶۰۳ مورخ ۱۴۰۰/۰۳/۲۳ جامعه مهندسان مشاور ایران صورت پذیرفته و پاسخ نامه به شماره ۴۳۹۶۷۷ مورخ ۱۴۰۰/۰۹/۰۸ از جانب سازمان محترم برنامه و بودجه کشور (که مکاتبات آن به پیوست موجود می باشد) نیز ارائه گردیده است.

شایان ذکر است مطابق جوابیه سازمان برنامه و بودجه کشور تمامی سازمان ها و نهادهای مشمول آئین نامه معاملات دولتی از جمله وزارت محترم نفت و تمامی شرکت های تابعه، موظف به رعایت کامل مفاد این بخشنامه بوده و انتخاب نوع تضمین از میان انواع ضمانت های مقرر در ماده ۴ آیین نامه تضمین، به اختیار و عهده "مهندس مشاور" می باشد.

در همین راستا مشاهده می گردد در مناقصات انتخاب مشاور چندین سال اخیر آن وزارت خانه محترم این مهم رعایت نگردیده و در دستورالعمل ها و شرایط مندرج در اسناد فرایند ارجاع کار، اخذ این تضامین محدود به ضمانت نامه بانکی گردیده که خواهشمند است ضمن عنایت و رجوع مجدد به مفاد صریح آئین نامه، دستورات لازم جهت تصحیح موضوع را مبذول فرمایید.

پیشاپیش از مساعدت و همکاری بعمل آمده، کمال تشکر و قدردانی را دارد.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



Member Association
International Federation of
Consulting Engineers (FIDIC)

به نام خدا

جامعه مهندسان مشاور ایران
IRANIAN SOCIETY OF
CONSULTING ENGINEERS
تأسیس ۱۳۵۲

شماره: ۱۲۱۳-۲-۱۴۰۴
تاریخ: ۱۴۰۴/۰۳/۱۳
پیوست: ندارد

جناب آقای دکتر پورمحمدی

معاون محترم رئیس جمهور و ریاست محترم سازمان برنامه و بودجه کشور

موضوع: درخواست اصلاح نرخ حقوق عوامل نظارت و ضریب بالاسری مستتر در آن در سال ۱۴۰۴

با درود و احترام،

به استحضار می‌رساند که هرساله بر اساس مکاتبات فی‌مابین و جلسات مشترک بین امور نظام فنی و اجرایی آن سازمان و جامعه مهندسان مشاور ایران، نسبت به اصلاح، تکمیل و بهنگام‌سازی دستورالعمل تعیین حق‌الزحمه خدمات نظارت اقدام می‌شود. بر مبنای همین روال مرسوم، برای تعیین حق‌الزحمه خدمات نظارت سال ۱۴۰۴ نیز طی ماههای گذشته همکاری مشترک انجام شده است. لیکن مشخص شده که در تعیین هزینه خدمات نظارت عوامل کارگاهی، پیشنهادهای مستند جامعه مهندسان مشاور ایران، متأسفانه اعمال نشده است. لذا خواهشمند است دستور فرمایند موارد به شرح زیر در بخشنامه تعیین حق‌الزحمه خدمات نظارت سال ۱۴۰۴ ملحوظ گردد.

۱- افزایش حقوق عوامل نظارت کارگاهی در سال ۱۴۰۴

۱-۱- تعدیل حقوق عوامل نظارت مقیم طبق قانون کار

بر طبق بخشنامه شماره ۲۳۱۷۱۱ مورخ ۱۴۰۳/۱۲/۲۸ وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، برای عوامل نظارت در طبقات شغلی و رتبه‌های مختلف، متوسط حقوق عوامل در سال ۱۴۰۴ نسبت به سال ۱۴۰۳ حدود ۳۹٪ افزایش یافته است.

۱-۲- افزایش شاخص تورم بانک مرکزی

بر طبق شاخص‌های تورمی بانک مرکزی که مبنای محاسبه تأخیر تأدیه قوه قضاییه است، افزایش شاخص تورم در فروردین ماه سال ۱۴۰۴ به فروردین ماه سال ۱۴۰۳ حدود ۴۰٪ است.

$$\frac{1589/5}{1125/8} \times 100\% = 41/3\% \Rightarrow \text{افزایش شاخص تورم}$$

۱۴۰۴=۱۵۸۹/۵ شاخص تورم در فروردین ۱۴۰۳=۱۱۲۵/۸ شاخص تورم در فروردین

با توجه به دو نرخ تورمی یاد شده فوق، متوسط افزایش مورد انتظار ۴۰٪ است.

۱-۳- لزوم جبران کسری تعدیل باقیمانده از سال ۱۴۰۳

در فرآیند تعیین حق‌الزحمه خدمات نظارت سال ۱۴۰۳، میزان تعدیل پیشنهادی برای حقوق عوامل نظارت از طرف این جامعه، حدود ۷۰٪ بود شورای عالی فنی سازمان برنامه، افزایش حدود ۶۱٪ را تأیید فرموده بودند لیکن تعدیل ابلاغی آن سازمان در سال ۱۴۰۳، ۴۰٪ بود در جلسه هیأت رئیسه این جامعه با جنابعالی و معاونین محترمتان در تاریخ ۱۴۰۳/۱/۲۳، جناب آقای دکتر عدل لزوم جبران اختلاف یادشده را با جنابعالی مطرح نمودند که آن مقام محترم نیز افزایش یادشده را تأیید فرمودند.

$$\frac{1/61}{1/4} = 1/15 \Rightarrow \text{جبران کسری تعدیل باقیمانده از سال ۱۴۰۳}$$

۱/۶۱= ضریب تعدیل مورد تأیید شورای عالی فنی برای حقوق عوامل نظارت در سال ۱۴۰۳
۱/۴= ضریب تعدیل ابلاغی در سال ۱۴۰۳

تهران - ولنجک - خیابان بیست و ششم - میدان الیرز - نبش خیابان سلامی - شماره ۲۵ - کدپستی: ۱۹۸۲۷-۲۶۸۱۱ - تلفن: ۲۲۴۰ ۶۲۵۹-۶۰، فکس: ۲۲۴۰ ۶۲۵۸

ISCE Building, Velenjak Ave., 26 th St., No. 25, Tehran 19847-46811 - Tel: (+98 21) 2240 6259 - 60 Fax: (+98 21) 2240 6258
e-mail: info@irsce.org www.irsce.org

۱-۴- ضریب مورد انتظار برای افزایش حقوق عوامل نظارت کارگاهی در سال ۱۴۰۴

با توجه به موارد یاد شده بر اساس محاسبات زیر برابری است با:

$1/40 =$ متوسط ضریب افزایشی بر اساس قانون کار و
شاخص‌های تورمی بانک مرکزی
 $1/15 =$ ضریب مابه‌التفاوت پافیمانده از سال ۱۴۰۳



حدافل ضریب افزایشی حقوق عوامل
نظارت در سال ۱۴۰۴ $= 1/40 \times 1/15 = 1/61$

شایان توجه است که بر اساس نتایج استعلام‌های اخذ شده از اعضای این جامعه (که در اختیار امور نظام فنی و اجرایی آن سازمان قرار گرفته است) افزایش حقوق عوامل نظارت در قراردادهای سال ۱۴۰۴ ایشان در ۶ ماه اول حدود ۶۰٪ بوده است.

۲- تعیین ضریب بالاسری مورد انتظار

بر اساس مجموعه مکاتبات و جلسات مشترک طی ۱۲ سال گذشته، ضریب بالاسری تعیین شده توسط آن سازمان و این جامعه به شرح زیر بوده است.

نوع پروژه	عمرانی سرتمک دارایی‌های سرمایه‌ای	غیر عمرانی
سازمان برنامه و بودجه کشور	۲/۶۲	۳/۰۲
جامعه مهندسان مشاور ایران	۳/۰۰	۳/۴۷
متوسط ضریب	۲/۸۱	۳/۲۵

لذا حدافل ضرایب بالاسری مورد انتظار این جامعه، متوسط ضرایب بالاسری محاسبه شده توسط آن سازمان و این جامعه، برای پروژه‌های عمرانی (تمک دارایی‌های سرمایه‌ای) برابر ۲/۸۱ و برای پروژه‌های غیر عمرانی برابر ۳/۲۵ است.

با توجه به شرایط فوق بحرانی مهندسان مشاور ناشی از رکود تورمی اقتصادی کشور و ناترازی نیروی انسانی متخصص، مهندسان مشاور در آستانه نابودی قرار دارند. لذا چنانچه تغییرات مورد انتظار و درخواستی جامعه مهندسان مشاور ایران در مورد تعدیل حقوق عوامل نظارت و افزایش ضریب بالاسری از سوی آن سازمان ابلاغ نگردد، مهندسان مشاور به‌عنوان پیشران توسعه پایدار کشور وبالطبع طرح‌ها و پروژه‌های کشور، دچار آسیب‌های جبران ناپذیر خواهند شد.

پیشاپیش از بذل توجه جنابعالی قدردانی و سپاسگزاری می‌گردد.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



رونوشت:

- ۱- شورای عالی فنی، جهت استحضار و درخواست مساعدت برای تأیید و تصویب ضرایب تعدیل حقوق و بالاسری منصفانه برای حق‌الزحمه خدمات نظارت
- ۲- جناب آقای دکتر ایمانی همدانی / معاونت محترم تولیدی، فنی و زیربنایی سازمان برنامه و بودجه کشور، جهت استحضار و درخواست بازنگری در ضرایب تعدیل حقوق و بالاسری عادلانه برای حق‌الزحمه خدمات نظارت
- ۳- جناب آقای دکتر وکیلی / ریاست محترم امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه کشور، جهت استحضار و درخواست بازنگری در ضرایب تعدیل حقوق و بالاسری منصفانه و عادلانه برای حق‌الزحمه خدمات نظارت
- ۴- جناب آقای دکتر مقدس‌زاده / رئیس محترم شورای هماهنگی تشکلهای مهندسی، صغی، حرفه‌ای کشور، جهت استحضار و اقدام مقتضی
- ۵- جناب آقای مهندس امیردهنی، رئیس محترم کمیته حق‌الزحمه، جهت استحضار و پیگیری مستمر موضوع

تهران - ولنجک - خیابان بیست و ششم - میدان الیرز - نبش خیابان سلامی - شماره ۲۵ - کدپستی: ۱۹۸۲۷-۲۶۸۱۱ - تلفن: ۲۲۴۰ ۶۲۵۸ - فکس: ۲۲۴۰ ۶۲۵۸

ISCE Building , Velenjak Ave. , 26 th St. , No. 25 , Tehran 19847-46811 - Tel: (+98 21) 2240 6259 - 60 Fax: (+98 21) 2240 6258
e-mail: info@irsce.org www.irsce.org



تاریخ: ۱۴۰۴/۰۵/۲۰

شماره: ۶۰۲-۱۷۳

پیوست: دارد

به نام خدا

جناب آقای دکتر کاظمیان

معاون محترم شهرسازی و معماری وزارت راه و شهرسازی

موضوع: دستور العمل تعیین حق الزحمه خدمات تهیه طرح های جامع شهری

با سلام و احترام

بازگشت به نامه ۲۱۶۹۳۱ مورخ ۱۴۰۴/۰۵/۰۷ ریاست محترم امور نظام فنی و اجرایی سازمان برنامه و بودجه و ضمن قدردانی از بررسی به موقع و پیگیری آن امور و همکاران محترم در مورد دستور العمل حق الزحمه خدمات تهیه طرح های جامع شهری به استحضار می رساند پیشنهاد ارائه شده در نامه شماره ۶۱۳۲۵/۳۰۰ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۴ در چهارچوب آنالیز حق الزحمه نفرماه سازمان برنامه و بودجه با اعمال ملاحظات زیر تهیه شده است.

الف- آستانه های جمعیتی مبنای محاسبات به جهت حفظ یکپارچگی و وحدت رویه، اصلاح گردیده و همچنین دسته های شهرهای زیر ۵۰,۰۰۰ نفر (زیر ۵,۰۰۰ و ۲۵,۰۰۰) و شهرهای با جمعیت یک میلیون نفر و بیشتر (۱,۰۰۰,۰۰۰ و ۳,۰۰۰,۰۰۰) برای تکمیل جدول با شمولیت همه شهرها اضافه شده است.

ب- چنان که در بند ۲ نامه ۶۱۳۲۵/۳۰۰ بیان گردیده است، از آنجا که تسری چهارچوب نگرش و روش نوین تهیه طرح های توسعه و عمران (جامع) شهری به شهرهای زیر ۵۰ هزار نفر در دستور کار است، آنالیز حق الزحمه نفرماه سازمان برنامه و بودجه کشور برای پایین ترین جمعیت مورد محاسبه (۵۰,۰۰۰ نفر) مبنا قرار گرفت و با توجه به شرایط شهرهای موجود در این بازه و ویژگی های کلی آنها از جمله جمعیت و وسعت محدوده مصوب، متناسب سازی گردید.

پ- شهرهای بین ۵۰ هزار نفر تا ۲۵۰ هزار نفر، به رغم فراوانی اندک حدود ۱۴٪ کل شهرها، به دلیل سررسیدن افق طرح های پیشین، در دستور کار سال جاری و سال آتی وزارت راه و شهرسازی قرار دارند. با توجه به تعداد قابل توجه قراردادهای در دست اقدام این شهرها و به منظور مدیریت مشکلات احتمالی مرتبط با تأمین بودجه، حق الزحمه پایه پیشنهادی سازمان برنامه و بودجه در جلسات فی مابین تعدیل گردید. با وجود این، به دلیل افزایش ظرفیت ضریب پیچیدگی از ۱/۱۵ به ۱/۳، تا حدی امکان تعدیل حق الزحمه نهایی برای مشاوران لحاظ شده است.

ت- آنالیز نفرماه کارشناسی سازمان برنامه و بودجه برای آستانه ۵۰۰ هزار نفر تقریباً بدون تغییر باقی ماند.



انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز
THE SYNDICATE OF CONSULTING
ARCHITECTS & PLANNERS



جامعه مهندسان مشاور ایران
IRANIAN SOCIETY OF
CONSULTING ENGINEERS
تأسیس ۱۳۵۲

ث- با عنایت به تنوع مسائل و ویژگی های شهرهای کشور، لازم است تا ضریب پیچیدگی شهرها مستقل از بعد جمعیتی آنها پس از انجام مطالعات مرحله اول توسط شورای عالی شهرسازی و معماری مشخص گردد. لذا حداکثر ضریب پیچیدگی همه شهرها ۱.۳ و برای شهرهای آستانه یک میلیون نفر و بالاتر با قابلیت تعیین بیش از ۱.۳ تعیین گردید.

آنالیز برآورد حق الزحمه شهرها به روش نفرماه پیشنهادی در فایل اکسل پیوست تقدیم می گردد و نمایندگان جامعه مهندسان مشاور و انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز آمادگی لازم را برای برگزاری جلسه و نهایی نمودن دستورالعمل با سازمان برنامه و بودجه دارند. پیرو نامه آن معاونت محترم و با عنایت به ضرورت تعیین تکلیف طرحهای در دست انجام (۳۴ قرارداد اشاره شده در بند ۴ نامه مذکور) و برنامه وزارت راه و شهرسازی برای تهیه طرح دیگر شهرها در این چهارچوب، تسریع در نهایی نمودن و ابلاغ این دستورالعمل از سوی وزارت راه و شهرسازی و سازمان برنامه و بودجه مزید امتنان خواهد بود.

سید علی اکبر موسوی
رئیس هیئت مدیره انجمن صنفی
مهندسان مشاور معمار و شهرساز
انجمن صنفی مهندسان مشاور معمار و شهرساز



محمد حسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت
جامعه مهندسان مشاور ایران



مسئولیت	حداقل نفر ماه به تفکیک جمعیت شهر مورد مطالعه									
	۳۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰,۰۰۰	۲۵۰,۰۰۰	۱۰۰,۰۰۰	۵۰,۰۰۰	۲۵,۰۰۰	<۵,۰۰۰	حداقل سابقه	تجهیزات
مدیریت پروژه	۲۳	۱۳	۱۸	۱۶	۱۳	۸	۶	۴	۲۰	کارشناس ارشد
	۲۰	۱۸	۸	۷	۶	۳	۳	۲	۵	مدیر پروژه
	۲۰	۸	۶	۵	۴	۱	۱	۱	۲۵	کنترل پروژه
	۲۳	۲۰	۱۸	۱۰	۶	۴	۴	۳	۵	رابطه
ارائه	۲۰	۱۵	۱۰	۱۰	۶	۳	۳	۳	۵	شهر ساز
	۲۰	۱۴	۱۰	۷	۵	۴	۴	۴	۱۵	گرافیک
مدیریت داده	۱۳	۱۰	۶	۵	۴	۲	۲	۲	۱۵	متخصص برنامه ریزی و تحلیل داده
	۲۵	۲۳	۲۰	۱۸	۱۳	۱۰	۸	۴	۱۰	تیم تهیه و به روز رسانی بانک داده
شهر سازی	۲۰	۲۳	۲۰	۱۸	۱۳	۱۰	۶	۲	۱۰	برنامه ریز شهری
	۲۵	۲۰	۲۰	۲۰	۱۶	۱۰	۱۰	۴	۱۰	طراح شهری
	۲۳	۱۶	۱۳	۱۰	۶	۴	۴	۳	۱۵	شهر ساز
	۱۰	۶	۴	۳	۳	۱	۱	۱	۱۵	محقق زیست
امایش و زیر ساخت	۱۰	۶	۴	۳	۳	۱	۱	۱	۱۵	چهارگانه و زمین شناسی
	۲۰	۱۳	۷	۷	۴	۳	۱	۱	۱۵	منابع و مسافر آب و انرژی
مطالعات اجتماعی	۲۳	۱۸	۱۳	۱۳	۱۳	۳	۳	۳	۱۵	زیر ساخت
	۲۳	۱۳	۱۰	۶	۳	۲	۲	۲	۱۵	مطالعات اجتماعی
	۲۳	۱۸	۱۳	۱۳	۱۳	۳	۳	۳	۱۵	جامعه شناسی شهری
	۲۳	۱۸	۱۳	۱۳	۱۳	۳	۳	۳	۱۵	برنامه ریزی و حمل و نقل
مطالعات اقتصادی	۲۳	۱۸	۱۳	۱۳	۱۳	۳	۳	۳	۱۵	مدیریت بحران
	۲۰	۱۳	۸	۶	۴	۲	۱	۱	۱۵	اقتصاد شهری
حقوق و مدیریت شهری	۲۰	۱۳	۶	۶	۴	۳	۱	۱	۱۵	اقتصاد داخلی
	۲۰	۱۳	۵	۵	۴	۱	۱	۱	۱۵	مدیریت شهری

برآورد حق الزحمه به تفکیک جمعیت شهر مورد مطالعه											
سنت	تحصیلات	حداقل سابقه	<50,000	250,000	500,000	1,000,000	2,500,000	5,000,000	10,000,000	20,000,000	30,000,000
مشار پروژه	کارشناس ارشد	20	1,579,240,000	2,500,000,000	3,133,000,000	5,000,000,000	7,858,000,000	8,850,000,000	11,800,000,000	11,800,000,000	11,800,000,000
کنترل پروژه	کارشناس ارشد	5	593,270,000	860,000,000	1,070,000,000	1,670,000,000	2,192,000,000	2,690,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000
رابط	کارشناس ارشد	25	391,360,000	491,360,000	591,360,000	791,360,000	991,360,000	1,191,360,000	1,391,360,000	1,391,360,000	1,391,360,000
شهرساز	کارشناس	5	593,270,000	1,133,270,000	1,133,270,000	1,371,360,000	2,869,000,000	5,132,000,000	5,372,000,000	5,372,000,000	5,372,000,000
گرافیک	کارشناس	5	860,000,000	860,000,000	860,000,000	1,207,920,000	2,869,000,000	2,869,000,000	3,200,000,000	3,200,000,000	3,200,000,000
مختص برآورد داده مکانی و تولید نقشه	کارشناس	15	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,498,000,000	3,178,000,000	3,178,000,000	3,258,000,000	3,258,000,000	3,258,000,000
نیم تهیه و به روزرسانی بانک داده	کارشناس	15	655,600,000	655,600,000	655,600,000	655,600,000	1,498,000,000	1,498,000,000	2,192,000,000	2,192,000,000	2,192,000,000
برآورد ریز شهری	کارشناس ارشد	10	1,133,270,000	2,192,000,000	2,869,000,000	3,133,000,000	5,132,000,000	5,132,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000
طراح شهری	کارشناس ارشد	10	593,270,000	1,133,270,000	1,133,270,000	2,222,000,000	5,132,000,000	5,132,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000
شهرساز	کارشناس	10	1,133,270,000	2,869,000,000	2,869,000,000	3,258,000,000	5,132,000,000	5,132,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000	6,556,000,000
محیط زیست	کارشناس ارشد	15	983,250,000	1,133,270,000	1,371,360,000	1,569,000,000	3,178,000,000	3,178,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000
جغرافیا و زمین شناسی	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
مناج و معارف آب و انرژی	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
زیرساخت	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
مطالعات اجتماعی	کارشناس ارشد	15	983,250,000	983,250,000	983,250,000	1,569,000,000	2,192,000,000	2,192,000,000	2,690,000,000	2,690,000,000	2,690,000,000
چشمه شناسی شهری	کارشناس ارشد	15	655,600,000	655,600,000	655,600,000	983,250,000	1,569,000,000	1,569,000,000	2,192,000,000	2,192,000,000	2,192,000,000
برآورد ریزی حمل و نقل	کارشناس ارشد	15	983,250,000	1,311,360,000	1,371,360,000	1,569,000,000	3,178,000,000	3,178,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000	3,370,000,000
مدیریت بحران	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
اقتصاد شهری	کارشناس ارشد	15	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	2,192,000,000	2,192,000,000	2,690,000,000	2,690,000,000	2,690,000,000
اقتصاد (مالی)	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
مدیریت شهری	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
حقون و قوانین شهری	کارشناس ارشد	15	337,800,000	337,800,000	337,800,000	655,600,000	983,250,000	983,250,000	1,311,360,000	1,311,360,000	1,311,360,000
مجموع حق الزحمه کارشناسی			15,589,260,000	22,000,000,000	27,000,000,000	37,000,000,000	51,320,000,000	51,320,000,000	61,556,000,000	61,556,000,000	61,556,000,000
حق الزحمه پایه با احتساب ضریب بالاسری 2/15			22,328,340,000	31,900,000,000	39,150,000,000	55,550,000,000	77,000,000,000	77,000,000,000	94,328,000,000	94,328,000,000	94,328,000,000
حق الزحمه پایه بر حسب میلیون ریال			223,283.4	319,000	391,500	555,500	770,000	770,000	943,280	943,280	943,280



به نام خدا

شماره: ۱۲۲۷-۲۵-۴
تاریخ: ۱۴۰۴/۰۴/۰۷
پیوست: ندارد

وزارت کشور
جناب آقای دکتر نصرتی
معاونت محترم عمران و توسعه امور شهری و روستایی

موضوع: اعلام آمادگی برای همکاری در مراحل مختلف بازسازی مستحقات آسیب دیده، ناشی از حملات رژیم اشغالگر و غاصب صهیونیستی

با درود و احترام،

ضمن محکوم کردن اقدام دد منشانه رژیم اشغالگر و غاصب صهیونیستی در حمله به میهن عزیز ایران، جامعه مهندسان مشاور ایران در ۲۰ گروه تخصصی، آمادگی کامل خود را برای ارزیابی و بررسی مراحل مختلف مطالعات، طراحی، نظارت و مدیریت بازسازی مستحقات آسیب دیده شامل بیمارستان‌ها، مراکز درمانی، شریان‌های حیاتی (مانند فرودگاه‌ها، پل‌ها، خطوط انتقال نیرو) و ساختمان‌های مسکونی و آموزشی اعلام می‌کند. خواهشمند است مراتب را امر به ابلاغ فرمایند.

پیشاپیش از بذل توجه جنابعالی قدردانی و سپاسگزاری می‌گردد.

با تجدید احترام

محمدحسین شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



Member Association
International Federation of
Consulting Engineers (FIDIC)

به نام خدا

جامعه مهندسان مشاور ایران
IRANIAN SOCIETY OF
CONSULTING ENGINEERS
تأسیس ۱۳۵۲

شماره: ۱۳۴۳-۲-ش ۱۴۰۴
تاریخ: ۱۴۰۴/۰۴/۱۸
پیوست: ندارد

جناب آقای دکتر سالاری

ریاست محترم سازمان تأمین اجتماعی

موضوع: مطالبات شرکت های مهندسين مشاور

با احترام نظر به اینکه بررسی لیست پرسنل و واریزی مهندسان مشاور در بازه های یکساله توسط آن سازمان محترم بررسی می گردد و از طرفی پرداختی های کارفرمایان بخصوص در پروژه های عمرانی در ماه های پایانی سال خارج از کنترل شرکت های مشاور انجام می پذیرد، خواهشمند است دستور فرمائید اضافه پرداختی حق بیمه و مطالبات مهندسان مشاور در دوره بعد در نظر گرفته شده، به دوره آتی منتقل گردیده و از سرجمع مطالبات مشاوران برای دریافت لیست بیمه ماه های فروردین و اردیبهشت و ماه های بعد سال ۱۴۰۴ استفاده گردیده و مورد پذیرش قرار گیرد و جهت وحدت رویه به کلیه شعب ابلاغ گردد.

با تجدید احترام

محمدحسن شمیرساز

رئیس شورای مدیریت



به نام خدا

شماره : ۱۳۶۵-۲-۱۴۰۴
تاریخ : ۱۴۰۴/۰۵/۰۵
پیوست : ندارد

ریاست محترم سازمان برنامه و بودجه کشور
جناب آقای دکتر سیدحمید پورمحمدی

موضوع: درخواست تعدیل میان دوره‌ای حق الزحمه خدمات نظارت

با احترام، عطف به دستورالعمل تعیین حق الزحمه خدمات نظارت در سال ۱۴۰۴ (موضوع بخشنامه شماره ۱۴۰۴/۱۵۸۴۰۲ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۰۴) با عنایت به مکاتبات، جلسات، مستندات و مذاکرات متعدد انجام شده در دفتر ریاست محترم امور نظام فنی و اجرایی در خصوص میزان افزایش واقعی هزینه‌های حقوق عوامل نظارت و نیروهای انسانی متخصص در سال ۱۴۰۴ نسبت به سال ۱۴۰۳ و همچنین افزایش قابل توجه هزینه‌های بالاسری از سال ۱۳۹۷ در اقلامی نظیر ملزومات مهندسی، هزینه‌های دفتری، سفر و مأموریت که عموماً فراتر از درصد افزایش هزینه‌های حقوق و تابع افزایش نرخ ارز می‌باشند، جامعه مهندسان مشاور ایران درخواست حداقل ۶۰ درصدی جهت تعدیل در سال ۱۴۰۴ (برای جبران بخشی از عقب ماندگی حقوق مبنا و عدم تعدیل ضریب بالاسری از سال ۱۳۹۷ تاکنون) را پیشنهاد نمود که متأسفانه نهایتاً ابلاغ دستورالعمل تعیین حق الزحمه خدمات نظارت سال ۱۴۰۴ تنها با افزایش ۴۰ درصد ابلاغ گردید. با توجه به این شرایط، مسلماً افزایش مشکلات فراوانی در حفظ انسجام این مجموعه‌های فنی ارزشمند (خصوصاً در شرایط کنونی کشور) را در پی خواهد داشت، لذا تقاضا دارد در شرایط کنونی کشور و برای جبران هزینه‌های مضاعف جاری و ناشی از آثار سوء حوادث اخیر و جبران کسری افزایش واقعی هزینه‌های حقوق و بالاسری، نسبت به اعلام تعدیل میان دوره‌ای درخواستی، دستور مقتضی صادر فرمایند.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



Member Association
International Federation of
Consulting Engineers (FIDIC)

به نام خدا



شماره: ۱۲۷۳ - ر ش م - ۱۴۰۴
تاریخ: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸
پیوست: دارد

جناب آقای دکتر کاشفی
قائم مقام محترم دبیر شورای گفتگوی دولت و بخش خصوصی

موضوع: انتقال مازاد واریزی (مطالبات) شرکت‌های مهندسين مشاور به دوره‌های بعد

با سلام و احترام

نظر به اینکه سازمان محترم تامین اجتماعی لیست پرسنل و واریزی شرکت‌های مهندسين مشاور را به صورت سالیانه بررسی نموده و متأسفانه مازاد واریزی (مطالبات) شرکت‌ها به سال بعد منتقل نمی‌گردد، لذا خواهشمند است اقدامات لازم جهت برگزاری جلسه با حضور مقامات ارشد سازمان تامین اجتماعی جهت حل مشکل مورد اشاره در شورای گفتگو را مبذول فرمایید.

همچنین به پیوست بخشی از مکاتبات انجام شده با سازمان تامین اجتماعی جهت استحضار ارسال می‌گردد:

نامه شماره ۹۴۸-ر ش م-۱۴۰۳ مورخ ۱۴۰۳/۰۷/۱۶ دکتر محمدی
نامه شماره ۱۰۴۸-ر ش م-۱۴۰۳ مورخ ۱۴۰۳/۱۰/۲۷ دکتر محمدی
نامه شماره ۱۱۱۱-ر ش م-۱۴۰۳ مورخ ۱۴۰۳/۱۲/۲۷ دکتر محمدی
نامه شماره ۱۱۶۳-ر ش م-۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۲/۱۰ دکتر محمدی
نامه شماره ۱۲۴۳-ر ش م-۱۴۰۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۴/۲۲ دکتر سالاری

با تجدید احترام

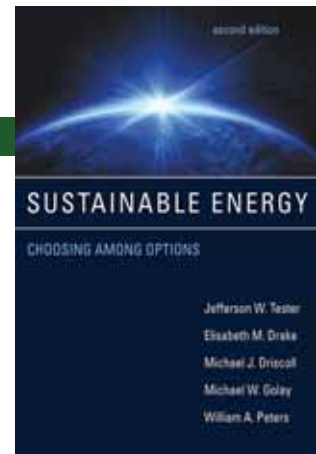
محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



انرژی پایدار: انتخاب میان گزینه‌ها

مهندس مشاور



و چاپ نخست آن در سال ۲۰۰۵ میلادی به بازار کتاب آمده و نسخه چکیده شده پیش رو، چاپ دوم و نسخه به‌روز شده کتاب در سال ۲۰۱۲ است که برای گنجاندن پیشرفت‌های فناوری، نگرانی‌های جدید اقلیمی و داده‌های جهانی در ۸۵۰ صفحه و با شابک (9780262017473) (ISBN) به چاپ رسیده است.

از ویژگی‌های مهم این کتاب می‌توان به میان‌رشته‌ای بودن محتوا با دیدگاه‌های فنی، اقتصادی، زیست‌محیطی و سیاست‌گذاری به انرژی اشاره کرد که با داشتن قابلیت آموزشی بالا در فهرست منابع آموزشی اصلی دروس دانشگاهی در ام‌آی‌تی، استنفورد و هاروارد و بسیاری از دانشگاه‌های برتر جهان در حوزه انرژی پایدار قرار گرفته است. این کتاب با نمودارها و جداول دقیق و با بی‌طرفی علمی در بررسی گزینه‌ها، قابلیت‌های فراوانی برای استفاده سیاست‌گذاران و مهندسان به‌ویژه مهندسان مشاور دارد.

در پایان از همه دوستانی که با انتشارات بین‌المللی در ارتباط هستند، یا کتاب‌های با اهمیتی در حوزه مهندسی به زبان‌های مختلف در اختیار دارند در خواست می‌شود تصویر جلد یا عنوان آن کتاب را برای ما بفرستند تا در صورت انتخاب کتاب، چکیده‌ای از آن با نام پیشنهاددهنده منتشر گردد. چکیده این کتاب با ارزش از نظراتان می‌گذرد.

اشاره

کتاب "انرژی پایدار: انتخاب میان گزینه‌ها،" نوشته جفرسون دبلیو. تستر و همکارانش، اثری جامع و تحلیلی درباره چالش‌ها و راهکارهای موجود در زمینه تأمین انرژی برای آینده‌ای پایدار است. این کتاب با رویکردی میان‌رشته‌ای، موضوع انرژی را نه تنها از منظر فنی، بلکه از دیدگاه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و سیاست‌گذاری نیز بررسی می‌کند. هدف اصلی کتاب، فراهم کردن بنیانی علمی برای ارزیابی گزینه‌های مختلف انرژی و کمک به تصمیم‌گیری آگاهانه در این حوزه است.

ضرورت به کارگیری انرژی پایدار

نویسندگان کتاب با طرح این پرسش آغاز می‌کنند که "چگونه می‌توان انرژی لازم برای ادامه رشد اقتصادی، توسعه اجتماعی و رفاه انسانی را فراهم کرد، بدون آن که به محیط‌زیست آسیب زد یا منابع تجدیدنپذیر را به پایان رساند؟"

در دنیای امروز که هر لحظه‌اش پرشتاب می‌گذرد و کتاب‌های خواندنی هر روز بیشتر می‌شوند، گاهی یک چکیده خوب می‌تواند چراغی باشد برای روشن کردن راه

مطالعه، یا حتی الهامی برای تغییر زاویه نگاه‌مان به مسائل مهم و بنیادی.

ایده ایجاد این ستون به پیشنهاد ارزشمند دکتر مهدی بهنیا شکل گرفت؛ وی بر این باور است که برخی آثار مهم و تأثیرگذار در حوزه‌های مهندسی، توسعه، تمدن‌سازی و تفکر راهبردی، با وجود اعتبار جهانی، هنوز در ایران ناشناخته مانده‌اند یا به زبان فارسی ترجمه نشده‌اند. ما هم در تحریریه مهندس مشاور تصمیم گرفتیم با یاری هوش مصنوعی، این کتاب‌های ماندگار را انتخاب و چکیده‌ای دقیق از آنها را در اختیار شما همراهان قرار دهیم.

در این بخش، تلاش کرده‌ایم به‌جای معرفی اجمالی، نگاهی تحلیلی و عمیق به محتوای کتاب‌ها داشته باشیم؛ کتاب‌هایی که از دل نشرهای معتبر جهانی بیرون آمده‌اند و گاه مسیر فکری ده‌ها سیاست‌گذار، معمار توسعه یا اندیشمند را شکل داده‌اند. همچنین در پایان هر معرفی، اطلاعات کامل کتاب و لینک دسترسی رسمی آن را ارائه می‌کنیم تا اگر خواستید به متن اصلی مراجعه کنید، مسیر برایتان هموار باشد.

کتابی که در این شماره به‌صورت چکیده از نظراتان می‌گذرد Sustainable Energy: Choosing Among Options است که برگردان فارسی آن "انرژی پایدار: انتخاب میان گزینه‌ها" است و نویسنده اصلی آن "جفرسون دبلیو. تستر" (Jefferson W. Tester) پروفیسور دانشگاه کرنل و از بنیان‌گذاران مطالعات انرژی زمین‌گرمایی در ایالات متحده و متخصص سیستم‌های انرژی پایدار و سیاست‌گذاری انرژی است که قبلاً استاد دانشگاه MIT و یکی از طراحان برنامه "انرژی و جامعه" در آن مؤسسه بوده است.

این کتاب از سوی انتشارات مؤسسه فناوری ماساچوست MIT Press وابسته به دانشگاه MIT در آمریکا که یکی از معتبرترین ناشران علمی و دانشگاهی در جهان به شمار می‌رود، منتشر شده است

آنها بر این نکته تأکید دارند که سیستم انرژی جهانی، در حال حاضر عمدتاً متکی بر منابع فسیلی مانند نفت، گاز و زغال سنگ است که نه تنها محدود و تجدیدنپذیرند، بلکه عامل اصلی تغییرات اقلیمی، آلودگی هوا و تهدیدهای ژئوپلیتیک به شمار می‌آیند؛ بنابراین، حرکت به سوی انرژی پایدار ضرورتی غیرقابل چشم‌پوشی است.

چارچوب تحلیل انرژی

یکی از ویژگی‌های برجسته این کتاب، ارائه چارچوبی تحلیلی برای مقایسه و ارزیابی گزینه‌های انرژی است. این چارچوب شامل چهار مؤلفه کلیدی زیر است:

۱- منابع انرژی: مانند انرژی خورشیدی، بادی، زمین گرمایی، هسته‌ای، زیست‌توده، سوخت‌های فسیلی و

۲- فناوری‌ها: شامل فرایندهای استخراج، تبدیل، ذخیره‌سازی، توزیع و استفاده از انرژی.

۳- شاخص‌های عملکرد: مانند بازدهی انرژی، هزینه، انتشار گازهای گلخانه‌ای، پایداری محیطی، امنیت انرژی و

۴- بستر اجتماعی و سیاسی: سیاست‌گذاری، بازارها، ساختارهای نهادی و رفتار مصرف‌کنندگان.

این چارچوب به خواننده کمک می‌کند تا به جای تکیه بر قضاوت‌های ساده‌انگارانه، ارزیابی جامعی از مزایا و معایب هر گزینه داشته باشد.

بررسی گزینه‌های انرژی

الف) انرژی‌های فسیلی

در این کتاب با نگاهی علمی، وضعیت فعلی و آینده منابع فسیلی مورد تحلیل قرار گرفته است. نویسندگان ضمن اشاره به مزایای کوتاه‌مدت این منابع مانند تراکم انرژی بالا و زیرساخت‌های موجود، بر محدودیت‌های زیست‌محیطی و منابعی آنها تأکید دارند. مصرف گسترده سوخت‌های فسیلی بزرگ‌ترین منبع انتشار دی‌اکسیدکربن در دنیاست و نقش عمده‌ای در گرم‌شدن زمین دارد.

ب) انرژی هسته‌ای

نویسندگان این گزینه را یک منبع بالقوه قدرتمند در گذار انرژی می‌دانند، به‌ویژه به دلیل انتشار اندک گازهای گلخانه‌ای. با این حال، چالش‌هایی همچون ایمنی، مدیریت پسماندهای پرتوزا و خطر گسترش سلاح‌های هسته‌ای مورد بحث قرار گرفته‌اند. توسعه فناوری‌های نوین مانند رآکتورهای نسل چهارم می‌تواند بخشی از این نگرانی‌ها را کاهش دهد.

پ) انرژی‌های تجدیدپذیر

در این کتاب انرژی‌های خورشیدی، بادی، زمین گرمایی و زیست‌توده به‌عنوان گزینه‌های اصلی پایدار بررسی شده‌اند. کتاب نشان می‌دهد که این منابع می‌توانند در درازمدت جایگزین سوخت‌های فسیلی شوند،

به شرط آن که زیرساخت‌های مناسب، سیاست‌گذاری‌های هوشمندانه و نوآوری‌های فناورانه در کنار هم قرار گیرند. در بخشی از این کتاب مسأله «متناوب بودن» تولید برق در انرژی‌های خورشیدی و بادی و لزوم ذخیره‌سازی مؤثر نیز مورد تحلیل قرار گرفته است.

نقش بهره‌وری در مصرف انرژی

یکی از نکات کلیدی کتاب، تمرکز بر «کاهش مصرف انرژی» به جای صرفاً افزایش تولید است. نویسندگان نشان می‌دهند که بهبود بهره‌وری در بخش‌های مسکن، صنعت، حمل‌ونقل و تولید برق، نه تنها منجر به کاهش هزینه‌ها می‌شود، بلکه اثرات زیست‌محیطی را نیز کاهش می‌دهد. مثال‌هایی از طراحی ساختمان‌های کم‌مصرف، استفاده از فناوری‌های پیشرفته در صنایع و خودروهای برقی در این بخش مطرح شده است.

مدل‌سازی و سناریوهای آینده

در بخش‌های پایانی کتاب، چند سناریوی کلان برای آینده انرژی در جهان بررسی می‌شود. این سناریوها ترکیبی از روندهای جمعیتی، پیشرفت‌های فناوری، سیاست‌های اقلیمی و اولویت‌های اجتماعی را در بر می‌گیرند. نتایج مدل‌سازی‌ها نشان می‌دهد که تنها با اقدام سریع، یکپارچه و چندبعدی می‌توان به مسیر پایداری انرژی رسید. کتاب بر این نکته تأکید دارد که «هیچ گزینه واحدی» پاسخ‌گو نیست و تنها ترکیبی هوشمندانه از منابع، به همراه افزایش بهره‌وری و تغییر الگوهای مصرف، می‌تواند به هدف کاهش انتشار و پایداری منجر شود.

سیاست‌گذاری و اقدامات نهادی

نویسندگان کتاب بر این باورند که فناوری به تنهایی برای تحقق انرژی پایدار کافی نیست، بلکه نیاز به سیاست‌های حمایتی، سرمایه‌گذاری‌های دولتی، قیمت‌گذاری درست کربن، آموزش عمومی و اصلاح نهادها وجود دارد. همچنین به نقش بخش خصوصی، مشارکت مردم و همکاری‌های بین‌المللی نیز اشاره شده است.

جمع‌بندی و پیام کلیدی کتاب

کتاب «انرژی پایدار: انتخاب میان گزینه‌ها» با رویکردی تحلیلی و استفاده از شواهد علمی، تصویری روشن از آینده انرژی ترسیم می‌کند. پیام اصلی این کتاب آن است که: «انتخاب‌های امروز ما در زمینه انرژی، مسیر آینده بشریت را شکل خواهد داد. انتخاب‌های آگاهانه، چندبعدی و مسئولانه، کلید دستیابی به جهانی سالم‌تر، پایدارتر و منصفانه‌تر است.»

- نسخه چاپی و دیجیتال این کتاب را می‌توانید از سایت رسمی انتشارات MIT Press تهیه فرمایید.

ابتکار جدید

مخازن پیش ساخته ذخیره آب

دیگر نگران ذخیره آب
در موتورخانه نباشید

۵۰۰۰ تا
۵۰۰۰۰ لیتر



دفتر مرکزی: تهران، بزرگراه مدرس، بلوار نلسون ماندلا (جردن)
نیش خیابان طاهری، مرکز تجارت ایرانیان (برج مشکی)، طبقه ۹
تلفن: ۰۲۱-۲۶۲۱۲۳۷۰
۰۲۱-۲۶۲۱۲۳۸۰
فکس: ۰۲۱-۲۶۲۱۲۳۲۲
www.rahpouyanjs.co
info@rahpouyanjs.co
rahpouyanjs.co

آرملاط

کفپوش های صنعتی مقاوم بتنی ، رزینی و پایه لیتیومی

اولین دارنده گواهینامه فنی مرکز تحقیقات راه ، مسکن و شهرسازی

بنگاه برتر اقتصادی سال ۱۳۹۷

یکصد برند برتر سال ۱۳۹۵



لطفا استعلام نمایندگان را با دفتر مرکزی شرکت آرملاط بررسی نمایید.



انجمن تخصصی مراکز تحقیق
و توسعه منابع و معادن



مرکز تحقیقات
ساختمان و مسکن



عضوانجمن بتن ایران



بنگاه تخصصی

www.armelat.com

دفتر مرکزی ۰۲۱۵۸۴۳۹

سیستم فاضلابی سوپر درین



کم صدایی که نمی سوزد!

✓ تکنولوژی آلمان  ✓ تنوع در طول، قطر و زاویه

✓ حلقه آب بندی سه لبه ✓ مدرج



 www.spl.ir

 [superpipe.ir](https://www.instagram.com/superpipe.ir)

 ۲۱ - ۸۲۱۱۸ (+۹۸)