

ISSN-2008-0549

شماره ۱۰۲ / زمستان ۱۴۰۲ / بهاء ۱۰۰۰۰۰۰۰ ریال

مهندسان مشاور

فصلنامه جامعه مهندسان مشاور ایران



فصلنامه جامعه مهندسان مشاور ایران
(فنی - مهندسی - آموزشی - پژوهشی)
شماره ۱۰۲ - زمستان ۱۴۰۲

نشانی:
ولنجک - میدان البرز - بلوار دانشجو -
نیش خیابان سلامی - پلاک ۲۵
ساختمان جامعه مهندسان مشاور ایران
کد پستی: ۱۹۸۴۴۴۸۱۳
تلفن: ۶۰ و ۲۳۴۰۶۲۵۹
نمابر: ۲۳۴۰۶۲۵۸

www.irsce.org
public@irsce.org



طرح روی جلد: "بهار"

صاحب امتیاز: جامعه مهندسان مشاور ایران
مدیرمسئول: مهندس بهمن حشمتی
سرمدیر اجرایی: اسماعیل آزادی
دبیر کمیته انتشارات: سعیده دارابی گودرزی

کمیته انتشارات: (به ترتیب حروف الفبا)

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

تمامی نشست‌های کمیته انتشارات برای این شماره فصلنامه به صورت مجازی برگزار شده است.

همکاران این شماره (به ترتیب حروف الفبا)

پوریا آزادی، دکتر مهدی استادی جعفری، دکتر رضا اسماعیلی، دکتر گیتی اعتماد، مهندس مسعود اقبالی، مهندس احمد آل یاسین، پرهام پهلوان، مهندس کامیار پهلوان، مهندس نرگس حاجی عابد، مهندس نوشین داودی پور، مهندس سعید سادات‌نیا، مهندس فیروزه غفاری، فریدون مجلسی.

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

- ◀ برداشت و اقتباس از محتوای **ممنشور** با ذکر منبع آزاد است.
- ◀ برای دریافت **ممنشور** یا فرمت PDF به صورت رنگی می‌توانید به وب سایت جامعه به نشانی: www.IRSCE.org یا کانال تلگرام جامعه به نشانی: @IRSCEchannel مراجعه فرمایید.
- ◀ نوشته‌ها و مطالب دارای امضای اشخاص حقیقی و حقوقی، الزاماً بیانگر مواضع و دیدگاه‌های جامعه مهندسان مشاور ایران نیست.
- ◀ **ممنشور** در حکم، اصلاح و ویرایش نوشته‌ها و مطالب دریافت شده آزاد است.
- ◀ توصیه می‌شود مطالب ارسالی به فصلنامه را به صورت تایپ شده و حداکثر ۴ هزار کلمه به همراه لوح فشرده متن (با نرم‌افزارهای 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 می‌خوانید:

- ۲ - بهار به: درخت سببی در حوالی بهشت.....
 - ۴ - سرمقاله: آمایش سرزمین و توسعه پایدار.....
 - ۶ - بازسازی و توانمندسازی طبقه متوسط ایران.....
 - ۱۴ - نگاهی به مسأله آب از زاویه‌ای دیگر.....
 - ۱۷ - مسیر پرتلاطم پیش روی ایران.....
 - ۲۰ - نقدی بر پیش نویس نقشه راه آب کشور.....
 - ۲۴ - "اسناد سیاستی": مدیریت ریسک و افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی (بخش ۱: زلزله).....
 - ۳۳ - میراث فرهنگی: مزیتی افتخار آفرین یا معضلی دردسرساز؟.....
 - ۳۶ - شتر گاو پلنگ معماری و طرح اندازی شهری.....
 - ۳۸ - آمایش سرزمین: ابر نقشه راه توسعه کشور.....
 - ۴۰ - چرخه رانکین آلی: راهکاری نوین برای استفاده حداکثری از انرژی های پاک.....
 - ۴۶ - طرح‌های توسعه شهری تهران.....
 - ۴۹ - چکیده‌ای از سند عملیاتی شماره ۱ مجمع حکمیت و پرهیز از اختلاف فیدیک.....
 - ۵۴ - شعر و ادب:.....
 - ۵۶ - صحنه پیوسته به جاست... (نگاهی به پیشینه مهندسی در ایران).....
 - ۷۸ - موانع توسعه تا توسعه پذیری در جامعه ایرانی.....
 - ۸۵ - آب باران و شهرسازی پایدار.....
 - ۹۶ - کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه.....
 - ۱۰۰ - برای شما خواننده‌ایم: "گفت‌وگو: پیش شرط توسعه.....
 - ۱۰۲ - علیه خوش باوری، هوش مصنوعی و پیش بینی آینده.....
- اخبار
- ۱۰۴ - نامه به رییس نظام فنی اجرایی - اعلام ضرب‌بالاسری خدمات نظارت.....
 - ۱۰۸ - نامه به رییس نظام فنی اجرایی - تعدیل حق الزحمه خدمات طی سال.....
 - ۱۰۹ - نامه به رییس نظام فنی اجرایی - جبران کسری حقوق عوامل فنی کارگاهی.....
 - ۱۱۱ - تفاهم نامه همکاری میان جامعه و وزارت کشور.....
 - ۱۱۳ - نامه جامعه به رییس جمهور درباره مشکلات اقتصادی شرکت‌های مهندسان مشاور.....
 - ۱۱۴ - فرم اشتراک.....



درخت سیبی در حوالی بهشت

اسماعیل آزادی

♦ در ادبیات کهن ما ایرانیان، عید به مفهوم آفرینش هستی و رستن گل و ریاحین و انسان است؛ عید همان باروری است که سالی فراخ و پر از زایش و شکوفه و امید را تصویر می‌کند... و خداوند جهان را آفرید و به همان سان نوروز را آفرید و طبیعت را رستاخیزی برای نو شدن قرار داد.

فرهنگ ایرانیان باستان، بر دو عنصر خیر و شر، روشنایی و تاریکی و نیک و بد قرار دارد. عناصری که همیشه وجود داشته‌اند و در این رویارویی جوهری، همواره پیروزی با خیر و روشنایی و نیکی بوده است. آیین باستانی سوگ سیاوش نیز چنین است؛ این آیین که در آخرین روزهای اسفند برگزار می‌شده، بر این باور استوار بوده که با مرگ سیاوش، خشکسالی اتفاق می‌افتد؛ اما با کمترین زمان، جشن عید، آیین نوروزی و بهار، پایان خشکسالی را نوید می‌داده است، چرا که زمین سبز می‌شود و شقایق‌های سرخ دشت‌ها را می‌پوشاند و این رویش ناگزیر هستی است.

در آیین ایرانیان، نوروز، جوهر نو شدن و تازگی است و زمینه آن در ماه اسفند فراهم می‌آمده و مردم، در غروب که آتش‌ها هزارهزار بر بام و دشت

و کوچه و بازار، برای سیاوش روشن شده، همه، کاسه کوزه‌ها را در سوری عمومی از بام فرو انداخته و می شکستند و بر طبل‌ها می کوفتند تا نو، با طراوت و تازگی درآمیزد. آنگاه میرنوروزی که فردی خوشنام و خجسته است، خبری خوش می آورد که بدانید و آگاه باشید که انتظار به سر رسیده و اینک برگ‌ها سبز می شوند و شقایق، عاشقانه گلبرگ گشوده و خورشید را با جان خود می نوشد. چرا که نوروز، سفیر که نه، خود گرما و نور و بیداری است و آمده تا رستاخیز عدالت و مهرورزی بر پا کند.

نوروز اعتدال بهاری و روز عدالت گستره هستی است. نوروز نه تنها روز عدالت، بلکه روز مساوات هم هست چرا که در نوروز شب و روز به اندازه یکدیگر از زمان بهره می برند و روز و شب درست اندازه یکدیگرند و هر چه زمان به پیش می رود از زمان تاریکی کاسته و به زمان روشنایی افزوده می شود. در همین عدالت بهاری است که باران بی منت، همه جا را خیس مهر خود می سازد تا آیین رستن آغاز شده باشد. نوروز، روز آزادی دانه از دل خاک است، روز حرکت است، حرکت پرشتاب ساقه‌ها و شاخه‌ها و گل‌ها به سوی آسمان، روز عدالت زمین و آسمان، روز آیین تازگی و بریدن از خواب و سستی و خمودی است.

در رویکرد اجتماعی آیین‌های نوروز، بار عام نوروزی، سنتی کهن است که در روابط حکومت و مردم جاری بوده و نمونه تاریخی آن در تخت جمشید نقش بسته که یکی از جایگاه‌های بار عام نوروزی پادشاهان ایران باستان بوده است. روزی که مردم از ملل مختلف، از سرزمین‌های دور و نزدیک، بدون ترس در پیشگاه شاه، دادخواهی می کنند و کاسه و کوزه‌های ظلم و ناکارآمدی را در محضر پادشاه می شکنند، گویی به سازمان ملل آمده‌اند. آنها باورداشتند، نوروز، روز دادخواهی و عدالت است و گروه گروه می آمدند تا سرنوشت سال پیش رو را با دادخواهی از پادشاه طلب کنند و چه باشکوه است عنصر دادخواهی، در موسمی که رستاخیزی برای تازگی و رستن و عدالت است. آنگاه همه باور می کنند که عید آمده است... چه جوهری دارد این فلسفه نوروز.

نوروز، روز پاکی است؛ روز برفروختن چراغ برای غلبه روشنی بر تاریکی و روز عدالت و آزادی و دل کندن از دلتنگی و نومیدی است؛

روز مدد جستن از میرنوروزی و روز خوشدلی ملی است که جاودانه بر بستر زمان، در جغرافیای فرهنگی ایران جاری بوده است و چه ناباورانه، مردمان ایران زمین، هنوز هر نوروز در انتظار بار عام نوروزی‌اند. بارعامی که هر ساله با میرنوروزی می آید تا بانگ شادی و تازگی و عدالت‌طلبی را درازنای تاریخ فریاد کند و فریاد می کند.

اما در کوی یار، "پیر وزیر" که خسته روزگار زمستان است، دیگر باور ندارد که میرنوروزی از راه برسد و رامشگران در دهل بدمند و بر طبل بکوبند و میر بر تخت نشیند و عدالت نوروزی را حاکم سازد. پیر وزیر که در همه نوروزها وزیری خردمند برای میر نوروزی بوده، این بار امید خود را در دره هزار فانوس دنبال می کند و رو به همسرش فریاد می زند:

«بهار! محبوبم!

دلگیرم در این وادی

شنیده‌ام در حوالی بهشت درخت سیبی روییده

سیب دیگری بچین تا از این دیار برویم...»

بهار که پیر وزیر را تا پای جان دوست می دارد، او را می گوید: «مگر نه که تو، پیر وزیر میرنوروزی؟ به کجا چنین شتابان!...»

... تا جدال در بگیرد، خورشید بر برج حمل می خرامد و میرنوروزی از راه می رسد و تحویل سال و عید نوروز را اعلام کرده و بر تخت می نشیند و رامشگران به طرب می خوانند و در نخستین حکم نوروزی، پیر وزیر را برکنار کرده و همسرش بهار را که نماد آرامش و زندگی است، به وزارت برمی گزیند و حکومت پنج روزه میر نوروزی در کمال آزادی و با دادخواهی و شادی آغاز می شود...

ز کوی یار می آید نسیم باد نوروزی

از این باد ار مدد خواهی چراغ دل برفروزی

سخن در پرده می گویم چو گل از غنچه بیرون آید

که بیش از پنج روزی نیست حکم میر نوروزی

نوروز بر اهالی جغرافیای فرهنگی ایران مبارک باد!



آمایش سرزمین و توسعه پایدار

رویکرد آمایش سرزمین از کشور فرانسه و پس از پایان جنگ جهانی دوم و عمدتاً با هدف نوسازی و بازسازی خرابی‌های ناشی از جنگ شروع شد. این برنامه در ویرایش‌های ابتدایی آن، به نحوه سرمایه‌گذاری دولت در بخش‌های پیشران صنعت می‌پرداخت. نگاه این برنامه فراگیر نبود و تنها به سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف بسنده می‌کرد و به چگونگی استقرار اقدام‌ها در سرزمین توجهی نداشت. در همین زمان "ژان فرانسوا گراویه" کتابی با عنوان "پاریس و بیابان فرانسه" نوشت که در آن به انتقاد از تمرکز فعالیت‌ها در پاریس و پیرامون آن و عدم توجه برنامه‌ریزی‌ها به توزیع متوازن جمعیت و فعالیت‌ها در کل سرزمین اشاره داشت. در دهه‌های بعدی، سیاست‌های آمایش سرزمین با توجه به توزیع متناسب فضایی فعالیت‌ها در فرانسه، به سیاست کلان و شعار دولت‌ها بدل شد و دوازده متروپل دیگر علاوه بر پاریس، جهت توسعه متناسب انتخاب گردید. سیاست‌گذاران آلمانی با نگاه فدراتیو و از مسیری کاملاً متفاوت، به نتیجه‌ای مشابهی رسیدند که باید هر ایالت علاوه بر برنامه‌ریزی‌های ویژه خود، به هماهنگی توسعه در ایالات دیگر و برنامه‌های دولت مرکزی نیز توجه داشته باشد. در فرانسه برنامه‌های اقتصادی و اجتماعی با رویکرد تناسب فضایی و با اهدافی مانند رسیدن به عدالت اجتماعی و محرومیت زدایی انجام شد و در آلمان این مقوله به برنامه‌ریزی‌های کالبدی با هدف تعیین راهبردهای کلی انجامید. در کانادا هر ایالت^(۱) قوانین ایالتی خود را به صورت برنامه‌ریزی‌های کالبدی-فیزیکی، که بیشتر شبیه به پهنه‌بندی کاربری‌های مختلف زمین شهری است، سامان داده است و عمدتاً توسط شهرداری‌ها برای تصمیم‌گیری‌های مکان‌یابی مراکز فعالیت‌های اقتصادی، آموزشی، صنعتی و مراکز استقرار جمعیت از آنها استفاده می‌شود. به دلیل تفاوت آب و هوایی فاحش بین ایالت‌های مختلف در کانادا، برنامه آمایش سرزمین در هر ایالت این کشور تهیه می‌شود. به عبارت دیگر، نگاه کلان سرزمینی در برنامه آمایش سرزمین کانادا وجود ندارد و هر ایالت با تکیه بر شرایط اقلیمی و جغرافیایی خود، رویکرد آمایش سرزمین خود را سامان داده است.

در ایران از اواخر دهه ۱۳۴۰ خورشیدی و با هدف ایجاد تعادل و توازن در فعالیت‌های اقتصادی و استقرار متناسب جمعیت در نزدیکی کانون‌های فعال اقتصادی و در عین حال تمرکز زدایی از پیرامون تهران، با الهام از تجربه فرانسه صحبت از رویکرد آمایش سرزمین به میان آمد. گزارش مقدماتی ستیران در سال ۱۳۵۱ منتشر شد و مرکز آمایش سرزمین در سال ۱۳۵۳ شکل گرفت. گزارش‌های دیگری نیز در سال‌های ۱۳۵۴ و ۱۳۵۶ به عنوان گزارش مطالعات مرحله اول و دوم ستیران منتشر گردید. پس از انقلاب نیز این رویکرد دنبال شده و در سال‌های مختلف و برنامه‌های توسعه از برنامه سوم به بعد، همواره از آمایش سرزمین صحبت به میان آمده است اما هیچگاه به طور مدون و سامان یافته، ردی از رویکرد آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی‌ها دیده نشده است.

آمایش سرزمین به عنوان رویکرد راهبردی توسعه فضایی کشور، نگاهی بلند مدت در ابعاد سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی دارد که هماهنگ و سازگار با توان زیست محیطی و کالبدی اقلیم بوده و برای نیل به توسعه پایدار در کشور ضروری است.

جهت گیری یک برنامه فضایی ملی در عین نگاه به حل مشکلات موجود باید همراه با آینده نگری و حل تعارضات ناشی از برنامه‌ریزی‌ها بوده و در عین حال وضعیت آرمانی برنامه‌ریزی را همواره مدنظر داشته باشد. به بیانی دیگر، این برنامه، چشم بر هدف و پای در امکان دارد. رویکرد آمایش سرزمین به دلیل تغییر شرایط اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی در طول برنامه‌ها و عدم قطعیت در اجرای آنها، باید رویکردی راهبردی و غیر تفصیلی باشد.

باید توجه داشت گرچه آمایش سرزمین تنسيق بهينه فضا- فعاليت - جمعيت است، اما کاربرد آن تنها کمک به مکان‌یابی پروژه‌ها یا محل‌های استقرار جمعیت در پهنه بهینه طبیعت نیست، بلکه سازماندهی عقلانی فعالیت‌ها و پیوندهای آن، تعادل بخشی بین نیازهای زیست محیطی و نیازهای اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی جوامع و ایجاد تعادل منطقه‌ای و همچنین ایجاد یکپارچگی فضایی سرمایه‌های موجود توسعه در قلمرو سرزمین است که همه برای تحقق اهداف توسعه ضروری‌اند.

فلسفه وجودی آرایش فضایی سرزمین یا آمایش سرزمین، به نحوی ایجاد هماهنگی بین دو مقوله "رشد اقتصاد ملی" و "توسعه موزون مناطق سرزمین" است. در نظام سنتی برنامه‌ریزی توسعه، این دو جریان جدای از هم و مستقل از یکدیگر پیش می‌رفتند و نتیجه آن توسعه‌ای ناهماهنگ، نامتعادل و ناپایدار در عرصه سرزمین بود. در ایران نیز سال‌های متمادی (بیش از ۶ دهه) با عدم وجود رویکرد آمایش سرزمین، توسعه‌ای ناپایدار و ناموزون رخ داده است.

چالش‌های کنونی توسعه در ایران که عدم تعادل منطقه‌ای به معنای گسترش اختلاف‌های منطقه‌ای، تمرکز سازماندهی نشده، بهره‌وری پایین، عدم اشتغال، آلودگی زیست محیطی و عدم تناسب توسعه فضایی با توان زیست محیطی و ظرفیت‌های محیطی منطقه‌ای از جمله آنهاست، حاصل جدایی این دو جریان برنامه‌ریزی بوده است و نتیجه محتوم آن، ناپایداری سرزمین است که در آن قرار داریم.

از ابتدا با عدم اطلاق واژه برنامه‌ریزی بر نگاه و رویکرد آمایش سرزمین، به طرز هوشمندانه و عاقلانه‌ای آمایش سرزمین به یک نگرش راهبردی در امر سازمان‌دهی فضایی توسعه تبدیل شد و از دیگر برنامه‌ریزی‌ها در راستای توسعه، تفکیک گردید. آمایش سرزمین منبعی برای تخصیص بودجه در اختیار ندارد، منابع مالی نزد برنامه‌ریزان اقتصادی و نحوه کاربری زمین نیز نزد برنامه‌ریزان کالبدی-فیزیکی سرزمین است. آمایش سرزمین نگرشی است بخردانه و عاقلانه بر اساس الزامات توسعه در برخورد بین تصمیمات بخش‌های اقتصادی و بخش‌های کالبدی سرزمین. نباید همه چیز را از آمایش سرزمین انتظار داشت؛ تسری آمایش سرزمین به همه برنامه‌ریزی‌های ملی-منطقه‌ای و استانی نه تنها فایده‌ای ندارد، بلکه نگرش آمایشی به توسعه را از بین می‌برد. مداخله مستقیم آمایش سرزمین در تشخیص طرح‌ها تنها در مواردی موجه است که علت وجودی طرح عمدتاً تحقق اهداف مرتبط با آرایش فضایی سرزمین باشد. در کشور ما که محیط زیست، منابع طبیعی (آب و خاک و ...) و میراث فرهنگی، بسیار آسیب‌پذیر و سخت آسیب‌دیده‌ای دارد، در یک نگرش آمایشی باید به وضوح پهنه‌های حفاظتی مانند اندوخته‌های حفاظتی تحت مدیریت سازمان محیط زیست، جنگل‌ها، رودخانه‌ها، دریاچه‌ها، تالاب‌ها، محدوده‌های ساحلی، مراتع و حریم‌ها و آثار فرهنگی باستانی و معاصر مشخص شده و موازین و مقررات کاربری آنها مدون شوند. باید توجه داشت آمایش سرزمین جایگزین هیچ‌یک از برنامه‌ریزی‌های کلان بالادستی (داخلی و بین‌المللی) و برنامه‌ریزی‌های منطقه‌ای در سطوح ملی، استانی و محلی نمی‌شود. به سخنی دیگر، رویکرد آمایشی به برنامه‌ها، به معنای افزودن بُعد سرزمینی (افقی) به برنامه‌های بخشی (عمودی) است و به همین دلیل رعایت سیاست‌های آمایش سرزمین اصل ضروری برای تحقق توسعه پایدار است.

ملاحظات طبیعی و زیست محیطی، ملاحظات اجتماعی و فرهنگی، ملاحظات اقتصادی، ملاحظات امنیتی، دفاعی و سیاسی و در نهایت ملاحظات کلان در ارتباط بین‌المللی، قیود و ملاحظات هستند که در تدوین سیاست‌های آمایشی تأثیرگذارند.

تغییرات آب و هوایی، کمبود منابع آب، کمیابی منابع انرژی، نگاه امنیتی به تأمین غذا که به خودکفایی محصولات کشاورزی انجامیده، تأکید و اصرار به افزایش جمعیت بدون توجه به ظرفیت‌های محیط زیستی سرزمین، عدم تاب‌آوری اجتماعی، ایجاد شکاف‌های اجتماعی (اعم از نسلی، قومی و بین حاکمیت و مردم)، عدم مشارکت تمامی گروه‌های اجتماعی در فرایند اعمال حکمرانی و دلسردی مردم از انتخابات، همه و همه جستارهای حاد مشترک توسعه ناپایدار فعلی و شاید به نحوی عدم توسعه کشور است.

شرط حصول به توسعه پایدار، فراگیر و همه‌جانبه که در بخشی به رویکردهای کلان بالادستی و در بخشی دیگر به رویکرد آمایش سرزمین بستگی دارد، در گرو استقرار «نظام حکمرانی شایسته» است که در آن شهروندان یک کشور در یک اقدام مشترک و درون چارچوبی از ارزش‌های انسان‌مدارانه، در یک تعامل پیگیر و پایدار با حاکمیت و در زیر چتر خواست عمومی، هدف مشترکی را که مبتنی بر "خیر عمومی" است و به توسعه پایدار می‌انجامد، پی می‌گیرند. تنها شاخص تشخیص خیر عمومی نیز اکثریت مردم هستند.

عملکرد یک‌سویه دولت برنامه‌ریز، بدون در نظر گرفتن خیر و خواست عمومی، به توسعه‌ای پایدار منجر نخواهد شد. عملکرد مناسب لایه‌های مختلف حاکمیت و روابط آنها از یک سو و همراستایی آن با خواست جامعه مدنی از سوی دیگر، با انتظامی‌سازنده در تمامی روابط گفته شده فقط و فقط در چارچوب «نظام حکمرانی شایسته» منجر به توسعه پایدار، فراگیر و همه‌جانبه خواهد شد.

چنین باد!



باز سازی و توانمندسازی طبقه متوسط ایران



مهندس احمد آل یاسین
پژوهشگر حوزه توسعه

مختصر مشاور

مهندس احمد آل یاسین در زمره مهندسان برجسته ایرانی است که از دوران جوانی دستی بر قلم داشته و دغدغه‌های فنی مهندسی خود را بر کاغذ می‌نگاشته که حاصل آن بیش از ۱۳۰ مقاله در مطبوعات کشور و ۱۸ عنوان کتاب است. وی نخستین کتاب خود را با عنوان "راهنمای ساختمان ابنیه" در سال ۱۳۴۲ برای تربیت تکنیسین‌های ساختمانی، نقشه‌کش و نقشه‌بردار در سازمان آب و برق خوزستان، که با کمبود متخصص روبرو بود، تألیف کرد. مهندس آل یاسین کتاب "بحران آب در ایران" را در سال ۱۳۸۳، زمانی که هنوز دریاچه ارومیه و بسیاری دیگر از حوضه‌ها مانند دریاچه پربشان، هورالعظیم، زاینده رود و ... دوران شادابی خود را سپری می‌کردند و خبری از ریزگردها نبود، نوشت. کتاب "مهندسی رودخانه‌های دز و کارون"، کتاب "تاریچه برنامه‌ریزی توسعه در ایران"، کتاب "ایران و شاخص‌های جهانی توسعه"، کتاب "تاریخ شفاهی توسعه خوزستان" و کتاب "سبب‌شناسی توسعه نیافتگی ایران" از جمله مهم‌ترین کتاب‌های وی به‌شمار می‌روند.

مهندس آل یاسین، متولد ۱۳۱۴ در تهران است. او فوق لیسانس راه و ساختمان خود را در سال ۱۳۳۹ از دانشکده فنی دانشگاه تهران گرفت و ۱۰ سال بعد فوق لیسانس رشته

هیدرولیک سازه‌های آبی را از کشور هلند دریافت کرد. در سال ۱۳۵۲ دوره آموزشی برنامه‌نویسی سازه‌های آبی را در دانشگاه دلفت هلند و در سال ۱۳۵۳ دوره طراحی سازه‌های آبی را در سازمان عمران ایالات متحده گذراند و سرانجام پروانه مهندس حرفه‌ای ایالت ویرجینای آمریکا به وی تعلق گرفت. او در همین دوران، در دوره‌های کوتاه‌مدت مدیریتی آموزش می‌دید.

مهندس آل یاسین با چنین پیشینه دانش فنی- مهندسی و مدیریتی، بیش از ۶۰ سال است که در عرصه‌های فنی، مهندسی و اجتماعی، خود را وقف توسعه ایران کرده است.

وی پس از دریافت نخستین مدرک مهندسی خود از دانشگاه تهران در سال ۱۳۳۹، وارد فعالیت مهندسی شد و از سال ۱۳۴۰ در سمت مهندس ناظر در ساخت سد دز، که در روزگار خود ششمین سد بزرگ جهان بود، به فعالیت‌های مهندسی خود ادامه داد و از سال ۱۳۴۲ در واحد مهندسی تازه تأسیس سازمان آب و برق خوزستان که زیر نظر مهندسان مشاور آمریکایی عمران و منابع بود، به کار طراحی و محاسبه طرح‌های گوناگون سازمان آب و برق خوزستان پرداخت. وی در سال ۱۳۴۴ به گروه طراحی شبکه آبیاری عظیم ۱۰۰ هزار هکتاری دز در خوزستان پیوست و در سال ۱۳۴۷ به عنوان مدیر اجرایی شبکه آبیاری دز بزرگ، سد مخزنی تنظیمی و سد انحرافی دز فول انتخاب شد. در سال ۱۳۵۳ به سمت قائم مقام مدیرعامل کشت و صنعت نیشکر کارون برگزیده شد و مدیریت اجرایی بزرگترین کارخانه شکر ایران به ظرفیت ۲۵۰ هزار تن شکر و ۲۵ هزار هکتار مزارع نیشکر و تأسیسات جانبی و شهرک‌های مسکونی را به عهده گرفت و توانست طی ۳۶ ماه این مجموعه عظیم را به بهره‌برداری برساند. سرانجام در سال ۱۳۵۶ به مدیریت عامل سازمان آب و برق خوزستان برگزیده شد و مسئولیت سدهای کارون ۱ و کارون ۳، سدهای کرخه و مارون، شبکه‌های آبیاری گتوند، عقیلی و سد انحرافی گتوند، ساخت خط ۴۰۰ کیلو ولت برق سراسری، شبکه آبیاری بهبهان، نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی کارون، توسعه برق روستاهای خوزستان و ... را بر عهده گرفت که آخرین پست مدیریتی وی پیش از انقلاب بود.

مهندس آل یاسین در سال ۱۳۶۰ شرکت مهندسان مشاور پاپیلا را بنیان گذاشت و دانش و خدمات خود را از طریق این شرکت در خدمت پروژه‌های عمرانی کشور قرار داد. وی تهیه‌کننده استانداردهای طراحی شبکه‌های آبیاری و زهکشی در ایران است که در شرکت پاپیلا انجام گرفت. این مجموعه استانداردها در ۷

جلد، نشریه‌های شماره ۱۰۳ تا ۱۰۹ دفتر تحقیقات و معیارهای فنی سازمان برنامه و بودجه منتشر شد. وی در این دوران با طراحی و نظارت بر شبکه‌های آبیاری و زهکشی و تلمبه‌خانه‌های کشت و صنعت‌های نیشکر میان آب و کشت و صنعت نیشکر دهخدا و سدهای خاکی اربتان در آذربایجان، به فعالیت‌های خود در قالب مهندس مشاور ادامه داد.

از دیگر کارهای بزرگ وی در شرکت پاپیلا همکاری با مهندسان مشاور ویسان به عنوان مهندس مشاور مادر برای هدایت مطالعات و تصویب طرح‌های توسعه ۵۹ شرکت تعاونی تولید روستایی در گستره ۱۰۰ هزار هکتار بود. در این پروژه کارها بین ۱۸ شرکت مهندس مشاور تقسیم شد که در سال ۱۳۸۰ به پایان رسید.

مهندس آل یاسین در زمینه حفظ میراث فرهنگی و انجام تعمیرات آثار باستانی شمال خوزستان، همکاری‌های گسترده‌ای با سازمان حفاظت آثار باستانی داشته است.

در مورد مهندس آل یاسین بسیار می‌توان گفت و نوشت. او که اکنون ۸۸ سالگی خود را سپری می‌کند و مثلاً در دوران بازنشستگی دیرهنگام به سر می‌برد، مطالعه و قلم را زمین نگذاشته و همچنان می‌خواند و می‌نویسد.

و اما در مورد نوشته پیش رو باید گفت که مهندس آل یاسین با رویکردی جامعه‌شناختی، اقتصادی، مهندسی، فلسفی و تاریخی، عصاره سال‌ها دانش و تجربه خود را در این مقاله آورده است. او در این مقاله طبقه متوسط را پشتوانه خلق و تداوم توسعه در ایران می‌داند و تقویت این طبقه را از ضروریات اجتناب‌ناپذیر توسعه ایران قلمداد می‌کند.

مهندس آل یاسین بر این باور است که هر کشوری باید الگوی توسعه خود را داشته باشد و الگوی توسعه کشورها غالباً با توجه به جغرافیا و منابع کشورها متفاوت است و هر الگویی هم قابل نسخه‌برداری نیست. از این رو الگوی توسعه آرمانی کشور ما باید با شناخت و تشخیص جغرافیای ایران و بر پایه اصول آمایش سرزمین که در ۵۰ سال گذشته از آن غفلت شده، سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شود.

هرچند وی ادامه شرایط کنونی را تهدیدی برای پایداری زیست محیطی ایران دانسته و کشور را در آستانه بن‌بست توسعه می‌پندارد؛ اما در این نوشته به نکاتی اشاره می‌کند که در آن هنوز امید به توسعه ایران وجود دارد. این نوشتار را با هم می‌خوانیم.

جمعیت و موانع توسعه

برآوردهای سازمان ملل متحد حاکی از آن است که جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ به ۱۰ میلیارد نفر خواهد رسید که چالش‌های بسیاری را در زمینه‌های انرژی، محیط زیست، امنیت غذایی، آب و بهداشت به عنوان عوامل کندکننده و یا بازدارنده جهانی در فرایند توسعه موزون به همراه خواهد داشت. سده‌های پی‌درپی سپری شد تا جمعیت ۱۸۰۰ نفری سیاره زمین به ۱ میلیارد نفر در سال ۱۸۳۰ و یک سده بعد به ۲ میلیارد نفر (در ۱۹۳۰) برسد. پس از آن جمعیت جهان به سرعت و مطابق جدول شماره ۱ افزایش یافت:

جدول شماره ۱: روند رشد جمعیت جهان

سال	جمعیت (میلیارد نفر)
۱۸۳۰	۱
۱۹۳۰	۲
۱۹۷۵	۴
۱۹۹۰	۳/۵
۲۰۰۰	۶
۲۰۱۱	۷/۴۹
۲۰۲۳	۸
۲۰۳۰	۸/۵
۲۰۵۰	۱۰



آب و محیط زیست "پدیدار شده است، زیرا تجربه نشان داده که سیاست‌گذاری‌های بخشی، انتزاعی و مجرد در هریک از حوزه‌های انرژی، آب و محیط زیست، خطا بوده و بدون سیاست‌گذاری موزون و همگرا در تناسب با یکدیگر، نتایج مطلوبی به دست نخواهند آمد.

متأسفانه غفلت در به کار بردن اصول آمایش سرزمین در کشوری با بیش از ۵۰ سال پیشینه سازمانی در برنامه‌های توسعه و سیاست‌گذاری‌های کلان، همراه با بی‌توجهی به ویژگی‌های جغرافیای طبیعی ایران (کویری، کوهستانی، خشک و کم آب) و اثر پذیری کشور از تغییرات اقلیمی، سبب شده تا جامعه غیر از بحران‌های ناهمگرایی آب، محیط زیست، امنیت غذایی و انرژی، با معضلات عدیده دیگری نیز روبرو شود که جملگی محصول بخشی‌نگری و چشم‌پوشی بر توسعه موزون در همه بخش‌ها بوده است.

همه این تغییرات، تأثیرات ژرفی بر زندگی نسل‌های آینده و استراتژی آنها خواهد گذاشت. هدف از این جستار، نگاه به آینده است با رویکرد به تاریخ گذشته؛ زیرا تاریخ هر جریان، بخش مهم و تأثیرگذار آن جریان است؛ یعنی برای تحلیل هر پدیده‌ای نمی‌توان آن را از تاریخ خود جدا کرد. گرچه تجارب تاریخی نشان داده که بسیاری از پیشگویی‌ها درست از آب در نیامده است، اما هدف این مقاله پیشگویی نیست بلکه جلب توجه سیاست‌گذاران، مدیران، متولدین دهه‌های هفتاد، هشتاد و نود کشور و نسل‌های آینده به ژرفا و ابعاد تغییرات در راه است تا با آگاهی بیشتری بتوانند دهه‌های آینده جامعه خود را به گونه‌ای مطلوب شکل دهند.

حال باید دید سیاست‌گذاران جامعه جهانی برای جمعیت ۱۰ میلیاردی و با تغییرات پر شمار و سریعی که در سیاره زمین روی می‌دهد، چه نقشه راهی برای مدیریت سنج‌های پیش‌گفته در نظر دارند و چگونه

مهم‌ترین عوامل بازدارنده و کندکننده روند پیشرفت توسعه پایدار که دغدغه همه کارشناسان جهانی، سازمان ملل، بانک جهانی، سازمان خواروبار جهانی (فائو)، نشست‌های اقتصادی داووس و نظایر آنهاست را به گونه‌ای چکیده می‌توان در چند مورد زیر بیان کرد:

- روند فزاینده جمعیت جهان
- کاهش منابع آب‌های تجدیدشونده
- کاهش اکوسیستم‌ها
- تخریب محیط زیست، گرمایش اقلیم و تغییرات آب و هوایی
- افزایش آب‌شیرین‌کن‌ها و تهدید محیط زیست دریایی و زوال زیست‌آبزیان
- کاهش زمین‌های کشاورزی و افزایش بیابان‌زایی‌ها
- افزایش تقاضای مصارف نیازهای طبیعی به علاوه تولیدات لاکچری و برندها.

از آنجا که منشأ عمده چالش‌های جهانی و چالش‌های کنونی کشور ما ناشی از ناکارآمدی و ناهمگرایی ۳ حوزه انرژی، آب و محیط زیست شناخته شده است، بنابراین بنیان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی توسعه پایدار در هر کشور و در سیاره زمین، باید با رعایت همگرایی و یکپارچه‌سازی این ۳ حوزه صورت گیرد.

به همین دلیل رشته‌ای از دانش جهت ارائه راه‌حل‌های یکپارچه برای عمده چالش‌های جهانی با فرنام "تکسوس (همبست) انرژی،

در اجرای طرح های توسعه، تأمین کامیابی جمعیت رو به افزایش و منابع طبیعی رو به کاهش توفیق خواهند یافت. به نظر می رسد سنگینی و پیچیدگی این چالش ها را فقط از ظرفیت ها و توانمندی های **طبقه متوسط** کشورها می توان انتظار داشت.

پس از وقوع انقلاب صنعتی در اروپا و گسترش صنایع و سرمایه گذاری ها، رفته رفته طبقه اجتماعی جدیدی با عنوان "طبقه متوسط" در برابر ملاکان و کشاورزان شکل گرفت. از سده بیستم میلادی اقتدار و توانمندی های متنوع طبقه متوسط و نقش آنها در چرخش قدرت در کشورهای پیشرفته، این طبقه اجتماعی را به **موتور توسعه** و **تولید ثروت** تبدیل کرد.

امروزه نقش آفرینی و توانمندی های طبقه متوسط در تولید دانش، فناوری، مهارت های تخصصی، مدیریت، سازماندهی، آموزش، بهداشت و تولید ثروت سبب شده که در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه طبقه متوسط از کرامت و منزلت ویژه ای برخوردار شود.

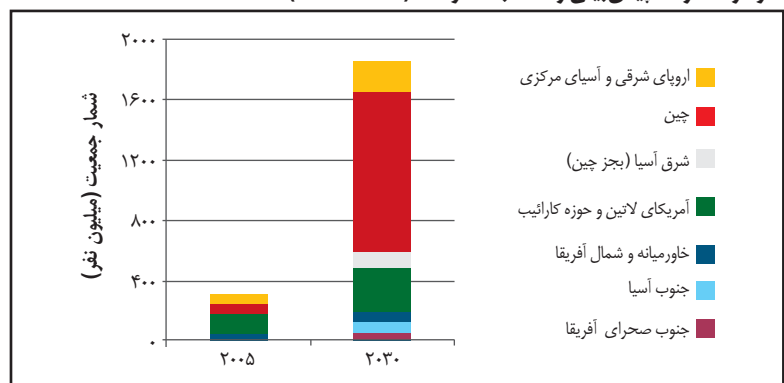
رشد شکل گیری و تغییرات طبقه متوسط در جهان

عبارت "طبقه متوسط" نخستین بار از سوی یک کشیش انگلیسی به نام "توماس گیسبورن"^(۱) در سال ۱۸۷۵ با اشاره به طبقه دارای دارایی و ظرفیت کار آفرینی که بین ملاکان و کشاورزان قرار داشت، عنوان شد^(۲). در سده بیستم میلادی لایه های مختلف جامعه اعم از کارکنان دولت، بخش خصوصی، پیشه‌وران، پزشکان، مهندسان، فرهنگیان، وکلا، اصحاب رسانه، دانشگاهیان، کارگران ماهر و حرفه‌ای و نظایر آنها در دهک های ۶ تا ۹ جامعه، در طبقه متوسط قرار گرفتند، زیرا توانمندی های این طبقه، توسعه کشورها را راه انداخت، کار آفرید، شغل ایجاد کرد و به تولید ثروت پرداخت.

نهادهای پژوهشی و آماری پیش بینی کرده اند که طبقه متوسط کشورهای در حال توسعه در دهه آینده با شتاب بخشیدن به تحولات و تنوع کسب و کارها و گسترش تعاملات جهانی از طریق شبکه های تخصصی، توسعه فراگیر کشورهای خود را تسهیل و تسریع خواهند کرد.

پیش بینی مؤسسه پژوهشی MIC FORUM از بانک جهانی درباره تغییرات سریع رشد طبقه متوسط به ویژه در آسیا با محوریت چین تا سال ۲۰۳۰، در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است. اگر این روند رشد همچنان ادامه یابد، جمعیت طبقه متوسط در کشورهای با درآمد کم و متوسط از ۵ درصد در سال ۲۰۰۵ به ۲۵ درصد در سال ۲۰۳۰ خواهند رسید. این در حالی است که تنها در چین یک میلیارد نفر به شمار طبقه متوسط

نمودار شماره ۱: پیش بینی رشد طبقه متوسط (۲۰۰۵ تا ۲۰۳۰)



آن کشور افزوده خواهد شد.

در سال ۲۰۲۰ میلادی، طبقه متوسط جهان نزدیک به ۴۴ تریلیون دلار هزینه کرد و پیش بینی می شود که اقتدار و توانایی مالی طبقه متوسط در سال ۲۰۳۰ به اندازه ای افزایش یابد که سطح هزینه های آن با ۵۰ درصد افزایش به ۶۶ تریلیون دلار برسد. درآمد سرانه چین از ۲۰۰ دلار در سال، در عرض ۲۵ سال به ۱۰ هزار دلار در سال افزایش یافته و اقتصاد این کشور با دست یافتن به تولید ناخالص ۱۸ تریلیون دلاری، به دومین اقتصاد برتر جهان تبدیل شده است. چین حاکمیت و مدیریت را از مالکیت جدا کرده به طوری که امروزه ۸۲ درصد مالکیت اقتصادی متعلق به افراد و بنگاه هاست، در حالی که در زمان زمامداری مائو، تمامی اقتصاد کشور در اختیار حکومت بود^(۳). نمودار شماره ۱ اهمیت ساختاری و تأثیرگذاری این طبقه در فرایند توسعه موزون کشورها را به خوبی نشان می دهد.

طبقه متوسط ایران

متأسفانه در ایران و پس از یک دوره شکوفایی اقتصادی و شکل گیری طبقه متوسط پیش از انقلاب و دستیابی به رشد اقتصادی ۲ رقمی و تورم یک رقمی، برخلاف انتظار همه افشار جامعه، پیشرفت اقتصادی، رشد و اقتدار طبقه متوسط مقهور تداوم سیاست های برون مرزی و کم توجهی به رفاه اجتماعی شد و جایگاه شایسته خود را از دست داد و بعید به نظر می رسد که بدون تغییرات اساسی در رویکردهای ساختاری کشور، بتوان چالش های پیش گفته را در آینده مدیریت کرد.

بر اساس داده های گزارش مرکز پژوهش های مجلس، نرخ فقر در مناطق روستایی از سال ۱۳۹۳ به بعد همواره بالاتر از نرخ فقر در نقاط شهری بوده است. در سال ۱۴۰۰ نرخ فقر مناطق روستایی ۳۵/۶ درصد و نقاط شهری ۲۸/۸ درصد بوده است. همچنین در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال ۱۳۹۰، جمعیت فقرا حدود ۱۱ میلیون نفر افزایش پیدا کرده، یعنی طبقه متوسط کشور معادل ۱۱ میلیون نفر و یا به عبارتی

1- Rev. Thomas Gisborne (1758-1846)

۲- به نقل از مقاله "طبقه متوسط جدید در جوان غربی و ایران"، نوشته دکتر پریچر ابراهیمی، مجله علوم اجتماعی.

۳- به نقل از مطلبی با عنوان "آیا رشد ایران امکان پذیر است؟" نوشته دکتر محمود سریع القلم.

انتهای جداول رتبه‌بندی شاخص‌های توسعه در جهان سوق داد.

برای نمونه در شاخص ادراک فساد سال ۲۰۲۳، ایران با به دست آوردن ۲۴ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز، در انتهای جدول رتبه‌بندی جهانی و هم سطح کشورهای عقب‌مانده‌ای مانند بنگلادش، نیجریه، موزامبیک و زیمبابوه قرار گرفت.

رتبه ایران در شاخص‌های جهانی

رتبه ایران از نظر شاخص آزادی‌های فردی و اقتصادی در گزارش مشترک مؤسسه آماري کاتو (Cato) در آمریکا و مؤسسه آماري فریزر (Fraser) در ونکوور کانادا در سال ۲۰۲۳، در میان ۱۶۵ کشور جهان رتبه ۱۶۲ و در انتهای جدول ارزیابی شده است. در این جدول رتبه‌بندی، فقط ۴ کشور میانمار، سودان، یمن و سوریه از ایران وضعیت بدتری دارند.

وضعیت آندوه‌بار ایران در ۱۲ زیرشاخص کامیابی Legatum سال ۲۰۲۳ در جدول شماره ۲ دیده می‌شود:

جدول شماره ۲: رتبه ایران در ۱۲ زیرشاخص کامیابی Legatum در بین ۱۶۷ کشور (سال ۲۰۲۳)

رتبه ایران	زیرشاخص‌های لگاتم در سال ۲۰۲۳	ردیف
۱۳۰	امنیت و ایمنی	۱
۱۶۵	آزادی‌های فردی	۲
۱۴۶	حکمرانی	۳
۱۲۲	سرمایه اجتماعی	۴
۱۲۹	سرمایه گذاری	۵
۱۶۲	شرایط بنگاه داری	۶
۱۰۲	زیرساخت‌ها و دسترسی به بازار	۷
۱۳۸	کیفیت اقتصاد	۸
۸۱	کیفیت زیست	۹
۵۸	بهداشت	۱۰
۷۸	آموزش	۱۱
۱۵۸	فضای محیطی	۱۲

رتبه‌های ایران در میان ۱۶۷ کشور جهان برای ۹ شاخص از ۱۲ شاخص، یعنی شاخص‌های ۱ تا ۸ و شاخص ۱۲، رتبه‌های ۳ رقمی یعنی در انتهای جدول ارزیابی شده است. شمول این شاخص‌ها مهم‌ترین و اساسی‌ترین حوزه‌ها را در بر گرفته، به سان حوزه‌های ایمنی، آزادی‌های فردی، حکمرانی، سرمایه اجتماعی، سرمایه گذاری، بنگاه‌داری، زیرساخت‌ها، اقتصاد و فضای عمومی کشور.

به بیان دیگر، ۹ مورد از زیرشاخص‌های لگاتم تمام حوزه‌های

۱۵ درصد از جمعیت تولیدی و اثر گذار خود را از دست داده است. دکتر فرهاد مؤمنی، استاد اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی، در گزارشی اعلام کرده بود که نتایج پژوهش‌ها به‌ویژه مطالعه مؤسسه عالی پژوهش نشان می‌دهد که در دوره ۳ ساله ۹۶ تا ۹۹، جمعیت زیر خط فقر بیش از ۲ برابر شده و میزان جمعیت حاشیه‌نشین از ۲۵ درصد کل جمعیت کشور در حال عبور است. این درحالی است که بر پایه آمار سال ۱۳۹۸، جمعیت ایران در زمانی حدود یک سده، ۸ برابر شده، اما طبقه متوسط تقویت و حمایت نشده است.

دکتر حسین راغفر، اقتصاددان، می‌گوید: "طبقه متوسط در ایران به طبقه فقیر منتقل شده و **مادون طبقه** شکل گرفته است، این یعنی گروهی در جامعه از نظر خلق شغل و تولید ثروت عقیم شده‌اند." گسترش این طبقه هزینه‌های بزرگی را به اقتصاد تحمیل می‌کند و نشانه آشکار شیوع فساد در کشور است. جمعیت **مادون طبقه**، اساساً هویت طبقاتی ندارند و نوعاً اشتغال ناپذیرند؛ در نتیجه در طول ۴۵ سال گذشته با کاهش تدریجی زمینه‌های رشد و تولید ثروت، طبقه متوسط رفته رفته رو به افول و زوال نهاده است. مصادیق زوال و ناتوانی در غیبت طبقه متوسط تولید کننده در سنجه‌های زیر نیز نمود پیدا کرده است:

- کاهش ارزش پول ملی از دلار ۷ تومانی به دلار ۶۰۰۰۰ تومانی
- تورم ۳/۵ تا ۴ درصدی به تورم ۶۰ درصد و بیشتر
- افزایش جمعیت کشور به ۲/۵ برابر
- رشد تمام عیار انحصارات و اقتصاد دولتی
- افول بخش خصوصی
- رشد منفی اقتصادی
- تخلیه آبخوان‌ها و بروز ورشکستگی منابع آب
- خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها و تخریب محیط زیست
- تخلیه روستاها و افزایش جمعیت حاشیه‌نشین اطراف شهرها
- افزایش مهاجرت نخبگان به خارج از کشور
- افزایش گرانی و کاهش قدرت تأمین معیشت مردم
- افول و زوال طبقه متوسط، افزایش شمار فقرا
- افول سرمایه اجتماعی و بروز گسیختگی اجتماعی
- افزایش بزه‌کاری و انواع جرایم
- افزایش شکاف بین مردم و دولت
- افزایش فسادهای مالی و اداری در پیکره دولت
- ناامیدی، سرگردانی و نگرانی مردم از آینده مبهم.

شرایط ناخواسته بالا هم محصول فقدان سیاست‌گذاری، تصمیم‌سازی و عدم اجرای برنامه‌های توسعه درون کشور است و هم نتیجه فقدان فرهنگ متعالی توسعه‌پذیری، مشارکت اجتماعی و اقتدار سرمایه اجتماعی. آنچه پس از انقلاب اتفاق افتاد، ایرانی که از کره جنوبی، مالزی، ترکیه و سنگاپور جلوتر بود را به قهقرا و به

آبر مسأله کنونی ایران

با توجه به مطالب پیش گفته، می توان نتیجه گرفت که ابر مسأله ایران برای برون رفت از انباشت ابربحران های پیچیده اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی، افول و زوال طبقه متوسط جامعه است، یعنی زوال ماشین تولیدکننده دانش، فناوری، مهارت های تخصصی، مدیریت، سازماندهی، آموزش، بهداشت، ثروت و ...

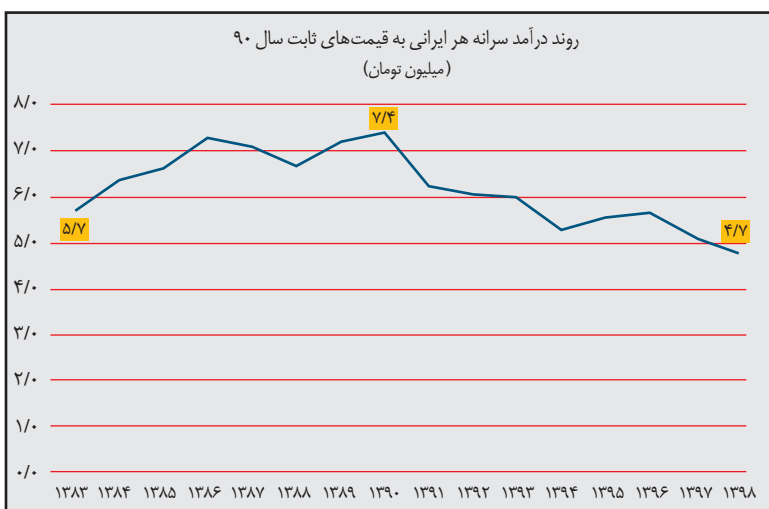
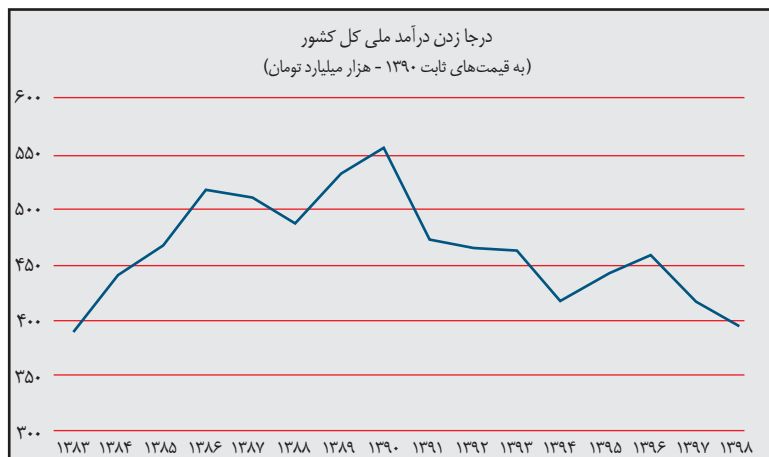
آنچه گفته شد نشان از بن بست مسیر توسعه در کشور دارد و مادام که در فرایند توسعه کشور، طبقه متوسط محور تلقی نشود، ایران در میان جامعه جهانی و کشورهای منطقه به جایگاهی که در شأن و مقامش هست، دست نخواهد یافت. در جهان امروز که کشورهای توسعه یافته به سوی کارهای مشارکتی و شبکه سازی جهانی روی آورده اند و کشورهایی به سان هندوستان هم اکنون با ۱۰۰ کشور دیگر رابطه مشارکتی برقرار کرده، دیگر جایی برای کشورهای منزوی و ایدئولوژیست های رادیکال وجود ندارد.

از آنجا که پرسش های بی پاسخ بی شماری در ذهن اقشار مختلف مردم به ویژه متولدین دهه های هفتاد، هشتاد و نود و نسل های آینده شناور است که هنوز از سوی دولت ها به آنها پاسخی داده نشده، باید دانست و فهمید که پرسش ها و نقدها هرگز سرکوب نمی شوند. پرسش های بی پاسخ از بین نمی روند و همواره درون جامعه زنده تر و پر رنگ تر می شوند.

در چند دهه اخیر، مقالات انتقادی و راهبردی کارشناسان، بیانیه های پر شمار همایش ها، نهادهای تخصصی، نامه های سرگشاده اقتصاددانان و نخبگان به دولت ها در انتقاد به کاستی ها و ناکارآمدی های مدیریت کشور و تشدید مسائل اجتماعی و اقتصادی انتشار یافت، که جملگی مورد توجه مقامات مسؤول قرار نگرفت و به بایگانی سپرده شد.

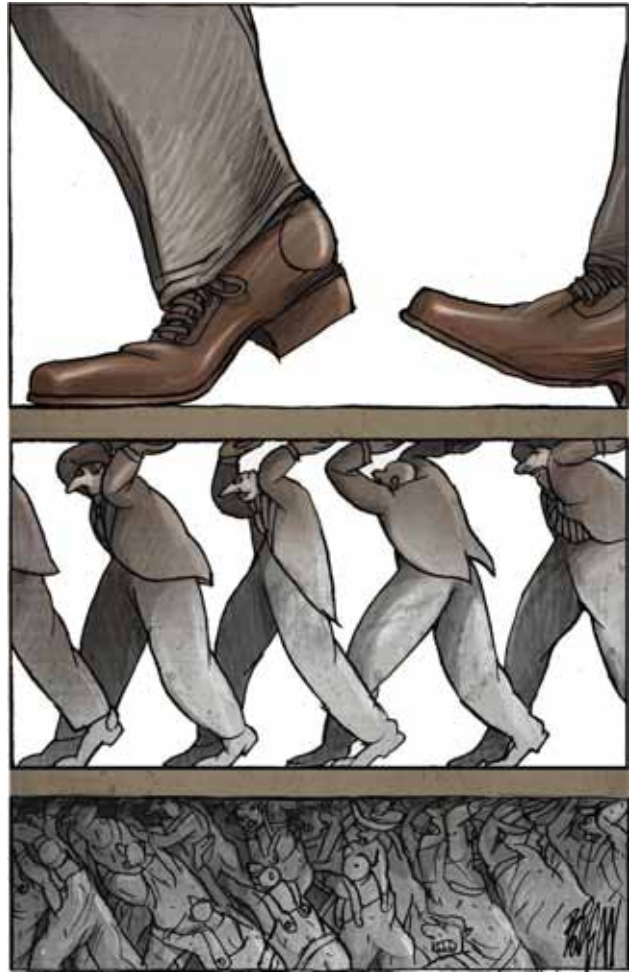
در این نوشتار، با توجه به اهمیت حیاتی و ویرانگر ابربحران های انباشته کشور، راه دیگری برای تفهیم ابعاد مسائل و برقراری تعامل و گفت و گو با مسؤولان و سیاست گذاران برای خروج از بن بست ها پیشنهاد می شود. این راه، عبور از فرافکنی ها، رفع مسؤولیت و تمرکز بر تحلیل و تفسیر خود کرده هاست. از متولیان امور و مسؤولان دعوت می شود تا برای روشن شدن اذهان عمومی از یک سو و آشنایی بیشتر خود با

فعالیت طبقه متوسط را در بر گرفته و به روشنی ناکامی، زوال و بی نقشی این طبقه پرجمعیت کشور در فرایند توسعه، رفاه و تولید ثروت را نشان می دهد و می گوید طبقه متوسط ایران، در تغییرات جهانی پیش رو در دهه آینده جایی نخواهد داشت.



در نمودارهای بالا، که بر اساس داده های بانک مرکزی تنظیم شده اند، نشان داده شده که درآمد سرانه هر ایرانی در سال ۱۳۹۸ کمترین میزان در طول ۱۶ سال گذشته بوده است. درآمد سرانه هر ایرانی در سال ۱۳۹۸ در قیاس با سال ۹۰ بیش از ۳۵ درصد افت کرده است. یعنی یک سوم از درآمد ایرانیان از بین رفته است. این عدد حتی در قیاس با سال ۸۳ نیز افت ۱۷ درصدی را نشان می دهد.

حال ایران با چنین کارنامه ای چگونه انتظار دارد در تغییرات پیش روی رشد و توسعه طبقه متوسط تا سال ۲۰۳۰ میلادی با سایر کشورهای جهان و به ویژه کشورهای آسیایی همگام شود؟ کشورهایمانند ترکیه، مالزی، سنگاپور و کره جنوبی که ایران تا ۴۵ سال پیش، پیش از آنها بوده است؟ امروزه کشورهای عرب همسایه ما در حاشیه خلیج فارس با دستیابی به رتبه های بالا در جداول رتبه بندی شاخص های توسعه توانسته اند از ایران پیشی گیرند و در حوزه های اقتصاد، رفاه، تولید ثروت، گردشگری، ارتباطات جهانی و ... به شهرت برسند.



■ سیاست‌گذاران و دولت‌ها در دهه‌های گذشته به نتایج پژوهش‌های متعدد، هشدارها و پیشنهادهای دلسوزانه مرکز پژوهش‌های مجلس، ۵ گزارش سالانه آینده‌پژوهی (هر یک شامل ۱۰۰ مسأله ایران) از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ متمرکز در نهاد بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، مطالعات و راهبردهای مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری سازمان برنامه و بودجه، بیانیه‌های صادر شده در همایش‌های کارشناسی و تخصصی، بیانیه‌های اقتصاددانان و دانشگاهیان، توصیه‌های سرمایه‌های ملی و نخبگان، اعتماد و توجه نکرده و به راهبردها و پیشنهادهای آنها بی‌اعتنا بوده‌اند.

■ سیاست‌گذاران و دولت‌ها مانع خشک شدن دریاچه‌ها، تالاب‌ها، انتقال بی‌رویه آب‌ها، فرسایش خاک‌ها، تخریب محیط زیست، حفر چاه‌های غیرمجاز، برداشت بیش از حد از آبخوان‌ها و آلودگی هوای شهرها نشده و به اقدامات ملموس استراتژیک نزدیک نشدند.

■ سیاست‌گذاران، مدیران و موظفان اداره کشور بر اجرای مفاد مصوب برنامه‌های ۵ ساله، ۵۱ فقره سیاست‌های کلان مصوب، احکام سند چشم‌انداز ۲۰ ساله و آینده‌پژوهی کشور تأکید نکردند و پیگیری به عمل نیاوردند.

■ سیاست‌گذاران و متولیان امور کشور در طول ۳۰ سال اخیر، از روند افت ارزش پول ملی، روند افزایش تورم و گرانی، روند تنزل رشد اقتصادی، روند تضعیف طبقه متوسط، افزایش مهاجرت از روستاها به حاشیه‌نشینی شهرها و مهاجرت سرمایه‌های انسانی به خارج از کشور، جلوگیری نکردند.

■ سیاست‌گذاران، تفکر علمی، تفکر سیستمی و تفکر استراتژیک را در سازمان‌ها و نهادها و بوروکراسی کشور پشتیبانی و ترویج نکرده، و آن را جایگزین مدیریت میلی، فردی و دستوری نمودند.

■ سیاست‌گذاران و دولت‌ها در هیچ سالی برای بهبود رتبه‌های پایین ایران در انتهای جدول رتبه‌بندی شاخص‌های جهانی توسعه کشورها، مانند شاخص لگاتم، فلاکت، فضای کسب و کار، آزادی‌های اقتصادی، نوآوری، فساد، بیکاری، تورم، حکمرانی خوب، سرمایه اجتماعی، توسعه انسانی، کیفیت زندگی، آزادی‌های فردی و نظایر آنها از خود نگرانی و واکنشی نشان ندادند.

■ سیاست‌گذاران برای بازگشت جایگاه برتر اقتصاد ایران نسبت به کشورهای ترکیه، مالزی، کره جنوبی، و کشورهای کرانه جنوبی خلیج فارس، مانند پیش از انقلاب کوششی نکردند.

■ سیاست‌گذاران در طول سال‌های گذشته نسبت به از دست دادن امید مردم به آینده، تضعیف غرور ملی، کاهش اعتماد بین همدیگر و از بین رفتن اعتماد به ارکان دولتی، بی‌تفاوت بودند.

■ سیاست‌گذاران، به افول سرمایه اجتماعی، گسیختگی اجتماعی،

مصادیق عقب‌ماندگی‌ها برای پدید آوردن بستر عقلانی در راستای بازسازی و توانمندسازی طبقه متوسط و نجات ایران از گسیختگی و ناپایداری بیشتر، با الهام از رویکرد کشف، تحلیل و بهینه‌سازی فرایندها در شیوه «مهندسی معکوس»، به جای پاسخ به پرسش‌های کلیشه‌ای متداول، بیانیه‌ها، مقاله‌ها و نامه‌های سرگشاده، این بار صادقانه، شفاف، غیر سیاسی و بی‌پیرایه، تحلیل‌ها و تفاسیر خود از بخش کوچکی از الگوهای تکراری ابر بحران‌ها و موانع توسعه را در اختیار افکار عمومی بگذارند، تا هم بیشتر به دامنه غفلت‌ها، بی‌توجهی‌ها و کم‌کاری‌های خود پی برند و هم بهتر بتوانند با جلب مشارکت نخبگان و دغدغه‌مندان، با سیاست‌گذاری‌های نوین و یافتن راهکارهای مناسب به تهیه نقشه راه نجات ایران و تقویت طبقه متوسط مبادرت ورزند.

۱۴ نمونه از انباشت پرشمار الگوهای تکراری، ناکام و شکست خورده مدیریت دولتی

■ سیاست‌گذاران به امر مهم آمایش سرزمین، کاهش جمعیت کشور در سازگاری با جغرافیای طبیعی کشور، محدودیت اکو سیستم‌ها، ورشکستگی منابع آب، کمبود مسکن و اشتغال، محدودیت فضاهای آموزشی و خدمات بهداشتی کم توجه‌اند.

خستگی مردم عاصی، افسرده، مستأصل و انباشته از خشم به لحاظ شیوه اداره امور کشور، توجه نداشتند و برای ویژگی‌های ملت بودن و دولت - ملت بودن هیچگاه تمایلی از خود نشان ندادند.

■ در ۴۵ سال گذشته و در محدوده ساختار ۴ وجهی: «جامعه» - «فرهنگ و آموزش» - «اقتصاد» - «دولت»، به سبب فقدان سیاست‌گذاری‌های متداول برای توسعه موزون، فقط یک وجه دولت پر رنگ و مطرح بوده است و ۳ وجه دیگر با تأکید بر انحصارات و اقتصاد دولتی، رنگ باخته و جایگاهی نداشته‌اند.

■ از آنجا که سرمایه اجتماعی قابلیت تبدیل به انواع دیگر سرمایه‌ها به سان سرمایه مادی، سرمایه انسانی، سرمایه معنوی، سرمایه هنری، سرمایه دفاعی، سرمایه امنیتی، سرمایه سیاسی و ... را دارد، اما سیاست‌گذاران به این ظرفیت عظیم کشور بی‌توجهی کرده و سبب شده‌اند تا سرانه تولید ناخالص داخلی افزایش نیابد، در کشور ثروت تولید نشود، بخش خصوصی رو به زوال گذارد، بی‌عدالتی و تبعیض فراگیر شود و دولت بر شئون مختلف زندگی مردم چیره گردد.

■ سیاست‌گذاران نسبت به کاهش منابع آب تجدیدپذیر کشور از ۱۲۰ میلیارد متر مکعب به ۹۰ میلیارد متر مکعب در سال جاری و کاهش بیشتر آن به حدود ۷۵ میلیارد متر مکعب در دهه‌های آینده، با توجه به روند افزایش جمعیت و فروکاست سرانه آب کشور به کمتر از شاخص تنش آبی، بی‌تفاوت بوده‌اند.

■ سیاست‌گذاران، برای رشد و اقتدار طبقه متوسط و تأمین رفاه جامعه، ایجاد شغل، بهبود معیشت، آموزش، بهداشت و مسکن نسل‌های آینده، چشم‌اندازی در نظر ندارند، تا هم پایداری ایران مورد مخاطره قرار نگیرد و هم کشور از بن بست توسعه رهایی یابد.

■ و سرانجام این که مردم در ایران فقط از یک حق برخوردارند و آن حق، نداشتن حق است.

طبقه متوسط یعنی موتور توسعه کشور

کلید توسعه کشور و رفاه و رضایت مردم، رشد فزاینده طبقه متوسط است که موتور توسعه کشور را به راه می‌اندازد. شمول طبقه متوسط همان طور که پیش‌تر گفته شد، عبارتند از کارکنان دولت، بخش

خصوصی، پیشه‌وران، پزشکان، مهندسان، فرهنگیان، دانشگاهیان، کارگران ماهر و حرفه‌ای و نظایر آنها. فقدان فرصت‌های برابر شغلی و عدالت اجتماعی، افزایش نرخ بیکاری، تورم، گرانی و مالیات‌های زیادی، موانع رشد سرمایه‌گذاری، موانع توسعه کسب و کارها، موانع صادرات و واردات، فقدان زیرساخت‌های مناسب توسعه کشور، از هم گسیختگی اجتماعی، شکاف بین دولت و مردم، فقدان اقتدار جامعه مدنی و قدرت مردم در چرخش دولت‌ها، نبود آزادی‌های فردی در غیاب حکمرانی خوب، یک یک و در جمع سبب افول و زوال طبقه متوسط و عقب ماندگی کشور از کاروان جهانی توسعه می‌شود.

آن چه مسلم است این که جهان امروز پیوسته در حال تغییر است. این تغییر است که ما را مجبور می‌کند تا متفاوت با دیروز عمل کنیم، این تغییر است که سازمان‌ها را به حرکت وامی‌دارد، و این تغییر است که شبکه‌های اجتماعی را در اختیار خردسالان، نوجوانان و جوانان قرار داده است. این تغییرات، خلاقیت و مزیت رقابتی را معنادار می‌کنند، برای مواجهه با این تغییرات نخستین راهی که به نظر مدیران می‌رسد، بهره‌گیری از «استراتژی» به عنوان نقشه یا الگویی برای حرکت است. استراتژی‌ای که روشنگر راه پیش روی کشور در جاده پر پیچ و خم آینده باشد.

کشورهای توسعه یافته به یاری دانشگاهیان و نخبگان مستمراً روندهای تازه و تجربه‌شده‌ای اتخاذ می‌کنند که بر میزان اثربخشی دولت‌ها و کاهش هدررفت‌ها و بهبود دستاوردها تأثیرگذار باشند.

کشورهای توسعه یافته با توجه به فرهنگ سیاسی دموکراتیک پایدار، قادر به پیاده‌سازی سیستم‌های اداره امور هستند که از نظر تخصیص بودجه، شرح وظایف و نقش آفرینی‌ها بسیار اثربخش و کارآمدند. معنای بوروکراسی در کشورهای توسعه یافته، یعنی کنترل مؤثر رویکردها، سیاست‌گذاری‌ها و اجرای برنامه‌ها.

امید می‌رود پیش از این که فرصت‌های اندکی که باقی مانده از دست برود، جمهوری اسلامی داهیان به انتخاب پارادیم شیفت، بازنگری و تغییر اساسی در سیاست‌ها، مانع ادامه شرایط بس نامطلوبی که به وجود آمده است، شود.

به امید دستیابی طبقه متوسط مردم ایران به جایگاه مناسب و رقابتی در میان طبقه متوسط کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه.



نگاهی به مسأله آب از زاویه‌ای دیگر



فریدون مجلسی
پژوهشگر و دیپلمات پیشین

اشاره

در فصلنامه مهندس مشاور بارها درباره بحران آب در ایران و راه‌های مقابله با آن مقالاتی منتشر شده است. معمولاً در همه کشورها، مقامات اجرایی در پاسخ به این گونه تذکرها و راهنمایی‌ها، از نویسندگان و مطبوعات سپاسگزاری و درباره برنامه‌های دولت در این زمینه‌ها اطلاعاتی نیز ارائه می‌کنند. البته بدیهی است که رسانه‌ها در ایران توقع سپاسگزاری ندارند، اما پاسخ درباره برنامه‌های دولت در این زمینه‌ها که می‌تواند جنبه تبلیغاتی هم داشته باشد، متأسفانه آن هم دریغ می‌شود، گویی همه چیز در این گونه دیارها محرمانه و در شمار اسرار دولتی است! در حالی که ریشه اصلی دموکراسی در حق و توقع ملت‌ها در مشارکت در تصمیم‌گیری‌ها درباره چگونگی هزینه کردن درآمدهای ملی و مالیات‌هایی است که از خود آنان ستانده می‌شود و آگاهی از نتایج آن است. اما در ایران این امر همواره به سکوت برگزار می‌شود. گویی نه رسانه‌ها برای بازتاب دادن مسائل کشورشان حقی دارند و نه مجریان برای حل آن گونه مسائل وظیفه‌ای! هرچند اگر به نحوی این وظیفه به آنان محول شود با رازداری راهی برای حل آن می‌یابند.



هم‌زمان آمارها و اخباری نگران‌کننده در زمینه چگونگی تخصیص منابع آب به توسعه صنایع در مرکز ایران منتشر می‌شود که بر اساس آن گویی صنایع باید تعطیل شوند، زیرا کشاورزان نیاز به آب دارند. در یک نگاه واقع‌بینانه، آب مصرفی برای صنایع، مصارف بهداشتی و شرب شهری جمعاً کمتر از ۲۰ درصد منابع آب کشور را به خود اختصاص داده است. پس باید برای ایجاد تعادل میان ۲ بخش صنعت و کشاورزی، راهکاری منطقی‌تر جست؟ تردیدی نیست که برای مثال شاید بهتر بود توسعه صنعت فولاد با توجه به مکان‌یابی‌های منطقی و بر اساس برنامه‌ریزی‌های آمایش سرزمین، در کنار دریا و با دسترسی به آب دریا و خطوط راه‌آهن انجام می‌شد، اما واقعیت این است که به دلایل مختلف که بارها درباره آن سخن گفته شده، این اتفاق نیفتاده است. حال با توجه به این که صنعت و مراکز اشتغال کنونی را نمی‌توان تعطیل کرد، پس بر اساس چه برنامه‌ای می‌توان راهکار مناسب را تدارک دید؟

در پاسخ به این پرسش، پیشنهاد‌های زیر قابل بررسی هستند:

■ آب مورد نیاز صنعت فولاد، برای مثال در شهر صنعتی اصفهان، باید تا حد امکان از محل بازیافت آب داخلی صنعت و نیز از بازیافت فاضلاب شهری تأمین شود. همچنین لازم است که صنایع، به فناوری‌های جدید با مصرف آب کمتر روی آورند. گویا کارهایی هم در این زمینه انجام شده است.

■ مشکل صنعت فولاد تنها مصرف زیاد آب نیست، سوخت بیکران آن نیز همچون پالایشگاه آلوده‌کننده هواست. سوخت صنعتی این صنایع نیاز به گوگردزدایی و استفاده از دودکش‌های فیلترگذاری شده دارد که لابد باید با فناوری روز تطبیق داشته باشد.

■ در واقع در حاشیه منطقه کویری اصفهان، این کشاورزی است که باید یا کاملاً تعطیل شود و یا الگوها و روش‌های انجام آن مورد بازبینی قرار گیرد! به عبارت دیگر، باید به تدریج سهمیه آب کشاورزی این مناطق تنها به مزارعی داده شود که خودشان را با کشت گلخانه‌ای تطبیق می‌دهند. دولت باید قطعات پیش ساخته ستون‌ها، سقف و دیواره‌ها را همراه با نقشه نصب آنها به نرخ و اقساط مناسب تأمین و در اختیار کشاورزان قرار دهد و از آنان در زمینه کشت خاکی یا روش هیدروپونیک و تجویز کود مناسب در گلخانه، پشتیبانی علمی کند. با توجه به کشت مداوم به جای تک‌نوبتی در سال و کاهش مصرف آب به ۱۰ درصد! سرمایه‌گذاری در این بخش کاملاً اقتصادی و به صرفه خواهد بود. خوشبختانه در اصفهان این نوع کشت عملاً در حال رواج یافتن است؛ اما شکی در آن نیست که باید جلوی تبخیر و اتلاف آب در کشت‌های غرقابی گرفته شود.

■ قابلیت تنوع کشت‌های گرمسیری و سردسیری و حتی کشت علوفه برای توسعه دامداری در گلخانه بسیار زیاد است. برای کنترل حرارت

در پایان سده سیزدهم خورشیدی (سال‌های ۱۲۹۶ تا ۱۲۹۸) و هم‌زمان با پایان جنگ جهانی اول، وقوع خشکسالی، قحطی و بیماری، کشتاری وحشتناک در ایران به راه انداخت که با عنوان قحطی بزرگ در تاریخ ثبت شد. در آن زمان جمعیت ایران نزدیک به ۱۰ میلیون نفر، یعنی یک هشتم جمعیت امروزی کشور بود. در آن زمان سرانه آب شیرین کشور برای شرب و کشت و صنعت ابتدایی، هشت برابر امروز بود. طبیعی است اکنون دولتی که جمعیت فزاینده کشورش به ۱۰۰ میلیون نفر نزدیک می‌شود، باید از پیش برنامه‌هایی برای مواجه شدن با این مسأله داشته باشد و یکی از مهم‌ترین مسایل روز جامعه را "مسأله آب" بداند. البته قطعاً دولتمردان هم از این مطلب باخبرند و شاید ملت خبر ندارد! گاهی در اخبار می‌شنویم که احداث خط لوله آبرسانی از خلیج فارس یا دریای عمان به فلان مرکز معدنی یا صنعتی در مرکز ایران آغاز شده یا در دست بررسی و ساخت است. اما وقتی آمارهای واقعی را با همسایگان مان و با توجه شرایط آب و هوایی کشور مقایسه می‌کنیم، نگران می‌شویم. البته درباره این مسأله همیشه بحث‌هایی در جامعه مطرح می‌شود و اغلب «از سوی دولت» هشدار می‌دهند که: "ای ملت، بدانید که آب نیست! سدها خشک شده است! مواظب باشید! اوضاع بحرانی است!" در واقع این هشدارهایی است که باید «رسانه‌ها» به دولت‌ها بدهند و در ایران به شهادت همین فصلنامه تخصصی، بارها این کار انجام شده است. در واقع دولت‌ها باید به فکر برنامه‌ریزی برای مقابله و یافتن راه حل باشند، نه فقط به هشدار دادن بسنده کنند.

خبرهای بی مخاطب

چند سال پیش خبری تصویری از یکی از اعضای انجمن شهر بندرعباس منتشر شد که در آن این فرد خودش را با لباس پلوخوری به زیر آبیاری از فاضلاب شهری که از لوله‌ای با قطر متوسط سرازیر بود رسانده و سرپایش را به نشانه اعتراضی متمدانه آلوده کرده بود، زیرا آن آب به دریا می‌رفت و دریا و ماهیان را آلوده می‌کرد. در همان سال با احساس همدلی، مطلبی در روزنامه نوشتیم که بازتاب هم داشت. طبیعتاً انتظار پاسخی نبود، اما می‌پنداشتیم که شاید خواننده‌ای در بین مجریان آن را بخواند، سری بخاراند، فکری بکند و اقدامی برای مقابله آغاز شود. اما وقتی چند روز پیش باز هم در خبری مصور در مورد همان موضوع در بندرعباس دیدم و خواندم که رودی از فاضلاب به دریا می‌ریزد و موجب افزایش نگرانی‌های مردم از نتایج آن برای آبیان و صید و تغذیه کنندگان شده است، دانستم که آن فریاد چند سال پیش عضو انجمن شهر بندرعباس و این قلم بی مقدار، هیچ اثری نداشته است! بی‌اختیار به یاد آن بیت مشهور از "یغمای جندقی" افتادم که گفته بود:

گوش اگر گوش تو و ناله اگر ناله من

آنچه البته به جایی نرسد فریاد است!



و رطوبت و برای تنوع بخشیدن به تولید در کشت گلخانه‌ای، کشاورزان باید موظف باشند با راهنمایی فنی و علمی دولت، سقف گلخانه‌ها را با پنل‌های خورشیدی و آبگرمکن خورشیدی مجهز و برق و حرارت لازم محیط را از این طریق تأمین و ذخیره کنند

■ دولت به جای بیان وامصیبتای بحران آب، لازم بوده است تا برنامه ایجاد شهرهای خوشه‌ای بزرگ صنعتی، کشاورزی و دامداری در حاشیه ساحلی را بر پایه شیرین‌سازی آب دریا و بازیافت فاضلاب اجرا کند. برای این کار مانند کشت گلخانه‌ای در صحرائی اسپانیا، حتی با انرژی خورشیدی می‌توان آب دریا را نمک زدایی کرد تا آلودگی بازگرداندن شیرابه را هم به همراه نداشته باشد. برای شهرهای داخلی‌تر نیز تا جایی که امکان‌سنجی اقتصادی اجازه دهد، می‌توان برای مصارف اضافی شهرهای مرکزی‌تر، آب را از دریا پمپاژ و برای مصارف بهداشتی و شرب و آبیاری قطره‌ای و کشت گلخانه‌ای شیرین‌سازی کرد.

■ در کشوری که میلیون‌ها دانشجو و نیروهای تحصیلکرده دارد، استفاده از روش‌های پیشرفته فنی برای تأمین آب شیرین (که نیاز به کارشناسان بیشتری دارد) کار دشواری نیست و شمار بسیاری از آنان را می‌توان به کار گمارد. اما چون مصرف آب بهداشتی و شهری و صنعتی کمتر از ۲۰ درصد کل آب مصرفی است و بخش عمده آن نیز قابل بازیافت است، نباید نیازی به ملتهب کردن فضا و تنش‌زایی برای مصرف‌کنندگان وجود داشته باشد! بگذارید مصرف کنند و شما آن را بازیافت و فضای سبز و شهر سبز را ترویج کنید.

■ اجازه دهید با توجه به بند فوق به اشاره آغازین این یادداشت برگردیم. می‌دانیم که نمک‌زدایی از آب شور، مشکل‌ترین و پرهزینه‌ترین کار برای تأمین آب شیرین است. در واقع اولویت شیرین‌سازی آب شور در مرحله‌ای پس از بازیافت انواع فاضلاب شهری و صنعتی، که نیاز به اسمز معکوس و صرف انرژی بسیار ندارد، قرار می‌گیرد. منبع اصلی آب بندرعباس، آب جمع شده پشت سد میناب است که از طریق انتقال آب این سد از میناب به بندر عباس، آب مصرفی این شهر تأمین می‌شود. این آب گرانبها پس از مصرف رودخانه

فاضلاب بندرعباس را تشکیل می‌دهد که این روزها درباره آن بحث و انتقاد زیادی در گرفته است. در واقع این آب گرانبه‌تر از آن است که به دریا بریزد و آن را نیز آلوده سازد. برای تصفیه آن کافی است با پمپاژ فاضلاب به چند استخر بزرگ در ارتفاعات مشرف بر شهر و با استفاده از رزین‌ها و مواد ته‌نشین‌کننده شیمیایی و معدنی^(۱) به سرعت و به نوبت مواد معلق در آب‌های ذخیره شده را ته‌نشین و آب خام به دست آمده را در حوضچه‌های دیگر، تصفیه شیمیایی و بیولوژیک نمود و به مصارف آبیاری فضای سبز و گلخانه‌های پیرامونی شهر اختصاص داد. رسوبات باقیمانده را با مطالعه کارشناسی می‌توان از طریق رقیق کردن با آب دریا و تخمیر غیرهوازی، تصفیه و از گاز متان حاصل از آن نیز برای سیستم تأمین انرژی استفاده کرد، یا می‌توان آن را در سطح پخش و خشک نمود. پوشش کل سیستم با پنل‌های خورشیدی، می‌تواند انرژی لازم را تأمین کند.

■ استفاده از تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری که هم اکنون نیز در برخی از شهرهای ایران به صورت پیشرفته وجود دارد، باید برای همه شهرها و بخش‌ها الزامی شود. گفتنی است که تصفیه آب رودخانه‌های آلوده شهرهای ساحلی شمال و جنوب که به دریا می‌ریزند و دریا را آلوده می‌کنند، نسبت به شیرین کردن آب دریا اولویت دارد. ■ همسایگان ما با احداث سد بر رودخانه‌هایی که در طی تاریخ وارد ایران می‌شده‌اند، در واقع بخشی از حقایب ایران را می‌ربایند. اما باید با واقعیت‌ها مواجه شد. در شمال غرب ایران، در حاشیه آرات به سمت جنوب می‌توان با حفر چاه‌های گسترده از نوع چاه‌های فلن با عمق زیاد، بخشی از آب‌های از دست رفته را بازیابی کرد، در مورد جبران کاهش آب دجله نیز می‌توان چنین عمل کرد. در جنوب شرقی کشور نیز در حواشی مرزی با افغانستان، جذب بخشی از آب نشتی هیرمند از منابع زیر سطحی باید قابل بررسی باشد.

به هر حال مسأله آب در کشور ما، بدتر از عربستان و امارات و کویت نیست که بدون منابع آب شیرین داخلی، با شیرین‌سازی آب دریا و بازیافت مصارف شهری و شرب و کشت گلخانه‌ای و فضای سبز، مصارف خود را بیش از نیاز تأمین می‌کنند. استفاده از این فناوری‌ها، کار گرایی نیست، زیرا ما تجربه و آشنایی با این فنون را داریم. تنها اراده برای عقلانی کردن برنامه‌های عمرانی و تخصیص ترجیحی منابع مالی لازم است. ♦





مسیر پرتلاطم پیش روی ایران



پرهام پهلوان

دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه تهران

اشاره

ایران با بحران‌های بی‌شماری دست و پنجه نرم می‌کند که از زوایای مختلف پیش‌بینی آینده کشور را غیرممکن کرده‌اند. بی‌ثباتی‌های اقتصادی و سیاسی در کنار بحران‌های روزافزون منطقه‌ای و بین‌المللی از یک سو و تحریم‌ها و بحران‌های داخلی و خارجی که هر روزه باید با آنها دست و پنجه نرم کرد از سوی دیگر، ترسیم یک تصویر واضح و شفاف از آینده ایران را به اندازه‌ای دشوار کرده که شاید حتی برای یک بازه کوتاه فصلی هم نتوان پیش‌بینی قابل‌اتکایی از آن ارائه کرد.

این فضای عدم ثبات و ویژگی غیر قابل پیش‌بینی بودن که در مورد اقتصاد ایران به وجود آمده، کار را برای سیاست‌گذاران و نیز کسب‌وکارهای خصوصی بسیار دشوار کرده است و حتی می‌تواند کشور را تا مرز رکود مطلق جلو ببرد.

در این یادداشت، نگارنده می‌کوشد تا سناریوهای ممکن و پیش‌روی اقتصاد ایران را تنها از چند زاویه محدود، از جمله تجارت جهانی، بحران نرخ ارز و جنگ منطقه خاورمیانه به تصویر کشد.

محدودیت‌های تجاری و تحریم‌ها

ایران تحت فشار تحریم‌های بی‌سابقه‌ای است. تاکنون هیچ کشوری به اندازه ایران در طولانی مدت تحت فشار تحریم‌هایی تا این اندازه سنگین نبوده است. ایران و روسیه در حال حاضر تحریم‌های لایه‌ای را تجربه می‌کنند که نه تنها در پیچیدگی، بلکه در گستردگی نیز مانند نداشته‌اند. تحریم‌های چند لایه ایران، به منظور هدف قرار دادن منافع نخبگان سیاسی آماده شده‌اند؛ اما نه تنها نمی‌توان اثر آنها را محدود به نخبگان سیاسی ارزیابی کرد، بلکه حتی شاید بیشتر از این نخبگان، بر کسب‌وکارها و مردم عادی اثر گذاشته باشند.

تحریم‌های چندلایه، نخبگان سیاسی را در مرکز هدف قرار داده‌اند اما هر چقدر که از مرکز دایره به سمت لایه‌های بیرونی حرکت می‌کنیم بر پیچیدگی و گستردگی آنها افزوده می‌شود، به طوری که نمی‌توان اثرات آنها بر کسب و کارها را اندازه‌گیری کرد تا بتوان از اثرات خارجی منفی آنها جلوگیری به عمل آورد.

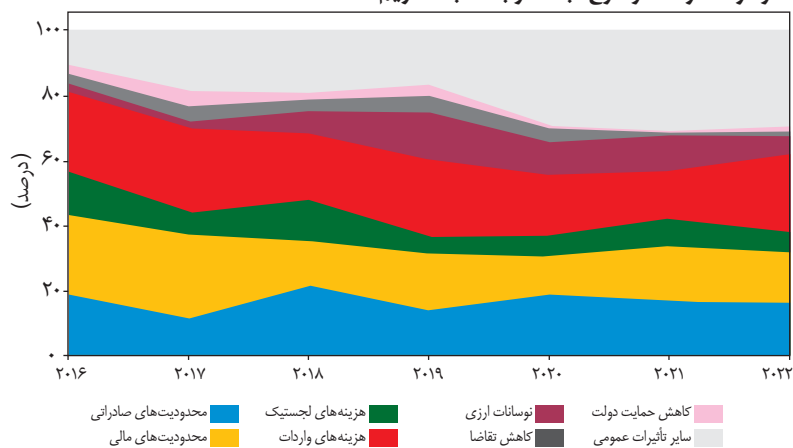
نتایج یک مطالعه اخیر در "مدرسه علوم اقتصادی و سیاسی لندن"^(۱) نشان می‌دهد که تحریم‌ها احتمالاً نتوانسته‌اند بر منافع نخبگان سیاسی اثر بگذارند و نمی‌توان اثرات سیاسی آنها را موفق ارزیابی کرد؛ هرچند که بدون شک بیماری‌های اقتصادی جبران‌ناپذیری ایجاد کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که موفقیت تحریم‌ها در تغییر استراتژی‌های سیاسی کشور هدف، تقریباً به افسانه نزدیک است تا واقعیت؛ از طرفی به ازای هر ۱ دلاری که تحریم‌ها به نخبگان سیاسی فشار وارد می‌کنند، ۵ دلار به سایرین فشار اقتصادی تحمیل می‌کنند و عملاً نارضایتی‌های اقتصادی ناشی از تحریم‌ها به سیاست‌گذاران تحمیل نمی‌شود.

در این پژوهش^(۲)، با استفاده از تبدیل فایل صوتی جلسات شرکت‌های ایرانی به متن و سپس "گوش درون متنی"^(۳) این جلسات، سعی شده تا به شدت اثر تحریم‌ها در بخش شرکت‌ها از زوایای مختلف پرداخته شود.

بحران نرخ ارز

بحران نرخ ارز از جمله مشکلاتی است که مستقیماً نتیجه اتخاذ سیاست‌های پولی داخلی و سیاست‌های خارجی است. بانک مرکزی که به عنوان نهاد حافظ ارزش ریال، وظیفه دارد با کنترل پایه پولی و تورم، ارزش پول داخلی را حفظ کند، وابسته به دولت است. دولت نیز به منظور حفظ مقبولیت داخلی، بر بانک مرکزی فشار می‌آورد تا با انتشار پول،

نمودار شماره ۱: موضوع مبحث وابسته به تحریم



چرخه‌های تجاری داخلی را پررونق نشان دهد و از ناترازی بودجه بکاهد. به عبارت دیگر، دولت با استفاده از دستگاه چاپ پول که در اختیار بانک مرکزی است، فشار تقاضا ایجاد می‌کند. این چاپ پول بر بخش حقیقی اقتصاد اثر گذاشته و با افزایش نیاز به واردات در پی فشار تقاضا، پول کشور را بی‌ارزش می‌کند.

بانک مرکزی وابسته به دولت در ایران، سابقه خوبی نداشته و در زمان‌های مختلف، با انتشار بی‌برنامه پول، باعث فلج شدن اقتصاد کشور و رسیدن به عمق غرق‌شدگی امروز شده است که شاید خیلی از اقتصاددانان پولی را از کسب انضباط دوباره و احیا ناامید کرده باشد. به عنوان مثال، در طول ۸ سال دولت محمود احمدی‌نژاد، نزدیک به ۵۰ هزار میلیارد تومان بر حجم نقدینگی کشور افزوده شد و در همین زمان نرخ دلار نیز از ۹۰۴۰ ریال (نرخ بازار) در سال ۸۴ به ۳۶۰۰۰ ریال در سال ۹۲ رسید. از سوی دیگر، در دولت ابراهیم ریسی شاهد رشد پایه پولی متوسط سالانه ۴۵ درصد بوده‌ایم که در بین تمام ادوار در کشور بی‌سابقه بوده است.

بررسی این شاخص‌های بانکی خبر از اهمیت استقلال بانک مرکزی در اجرای سیاست‌های پولی و مدیریت نظام پولی کشور دارد تا بتواند از امیال سیاسی غیرعقلانی و در حال افزایش دولت‌ها در کشور، جلوگیری کند.

جنگ خاورمیانه

زنجیره‌های در هم‌تنیده تجارت جهانی یکی از عواملی است که از جنگ و درگیری بین کشورها جلوگیری می‌کند. هر چقدر که وابستگی تجاری کشورها به یکدیگر بیشتر باشد، احتمال جنگ بین آنها کمتر است. مرکز آمار ایران خبر از رشد بیش از ۷ درصد تولید ناخالص داخلی ایران در تابستان امسال می‌دهد. ۵۰ درصد این رشد مربوط به بخش انرژی است. از سوی دیگر، عمده صادرات ایران و وابستگی سایر کشورها به ایران نیز در بخش انرژی است که با توجه به بحران‌های پس از جنگ اوکراین، افزایش

1- London School of Economics and Political Science
2- Understanding multi-layered sanctions: A firm-level analysis, London School of Economics, Javad Shamsi.
3- Text mining

تحلیل‌های اقتصادی، آینده این جنگ و دخالت ایران در آن را به خوبی پیش‌بینی کرد.

جمع‌بندی: ایران و توسعه

بی‌تردید رشد اقتصادی به معنی توسعه نیست، اما نخستین گام برای رسیدن به توسعه به شمار می‌آید. ایران برای رسیدن به توسعه اقتصادی با مشکلات گوناگون و زیادی باید دست و پنجه نرم کند. بی‌ثباتی اقتصادی، عدم توانایی در جذب سرمایه، ریسک‌های موجود در فضای کسب‌وکار، موانع تولید، فشار واردات بر صادرات، ناترازی تجاری، کسری بودجه و ... که در اثر اتخاذ سیاست‌های نادرست خارجی و داخلی به وجود آمده‌اند، تنها بخشی از چالش‌های بی‌شمار ایران در مسیر منتهی به توسعه هستند.

اتخاذ سیاست‌های خارجی در مسیر از بین بردن محرومیت‌ها، به‌ویژه محرومیت‌های ناشی از تحریم‌های بی‌سابقه از جمله مواردی است که عمده کارشناسان به آن توصیه کرده‌اند. احتمالاً حضور در زنجیره تجارت جهانی و خروج از انزوا، می‌تواند خیلی از مشکلات امنیتی و اقتصادی ایران را حل کند. در کنار آن، اتخاذ سیاست‌های پولی انقباضی به منظور جلوگیری از تورم و سیاست‌های داخلی اداره کشور می‌تواند ایران را روی ریل توسعه قرار دهد. از سوی دیگر، به رسمیت شناختن انواع آزادی‌ها می‌تواند به عنوان ابزار رسیدن به توسعه تعریف شود. برخی از مهم‌ترین اصلاحاتی که می‌تواند به برون‌رفت کشور از انسداد سیاسی و اقتصادی کمک کند عبارتند از: ایجاد فرصت‌های اقتصادی برابر، آزادی‌های سیاسی، تسهیلات اجتماعی افراد و مشاغل، شفافیت اطلاعات و امنیت تولید. باید دقت داشت که تمامی این ابزارهای توسعه، هم عامل‌اند، هم معلول، هم کمک‌می‌گیرند و هم کمک می‌کنند. به عبارت دیگر، اندام‌های مختلف یک بدن مشترکند که حضور همه آنها با هم و در کنار هم باعث حداکثرسازی فعالیت بدن می‌شود و هیچ یک بدون بقیه توانایی خاصی نخواهد داشت. به عنوان مثال، اگر یک پای ما بسته باشد و سپس باز شود، قطعاً ما با دو پا می‌توانیم حرکات موزون‌تری داشته باشیم و سرعت حرکتمان بیش از دو برابر، افزایش خواهد یافت. بنابراین تا فرصت باقی است، باید کاری کرد. 

پیدا کرده است. نگرانی در مورد تأمین انرژی پس از همه‌گیری کووید-۱۹ و پاسخگو نبودن میزان تولید انرژی‌های پاک به نیاز صنایع و جنگ اوکرایین به شدت زیاد شده است. امنیت انرژی که برای کشورهای صادرکننده و واردکننده به شکل متقابل تعریف می‌شود نیز به خطر افتاده است. امنیت انرژی برای کشورهای صادرکننده به منزله این است که همیشه بتوانند به اندازه کافی انرژی استخراج کرده و نیز تقاضای کافی برای انرژی تولیدی خود داشته باشند. امنیت انرژی مصرف‌کننده نیز با وجود بازار کافی برای تأمین نیازهایش تعریف می‌شود. از هم‌پوشانی نیاز غرب به بازار انرژی خاورمیانه و نیز وابستگی کشورهای منطقه به صادرات نفت و گاز، همزیستی مسالمت‌آمیزی به دست می‌آید که حضور در جنگ را برای طرفین غیرعقلانی می‌کند.

نوعی بازی همکارانه اقتصادی، از شکل‌گیری جنگ بزرگ در خاورمیانه جلوگیری می‌کند. البته از دید نگارنده این یک تحلیل اقتصادی است و اهداف سیاسی در خاورمیانه را نمی‌توان صرفاً با در نظر گرفتن ابعاد اقتصادی تصمیم‌ها بررسی کرد. به عبارت دیگر، یک بازی همکارانه زنجیروار در منطقه فعال بوده که از انجام افعال رادیکال کشورها نسبت به یکدیگر جلوگیری می‌کرده است. در این شرایط فروشندگان بازار کافی داشتند و مصرف‌کنندگان نیز سعی می‌کردند با استفاده از حداکثرسازی تابع مطلوبیت خودشان، انرژی ارزان برای صنایع خود فراهم کنند. با حمله حماس به اسرائیل به نوعی این زنجیر پاره شد و انرژی اولیه آغازین برای واکنش‌های دومینووار کشورها تأمین گردید. حال اسرائیل تصمیم دارد که حماس را برای همیشه از بین ببرد. ایالات متحده با توجه به تابع مطلوبیت خودش، علاقه‌مند است تا این علامت را به کشورهای منطقه بدهد که نه تنها مستقیماً در جنگ شرکت نمی‌کند، بلکه اجازه نمی‌دهد آتش جنگ در خاورمیانه گسترده شود تا بتواند با تورم داخلی، هزینه‌های اقتصادی ناشی از جنگ اوکرایین، افزایش قیمت حامل‌های سوخت و انرژی، به‌ویژه با توجه به نزدیکی انتخابات ریاست جمهوری مقابله کند.

همان طور که در جدول شماره ۱ که مربوط به بازی همکارانه ایالات متحده و جبهه مقاومت در خاورمیانه است مشاهده می‌کنید،

جدول شماره ۱: بازی همکارانه ایالات متحده و جبهه مقاومت

جبهه مقاومت		بازی همکارانه	
جنگ	صلح		
۵, ۵-	۱۰, ۱۰	صلح	ایالات متحده
۱, ۱-	۵, ۵-	جنگ	

بالاترین دستاورد طرفین در شرایطی است که همه در صلح به سر برند. هرچند رفتارهای سیاسی در چند روز اخیر، به‌ویژه احتمال دخالت مستقیم ایران در جنگ و فشار مقامات آمریکایی به دولت بایدن، وضعیت را غیر قابل پیش‌بینی‌تر کرده است و نمی‌توان با تکیه بر



نقدی بر پیش نویس نقشه راه آب کشور



مهندس مسعود اقبالی
مهندسان مشاور بندآب

مهندس مشاور

در ماه‌های اخیر، پیش نویس نقشه راه آب کشور از سوی وزارت نیرو تهیه و جهت اطلاع و بررسی کارشناسان این حوزه، منتشر شده است. باید توجه داشت که اگرچه در مراحل تدوین این نقشه راه، نقش کارشناسان مستقل از جمله جامعه مهندسان مشاور ایران کم‌رنگ بوده، اما در ادامه، تهیه‌کنندگان سند پیش گفته، طی نشست‌های متعدد از جمله نشستی که در محل جامعه برگزار شد، موضوع را با کارشناسان مورد بحث قرار دادند و از شنیدن نظرات آنان استقبال کردند. نگارنده یادداشت حاضر که از جمله کارشناسان برجسته آب کشور است و نقشه راه آب کشور را به‌طور موشکافانه مورد بررسی قرار داده، بر این باور است که تدوین نقشه راه آب کشور با هدف کاهش سهم برداشت از منابع آب کشور، اقدامی سازنده است؛ اما سازوکارهای اجرای آن باید بیشتر مورد بررسی قرار گیرد چرا که به‌عنوان نمونه، گرچه کاهش سهم اراضی زیر کشت کشور، اقدامی مهم به‌شمار می‌آید؛ اما مستلزم همکاری مجموعه‌گسترده‌ای از ارگان‌های کشور در ایجاد اشتغال جایگزین و... است که در شرایط کنونی امری دور از ذهن به نظر می‌رسد.



بر اساس این نقشه، قرار است مصرف آب کشاورزی از ۸۲ میلیارد مترمکعب کنونی به ۵۱/۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۴۲۰ رسانده شود، یعنی رقم نجومی ۳۰/۵ میلیارد مترمکعب یا ۳۷ درصد از مصارف کشاورزی کاسته شده تا بر مصرف سایر بخش‌ها (شرب و خدمات، صنعت، فضای سبز و محیط زیست) افزوده گردد.



اشاره

نقشه راه آب کشور به صورت پیش‌نویس از سوی معاونت آب و آبفای وزارت نیرو در آذرماه ۱۴۰۲ منتشر شده است. در این نسخه پیش‌نویس، ابتدا وضع موجود به درستی و با دقت ترسیم و اشاره شده که میزان بارگذاری‌های مصارف بر منابع آبی، نزدیک به ۲ برابر مقادیر بایسته است و بهره‌برداری از منابع زیست‌محیطی، چه در بخش آب سطحی و چه در بخش آب زیرزمینی، از مرز تاب‌آوری عبور کرده است. در این پیش‌نویس به تغییر اقلیم و مشخصاً کاهش مقدار بارش، دگرگونی الگوی بارش، نوع بارش (باران، برف...) و در نتیجه تغییر رواناب و همچنین افزایش دما، اشاره شده به شکلی که مجموعه این تغییرات، منجر به کاهش منابع آب تجدیدپذیر کشور از ۱۳۰ میلیارد مترمکعب در سال ۱۳۷۳ به حدود ۱۰۹ میلیارد مترمکعب در آخرین بیان منابع آب کشور منتهی به سال آبی ۹۰-۱۳۸۹ گردیده است که متعاقباً بر اساس برآوردهای انجام شده منتهی به سال آبی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ این میزان به ۱۰۳ میلیارد مترمکعب کاهش یافته و احتمالاً، این کاهش سر ایستادن هم ندارد.

بر اساس این نقشه، قرار است مصرف آب کشاورزی از ۸۲ میلیارد مترمکعب کنونی به ۵۱/۵ میلیارد مترمکعب در سال ۱۴۲۰ رسانده شود، یعنی رقم نجومی ۳۰/۵ میلیارد مترمکعب یا ۳۷ درصد از مصارف کشاورزی کاسته شده تا بر مصرف سایر بخش‌ها (شرب و خدمات، صنعت، فضای سبز و محیط زیست) افزوده گردد. در این نوشتار بحث اصلی روی چگونگی کم کردن اساسی ۳۰/۵ میلیارد مترمکعب، از مصرف کشاورزی است و از کنار بقیه موارد مطروحه با توجه فرعی بودن آن در مقابل محور این طرح که کاهش بیش از یک سوم مصرف آب کشاورزی است، فعلاً عبور می‌شود.

نقد فنی طرح پیشنهادی

پرسش اساسی این است که این کاهش چگونه و با چه بهایی صورت می‌گیرد؟ مگر هرآنچه اراده کنیم، بدون پرداخت هزینه آن، قرار است تحقق یابد؟

لازمه این کاهش، تغییر کاربری ۳/۳ میلیون هکتار اراضی آبی (باغ و زراعت) از ۹ میلیون هکتار کنونی است. آیا هزینه و محل تأمین آن، که سر به میلیون‌ها میلیارد تومان می‌زند، در این نقشه در نظر گرفته شده است؟ اگر کاهش ۳۷ درصدی به همین سادگی میسر باشد، چرا ۷۰ درصد را نتوان کاهش داد؟

مطابق این طرح، قرار است کشاورزی از توسعه افقی به توسعه عمودی حرکت و عملکرد محصول به ازای واحد آب مصرفی، افزایش پیدا کند که پیشنهاد بسیار بجایی است؛ اما پرسش این است که افزایش بهره‌وری چگونه می‌تواند مصرف آب را کاهش دهد؟ آیا کشاورز مصرف آب را داوطلبانه کاهش خواهد داد؟ به چه انگیزه‌ای؟ اصولاً دولت قرار است چه نقشی در افزایش عملکرد محصول کشاورز داشته باشد و چه امکاناتی بیش از کشاورز در اختیار دارد که منجر به افزایش عملکرد می‌شود؟

از طراحان این نقشه راه باید پرسیده شود که اصولاً دولت در کدامیک از طرح‌های آب و آبیاری مانند طرح‌های آبیاری تحت فشار، آبیاری دشت سیستان، بخش عمده طرح‌های سدسازی و... و یا طرح‌های زنده‌سازی تالاب‌ها و دریاچه‌ها و... به نتیجه مطلوب و هدف‌گذاری اولیه دست یافته تا به مصداق گذشته چراغ راه آینده است، بتوان به موفقیت نقشه راه آب کشور اطمینان پیدا کرد؟ آیا در زمینه تدوین نقشه راه آب کشور، مطلوب‌تر و بهینه‌تر نیست که ابتدا، به عنوان طرح پیشنهادی (پایلوت) در یکی از حوضه‌های ارومیه یا اصفهان که هم محیط زیست (دریاچه ارومیه، گاوخونی) و هم کشاورزی و سایر بخش‌های مصرف با بحران آب مواجه‌اند، اجرا و با کاهش ۳۷ درصدی از مصرف آب کشاورزی، دریاچه ارومیه، گاوخونی، زاینده رود و... را زنده کرد تا کارا بودن طرح مورد بررسی قرار گیرد، و سپس در کل کشور پیاده شود؟ برای مثال در اصفهان که هم اکنون همه بخش‌های مصرف با بحران مواجه‌اند و در اکثر سال‌ها نیمی از



پرسش کلیدی این است که طراحان این نقشه چگونه می‌خواهند تا سال ۱۴۲۰ به این هدف بزرگ دست پیدا کنند؟ کاهش ۳۷ درصدی مصرف آب کشاورزی یعنی تغییر کاربری بیش از ۳ میلیون هکتار از باغ و زراعت آبی و براساس مثلاً قیمت امروز ۱ میلیارد تومان برای هر هکتار باغ و زراعت، جمعاً دست کم پرداخت ۳ میلیون میلیارد تومان خسارت (یعنی نزدیک به ۶۰ میلیارد دلار) به کشاورزان بی‌آب شده، واردات بیشتر تولیدات کشاورزی به خاطر این حذف و ایجاد بیش از یک میلیون شغل جدید! آیا تا افق ۱۴۲۰ انجام این موارد شدنی است؟

بکشند، خود را به خطر بیندازند، دامشان از بین برود، همیشه نگاه‌شان به آسمان و بارش‌های آن و سپس برای فروش تولیدات خود به دنبال دلال‌ها باشد، تا درآمدی کسب کنند. این کشاورزان اگر اشتغال جایگزینی داشته باشند جمع زیادی از آنها بی‌شک در آن بخش، کار خواهند کرد. اشتغال جایگزین هم با توسعه صنعت و خدمات رخ می‌دهد که برای پیمودن این راه باید در رأس حاکمیت تصمیمات مهمی گرفته شود.

پیامدهای کاهش ۳۷ درصدی مصرف آب کشاورزی و هزینه‌های آن یکی از مهم‌ترین سرفصل‌هایی است که باید مورد توجه قرار گیرد، اما متأسفانه در نقشه راه آب کشور، کوچکترین اشاره‌ای به آن نشده است. پرسش کلیدی این است که طراحان این نقشه چگونه می‌خواهند تا سال ۱۴۲۰ به این هدف بزرگ دست پیدا کنند؟ کاهش ۳۷ درصدی مصرف آب کشاورزی یعنی تغییر کاربری بیش از ۳ میلیون هکتار از باغ و زراعت آبی و براساس مثلاً قیمت امروز ۱ میلیارد تومان برای هر هکتار باغ و زراعت، جمعاً دست کم پرداخت ۳ میلیون میلیارد تومان خسارت (یعنی نزدیک به ۶۰ میلیارد دلار) به کشاورزان بی‌آب شده، واردات بیشتر تولیدات کشاورزی به خاطر این حذف و ایجاد بیش از یک میلیون شغل جدید! آیا تا افق ۱۴۲۰ انجام این موارد شدنی است؟

پرسش بعدی این است که در این نقشه راه، برای ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی

اراضی نکاشت باقی می‌ماند و در واقع ۵۰ درصد از مصارف کاسته شده، چگونه می‌توان باز هم ۳۷ درصد از مصرف آب کاست؟ یقیناً این کاری است بس مشکل!

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

طرح پیشنهادی نقشه راه و محور آن، کم کردن رقم نجومی ۳۰/۵ میلیارد مترمکعب یا ۳۷ درصد از مصرف آب کشاورزی و در عوض افزودن بر سهم مصرف سایر بخش‌هاست. باید مدنظر داشت که شاید پاسخ همان است که بالا آمد: کاهش مصرف آب کشاورزی، اما ملزومات و هزینه آن پیش‌بینی و برآورد نشده است. این نکته کاملاً درست است که تنها با کم کردن مصرف در بخش کشاورزی به عنوان دارنده سهم اصلی، از طریق کاهش سطح زیر کشت است که امکان سازگاری با این بحران و یا ورشکستگی آبی و حفظ پایداری کشاورزی و محیط زیست و تأمین آب سایر بخش‌ها، فراهم می‌شود؛ البته علاوه بر کاهش سطح زیر کشت، تغییر الگو نیز می‌تواند از مصرف آب کشاورزی بکاهد، اما اهرم اجرایی آن ضعیف است.

آیا مشکل کنونی ما در زمینه آب، ناشی از کمبود آن است یا سازوکارهای حکمرانی ناکارآمد در اختصاص همین منابع موجود و البته محدود بوده است که منجر به ورشکستگی آبی شده؟ واقعیت این است که ایران در منطقه خاورمیانه از جمله کشورهای پر آب محسوب می‌شود، بنابراین مشکل کشور ما کمبود آب نیست، بلکه فشار زیاد بر منابع آب و ورشکستگی آبی است که ریشه در نابرابری، بیکاری و تنگی معیشت اکثریت مردم دارد که بر سر منابع آب آوار شده است. در واقع مسأله اصلی آن است که تاکنون محور اصلی اشتغال‌زایی در کشور، استفاده از آب و منابع طبیعی در یک کشاورزی ناکارآمد بوده تا در کوتاه مدت رضایت مردم جلب شود؛ در حالی که منابع آب ما اصولاً چنین توان و ظرفیتی نداشته و حال باید از بارگذاری آن کاسته شود. راه حل آن نیز نه در بخش آب، بلکه در سایر بخش‌های اشتغال‌زا و مشخصاً صنعت و خدمات است که خارج از حیطه وظایف حوزه آب است.

اقتصاد ما نیاز به تنوع و فرصت‌های شغلی در بخش‌های دیگر دارد. شاید مطلوب برخی از کشاورزان نباشد که زیر آفتاب و در سرما و گرما، این گونه زجر



توصیه می شود این نقشه راه، نه در کل کشور بلکه مثلاً در حوضه ارومیه، به عنوان طرح پیشنهادی (پایلوت) اجرا شده و مشکلات این حوضه یعنی بحران آب کشاورزی و محیط زیست (دریاچه ارومیه) و ایجاد شغل جایگزین این حوضه برطرف گردد تا از این طریق، نقشه راه آب کشور، مورد آزمون قرار گیرد و به قول معروف عیار کار دست تدوین کنندگان طرح بیاید؛ سپس در صورت فراهم شدن شرایط، در کل کشور اجرایی گردد.

چه برنامه‌ای پیش‌بینی شده و چه راهکار و محرکی برای هدایت خسارت پرداخت شده به سمت سرمایه‌گذاری مولد، در نظر گرفته شده است؟ آیا اصولاً چنین اعتباری وجود خارجی دارد؟

البته در این نقشه راه، تضمین‌های لازم برای اجرای آن ارائه گردیده است، اما این تضمین‌ها بدون هرگونه ارزش‌گذاری و دسته‌بندی اهمیت آنها، فقط ردیف شماری شده‌اند. شاید روش بهینه می‌توانست این باشد که مرتبه‌بندی نیز لحاظ گردد. برای مثال، تأمین منابع مالی که مشکل‌ترین و مهم‌ترین تضمین تحقق این نقشه است، همراه با عناوینی مانند "شفافیت در توزیع مسئولیت" یا "پیش‌بینی مجازات کیفری"، لیست شده است، در حالی که تأمین چنین منابع مالی هنگامی و به دنبال آن ایجاد مشاغل جایگزین کشاورزی، پایه و اساس اجرای چنین نقشه‌ای است و باید به عنوان سر فصل تضمین‌ها، بر آن تأکید و برجسته می‌گردید و به بقیه تضمین‌ها اشاره مختصری می‌شد.

در حال حاضر تأمین چنین اعتباری و حذف بیش از یک میلیون شغل در کشاورزی و ایجاد همین میزان شغل جدید در سایر بخش‌ها، در کوتاه مدت امکان‌پذیر به نظر نمی‌رسد و بنابراین نقشه راه آب کشور با چنین محتوایی ممکن است به بایگانی سپرده شود. بدین خاطر توصیه می‌شود این نقشه راه، نه در کل کشور بلکه مثلاً در حوضه ارومیه، به عنوان طرح پیشنهادی (پایلوت) اجرا شده و مشکلات این حوضه یعنی بحران آب کشاورزی و محیط زیست (دریاچه ارومیه) و ایجاد شغل جایگزین این حوضه برطرف گردد تا از این طریق، نقشه راه آب کشور، مورد آزمون قرار گیرد و به قول معروف عیار کار دست تدوین کنندگان طرح بیاید؛ سپس در صورت فراهم شدن شرایط، در کل کشور اجرایی گردد. در طرح زنده‌سازی دریاچه ارومیه نیز به اشتباه به جای پیاده‌سازی راهکارهای پیشنهادی برای زنده‌سازی در کل حوضه، که عملاً نتیجه ملموسی در زنده‌سازی نداشت، باید با تمرکز اعتبارات بر طرح پیشنهادی در یکی از محدوده‌های کوچک‌تر از مجموعه ۵۰۰ هزار هکتاری اراضی آبی این حوضه، (مانند عجب شیر با حدود ۱۰ هزار هکتار زمین کشاورزی) و خرید و تغییر کاربری چند هزار هکتار از اراضی آبی این حوضه کوچک و به موازات آن سرمایه‌گذاری سایر ارگان‌های دولتی در صنعت و خدمات عجب شیر و ایجاد شغل جایگزین، مبانی طرح زنده‌سازی را به آزمون می‌گذاشتند؛ سپس در مجموعه حدود ۵۰۰ هزار هکتاری اراضی آبی حوضه ارومیه پیاده می‌کردند. گفتنی است که ۵۰ درصد اعتباراتی که در کل حوضه، تقریباً بی‌نتیجه مصرف شد، برای طرح پایلوت عجب شیر کفایت می‌کرد.

شاید بهتر این باشد که با توجه به نتایج شکست‌خورده بسیاری از طرح‌های مشابه

در کشور، در این مرحله و در مسیر تدوین نقشه راه آب، از تجربیات حاصل از طرح‌ها بهره‌گرفته شود تا از هدر رفت منابع کشور اجتناب گردد.

در هر حال باید اذعان کرد که تدوین این نقشه راه آب برای کشور و تأکید بر حذف بخش قابل توجهی از سطح اراضی آبی کشور، نقطه شروع و گام بسیار مثبتی است که باید به فکر تأمین منابع مالی برای خرید اراضی آبی کشاورزان بود. وظیفه اهالی آب و آبیاری کشور حمایت از این نقشه و پیگیری تأمین اعتبارات جهت تغییر کاربری اراضی است. برای خرید اراضی نیز باید دستورالعمل دقیقی تهیه شود. برای مثال قدر مسلم نمی‌توان این کاهش ۳۷ درصدی را به تک تک کشاورزان اعمال نمود و لازم است براساس منطقه‌بندی، به صورت یکجا و یکپارچه ۳۷ درصد از اراضی هر منطقه (و نه از هر مالک)، کسر گردد به گونه‌ای که عده‌ای به طور کامل اراضی آبی خود را تغییر کاربری دهند و گروهی مشمول هیچ تغییری نشوند و البته خسارتی هم نگیرند. به هر حال رئیس و کلیات برنامه در این نقشه پیش‌بینی شده، اما دستورالعمل اجرایی آن نیاز به مطالعه و طراحی دقیق دارد. در عین حال وظیفه سایر ارگان‌های دولتی در ایجاد شغل جایگزین هم در موفقیت طرح بسیار حائز اهمیت است. متأسفانه متولیان طرح زنده‌سازی دریاچه ارومیه و طرح بزرگ احیا و تعادل بخشی منابع آب زیرزمینی کشور، پس از حدود ۱۰ سال و صرف هزاران میلیارد تومان بودجه، حتی قادر به حذف یک هکتار از اراضی آبی نشدند و در نتیجه نه دریاچه زنده شد و نه سفره به تعادل رسید؛ بلکه وضعیت هر ۲ طرح نسبت به زمان شروع، وخیم‌تر نیز گردید! بنابراین همان‌طور که پیش‌تر به آن اشاره شد، از آموزه‌های این تجربیات شکست‌خورده باید در پیاده‌سازی نقش راه آب کشور استفاده کرد تا اشتباهات گذشته تکرار نشوند.

کاهش ۳/۳ میلیون هکتار از وسعت اراضی آبی کشور، طرحی جاه‌طلبانه و در نوع خود بی‌نظیر و در جهان بی‌سابقه است. ۳/۳ میلیون هکتار در مقایسه با اراضی آبی کنونی اسرائیل ۱۵ برابر، عربستان ۲ برابر، استرالیا ۱/۵ برابر و معادل اراضی آبی اسپانیاست که خود حکایت از اهمیت و ابعاد نقشه راه آب کشور دارد. ♦



مدیریت ریسک و افزایش تاب آوری در برابر مخاطرات طبیعی بخش ۱- زلزله

اتاق فکر مخاطرات طبیعی / فرهنگستان علوم / تیر ماه ۱۴۰۲

مهندس مشاور

عمومی کشور نیز در هر سال صرف جبران خسارات ناشی از رخداد سوانح طبیعی می‌گردد.

متأسفانه روند رخداد سوانح طبیعی در کشور در سال‌های اخیر به دلایل مختلف نظیر تغییر اقلیم و توسعه ناسازگار با شرایط زمین‌شناختی، همواره افزایشی بوده است. هم‌اکنون اغلب سکونت‌گاه‌های کشور در معرض انواع مخاطرات طبیعی (عمدتاً شامل خشکسالی، فرونشست، انتشار ریزگردها، سیل، و زلزله) قرار دارند. از این رو کاهش آثار و ارتقای تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی، امری حیاتی و دارای اولویت بسیار بالا در کشور است.

هرچند سابقه مدیریت بحران‌های ناشی از سوانح در کشور ما به بیش از چند دهه پیش بازمی‌گردد، اما اقدامات زیربنایی مهم در

کشور ما ایران همواره در معرض مخاطرات مختلفی با منشأ زمین‌شناختی و آب‌وهواشناختی قرار داشته و تاکنون تلفات و خسارات زیادی به کشور به واسطه رخداد سوانح طبیعی وارد شده است. با توجه به طیف گسترده مخاطرات طبیعی که خشکسالی را نیز شامل می‌شود، آمارهای موجود نشان می‌دهند که هر ساله صدها هزار نفر از هم‌میهنانمان به طور مستقیم، و میلیون‌ها نفر از آنها به طور غیرمستقیم در اثر رخداد سوانح طبیعی به شدت تأثیر می‌پذیرند. از نظر اقتصادی نیز بر اساس نتایج مطالعات بانک جهانی^(۱)، به طور میانگین هر ساله حدود ۵ میلیارد دلار خسارت به واسطه رخداد سوانح طبیعی به کشور ما تحمیل می‌شود. بدیهی است که خسارات غیرمستقیم سالانه که مرتباً نیز انباشته و ماندگار می‌شوند، چندین برابر این رقم خواهد بود. شایان ذکر است که براساس اعلام سازمان برنامه و بودجه، حدود ۵ درصد از بودجه

1- (Mission Report: March 6-16, 2023 UNDP Bangkok Regional Hub, & Natural Disasters in the MENA, 2014)

تفصیلی و هادی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی با راهبردها و برنامه‌های کاهش ریسک مخاطرات طبیعی.

در حالت کلی، ۳ عامل اصلی زیر در میزان ریسک مخاطرات طبیعی کشور مؤثر هستند:

- شدت خطر و تهدیدهای احتمالی ناشی از آن
- میزان آسیب‌پذیری شهرها، روستاها و سیستم‌های حیاتی و زیربنایی کشور، (اعم از موجود، و یا در حال ساخت)، و سرمایه‌های انسانی، مادی و معنوی
- سطح کارایی و توانمندی مدیریتی و اجرایی سیستمی جامعه برای کاهش ریسک و افزایش تاب‌آوری.

دو عامل اول با میزان ریسک رابطه مستقیم دارند، اما با بهره‌گیری از روش‌های علمی، مهندسی و فنی، قابل شناسایی و چاره‌جویی مؤثرند. این در حالی است که عامل سوم که با کاهش ریسک متناسب است، از جنس علوم مدیریتی، فرهنگی و اجتماعی بوده و دارای حساسیت و پیچیدگی‌های فراوان است. این عامل باید در سه سطح "حکمرانی"^(۳)، "مدیریتی"^(۴)، و "عملیاتی-اجرایی"^(۵) مورد بحث و چاره‌جویی قرار گیرد.

معمولاً عملیات اداری و اجرایی و یا حتی مدیریتی، نواقصی دارند که می‌توانند موجبات شکست سیاست‌های تدوین شده را فراهم کنند. حتی اگر سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها قابل قبول باشند، خطاها اکثراً در تراز مدیریت و سازمان و یا روال‌های اداری و عملیاتی رخ می‌دهند. مدیران ما عمدتاً به شدت در بند آیین‌نامه‌ها و شیوه‌نامه‌های سنگین و مبتنی بر قوانین دست و پاگیرند، بنابراین امکان مدیریت و ابتکار واقعی در شرایط زمانی و مکانی خود را ندارند. در این شرایط نقش مدیر صرفاً به یک فرد اداری با قابلیت‌های محدود تقلیل یافته و واقعاً قادر به اعمال مدیریت نیست. به این لحاظ تا حدود متناسبی، مقررات‌زدایی برای مدیریت لازم است. در واقع حکمرانی باید صرفاً سیاست‌ها را تعیین کند و مدیریت نیز باید راهبردها را مشخص نماید. البته بازخورد عملیات میدانی و مدیریت به حکمرانی، می‌تواند به اصلاح حکمرانی و سیاست‌های کلی نیز منجر گردد. به علاوه در سال‌های اخیر حکمرانان کشور، با عنوان سیاست کلی، مرتباً به بیان آرزوهایشان پرداخته و با طلب اقدامات غیرهمگن و بدون توجه به امکانات ساختاری کشور، سیاست‌های کلی مورد نظرشان را ترسیم کرده‌اند.

"اصول حکمرانی شایسته"، شامل عوامل شناخته شده و علمی مانند: به کارگیری سازمان یافته مشارکت عامه، حاکمیت یکپارچه قانون، شفافیت و آزادی اطلاعات، تأمین فرصت‌ها و حقوق برابر

راستای شناخت مخاطرات طبیعی و کاهش آثار آن در دهه هفتاد و پس از زلزله منجیل-رودبار شکل گرفت. متعاقباً ایران به عنوان یکی از نخستین اعضای فعال و موفق برنامه جهانی "دهه کاهش خطرات سوانح طبیعی"^(۲) معرفی شد. پس از وقوع زلزله بم، این جریان مجدداً تقویت شد و این امر مهم در بسیاری از اسناد بالادستی به‌ویژه "سیاست‌های کلی نظام برای پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث" در سال ۱۳۸۴ مورد توجه و تأکید قرار گرفت. حقیقت آن است که اجرای ملموس، نهادینه و دائمی موضوع کاهش آثار مخاطرات طبیعی، ضرورتی تعطیل‌ناپذیر است که پیش‌نیاز تحقق سایر برنامه‌های پیشرفت و توسعه پایدار کشور به شمار می‌رود.

با این حال پس از گذشت دو دهه از مصوبه مهم راهبردی ۱۳۸۴، شوربختانه میزان تحقق اهداف آن طی برنامه‌های توسعه اخیر همچنان بسیار ناچیز بوده است. طی سال‌های اخیر و به دنبال وقوع حوادث طبیعی متعدد دیگر، نهایتاً قانون مدیریت بحران کشور در سال ۱۳۹۸ با پیشنهاد دولت و تصویب مجلس شورای اسلامی ابلاغ گردید. بر اساس سند چشم‌انداز و برنامه‌های توسعه کشور، دولت باید تا ۱۴۰۴ ایمن شدن کشور در برابر سوانح را در یک تراز مشخص محقق نماید؛ اما در حال حاضر با اجرایی شدن این امر فاصله زیادی داریم. با مروری بر روند اجرای اسناد بالادستی و نیز برنامه‌های توسعه کشور، برخی از علل اصلی عدم توفیق برنامه‌های کاهش مخاطرات طبیعی را می‌توان به شرح زیر شناسایی کرد:

- نوع نگرش انفعالی مدیران و مسوولان اجرایی و استمرار مدیریتی سنتی بحران به جای مدیریت سیستمی ریسک سوانح (رویکرد پاسخ - محور، به جای رویکرد پیشگیری - محور)
- ضعف نیروی انسانی اجرایی ناشی از عدم تربیت نظام‌مند کارگزاران فنی برای تکفل امور حیاتی کشور به صورت منسجم و سیستمی
- عدم انسجام و تکمیل سامانه‌های قانونی و روشن نبودن ساختارها و وظایف و الگوی فرماندهی
- کاستی‌های ساختاری سازمان مدیریت بحران کشور و استان‌ها، و تضادها و تداخل وظایف آن با سایر نهادهای دولتی و غیردولتی
- نبود نظام مسوولیت و پاسخگویی در حوزه‌های مختلف مرتبط با کاهش ریسک و مدیریت بحران
- عدم تخصیص و هزینه‌کرد بودجه‌های مصوب و لازم به‌ویژه در حوزه پیشگیری و مقاوم‌سازی
- پایدار نبودن برنامه‌های اجرایی، ناشی از تغییرات مکرر در مدیریت دولتی و به فراموشی سپردن تجربه‌های موفق (و گرچه محدود)
- عدم انعکاس الزامات مندرج در اسناد بالادستی در قوانین توسعه ۵ ساله و برنامه‌های بودجه سالانه
- ناسازگاری طرح‌های توسعه و عمرانی کلان مانند طرح‌های جامع،

2- International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR)
3- Governance 4- Management 5- Operation

برای نقش آفرینان، توفیق در شکل دهی به وفاق ملی، تأکید بر کارآیی و تخصص به جای ظواهر روبنایی، ارزیابی عملکرد و پاسخگویی در برابر مراجع مستقل است. در این اسناد به این اصول توجه خاص صورت گرفته است.

هدف نهایی از تهیه این اسناد سیاستی، ارائه رهنمودهایی برای برخورد موفق ملی با مخاطرات طبیعی است و مخاطبان آن سیاستمداران، خطمشی گذاران و مدیران جمهوری اسلامی ایرانند. کارگروه‌ها و اعضای اتاق فکر مخاطرات طبیعی فرهنگستان علوم، اطمینان دارند که صرفاً با طراحی، آموزش و اجرای مقتدرانه یک نظام شفاف حکمرانی، مدیریتی و اجرایی منسجم، همراه با جلب فراگیر مشارکت عامه مردم می‌توان تحقق موفقیت‌آمیز و افتخارآفرین برنامه‌های ارزنده و البته پرهزینه علمی و فنی و اجرایی را برای کشور در حوزه مخاطرات طبیعی انتظار داشت.

پدیدآورندگان

تدوین اسناد سیاستی این مجموعه توسط کارگروه‌های اتاق

فکر مخاطرات طبیعی و با نظارت و هدایت اتاق فکر مخاطرات طبیعی فرهنگستان علوم صورت گرفته است.

اعضای اتاق فکر مخاطرات طبیعی

- محمد تقی احمدی؛ استاد مهندسی عمران؛ رییس اتاق مخاطرات فرهنگستان علوم و دانشگاه تربیت مدرس.

- بهروز گتمیری؛ استاد مهندسی عمران (ژئوتکنیک)؛ فرهنگستان علوم و دانشگاه تهران.

- محسن غفوری آشتیانی؛ استاد مهندسی زلزله؛ فرهنگستان علوم و پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

- علی اکبر آقا کوچک؛ استاد مهندسی عمران؛ دانشگاه تربیت مدرس.

- حسن دانایی‌فرد؛ استاد مدیریت دولتی؛ فرهنگستان علوم و دانشگاه تربیت مدرس.

- کامبد امینی حسینی؛ دانشیار زمین‌شناسی مهندسی و مدیریت ریسک؛ پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.

۱- مقدمه

کشور ایران در منطقه‌ای لرزه‌خیز در امتداد کمربند لرزه‌خیز آلپ - هیمالیا واقع شده و تاکنون متحمل تلفات و خسارات زیادی به واسطه رخداد زلزله‌های بزرگ نظیر بوبین زهرا (۱۳۴۱)، طیس (۱۳۵۷)، منجیل (۱۳۶۹)، بم (۱۳۸۲)، و سرپل ذهاب (۱۳۹۶) شده است. بررسی‌های زمین‌شناختی نیز نشان می‌دهند هر ساله رخداد زلزله‌هایی با بزرگای بیش از ۶ و هر ده سال بیش از ۷ در مقیاس ریشتر در نقاط مختلف کشور دور از انتظار نیست. مطالعات و شواهد علمی مختلف نشان می‌دهند در صورت وقوع زلزله‌ای شدید در هر یک از شهرهای بزرگ کشور، فاجعه‌ای بزرگ و تاریخی رخ خواهد داد که نمونه آن در تاریخ بشریت کم سابقه است و جبران اثرهای اجتماعی و اقتصادی آن غیرممکن و یا بسیار دشوار بوده و می‌تواند تهدیدکننده امنیت ملی کشور نیز باشد. آنچه می‌تواند این میزان ریسک را کاهش دهد، همانا ارتقای ظرفیت و توان ملی برای کاهش و مقابله با آثار زلزله است. این مهم از طریق به‌کارگیری فراگیر اصول فنی در ساخت و سازهای جاری و آینده، مقاوم‌سازی زیرساخت‌ها و ساختمان‌های موجود و ارتقای توانمندی‌ها و ظرفیت‌های موجود برای رویارویی با آثار زلزله امکانپذیر خواهد بود، که تنها تحت یک حکمرانی کارآمد، سیستم مدیریت هوشمندانه و توانمندسازی سازمانی به شکلی برنامه‌ریزی شده و یکپارچه ایجاد می‌گردد.

تاکنون به منظور ارتقای ایمنی کشور در برابر زلزله، اقدامات مثبتی به صورت پراکنده و مقطعی به انجام رسیده است؛ ولی با توجه به

ریسک زیاد زلزله، لازم است تحولات جدی و اساسی در سیاست‌ها و برنامه‌های مرتبط با کاهش ریسک و توانمندسازی مدیریت مخاطرات طبیعی صورت پذیرد تا امکان ایجاد شرایطی ایمن در برابر زلزله مطابق با آنچه در اسناد بالادستی نظام منعکس شده، فراهم شود. متأسفانه با رویکرد فعلی و در چارچوب اقدامات متداول و جاری دستگاه‌ها، تحول قابل توجهی در زمینه ایمنی کشور در برابر زلزله رخ نداده است. این امر تحقق برنامه‌ها و اهداف توسعه‌ای ایران را تحت تأثیر منفی قرار می‌دهد.

در این سند سیاستی تلاش شده است ابتدا ضمن نگاهی اجمالی به وضعیت ریسک و مدیریت بحران کشور، چالش‌های مرتبط با این موضوع مورد توجه قرار گیرد. در ادامه نیز با بیان شفاف اهداف راهبردی کاهش ریسک، راهبردها و برنامه‌های کلان قابل اجرا و مؤثر برای ارتقای تاب‌آوری کشور در برابر زلزله به صورت نظام‌مند معرفی شده است.

۲- نگاهی به واقعیت‌های خطر و ریسک زلزله در کشور و شهرهای بزرگ آن

ریسک زلزله در کشور متناسب با:

- ۱) شدت خطر زلزله در سراسر پهنه ایران زمین
- ۲) آسیب‌پذیری سرمایه‌های فیزیکی و مستحذات کشور (ساختمان‌ها و تأسیسات زیربنایی در بافت‌های شهری و روستایی) در برابر زلزله
- ۳) تأثیرپذیری سرمایه‌های انسانی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی از آسیب‌پذیری مستحذات

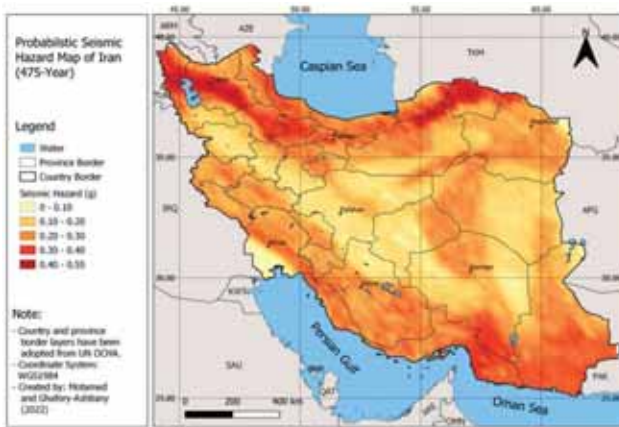
خرم آباد) با جمعیت بیش از ۴۵ میلیون نفر در پهنه خطر شدید زلزله قرار دارند. احتمال وقوع زلزله در پهنه کلانشهرهایی نظیر تهران، تبریز، کرج و مشهد که در گذشته زلزله را تجربه نموده‌اند، با توجه به مطالعات احتمالاتی و شواهد آماری، هر ساله افزایش می‌یابد.

۲-۲- آسیب پذیری زیاد سرمایه های فیزیکی کشور در برابر زلزله
مطالعات علمی و بررسی تجربه زلزله‌های گذشته نشان می‌دهد که بیش از ۲۰ درصد ساختمان‌های کشور (حدود ۶/۵ میلیون واحد از میان حدود ۳۰ میلیون واحد ساختمانی موجود) و حدود نیمی از تأسیسات زیربنایی کشور در معرض تخریب یا آسیب بسیار شدید در برابر زلزله هستند. متأسفانه علیرغم تدوین، نشر و ابلاغ مقررات ملی ساختمان و معیارهای فنی طرح و اجرای تأسیسات زیربنایی و زیرساخت‌ها در دو دهه اخیر، هنوز این مقررات به طور کامل اجرا نمی‌شوند؛ بنابراین بر خلاف انتظار، حتی بسیاری از ساختمان‌ها و زیرساخت‌های جدیدالاحداث نیز در برابر زلزله آسیب‌پذیر هستند. این مسأله هنگام وقوع زلزله سبب ویرانی گسترده در سکونتگاه‌های شهری و روستایی

(۴) سطح توانمندی و ظرفیت حکمرانی و مدیریت برای مقابله با آثار سوانح می‌باشد. متأسفانه همان‌طور که در ذیل به طور خلاصه بیان شده است، واقعیت‌ها نشان می‌دهد در کشور ما ۳ شاخص اول به علت توسعه ناسازگار با شرایط محیطی و شاخص چهارم به علت نبود انسجام و ناپیوستگی حکمرانی در برابر سوانح، در وضعیت مطلوبی قرار ندارند؛ که این موضوع خود موجب تشدید ریسک کشور در برابر زلزله شده است.

۱-۲- شدت خطر در پهنه ایران زمین

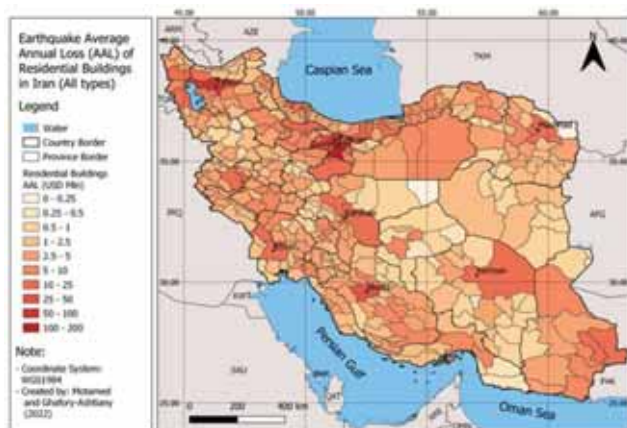
با وجود بیش از ۱۲۰ گسل فعال شناخته شده در سراسر ایران و مجاورت حدود ۹۰ درصد از شهرهای کشور در نزدیکی این گسل‌ها، سکونتگاه‌های حدود ۷۰ میلیون نفر از جمعیت ۸۶ میلیونی ایران (آمار سال ۱۴۰۱) در معرض خطر زلزله قرار دارد. ۱۹ شهر مهم کشور (تهران، مشهد، کرج، تبریز، قم، شیراز، کرمان، کرمانشاه، ارومیه، رشت، زاهدان، همدان، اردبیل، بندر عباس، اراک، زنجان، سنندج، قزوین و



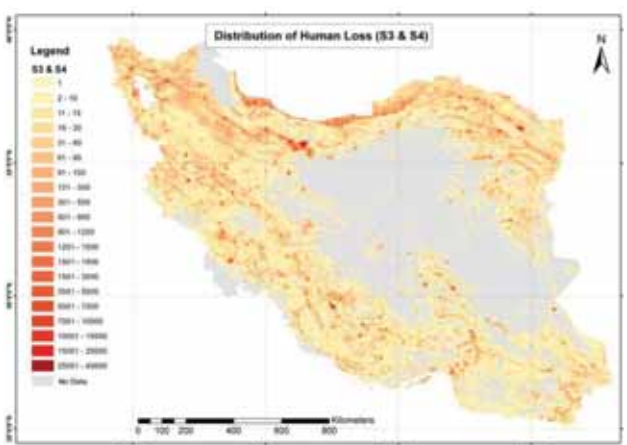
ب: شمایی از شدت آسیب پذیری ساختمان‌های کشور



الف: پهنه بندی شدت خطر زلزله



ت: شمایی از خسارت اقتصادی ناشی از تخریب ساختمان‌ها



پ: شمایی از میزان تلفات انسانی ناشی از زلزله

شکل ۱: الف) - پهنه بندی شدت خطر زلزله؛ ب) پهنه بندی آسیب پذیری ساختمان‌های کشور؛ پ) توزیع تلفات انسانی؛ و ت) پهنه بندی خسارات مستقیم اقتصادی در سطح کشور (پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، غفوری آشتیانی و معتمد، ۱۳۹۹ و ۱۴۰۲)

می‌گردد. در درازمدت نیز این امر منجر به کاهش تولید ناخالص داخلی و افزایش تهدید امنیت ملی کشور خواهد شد.

۳-۲- آسیب پذیری و تأثیرپذیری سرمایه‌های انسانی، اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

بر اساس مطالعات مستند و دقیق، تعداد تلفات و مصدومان احتمالی ناشی از وقوع زلزله در کشور به ویژه در کلانشهرها بسیار زیاد و خارج از توان و امکانات امداد رسانی خواهد بود. در حال حاضر بیش از نیمی از جمعیت و سرمایه‌های اقتصادی کشور در معرض خطر زلزله و آسیب‌پذیری مستحذات قرار دارند که آسیب به آنها سبب پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و امنیتی غیر قابل جبران (نظیر بی‌ثباتی اقتصادی، فروپاشی جوامع، ایجاد صدمات جسمی و معلولیت، کاهش رشد اقتصادی، افزایش تورم، رشد نرخ بیکاری و ...) خواهد شد. میزان خسارات اقتصادی ناشی از زلزله در کلانشهری نظیر تهران، بالغ بر ده‌ها میلیارد دلار (صدها هزار میلیارد تومان) برآورد شده است، و مسلماً خسارات غیرمستقیم ناشی از توقف تولید، کسب و کار و رشد بیکاری چندین برابر خواهد بود.

۳-۴- سطح توانمندی و ظرفیت حکمرانی و مدیریت برای مقابله با آثار سوانح (مدیریت ریسک و بحران سوانح)

در اغلب شهرهای بزرگ، میزان صدمات و خسارات ناشی از زلزله احتمالی به مراتب فراتر از ظرفیت‌های موجود نهادهای امدادی و مدیریتی است. از سوی دیگر، تجربه بازسازی مناطق آسیب دیده از زلزله‌ها و سوانح بزرگ گذشته، نشان می‌دهد که کشور به علت مشکلات اقتصادی مزمن و محدودیت منابع، توان لازم برای بازسازی، بازتوانی و برگرداندن به شرایط قبل (یا بهتر از قبل) را در یک بازه زمانی معقول ندارد و این مشکل در بسیاری مواقع سبب تغییرات اجتماعی و فرهنگی در مناطق آسیب دیده شده است. بخش مهمی از این معضل به شرایط حکمرانی در عرصه مدیریت بحران سوانح مرتبط است که به سبب نبود نظام سیستمی در این حوزه، دستخوش تغییرات مقطعی و ناپایدار بوده و تاکنون با وجود انجام اقدامات خوب، نتوانسته اثر بخشی مطلوبی به همراه داشته باشد.

بدین ترتیب ملاحظه می‌گردد که ناسازگاری فرایند توسعه عمرانی با وضعیت مخاطرات طبیعی، بخصوص زلزله، و تغییرات سال‌های اخیر در کاربری‌ها و افزایش تمرکز در شهرهای بزرگ، افزایش چند برابری تراکم و بلند مرتبه‌سازی، سبب افزایش در معرض قرار گرفتن سرمایه‌های انسانی و اقتصادی در برابر زلزله در مناطقی از کشور شده است. بدین ترتیب میزان ریسک زلزله با افزایش جمعیت و گسترش بی‌رویه شهرها مرتباً افزایش پیدا کرده است. همچنین با تشدید جریان مهاجرت ناشی از مسائل اقتصادی و اقلیمی به شهرهای بزرگ و مناطق در معرض خطر در دهه‌های اخیر، پدیده‌های تراکم جمعیت، حاشیه نشینی و احداث بناهای آسیب‌پذیر در برابر زلزله، افزایش

چشمگیری یافته است. این مسأله می‌تواند در صورت وقوع زلزله احتمالی سبب افزایش چشمگیر تلفات انسانی و خسارات مستقیم و غیرمستقیم اقتصادی گردد. به علاوه در این شرایط ارائه خدمات واکنش اضطراری و بازسازی و بازتوانی بسیار پیچیده‌تر خواهد بود.

۳-۳- چالش‌های موجود در کاهش ریسک زلزله

بررسی سیر تاریخی ارتقای ایمنی کشور در برابر سوانح طبیعی به خصوص زلزله در ۳۳ سال گذشته، نشان می‌دهد که دو رویداد زلزله منجیل (۱۳۶۹) و بم (۱۳۸۲) منشاء تحولات عمده در این رابطه بوده‌اند. زلزله منجیل - رودبار سبب توسعه دانش مهندسی و ارتقای ضوابط ایمن‌سازی در برابر زلزله گردید و زلزله بم باعث تحول در بهبود نظامات حکمرانی کشور در عرصه مدیریت بحران و حرکت در جهت کاهش ریسک زلزله گردید. علیرغم دستاوردهای بزرگ به خصوص در حوزه زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله و کاهش روند رشد آسیب‌پذیری و همچنین توسعه ضوابط و مقررات مرتبط با کاهش ریسک و مدیریت بحران، متأسفانه همچنان در حوزه‌های مختلف به‌ویژه در نظام حکمرانی نابسامانی‌های گسترده وجود دارد. مهم‌ترین نارسایی‌ها در حوزه‌های حکمرانی - مدیریتی، فنی - مهندسی و اقتصادی - اجتماعی در این رابطه عبارتند از:

۳-۱- حوزه حکمرانی و مدیریتی

- نبود هدف و چشم‌انداز عملی برای دستیابی به سطح ریسک قابل قبول برای اجرای برنامه‌های کاهش ریسک
- نبود جامع‌نگری، تفکر سیستمی، هماهنگی و همسویی در زمینه سیاست‌گذاری برنامه‌ریزی و تنظیم قوانین و ضوابط اجرایی به دلیل به‌کار نرفتن مؤثر از توان متخصصان با تجربه و مستقل که بعضاً منجر به خنثی‌سازی سیاست‌های اصولی و منطقی شده است
- بی‌توجهی مستمر و عدم انعکاس سیاست‌های کلی نظام در زمینه پیشگیری از خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه (۱۳۸۴) در برنامه‌های جاری کشور به خصوص در برنامه‌های توسعه پنج ساله گذشته و برنامه هفتم
- ناشناخته ماندن اهمیت مدیریت ریسک سوانح در نظام حکمرانی کشور و غلبه گفتمان و فرهنگ "پاسخ به اثرهای بحران به جای پیشگیری" برای کاهش اثرات بحران (پیشگیری از وقوع حوادث بحران‌زا)
- وجود سیاست‌های مختلف و متعدد و بعضاً متضاد و متناقض در حوزه پیشگیری، کاهش ریسک و مدیریت بحران
- پراکندگی موازی کاری و عدم شفافیت وظایف و فعالیت‌های سازمان‌ها و دستگاه‌های مختلف در حوزه مدیریت ریسک و بحران به دلیل نبود مدیریت سیستمی
- ناسازگاری طرح‌های جامع تفصیلی و هادی در برنامه‌ریزی‌های



- شهری و روستایی با شدت خطر زلزله و ادامه سیاست‌هایی که منتج به تراکم بالا و توزیع نامتناسب جمعیت و در معرض خطر قرار گرفتن تعداد زیادی از مردم می‌شود
- وجود ساختارهای نامناسب برای تصویب طراحی و اجرای پروژه‌های عمرانی دولتی و خصوصی و کمبود هماهنگی بین تصمیم سازان با ذینفعان صنعت ساختمان و مسکن
- عدم بازدارندگی قوانین و ضوابط و مقررات قضایی و حقوقی برای جرم و تخلف شناختن ساخت و سازهای غیرفنی و جلوگیری از آنها
- مهجور ماندن دانش موجود در کشور و اتکا به برنامه‌های غیرعلمی در جهت توسعه ظاهری و افتتاح طرح‌ها و زیرساخت‌های جدید به جای توجه به نگهداری، بهسازی و مقاوم سازی زیرساخت‌های موجود
- نقض اصول شایسته‌سالاری و پشتیبانی سیستمی از مدیران کارآمد، توانمند و مبتکر صاحب فکر در حوزه مدیریت ریسک و بحران و همچنین ضعف بدنه اجرایی متولی مدیریت بحران
- بی توجهی به تجارب داخلی و جهانی در حوزه‌های حکمرانی و تکرار تجربه‌های ناموفق
- کم توجهی به جلب مشارکت مردم به عنوان رکن اصلی جامعه در فرایند کاهش ریسک و مدیریت بحران.

۲-۳ حوزه فنی مهندسی و اجرایی

- آسیب‌پذیری زیاد مستحدثات به علت عدم اجرای کامل، دقیق و صحیح مقررات ملی ساختمان و ضوابط فنی - اجرایی، رشد و توسعه ناسازگار شهرها و سکونت‌گاه‌ها با خطر زلزله و قدمت مستحدثات موجود
- گسترش فساد در برخی ساختارهای تصمیم‌گیر و اثرگذار و کم ارزش شدن اخلاق حرفه‌ای به دلیل وضعیت نابسامان اقتصادی و عدم توجه به قانون در بسیاری از مراتب و سازمان‌های ذیربط
- کم توجهی به شرایط بومی و تغییرات اقلیم در تدوین و اجرای مقررات ساخت و ساز و بهسازی ساختمان‌های موجود با توجه به شرایط اقلیمی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی به ویژه در مناطق روستایی و عشایری
- حضور کم رنگ متخصصان واقعی در حوزه مدیریت جامع ریسک زلزله که با تمامی ابعاد کاهش ریسک زلزله و مدیریت بحران آشنا باشند و حضور شبه‌متخصصان در عرصه‌های مختلف تصمیم‌گیری و اجرا
- حضور کم رنگ مجریان ذیصلاح همراه با نابسامانی‌ها در نظام کنترل ساختمان، نظارت بر ساخت و سازها و کنترل کیفیت که موجب خدشه در نظام مسؤلیت در این صنعت می‌باشد. این موضوع کلیدی‌ترین معضل ایمنی ساخت و ساز کشور است
- حضور کم رنگ بخش خصوصی متخصص در تصمیم سازی و دور ماندن ذینفعان صنعت ساختمان و مسکن از مشارکت در تدوین و

پیاده‌سازی قوانین و ضوابط اجرایی

- ضعف نظام فنی - اجرایی کشور در انجام مطالعات پایه و اجرای طرح‌های عمرانی (طرح‌های تملک دارایی)
- عدم اعمال کامل مقررات ملی ساختمان در استفاده فراگیر از فناوری‌های نوین و مصالح استاندارد یا پیش‌ساخته در ساخت و ساز
- کم توجهی به بهسازی نسبی و ایمن‌سازی ساختمان‌ها و تأسیسات حیاتی موجود کشور
- بی توجهی به رویکرد چند مخاطره‌ای در فرایند برنامه‌ریزی، طراحی، ساخت و بهسازی سازه‌ها و تأسیسات زیربنایی کشور
- وجود ساختارهای نامناسب برای تصویب و طراحی پروژه‌های شهری (همانند تصمیم‌های کمیسیون ماده ۵ در مورد تغییر کاربری اراضی شهری و روستایی و افزایش بی‌رویه تراکم‌ها مصوبه ۱ خرداد ۱۴۰۲ شورایعالی شهرسازی در خصوص تراکم و ...)
- عدم استفاده مؤثر از تجارب موفق داخلی و خارجی در ابعاد مختلف کاهش ریسک و مدیریت بحران و عدم ترویج مستندسازی تجارب قبلی و یافته‌های حاصل از آنها.

۳-۳ حوزه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی

- رشد جمعیت شهرنشین (از ۳۱ درصد به ۷۴ درصد ظرف ۷۰ سال اخیر) به خصوص در بافت‌های ناکارآمد شهری به دلیل افزایش مهاجرت از روستاها در چند دهه اخیر (ناشی از شرایط اقتصادی، بیکاری، تغییرات اقلیمی و ...)
- نبود منابع مالی و انسانی کافی برای انجام اقدامات مدیریت و کاهش ریسک و عدم تخصیص بهینه منابع موجود بر اساس اولویت‌ها (به خصوص در حوزه‌های بهسازی بناهای موجود، ترویج و آموزش عمومی و تخصصی، توسعه دانش و فناوری و نظام اطلاعات ملی)
- نبود نظام تأمین بودجه، منابع و امکانات بر اساس توانمندی‌ها و اولویت‌های محلی و منطقه‌ای
- نبود مشوق‌های اقتصادی مؤثر برای ترغیب عامه مردم به بهسازی ساختمان‌های تحت مالکیت آنها و در نتیجه در حاشیه قرار گرفتن اقدامات کاهش ریسک زلزله به دلیل مشکلات اقتصادی و معیشتی مستمر مردم
- کم توجهی به ترویج مستمر و پیوسته فرهنگ ایمنی در برابر زلزله در جامعه (در رسانه‌ها، دوره‌های تحصیلی، و فعالیت‌های شهروندی)
- کم توجهی به جلب مشارکت مردم، سمن‌ها و تشکل‌های مردمی در زمینه کاهش ریسک، مقابله و همچنین بازسازی و بازتوانی.
- بدین ترتیب مسلم است که ادامه روند فعلی مدیریت ناکارآمد ریسک و سوانح در کشور، نبود نگرش سیستمی و نبود باور واقعی و عملی در مسؤولان، ریسک کشور در برابر زلزله به صورت پیوسته افزایش می‌یابد. این موضوع نه تنها توسعه پایدار کشور را به یک رویای دست‌نیافتنی تبدیل می‌کند بلکه می‌تواند نهایتاً کشور را دچار چالش امنیتی ملی نماید. از این رو در این سند، تلاش شده که بر اساس تجربیات پرهزینه و مکرر رخداد سوانح دهه‌های اخیر در کشور و با هدف گذاری انجام اقدامات

منسجم و پیوسته قابل اجرا از یک طرف و اصلاح نگرش و روش حکمرانی و بهبود نظام اجرایی کاهش ریسک مخاطرات طبیعی از طرف دیگر، روند پرخطر جاری معکوس گردد و امکان توسعه پایدار فراهم شود.

۴- اهداف، راهبردها و برنامه‌های کلان کاهش ریسک و بهبود تاب آوری کشور در برابر زلزله

۴-۱- اهداف

با توجه به شرایط تشریح شده فوق و میزان ریسک بسیار زیاد کشور در برابر زلزله‌های حتمی آینده، لازم است با استناد به سیاست‌های کلی نظام در زمینه پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه (۱۳۸۴)، اهداف راهبردی زیر با محوریت حفظ جان و مال و امنیت مردم جداً مورد توجه دائمی نظام و حاکمیت کشور قرار گیرد:

- اصلاح سیستمی نظام حکمرانی در حوزه مدیریت ریسک زلزله و بحران
- تحقق مشارکت همه اқشار مختلف جامعه در توسعه پایدار جامعه
- کاهش تلفات و خسارات ناشی از وقوع زلزله با محوریت پیشگیری از ایجاد ریسک جدید و کاهش ریسک‌های موجود
- افزایش تاب آوری سیستمی شهرها و روستاها در برابر زلزله و مخاطرات ناشی از آن و توسعه پایدار.

۴-۲- راهبردها

- الف - اصلاح نظام حکمرانی در حوزه مدیریت ریسک و بحران
- ایجاد تفکر حکمرانی سیستمی و یکپارچه در رده‌های مختلف مدیریت ریسک و بحران کشور
- تغییر نگرش نظام از مدیریت پاسخ (بحران محور)، به مدیریت کاهش مستمر ریسک (تاب آوری - محور)
- ایجاد سازوکارهای لازم برای تأمین و تخصیص اعتبارات، تسهیلات و مشوق‌های مستمر جهت انجام اقدامات ایمن‌سازی، بهسازی، کاهش ریسک و مدیریت بحران
- کمک به استفاده بهینه از توان بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در راستای کاهش ریسک و بهبود تاب آوری، بهبود و تقویت تعاملات بین‌المللی به منظور فراهم نمودن امکان جلب منابع و ظرفیت‌های سازمان‌های بین‌المللی، کمک‌ها و سرمایه‌گذاری خارجی در این عرصه
- توسعه نظام پایش ارزیابی و نظارت بر عملکرد دستگاه‌های مرتبط.

- ب - پیشگیری از ایجاد ریسک جدید و کاهش ریسک‌های موجود زلزله
- تدوین طرح جامع کاهش ریسک و مدیریت بحران مبتنی بر نگرش سیستمی
- جلوگیری از ایجاد و افزایش ریسک‌های جدید (از طریق اقداماتی نظیر توسعه سازگار با خطرات زلزله، تخصیص کاربری بهینه فضاهای ساخته شده)

- کاهش آسیب‌پذیری و ریسک‌های موجود از طریق ارزیابی، اولویت‌بندی، بهسازی ساختمان‌ها و زیرساخت‌های موجود (براساس اولویت‌بندی و منابع موجود و قابل تخصیص)
- توسعه ابزارهای (تسهیلات و مشوق‌ها) اقتصادی و بیمه‌ای برای ایمن‌سازی و ارتقای ایمنی در برابر زلزله
- تمرکز بر بهبود وضعیت سکونت‌گاه‌ها و بافت‌های ناکارآمد شهری به صورت ایمن در برابر زلزله.

ج- ارتقای آمادگی کشور در برابر زلزله

- به رسمیت شناختن و تعریف نقش‌های کلیدی و روشن برای مردم، سمن‌ها و تشکل‌های محلی در حوزه کاهش ریسک و مقابله با اثرهای زلزله و توانمندسازی آنان
- افزایش آگاهی عمومی و تخصصی و گسترش فرهنگ ایمنی در برابر زلزله.

د- واکنش اضطراری یا مدیریت بحران

- توانمندسازی نظام مدیریت بحران و پاسخ به اثرهای زلزله
- شفاف‌سازی وظایف و ایجاد سامانه فرماندهی سانحه برای سازمان‌های مسؤول در حوزه واکنش اضطراری به منظور جلوگیری از موازی‌کاری و اتلاف منابع
- آموزش مستمر کادرهای مسؤول و عملیاتی.

ه- بازتوانی و بازسازی پس از زلزله

- تدوین برنامه و الگوهای بازسازی ایمن و سازگار با خطرات و تهدیدهای طبیعی آینده با رویکرد ساختن بهتر از قبل
- توسعه نظام‌های جبران خسارات ناشی از رخداد سوانح طبیعی
- تدوین طرح‌های بازتوانی اجتماعی و اقتصادی مبتنی بر شرایط بومی.

۴-۳ برنامه‌های کلان

الف - برنامه‌های مرتبط با اصلاح نظام حکمرانی در حوزه مدیریت ریسک و بحران (بند ۴-۲- الف)

- در حوزه قوانین و ضوابط

- اصلاح قانون و ساختار سازمانی مدیریت بحران کشور همراه با شفاف‌سازی مسؤولیت‌ها براساس نظرات یک مجمع تخصصی
- تدوین ضوابط و نظام اجرایی برای پیاده‌سازی سیاست‌های کلی کشور در زمینه پیشگیری و کاهش خطرهای ناشی از سوانح طبیعی به شکل کامل و صحیح توسط قوای سه‌گانه و سایر نهادهای حاکمیتی، نظامی، عمومی و مردم
- برقراری ارتباط بین سیاست‌های بالادستی، قوانین، ضوابط و اقدامات اجرایی و پایدارسازی اقدامات و برنامه‌ها در قالب برنامه‌های پنج ساله توسعه و لایحه بودجه سنواتی

- در حوزه اجرایی

- ایجاد کمیسیون راهبری علمی تخصصی مدیریت ریسک و بحران



سرزمین سازگار با خطر زلزله، تعیین کاربری زمین، جایابی شهرهای جدید و تدوین طرح‌های جامع، تفصیلی و هادی برای سکونت‌گاه‌های موجود سازگار با خطر زلزله.

- بهبود کیفیت طراحی و نظام ساخت و ساز مسکن و سایر زیرساخت‌ها

- اصلاح و اعمال ضوابط و نظامات اداری مقررات ملی ساختمان
- اصلاح نظام طراحی، اجرا و نظارت در نظام مهندسی کشور
- ایجاد شناسنامه ایمنی ساختمان و نظام تضمین کیفیت در صنعت ساختمان

- اصلاح نظام فنی - اجرایی کشور همراه با بهبود فرایند کنترل و نظارت سیستمی

- توسعه ایمن محور و ریسک محور در برنامه‌ها و طرح‌های کلان مسکن کشور (مسکن حمایتی)

- ترویج فرهنگ ایمن سازی (با استفاده از مصالح جدید و پیش ساخته، به کارگیری نیروی انسانی ماهر و ...) و توسعه فناوری‌های نوین متناسب با شرایط بومی.

- تدوین نقشه راه، برنامه اجرایی و تعیین اولویت‌های اقدام برای کاهش آسیب پذیری

- ایمن سازی و مقاوم سازی مستمر تأسیسات و شبکه آب، برق، راه، گاز، مخابرات و پیش بینی تمهیدات مورد نیاز برای شرایط اضطرار
- اجرای مستمر طرح‌های بهسازی و مقاوم سازی ساختمان‌های عمومی و دولتی

- تشویق بهسازی و مقاوم سازی ساختمان‌های خصوصی موجود و ارائه تسهیلات لازم

- بهسازی بافت‌های شهری ناکارآمد و روستاهای آسیب پذیر
- انجام اقدامات عملی برای شناسایی و حل معضل سکونت‌های غیر رسمی و حاشیه نشینی

- تدوین، ترویج و پشتیبانی مستمر از برنامه‌های بهسازی نسبی برای کاهش تلفات ناشی از زلزله برای طبقات ضعیف تر جامعه.

- مشوق‌های اقتصادی برای ایمن سازی مقاوم سازی و کاهش ریسک

- ارزش دهی اقتصادی به ساخت و ساز ایمن و با کیفیت و با رتبه بالا
- توسعه و الزامی کردن بیمه برای ساخت و ساز ایمن و تعیین نرخ بیمه مبتنی بر ریسک.

ج - برنامه‌های مرتبط با ارتقای آمادگی کشور در برابر زلزله (بند ۲-۴ ج)

- آموزش و ارتقای فرهنگ ایمنی

- ایجاد آگاهی و مطالبه اجتماعی برای ایمنی در برابر زلزله با استفاده از ظرفیت رسانه‌های اجتماعی و صدا و سیما
- به روزرسانی دانش تخصصی با آموزش مستمر در حوزه‌های تخصصی مرتبط با کاهش ریسک و مدیریت بحران
- توسعه علوم کاربردی و دانش تخصصی در حوزه‌های مرتبط در دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی

متشکل از رؤسای مراکز علمی و تخصصی و متخصصین مستقل ذیل شورای عالی مدیریت بحران کشور جهت مشاوره و ارزیابی نیازها و برنامه‌های کاهش ریسک و مدیریت بحران

- تدوین نقشه راه و اولویت بندی و زمان بندی اقدامات مورد نیاز برای کاهش ریسک و مدیریت بحران و واگذاری مسؤلیت اقدامات اجرایی به وزارتخانه‌ها و نهادهای موجود و تعیین نقاط نشانه در نقشه راه برای پیشرفت برنامه‌ها در ابعاد کلان تا خرد و ملی تا محلی

- تقویت سیستم پایش و نظارت بر اجرای فعالیت‌های کاهش ریسک و مدیریت بحران در سطوح ملی تا محلی مستقل از سازمان مدیریت بحران

- برنامه ریزی برای پایدارسازی اقدامات اجرایی و تضمین در نظر گرفتن ریسک زلزله در کلیه برنامه ریزی‌های مرتبط.

- در حوزه منابع مالی و انسانی

- شناسایی و تربیت مدیران متخصص و توانا با دانش برتر و به کارگیری آنها بر اساس شایسته سالاری

- توجیه و آموزش حرفه‌ای مستمر در همه رده‌های سازمانی
- تعیین نحوه تأمین و اختصاص منابع مالی و منابع انسانی برای تحقق اقدامات پیشنهادی (استفاده از ظرفیت‌های ماده ۱۰ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت، مشوق‌های اقتصادی، عوارض، بیمه، کمک‌های بلاعوض، یارانه، وام ...)

- ایجاد "صندوق ملی کاهش اثرهای سوانح طبیعی" برای تأمین مالی بخشی از اقدامات کاهش ریسک و مدیریت بحران در نزد خزانه‌داری کل کشور

- شفاف سازی نحوه تخصیص و هزینه کرد اعتبارات مرتبط با مدیریت بحران

- برنامه ریزی برای جلب منابع مورد نیاز از سازمان‌های بین‌المللی و کشورهای توسعه یافته برای انجام اقدامات کاهش ریسک و مدیریت بحران.

ب- برنامه‌های مرتبط با پیشگیری از ایجاد ریسک جدید و کاهش ریسک‌های موجود زلزله (بند ۲-۴ ب)

- شناخت وضع موجود خطر و ریسک و توسعه سامانه‌های ریسک محور شناخت دقیق تر از شدت و سطح مخاطرات، آسیب پذیری و ریسک در سراسر پهنه ایران زمین

- برآورد خسارات احتمالی ناشی از رخداد زلزله و اعتبارات مورد نیاز برای کاهش خسارات تا سطح قابل قبول

- توسعه بانک‌های اطلاعاتی از وضعیت مخاطرات آسیب پذیری و ریسک زلزله

- توسعه فناوری‌های پایش و ارزیابی ریسک و مخاطرات در قالب سامانه جامع مدیریت ریسک و بحران

- تدوین نقشه‌های استقرار و جایابی جمعیت مبتنی بر سند آمایش

● برگزاری تمرین‌ها و مانورهای مستمر مردمی تا تخصصی.

- ظرفیت‌سازی و بهبود تعاملات

- ایجاد نظام مدیریت بحران مردم محور و توسعه تشکل‌های مردمی مدیریت بحران
- استفاده از ظرفیت سازمان‌های مردم‌نهاد (سمن‌ها) برای ترویج ایمنی در برابر زلزله و توسعه سمن‌های تخصصی در حوزه مدیریت بحران
- بهبود ارتباطات و تعاملات بین سطوح مختلف مردم، جامعه علمی و اجرایی و حاکمیت جهت تبیین موضوعات مرتبط با کاهش ریسک و مدیریت بحران به منظور جلب مشارکت عموم مردم و هم‌افزایی در اجرای اقدامات متنوع موجود.

د- برنامه‌های مرتبط با واکنش اضطراری یا مدیریت بحران (بند ۴-۲-۵)

- توانمندسازی نظام مدیریت پاسخ به اثرهای زلزله

- تدوین برنامه مدیریت شرایط اضطرار
- توسعه سامانه‌های پایش و هشدار سریع زلزله و ارزیابی سریع تلفات و خسارات و سایر سامانه‌های کمک به تصمیم‌گیری مدیران در شرایط بحران
- تدوین ساختارهای مدیریت بحران و ایجاد نظام فرماندهی واحد در چارچوب سامانه فرماندهی حادثه.

- توسعه زیرساخت‌های مرتبط با واکنش اضطراری

- بهسازی و توانمندسازی بیمارستان‌ها، مراکز جستجو، نجات و امداد و مراکز فرماندهی حادثه براساس برآورد نیازهای زمان بحران
- ایجاد شبکه معابر اضطراری و کنترل ترافیک در شهرها و معابر بین شهری
- توسعه و تجهیز فضاهای تخلیه امن و اسکان اضطراری
- توسعه سامانه‌های ارتباطات پایدار و شبکه‌های اطلاع‌رسانی در زمان بحران

- ظرفیت‌سازی و تأمین امکانات و تجهیزات لازم برای شرایط بحران

- ایجاد ظرفیت برای مدیریت انبوه مصدومان و کنترل بهداشت در شرایط بحران
- ذخیره‌سازی منابع و اقلام ضروری برای استفاده در شرایط بحران در سطوح محلی.

ه- برنامه‌های مرتبط با بازتوانی و بازسازی پس از زلزله (بند ۴-۲-ه)

- ارزیابی اثرهای سوانح

- پیاده‌سازی راهنما و برنامه نیازسنجی بعد از رخداد سانحه و توسعه سامانه‌های مرتبط
- شناخت پیامدهای کلان اقتصادی و اجتماعی زلزله در ابعاد ملی تا منطقه‌ای.

- برنامه‌ریزی و تهیه ضوابط

- برنامه‌ریزی برای ایجاد سکونت‌گاه‌های موقت، بازتوانی اجتماعی و اقتصادی، بازسازی مستحدمات و ... پیش از رخداد زلزله به صورت سناریو محور با توجه به شرایط اقلیمی و بومی کشور
- برنامه‌ریزی برای تأمین معیشت و اشتغال افراد آسیب‌دیده
- برنامه‌ریزی برای رسیدگی به مشکلات جسمی و روحی- روانی بازماندگان بخصوص اقشار آسیب‌پذیر
- برنامه‌ریزی برای رفع مشکلات اجتماعی و ناهنجاری‌های پس از رخداد زلزله.

- توسعه ظرفیت‌های اجرایی

- ایجاد آمادگی و توانمندی‌های لازم برای بازسازی اصولی و فنی تأسیسات زیربنایی و مستحدمات آسیب‌دیده پس از وقوع سوانح
- برنامه‌ریزی برای تأمین منابع، تجهیزات، مصالح و نیروی انسانی مورد نیاز برای بازسازی

مراجع

- ۱ - سیاست‌های کلی پیشگیری و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه (۱۳۸۵)، مجمع تشخیص مصلحت نظام، تهران، ایران.
- ۲ - سیاست‌های کلی توسعه و عمران شهری-روستایی (۱۳۸۱)، مجمع تشخیص مصلحت نظام، تهران، ایران.
- ۳ - سیاست‌های کلی بخش توسعه مسکن (۱۳۸۱)، مجمع تشخیص مصلحت نظام، تهران، ایران.
- ۴ - سیاست‌های کلی بخش مشارکت اجتماعی (۱۳۷۹)، مجمع تشخیص مصلحت نظام، تهران، ایران.
- ۵ - سند راهبرد ملی مدیریت بحران (۱۳۹۸)، پژوهشکده سوانح طبیعی، تهران، ایران.
- ۶ - قانون مدیریت بحران کشور (۱۳۹۸)، مجلس شورای اسلامی، تهران، ایران.
- ۷ - غفوری آشتیانی، محسن و معتمد، هومن (۱۳۹۹)، "توسعه مدل توانگری بیمه‌ای ریسک زلزله در مراکز استانی کشور"، بنیاد ملی علوم ایران، تهران، ایران.
- ۸ - جعفری، محمد کاظم و امینی حسینی، کامبد (۱۳۸۴)، "تدوین راهبردهای کلان مقررات و ضوابط شهرسازی به منظور ارتقای ایمنی در برابر زلزله در تهران"، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، تهران، ایران.
- ۹ - غفوری آشتیانی، محسن و همکاران (۱۳۹۴)، "برآورد خطر زلزله شهر مشهد و خسارات ناشی از آن"، مؤسسه ارزیابان مدیریت خطرپذیری بیمه‌ای سامان پایدار، شهرداری مشهد، مشهد، ایران.
- ۱۰ - امینی حسینی، کامبد و قائم‌مقامیان، محمد (۱۳۹۷)، "طرح جامع کاهش خطرپذیری و مدیریت بحران زلزله در شهر کرج"، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، شهرداری کرج، کرج، ایران.





جستاری پیرامون دیدگاه برخی مسؤولان به میراث فرهنگی کشور میراث فرهنگی؛ مزیتی افتخار آفرین یا معضلی در دسرساز؟



گیتی اعتماد

اشاره

بگذارید در ابتدا به چرایی نوشتن این یادداشت اشاره کنم. آنچه مرا بر آن داشت تا درباره "میراث فرهنگی" مطالبی را یادآور شوم، نگاه منفی برخی مسؤولان کشور نسبت به آرامگاه کوروش، خالق نخستین بیانیه حقوق بشر در جهان (که به ثبت جهانی هم رسیده) در پاسارگاد بود که وجود و حریم آن را موجب ایجاد مشکلاتی برای ساکنان منطقه قلمداد کرده‌اند. جالب است که این مشکلات امروز، یعنی پس از نزدیک به ۲۵ سده، به وجود آمده است! در اینجا صرفاً به عنوان یک علاقه‌مند و یک معترض که نگران پیامدهای تخریب یا بی‌توجهی به آثار و میراث فرهنگی کشورمان هستیم، به نکاتی اشاره می‌کنم.

نشانه‌های فرهنگ کهن

آثار و نشانه‌های یک فرهنگ کهن چند هزار ساله چیست؟ آیا باید آنها را حفظ کرد و یا تخریب؟ حفظ یا تخریب این آثار ارزشمند به سود چه کسانی است و پیامدهای آن چه خواهد بود؟



به منش و ویژگی‌های این شخصیت محبوب تاریخی داشته باشیم. البته در اینجا به هیچ وجه غرض دفاع از پادشاهان، که بسیاری از آنها در طول تاریخ نمادی از ظلم و بیدادگری بوده‌اند و با راه انداختن جنگ‌های قدرت طلبانه خون‌های بسیاری ریخته‌اند و تمدن‌هایی را نابود کرده‌اند و ... نیست. اما اکنون شاهد آن هستیم که بر اساس آنچه که در زمره مستندات روشن تاریخی به شمار می‌آید، امروزه کوروش به چهره‌ای جهانی تبدیل شده است. این اتفاق به دلیل مورد توجه قرار گرفتن متن منشوری است که ۵۳۸ سال پیش از میلاد (یعنی بیش از ۲۵۶۱ سال پیش) از سوی او نوشته شده است. این منشور که به صورت استوانه‌ای گلی است، در سال ۱۲۵۹ خورشیدی در قالب کاوش‌های یک گروه باستانشناس بریتانیایی در محوطه بین‌النهرین (میان‌رودان) از سوی "هرمزد رسام" باستان‌شناس بریتانیایی آسوری تبار و در "معبد مردوک" کشف شد و پس از آن در موزه انگلستان قرار گرفت. در سال ۱۳۷۵ هم بخش کوچکی از این منشور

در این زمینه پرسش‌های بسیاری می‌توان مطرح کرد و همه علاقه‌مندان به تمدن و فرهنگ کشور و جهان و اندیشمندان عرصه فرهنگ می‌توانند و شایسته است که در این باره تحقیق یا دست‌کم تفکر و گفت‌وگو کنند؛ چرا که قرن‌ها باید سپری شود، انبوهی از فرهیختگان، هنرمندان، حکمرانان، مردم عادی و ... تلاش کنند تا یک تمدن و یک فرهنگ شکل گیرد و به‌ویژه "پایدار" بماند. در جهان، تمدن‌های بسیاری درخشیده و افول کرده‌اند، اما هیچ‌گونه آثار و گاه‌نامی از آنها بر جای نمانده است؛ تنها معدودی از این تمدن‌ها تا امروز پایدار مانده و شهرت جهانی دارند که خوشبختانه تمدن ایران زمین یکی از آنهاست.

از تخریب یا صیانت از میراث فرهنگی چه کسانی سود می‌برند؟

پیش از پرداختن به تمدن ایران، می‌کوشم به پرسش‌های ابتدای یادداشت در حد توان پاسخ دهم. مهم‌ترین آثار و نشانه‌های یک تمدن و فرهنگ کهن، بناها، بافت‌های شهری، وسایل زندگی و آثار هنری است که از تمدن برجا مانده است، همچنین آداب و رسوم مختلف مانند اعیاد، جشن‌ها، سوگواری‌ها و ... و آنچه مسلم است حفظ هر یک از این آثار و نشانه‌ها چه منقول و چه غیرمنقول، چه به صورت رسوم، آداب، ترانه‌ها، ضرب‌المثل‌ها و ... که حاکی از قدمت و غنای یک تمدن و یک فرهنگ هستند، می‌تواند در شناخت بیشتر و تداوم و ماندگاری آن تمدن و فرهنگ، و نیز ایجاد و تحکیم همبستگی ملی و حتی جهانی آن تأثیرگذار باشد. تخریب هر اثر و نشانه، ولو کوچک‌ترین و دور افتاده‌ترین آنها، ضربه‌ای به این تمدن و فرهنگ است. این کار به سود کسانی است که می‌خواهند آگاهانه یا ناآگاهانه، منشاء تمدن و فرهنگ را منحصر به نقطه خاصی از جهان (برای مثال یونان یا رم) کنند و نقاط دیگر جهان را سرزمین افرادی بدوی و بدون تمدن بدانند و حتی تا آنجا پیش بروند که در مأموریت‌های خود در این نقاط، مدعی حق توحش شوند.

پيامد این تخریب‌ها چه آگاهانه و چه در اثر بی‌توجهی و عدم شناخت و آگاهی، مسلماً محو بخشی از میراث تمدن و فرهنگ نه تنها یک ملت یا سرزمین، بلکه تمامی جهان است، چرا که تمدن‌ها و فرهنگ‌ها در طول تاریخ بر هم اثر گذار بوده و یکدیگر را غنا بخشیده‌اند.

حال بازگردیم به قدمت و غنای تمدن ایران؛ البته صحبت از این امر مهم نیاز به تحقیق بسیار دارد و افراد بسیاری چه در ایران و چه در جهان به این امر پرداخته‌اند. بی‌شک هرگاه در جهان صحبت از کهن‌ترین تمدن‌های بشر می‌شود، نام ایران به میان می‌آید^(۱)؛ به‌ویژه که این کشور و این تمدن با تمام افت و خیزها، حملات متعدد بیگانگان و ویرانی‌ها و کشتارهای فراوان به‌ویژه در زلزله و ... همچنان پایدار و ماندگار مانده است و حتی در پی حملات فاجعه‌بار، این متجاوزان بوده‌اند که تحت تأثیر فرهنگ و تمدن ایران قرار گرفته و با کوشش فرهیختگان این سرزمین، خود به ایجاد آثار با ارزش پرداخته‌اند؛ آثاری مانند ربع رشیدی در تبریز که در حدود ۸۰۰ سال پیش در دوره مغول‌ها ساخته شده یا گنبد سلطانیه که نزدیک به ۷۰۰ سال پیش در زمان سلطان محمد خدابنده در نزدیکی زنجان و در شهر خدابنده بر پا شده و بسیاری آثار ارزشمند دیگر در سراسر ایران.

چهره جهانی ایران کهن

با توجه به مطرح شدن موضوع پاسارگاد و آرامگاه کوروش، بد نیست اشاره‌ای کوتاه

۱- از تمدن‌های گمشده که اخیراً ردی از آن یافته‌اند و شاید در آینده بتوانند آثار بیشتری از آن را کشف کنند، تمدن‌های آمازون‌ها در دو کشور کلمبیا و بولیوی است که در بررسی‌های اولیه، قدمت آن حدود ۱۵ هزار سال تخمین زده شده است.



... نخواهم گذاشت مال غیر منقول یا منقول دیگری را به زور یا به طریق دیگر بدون پرداخت بهای آن و جلب رضایت صاحب مال تصرف نماید."

"تا روزی که زنده هستیم... آیین و رسوم ملت‌هایی که من پادشاه آنها هستم را محترم خواهم شمرد و نخواهم گذاشت حکام و زبردستان من دین و آیین ملت‌هایی که من پادشاه آنها هستم یا ملت‌های دیگر را مورد تحقیر قرار دهند یا به آن توهین کنند."

فارغ از رویکردهای سیاسی، پاسارگاد، دارای ویژگی‌های تاریخی مورد توجه جهانیان است و چنین پس زمینه غنی فلسفی و فرهنگی، امکان و زمینه‌ای عظیم برای جلب گردشگران در سطح جهان به شمار می‌رود.

سهم ناچیز ایران از گردشگری

در پایان و به عنوان جمع‌بندی این نوشتار، به ارزش و اهمیت آثار تاریخی و میراث فرهنگی ایران در توسعه گردشگری می‌پردازم. صنعت گردشگری می‌تواند جایگاه حیاتی و مهمی در اقتصاد ایران داشته باشد و برای ملت ما در این شرایط اسفناک اقتصادی به هر دلیل، حتی بیش از کل درآمد نفت و صادرات دیگر، درآمدزا باشد.

خوشبختانه به علت موقعیت ویژه جغرافیایی، اقلیمی، طبیعی، تاریخی و ... در کشور آثار تاریخی فراوان و متنوعی از بناها، بافت‌های شهری و ... و جاذبه‌های طبیعی مانند سواحل خزر، دریاچه‌ها، خلیج فارس و دریای عمان، کوه‌ها، رودها، دره‌ها و ... و صد البته مراسم و آیین‌های متنوع و جالب و بی‌نظیر و عوامل دیگری که در این مختصر نمی‌گنجد، وجود دارد که در مقایسه با بسیاری از کشورها، قادر است آن را به بهشت گردشگری تبدیل کند، اما متأسفانه سهم ما از درآمد جهانگردی دنیا بسیار ناچیز و در حد کمتر از یک درصد و سهم درآمد جهانگردی و گردشگری در اقتصاد ایران تنها حدود ۴/۶ درصد است.

مسلماً این ارقام را می‌توان بسیار افزایش داد، اما این امر نیازمند برنامه‌ریزی، تأمین امنیت گردشگران به‌ویژه جهانگردان خارجی، ایجاد تسهیلات رفاهی در نقاط مختلف کشور بدون صدمه زدن به طبیعت یا آثار تاریخی و البته حفظ حریم آثار باستانی و محوطه‌های طبیعی و عوامل دیگری است مطالعات علمی و ویژه‌ای را می‌طلبد.

به امید روزی که هم مردم و هم مسؤولان و مدیران، از ارزش داشته‌های این سرزمین غنی و ویژه آگاه شوند و در حفظ آنها و استفاده بهینه از این همه نعمت، بکوشند.



که در دانشگاه بیل ایالات متحده نگهداری می‌شد و قبلاً تصور می‌کردند اثری از نبویاند (فرمانروای بابل که کوروش پس از فتح بابل در زمان او این منشور را نوشت) است، به بریتانیا فرستاده شد تا منشور کوروش تکمیل گردد.

مدلی از این منشور در نیویورک نگهداری می‌شود که متن نوشته شده روی آن از سوی سازمان ملل به ۶ زبان رسمی آن سازمان ترجمه شده است. گفتنی است که نمونه‌ای از این منشور به زبان چینی نیز ترجمه شده که در موزه شهر ممنوعه این کشور نگهداری می‌شود.

"بان کی مون" دبیرکل سابق سازمان ملل (۱۳۹۵-۱۳۸۶) در سفرش به ایران در سال ۱۳۹۱، از منشور کوروش به عنوان بیانیه حقوق بشر یاد کرد.

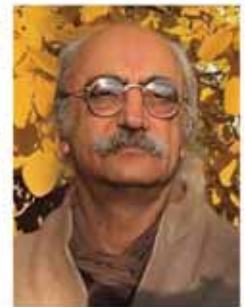
در اینجا لازم است برای تأکید و یادآوری دلایل اهمیت و شهرت جهانی کوروش، به بخش‌هایی از نوشته روی منشور او به اختصار اشاره کنیم:

"من اعلام می‌کنم که هر کسی آزاد است هر دینی را که میل دارد بپرستد و در هر نقطه‌ای که میل دارد سکونت کند، مشروط بر آنکه در آنجا حق کسی را غصب نکند و هر شغلی را که میل دارد پیش گیرد و مال خود را به هر نحو که مایل است به مصرف برساند، مشروط بر اینکه لطمه به حقوق دیگران نزند. هیچکس را نباید به مناسبت تقصیری که یکی از خویشاوندان او کرده، مجازات کرد. من برده‌داری را برانداختم ... من تا روزی که به یاری مرزا زنده هستم و سلطنت می‌کنم نخواهم گذاشت که مردان و زنان را به عنوان غلام و کنیز بفروشند ..."

"هرگز سلطنت خود را بر هیچ ملتی تحمیل نخواهم کرد و هر ملتی آزاد است که مرا به سلطنت خود قبول کند یا نکند و هرگاه نخواهد مرا پادشاه خود بداند من برای سلطنت بر آن ملت مبادرت به جنگ نخواهم کرد"



نگاهی به تحولات دوران گذار معماری و شهرسازی ایران شتر گاو پلنگ معماری و طرح اندازی شهری



مهندس سعید سادات نیا
مهندس مشاور آمود

اشاره

تکانه انقلاب مشروطه، موجب و سرآغاز تحولات اجتماعی و اقتصادی عظیم و شدیدی در سرزمین ما شد که خود آغازگر بروز تغییرات و تحولاتی کالبدی بود که به صورت مداوم و پیگیر، بر جسم و جان شهرهای ما و به تبع آن، بر شیوه زندگی ما اثرات عمیق و شگرفی بر جای گذاشت. از دل این تغییرات بود که چهره شهرهای ما، معماری ما و شیوه زندگی شهری ما، خطی دیگر یافت و مبارزه‌ای جدی میان کهنه و نو، یا به بیانی دیگر، سنت و مدرنیته، در زندگی شهری در گرفت و ابعاد شهر و در پی آن تا عمق روستاها را تحت تأثیر خود قرار داد.

از تصاویر روی کارت پستال‌های فرنگی اواخر دوره قاجار که شکل نماها و شهرهای غربی در آنها نقش بسته بود گرفته تا سفرهای افراد خاص به دیار فرنگ، چه سیاستمداران و چه محصلان (از جمله معماران و مهندسان)، همگی تحولی را، ابتدا در شکل و سپس در کالبد و جان شهرهای ما پدید آورد که به مرور به شکلی تصاعدی و لجام گسیخته، بی‌هویتی و هرج و مرج امروز را در جسم و جان شهرهای ما باعث گردید.

این در حالی بود که شوربختانه دستاوردهای علمی- فنی جهان صنعتی، با وجود امکان



ایجاد گشایش‌ها، تسهیل‌ها و بهزیستی‌هایشان که در آنها نهفته بود، در خوشبینانه‌ترین و مداراگرایانه‌ترین دیدگاه و اعمال حداکثر تساهل و تعامل، در کشورهای توسعه نیافته (از جمله سرزمین ما) به دلیل رفتار و منش اقتدارگرایانه حاکمان و عدم توجه آنان به زمینه‌های فرهنگی، هویتی و بومی جامعه، موجب رشد مدرنیسمی مخرب، ناهماهنگ و ناهمخوان با آن زمینه و بستر گردید. پدیده‌ای که با شخم زدن ارزش‌های جوامع و با هدف فرهنگ‌زدایی، به ایجاد زمین سوخته و بسترهای بی‌هویتی این سرزمین‌ها انجامید و زمینه سلطه‌گری‌ها و غارت ثروت‌های ملی، چه مادی و چه معنوی را فراهم آورد.

در این میان معماری ما طی هزاران سال همچون رودی روان و سرزنده در بستر یگانه این سرزمین جاری بود و آرام و مداوم خود را با فناوری و فرهنگ پویا و متکامل مردم همساز می‌کرد. این در حالی بود که تغییرات چهره، کاربری، سازه، مصالح و رویارویی با اقلیم در عرصه معماری به آرامی پیش می‌رفت و معماران همگام با تحولات آرام زندگی مردمان این سرزمین و تأثیر و تأثر از همسایگان‌شان، خود را به روز می‌کردند.

موقعیت جغرافیایی ویژه سرزمین ایران و قرار گرفتن این کشور بین دنیای شرق و غرب و شمال و جنوب، یکتایی و ویژگی خاصی برای آن ایجاد کرده است و باعث گردیده که پیوسته تبادلات کالایی و پیرو آن فرهنگی، برقرار باشد. در این گذرگاه، تخصص و هجوم‌های ویرانگری هم اتفاق افتاده که بستر و حرکت آرام این رودخانه را خروشان، ملتهب و دچار دگرگونی‌هایی نموده که در چهره و عملکرد معماری و پیرو آن سکونتگاه‌ها و شهرهای ما نیز اثر خود را گذاشته است. با این همه، تغییرات چند هزار ساله منتهی به انقلاب مشروطه را می‌توان تکاملی آرام و همخوان با زندگی و زیست مردمان این سرزمین دانست.

آنچنان که گفته شد، تغییرات جدی و بنیادین در عرصه معماری با ورود و سلطه مادی و پیرو آن معنوی فرهنگ غربی و مدرنیسم حاکم بر آن شکل گرفت و سرآغاز دگرگونی‌ای شد که شکل امروزی معماری و زیست شهری ما از آن ناشی می‌شود.

باید اذعان داشت که پیشرفت چند قرن اخیر دنیای غرب که بر پایه تمدن چند هزار ساله شرق و مصادره آن از طریق بهره‌گیری با حداکثر خشونت و سلطه‌گری بر سرزمین‌های دیگر نقاط جهان، از آمریکا گرفته تا آفریقا و آسیا، دانش و فناوری و دستاوردهای مادی و معنوی عمیق و تأثیرگذاری را به وجود آورده است؛ اما در سرزمین‌هایی مانند کشور ما، این دستاوردها به شکل دانشی ترجمه‌ای درآمده و شوربختانه بستر فرهنگی مقهور و مخرب زمینه‌های اصیل فرهنگی و سنت‌های مثبت و پویای ما را فراهم کرده که احوال امروزمان عمدتاً زاییده آن است: موجودی عجیب و غریب که خودش هم که در آینده، خود را نمی‌شناسد و باور نمی‌کند!


از جمله تأثیرات ناخوشایند این دوران، تحول در حیطه معماری و طرح‌اندازی شهری است که می‌توان به اجمال به موارد زیر در این عرصه اشاره داشت:

تحول معماری درون‌گرایی قبلی به معماری برون‌گرا که حاصل آن گشوده شدن پنجره‌ها و بالکن‌ها به روی معابر و نگاه به فضاهای شهری و همسایگان، به‌ویژه بناهای عمومی بود. اما مهم‌تر و مخرب‌تر از همه، گشوده شدن شهر و معابر آن به روی اتومبیل‌های شخصی بود که به مرور تهیه تمام طرح‌های توسعه شهری را بر مبنای اتومبیل محور بودن استوار کرد و باعث گردید توجه کمتری معطوف به عابر پیاده و حقوق پیاده‌ها (و در مواردی حتی حذف و تجاوز به پیاده‌روها) شود، به طوری که این بی‌توجهی به بخشی از حقوق شهرهای جدید تبدیل شده است. نتیجه این روند از یک سو اتومبیل محور شدن شهرها و ایجاد فضای ناامن برای پیاده‌هاست و از سوی دیگر، تخریب و تجاوز کور به بافت‌های تاریخی و مراکز تاریخی- فرهنگی شهرها که با هدف تسهیل آمد و شد اتومبیل‌ها صورت می‌گیرد.

تخریب مسیرهای بوم‌زیستی و فرهنگی-هویتی، از مسیرهای قنات و جوی‌های آب گرفته تا رود دره‌ها و مسیل‌ها و حتی پدیده ناروای کوه‌خواری که به نابودی باغ‌ها و درختان کهنسال و شبکه‌های آبیاری سنتی آنها انجامیده را نیز باید به سیاهه شوم این روند افزود.

نمادهای این دوران تحول و از جمله معماری و شکل شهرهای این دوران، آثار بسیار ارزشمندی هستند که ریشه اغراق‌ها و دگرگونی‌های امروز ما در آن نهفته است و دقیقاً به همین دلیل باید از آنها به عنوان شاخصه‌ها و نمادهایی که ریشه تغییرات و خود باختگی‌های امروزی ما را نشان می‌دهند، حتی به صورت موزه‌ای و نمادین با وسواس نگهداری کرد، تا بدانیم که چگونه از آن هویت اصیل، روال و بستر چند هزار ساله، به این اغتشاش شتر گاو پلنگ معماری و طرح‌اندازی شهری رسیده‌ایم.

تک تک این بناها و فضاهای شهری، بخشی مهم از تاریخ تحول معماری و توسعه شهرنشینی ما هستند که امروز دیگر تا عمق روستاهایمان نیز نفوذ کرده است و به همین دلیل باید از باقیمانده این معماری دوران تحول و همه نشانه‌های آن، از جزئیات مصالح و طرح‌اندازی گرفته تا مقیاس‌های کلان مؤثر بر بافت و فضای شهری صیانت کرد؛ زیرا در آنها می‌توان دلایل و نشانه‌های اساسی تغییر شیوه‌های زندگی خصوصی و جمعی ما را جست و پاسخ‌های واقعی و شاید بسیار عیان‌تر از نتایج کاوش‌های باستان‌شناسی در بسترهای نابود شده زندگی گذشته، برای آن یافت.

هر یک از این بناها حامل خاطرات و دلایل تغییر و تحول شیوه زندگی ما از پدران و اجدادمان و پندنامه‌هایی گویا و بارز برای نسل بعد از ما و آیندگان است. 



آمایش سرزمین آبر نقشه راه توسعه کشور



اسماعیل آزادی

اشاره

بلکه به عنوان یک آبراهکار، برای رسیدن به توسعه پایدار و گذشتن از این شرایط می‌پردازیم.

آمایش سرزمین و ضریب ماندگاری

به مجموعه‌ای از فرایندها، استراتژی‌ها و تدابیر اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیطی که به منظور توسعه و بهبود کیفیت زندگی جمعیت در یک ناحیه یا کشور انجام می‌گیرد، آمایش سرزمین گفته می‌شود. این فرایندها شامل برنامه‌ریزی منابع برگرفته از نوع اقلیم، توسعه صنعت، بهبود زیرساخت‌ها، آموزش و بهداشت عمومی، حفاظت از محیط زیست، ترویج فرهنگ و هنر، تعادل اجتماعی و اقتصادی و دیگر جوانب زندگی اجتماعی مردم هر کشور را شامل می‌شود و هر نظام سیاسی از این طریق می‌تواند به نقشه راه واقع بینانه‌ای برای توسعه و پیشرفت دست یابد و رضایت عمومی را فراهم سازد. البته طبیعی است

ارزیابی توسعه یافتگی کشورها با استفاده از شاخص‌های اقتصادی مانند درآمد سرانه، تولید ناخالص داخلی، نرخ بیکاری، شاخص‌های آموزشی، سلامت، امید به آینده و دیگر عوامل صورت می‌گیرد؛ اما شوربختانه در هیچیک از این شاخص‌ها، کشورمان با داشتن منابع پرشمار نفت و گاز و دیگر کانی‌ها، جمعیت جوان، پیشینه تمدنی کهن که یکی از نخستین کشورها با جاذبه‌های تاریخی و طبیعی به شمار می‌رود، جایگاه مناسبی را از آن خود نکرده است. این در حالی است که بسیاری از کشورهایی که در گذشته از منظر توسعه از ایران عقب‌تر بودند، توانسته‌اند به شاخص‌های قابل اعتنایی از توسعه دست یابند. اما کشور ما در شرایطی قرار دارد که برای هیچیک از اهالی این سرزمین قابل قبول نیست. در این رویکرد از کنار چرایی آن می‌گذریم، اما با نگاه به آینده به موضوع آمایش سرزمین، البته نه به عنوان تنها راهکار



پیش‌نیازهای آمایش سرزمین

البته برای تهیه برنامه آمایش سرزمین، پیش‌نیازهای متعددی مورد نیاز است که باید مورد توجه قرار گیرند. نخستین و مهم‌ترین این پیش‌نیازها، ایجاد و اجرای بسترهای قانونی و مقررات صریح برای انجام این فرایند است؛ دومین پیش‌نیاز، ایجاد فضای اطمینان‌بخش حقوقی که رعایت قوانین و مقررات مرتبط با آمایش سرزمین را تضمین کند؛ و سوم تحلیل اطلاعات جغرافیایی و محیط زیستی که از ضروریات تهیه داده‌ها به شمار می‌رود.

مدیریت ضد فساد و تعارض منافع در فرایند انجام طرح بسیار اهمیت دارد و توجه به آن در پیشبرد سلامت طرح بسیار مؤثر است. در این زمینه لازم است که ذینفعان محلی و ملی با رویکردی قانونی و حقوقی به گونه‌ای در طرح درگیر شده و مشارکت فعال داشته باشند تا از مقاومت‌ها و چالش‌های احتمالی در پیشبرد طرح کاسته شود. طبعاً در همین راستا، صراحت در تعیین وظایف و مسؤلیت‌ها، همچنین ایجاد شفافیت و اطلاع‌رسانی، در مدیریت کیفی طرح ضروری است. تشکیل کمیته‌های اخلاق و داوری در سطوح مختلف کار، جهت بررسی موارد فساد و تعارض منافع و ارائه پیشنهادها در زمره راهکارهای پیشگیرانه از گسترش فساد در انجام طرح است.

همچنین مونی‌تورینگ و پایش پی در پی مراحل مختلف انجام طرح به منظور اعمال اصلاحات و بهبودهای لازم در طرح، ضامن مؤثری برای انجام کیفی طرح آمایش سرزمین به شمار می‌رود.

آمایش سرزمین و اراده سیاسی

البته همه فرایندهای گفته شده در شرایطی اتفاق می‌افتد که حاکمیت و نظام اجرایی در انجام طرح آمایش سرزمین در کشور به اقلان کامل رسیده و اراده سیاسی لازم برای انجام آن را داشته باشند و همه دستگاه‌های ملی و محلی ملزم به همکاری در انجام طرح شده و به زبان دیگر با رویکردی ملی با طرح برخورد شود.

امیدواریم در آستانه سال نو، مجموعه حاکمیت برای گذر کردن از شرایط بحرانی که کشور با آن دست به گریبان است، با تجدیدنظر در استراتژی‌های داخلی و سیاست خارجی، رویکردهای توسعه محور و تعاملی را در رأس هرم اهداف خود قرار دهد و با در ریل قرار دادن قطار توسعه، بار دیگر رونق اقتصادی در کشورمان اتفاق افتد.

بی‌شک تمامی افراد میهن‌دوست و به ویژه متخصصان و کارشناسان مرتبط با عرصه آمایش سرزمین، توسعه و طرح‌های عمرانی کشور، آمادگی دارند تا در راستای طرح آمایش سرزمین که برای ایران حکم داروی نجات‌بخش دارد، با همه توان دانش مهندسی خود بکوشند و با آغاز طرح بسیاری از دلسوزان متخصص و باتجربه این سرزمین که از کشور مهاجرت کرده‌اند نیز به کشور باز خواهند گشت و چراغ امید به آینده برای همه ایرانیان روشن خواهد شد. ♦

که هر نظام سیاسی نه تنها برای رفاه مردم و پیشرفت کشور، بلکه برای افزایش ضریب ماندگاری خود، آمایش سرزمین را مهم قلمداد کرده و آن را در برنامه‌ریزی‌های کشور لحاظ می‌کند.

آمایش سرزمین با رویکرد اقلیم و منابع و موازنه کشاورزی با صنعت، الگویی است که به نظر می‌رسد با شرایط ایران سازگاری اصولی دارد؛ زیرا این رویکرد به معنای بهینه‌سازی استفاده از زمین و منابع طبیعی برای تضمین پایداری و توازن بین بخش‌های کشاورزی و صنعتی است. این اهداف از طریق انتخاب روش‌های کشاورزی پایدار، مدیریت منابع آب و خاک، توسعه فناوری‌های نوین و ایجاد تعادل بین تولیدات کشاورزی و نیازهای صنعتی کشور قابل دسترسی است. همچنین، توجه به حفاظت از محیط زیست و حفظ تنوع زیستی در زمره این رویکرد به شمار می‌رود.

شناخت اقلیم

در این وادی، برای رسیدن به توسعه در کشوری مانند ایران که چندین دهه است خودکفایی کشاورزی را به عنوان استراتژی غالب برگزیده و نتایج بسیار نامطلوبی هم به دست آورده، شناخت اقلیم در رتبه نخست اهمیت قرار دارد زیرا از این طریق است که از یک سو می‌توان به درک دقیقی از نوع اقلیم، میزان منابع آب تجدیدشونده و ویژگی‌های آن دست یافت و روش‌ها و الگوهای مناسب کشاورزی را بر اساس مزیت‌های نسبی اقلیم و منابع آب و پتانسل‌های پایدار را طراحی کرد و از سوی دیگر، رویکرد صنعتی را نیز بر دستیابی متوازن میان توسعه صنعتی و حفاظت از محیط زیست متمرکز ساخت.

طبیعی است که در این رویکرد موازی، جمعیت و نیروی انسانی نقش ویژه‌ای دارند و لازم است گزاره‌های آمایش سرزمین از منظر اسکان جمعیت مورد توجه قرار گیرند، سپس به سیاست‌گذاری در زمینه توزیع جمعیت و توسعه شهری در نواحی مختلف دست زد.

تهیه یک برنامه آمایش سرزمین جامع در ایران نیازمند مشارکت متخصصان مختلف است که در قالب یک مدیریت استراتژیک واحد غیر دولتی به سرانجام برسد. گفتنی است معماری و مدیریت نخستین برنامه آمایش سرزمین که پیش از انقلاب تهیه شد، از سوی شرکت ایرانی-فرانسوی "ستیران" انجام گردید، شرکتی توانا که از زمره شرکت‌های مهندس مشاور آن دوره به شمار می‌آمد. اکنون نیز برای انجام آمایش سرزمین به مدیران استراتژیستی نیاز است که بتوانند با کمک متخصصان زمین‌شناسی، محیط زیست، شهرسازی، جمعیت‌شناسی، جامعه‌شناسی، اقتصاد و حتی حقوق و سیاست و... به تهیه سند راهبردی آمایش سرزمین پردازند. به نظر می‌رسد با توجه به سبقه تهیه نخستین برنامه آمایش سرزمین در ایران، مهندسان مشاور استراتژیست، کماکان برای معماری این فرایند مناسب‌ترین گزینه باشند.



چرخه رانکین آلی راهکاری نوین برای استفاده حداکثری از انرژی های پاک

تألیف و ترجمه: مهندس کامران هوشمند مظفری

اشاره

امروزه جوامع بشری در تمامی کشورهای دنیا، با چالش‌های بیشماری روبرو هستند، چالش‌هایی که پیشرفت و توسعه اقتصادی کشورها در گرو چگونگی رویارویی و یافتن راه‌حل برای فائق آمدن بر آنهاست. یکی از مهم‌ترین عرصه‌های چالش برانگیز، رقابت کشورها برای دستیابی به منابع انرژی و استفاده بهینه از آن است. در دهه‌های اخیر، استفاده بی‌حد و مرز از منابع طبیعی، ذخایر زیرزمینی و به ویژه سوخت‌های فسیلی، کره زمین را با معضلات جدیدی مواجه ساخته است، معضلاتی که ادامه زندگی سالم روی کره زمین را با مخاطرات جدی روبرو نموده است. رشد جمعیت و استفاده از سوخت‌های فسیلی در فعالیت‌های انسانی به منظور پاسخ دادن به نیاز روزافزون جوامع در حال رشد به انرژی، نگرانی‌های خاصی را به همراه داشته است که از جمله آنها گرم شدن کره زمین با اثرات شدیدی مانند افزایش سطح آب دریاها، بروز خشکسالی، توفان‌های مکرر، انقراض برخی گونه‌های جانوری و ... است.

بدون تردید مسأله گرمایش زمین و پیامدهای زیست محیطی آن است



روش‌های تولید الکتریسیته در نیروگاه‌ها به شمار می‌آیند. چرخه گازی برایتون^(۲) در مکان‌هایی که از منابع گازی طبیعی ارزان قیمت برخوردارند، محبوبیت بالایی دارد. از سوی دیگر، چرخه بخار رانکین^(۳)، در مواقعی که منبع انرژی ماهیتی متفاوت با گاز طبیعی داشته باشد، مانند زغالسنگ و یا راکتور هسته‌ای، و یا برای افزایش بازده نیروگاه گازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در نمودار شماره ۱ انواع چرخه‌های نیروگاهی نمایش داده شده‌اند.

با این وجود، طیف گسترده‌ای از منابع انرژی وجود دارند که نه چرخه‌های گازی و نه چرخه‌های بخار، از لحاظ فناوری و یا اقتصادی، قابلیت تولید توان از آنها را ندارند. زمانی که دمای یک منبع حرارتی، و یا به عبارتی کیفیت آن، محدود و امکان تأمین شرایط مورد نیاز چرخه‌های تولید توان معمول را نداشته باشد، استفاده از راه‌حل‌های دیگر ضروری است. از منابع انرژی زمین گرمایی گرفته تا زیست‌توده و حرارت هدر رفته در صنعت، نمونه‌هایی از این نوع منابع گرمایی به شمار می‌آیند.

در این میان "چرخه رانکین آلی" (و یا به اختصار ORC)، یکی از شناخته‌شده‌ترین راه‌حل‌ها برای استحصال توان از منابع انرژی از این دست و تولید برق از آنهاست. این فناوری با سابقه توانسته در طول سالیان متمادی و در روند اجرای هزاران پروژه گوناگون، کارآمدی و ظرفیت‌های خود را به اثبات برساند.

با توجه به تاریخچه ORC، امروزه این فناوری به مرحله بلوغ کامل رسیده و در حال حاضر شرکت‌های بسیاری در سراسر جهان از قابلیت‌های آن در تولید الکتریسیته، بهره می‌برند.

که با سرعت زیاد گسترش یافته و هر روز بر شدت آن افزوده می‌شود، در کنار فقر و نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی، رچالش برانگیزترین معضلات بشر امروزی است. این مسأله به حدی جدی است که جامعه جهانی را وادار به واکنش کرده و باعث گردیده که سازمان ملل و دیگر نهادهای بین‌المللی با برگزاری نشست‌هایی مانند نشست پاریس در سال ۲۰۱۵، بکوشند کشورهای جهان را به رعایت حداقل‌هایی در زمینه محیط زیست متعهد کنند، هرچند میزان موفقیت این دست از اقدامات، قابل تأمل است.

در این میان استفاده از فناوری‌های نوین و دوستدار محیط زیست، از جمله سرمایه‌گذاری در زمینه انرژی‌های پاک و استفاده بهینه از نیروگاه‌های فعال، می‌تواند تاحدی به بهبود اوضاع کمک کند.

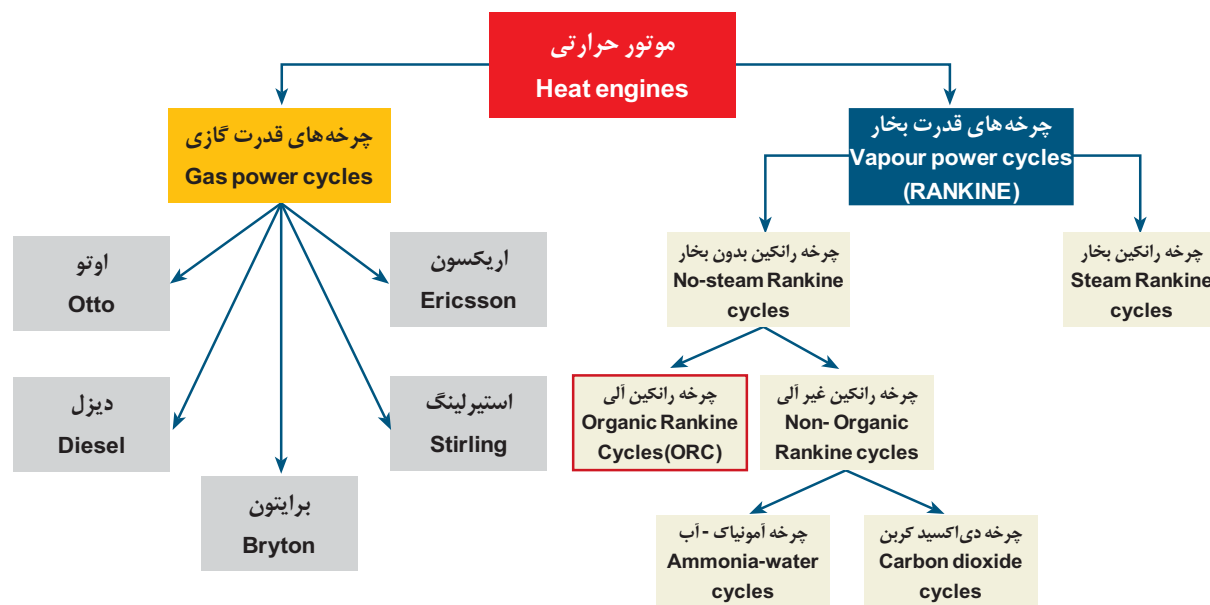
واقعیت این است که در دنیای ما منابع انرژی به شکل‌های مختلفی وجود دارند که برای استفاده از آنها، باید به توان تبدیل شوند. در این میان فناوری‌هایی موفق ترند که تا حد ممکن پربازده بوده و توجیه اقتصادی نیز داشته باشند. یکی از فرایندهای موفق در این زمینه، فرایند بازیافت حرارتی است که از مزایای زیر برخوردار است:

- کاستن از میزان انتشار گاز دی اکسید کربن از طریق تبدیل گرمای تلف شده به انرژی
- حفظ منابع طبیعی از طریق کاهش مصرف سوخت
- افزایش پایداری با دستیابی به بیشترین بازده در چرخه تولید توان.

چرخه رانکین آلی^(۱)

دهه‌هاست که استفاده از چرخه‌های گاز و بخار، اصلی‌ترین

نمودار شماره ۱: انواع چرخه‌های قدرت در نیروگاه‌های حرارتی



1- Organic Rankine Cycle (ORC)

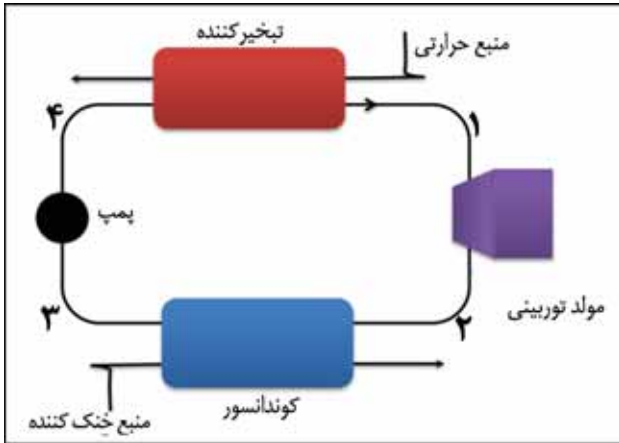
2- Bryton Gas Power Cycle

3- Vapour power cycles (Rankine)

■ زمان راه اندازی آن کوتاه است و سریعاً وارد چرخه تولید می شود.

اصول، مدل سازی و عملکرد

همانطور که در شکل شماره ۱ نشان داده شده، یک چرخه رانکین از چهار جزء اصلی تشکیل شده است: تبخیرکننده^(۵)، مولد توربینی^(۶)، کندانسور و یک پمپ.



شکل شماره ۱: طرح واره یک چرخه رانکین آلی

"سیال عامل"^(۷) گرما را در تبخیرکننده به دست می آورد، در مولد توربینی منبسط می شود، گرما را در کندانسور دفع می کند و در نهایت توسط یک پمپ دوباره درون تبخیرکننده پمپاژ می شود. می توان یک مبدل حرارتی^(۸) را برای دستیابی به عملکرد بهتر در چرخه قرار داد؛ این کار زمانی مفید است که فرایند انبساط با بخار حاوی گرمای اضافی به پایان می رسد. منبع گرمایی ممکن است به شکل مایع/گاز داغ ظاهر شود و چرخه آن با هوا یا آب خنک شود. انرژی حرارتی به طور مستقیم یا غیرمستقیم و با استفاده از یک حلقه (لوپ) روغن به چرخه منتقل می شود.

یک پارامتر مهم برای طراحی چرخه، دمای بحرانی سیال عامل است که نوع عملکرد و عملکرد/هزینه چرخه را تعیین می کند. معمولاً چرخه پایین تر از دمای بحرانی (زیر بحرانی) عمل می کند که برخلاف چرخه هایی است که بالاتر از نقطه بحرانی (چرخه فوق بحرانی) عمل می کنند. چرخه فوق بحرانی از لحاظ نظری، برتری کارکرد با راندمان بالاتر را به لطف ورودی توان کمتر مورد نیاز برای پمپ و هماهنگی بهتر جریان های سیال در مبدل های حرارتی دارد. "عملیات مثلی" زمانی رخ می دهد که سیال در ناحیه دو فاز منبسط شود (نمودار شماره ۲). این زمانی رخ می دهد که دستگاه انبساط قادر باشد عملیات انبساط

۴- مبرد (Refrigerant): ماده یا ترکیبی از مواد است، که معمولاً به شکل سیال بوده و در سیستم های تبرید از آن استفاده می شود. مبردها در اکثر چرخه های تبرید تغییر فاز داده و از مایع به گاز و سپس برعکس تبدیل می شوند.

5- Evaporator 6- Turbogenerator 7-Working fluid
8- Heat exchanger

متأسفانه تا به امروز سابقه چندانی در زمینه استفاده از این فناوری در ایران وجود ندارد و با وجود تعدد و تنوع بسیار زیاد منابع حرارتی مناسب برای ORC در کشور، امکان استفاده از این منابع انرژی، تاکنون مهیا نشده است. به منظور آشنایی خوانندگان با این فناوری مفید، در ادامه به معرفی مختصری از آن پرداخته می شود.

پیشگفتار

در دهه های اخیر، استفاده بی حد و مرز انسان از سوخت های فسیلی برای پاسخگویی به نیاز سرسام آور جوامع در حال رشد به مصرف انرژی به همراه رشد جمعیت، نگرانی های خاصی را به همراه داشته است که از جمله آنها گرم شدن کره زمین با اثرات شدیدی مانند افزایش تراز آب دریاها و در نتیجه زیر آب رفتن برخی مناطق ساحلی، بروز خشکسالی، توفان های مکرر و خانمان برانداز، تهدید به انقراض برخی گونه های جانوری و ... است.

با توجه به این تهدیدها، امروزه جامعه جهانی باید از هرگونه تلاش برای کاهش مصرف سوخت های فسیلی استقبال کند. دگرگون کردن شیوه های تولید انرژی، مستلزم ادغام فناوری های انرژی جدید، نوآورانه و سازگار با محیط زیست است. راهکارهای پیشنهادی عبارتند از: استفاده از توربین های بادی، سامانه های فتوولتائیک، فناوری های انرژی خورشیدی متمرکز، سامانه های استحصال الکتریسیته از انرژی جزر و مد، امواج و منابع زمین گرمایی، سامانه های انرژی زیستی، نیروگاه های برق آبی، سامانه های چرخه رانکین آلی و ... در میان این روش ها، سامانه های "چرخه رانکین آلی" (و یا به اختصار ORC)، برای تبدیل دمای متوسط و پایین به انرژی الکتریکی، طراحی شده اند.

در مقایسه با نیروگاه های تولید الکتریسیته رایج، سامانه های ORC به جای آب از مبرد^(۴) یا هیدروکربن استفاده می کنند، با فشار کمتری کار می کنند و امکان کاستن از شمار نیروگاه های معمولی را فراهم می کنند.

فناوری "چرخه رانکین آلی" به ویژه به لحاظ برخورداری از ویژگی های زیر مورد استقبال قرار گرفته است:

- مدولار است و با منابع گوناگون گرما سازگاری دارد
- فناوری اثبات شده ای است که مراحل ابتدایی را طی کرده و به بلوغ و کارآمدی رسیده
- در مقایسه با سامانه های رایج نیروگاهی، کمتر پیچیدگی دارد و نیازمند نگهداری کمتری است
- سامانه تولیدی مقیاس پذیر و غیرمتمرکزی است که قابلیت گسترش دارد.
- هزینه سرمایه گذاری و نگهداری از آن کم است
- دسترسی به آن در بازار ساده است و تأمین کنندگان شناخته شده ای دارد



ORCهای خورشیدی شامل گردآورنده‌های سهموی (پارابولیک)، سیستم ذخیره‌سازی، چرخه روغن داغ و ماژول ORC است. شناخته شده‌ترین نمونه این گونه تأسیسات، نیروگاه ۱ مگاواتی ساگوارو در ایالات متحده است. هم‌اکنون مراحل طراحی و تولید سیستم‌های کوچک‌تر برای استفاده در ساختمان‌ها در حال انجام است.



شکل شماره ۳: نمونه‌ای از دستگاه OCR خورشیدی در ایالت نوادا-ایالات متحده

شاید بتوان گفت که استفاده از گرمای تلف شده در صنایع برای راه‌اندازی سامانه ORC به ویژه در صنایع انرژی‌بر مانند سیمان، محبوب‌ترین نمونه در به کارگیری چرخه رانکین آلی در بازیافت حرارت و تولید الکتریسیته از آن است. مراحل این فرایند که در شکل شماره ۴ نشان داده شده، به صورت زیر است:

۱- سیال عامل با دمای پایین از کوندانسور با فشار زیاد وارد چرخه می‌شود.

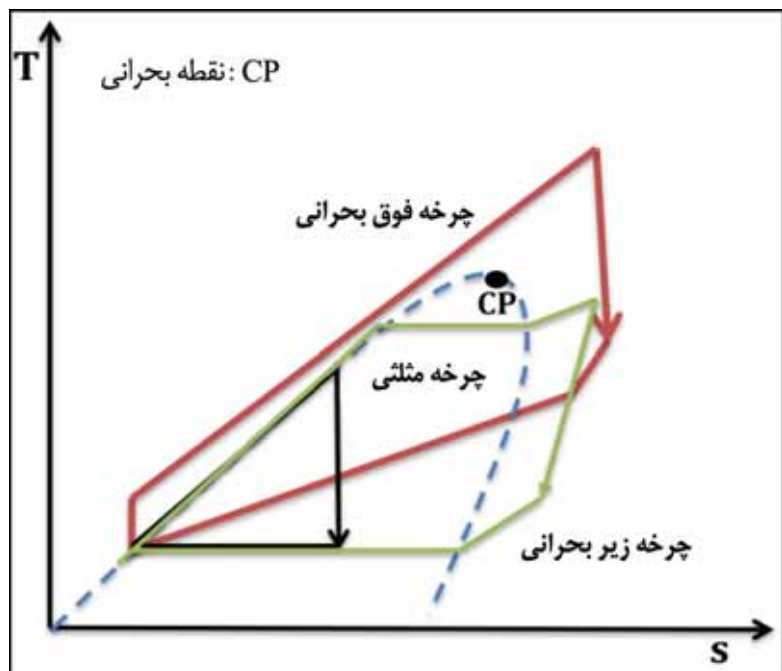


9- Biomass



شکل شماره ۲: نمونه‌ای از دستگاه OCR

سیال مرطوب را بدون هیچگونه آسیب تحمل کند. عملیات زیربحرانی، فوق‌بحرانی و مثلی در نمودار شماره ۲ و نمونه‌ای از دستگاه ORC در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.

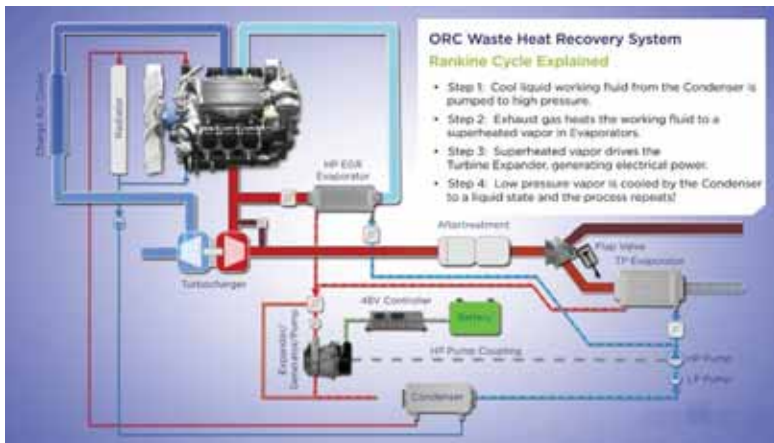


نمودار شماره ۲: محدوده‌های عملیات زیربحرانی، فوق‌بحرانی و مثلی

کاربردهای چرخه رانکین آلی (ORC)

با استفاده از منابع گرمایی مختلف، می‌توان یک ماشین چرخه رانکین آلی را به حرکت درآورد، منابعی مانند "زیست توده"^(۹)، انرژی خورشیدی، انرژی زمین گرمایی، گرادیان حرارتی اقیانوس، گرمای هدر شده در صنایع و

زیست توده را می‌توان به اشکال مختلف یافت: چوب، خاک اره، پسماندها و غیره، و با استفاده از یک بویلر بیوماس، انرژی شیمیایی موجود در چوب را به گرما تبدیل نمود. گرما توسط یک چرخه روغن بازیابی می‌شود و بیشتر آن به تبخیرکننده چرخه رانکین منتقل می‌گردد. بهره‌وری یک سیستم معمولی زیست توده CHP (تلفیق حرارت و توان) ۱۸ درصد و بهره‌وری کلی آن نزدیک به ۹۰ درصد است.



۲- گاز داغ حاصل از فعالیت صنعتی (که پیش از این حرارت آن تلف می شد) در بخش تبخیرکننده با سیال عامل برخورد می کند و دمای آن را به درجه فوق گرما رسانده و سیال را به بخار داغ تبدیل می کند.

۳- بخار داغ باعث حرکت توربین منبسط کننده می شود و نیروی الکتریسیته تولید می کند.

۴- بخار کم فشار در کوندانسور خنک و تبدیل به مایع شده و فرایند تکرار می شود.

بحرانی مناسب، ایجاد شیب حرارتی مثبت یا زیاد، پایداری حرارتی بالا و سازگاری با مواد، اثرات زیست محیطی ناچیز، سطح ایمنی بالا، در دسترس بودن و هزینه کم، عملکرد بالا (بازده قدرت / انرژی-اکسرژی)^(۱۰)، پایین بودن هزینه تولید برق، پایین بودن هزینه نصب نیروگاه و ... ترکیب این معیارها برای یافتن سیال مناسب در یک مجموعه با وجود چندین روش موجود، همیشه کاری دشوار است. برخی از پژوهشگران برای کارآمدتر کردن عملکرد سامانه، ترکیب سیالات (مخلوط) را پیشنهاد کرده اند، اما تاکنون به هیچ نتیجه ملموسی دست نیافته اند.

ب) منبسط کننده های خروجی با توان کم

از دهه ۱۹۷۰، ساخت و توسعه توربوماشین های ORC رواج یافت و هم اکنون توربین های شعاعی و محوری در مقیاس تجاری برای ظرفیت های بالاتر از ۴۰۰ کیلو وات در دسترس هستند، اما برای ظرفیت های کوچک، فناوری تولید "اکسپنדרها" (یا ماشین های منبسط کننده) هنوز در حال توسعه است و دسترسی به این نوع تجهیزات، آسان نیست. در سال های اخیر برخی مدل های اکسپنדרها وارد بازار شده اند، برای مثال، ماشین های منبسط کننده ۱۶۵ کیلوواتی، ۱۲۵ کیلوواتی، ۲۸۰ کیلوواتی و ۵۰ کیلوواتی. طراحی میکرواکسپنדרها کاری دشوار است، بنابراین مسیر گسترش آنها به سوی تبدیل کمپرسورها به اکسپنדר از طریق معکوس کردن جهت کار آنها تمایل یافته است.

پ) رفتار دینامیکی یک ماشین ORC

در بسیاری موارد، حرارت با نرخی ثابت به سامانه ORC انتقال نمی یابد و وجود نوسانات میزان حرارت ورودی، به ویژه زمانی که از منبع بازیابی گرمای تلف شده در صنایع و انرژی خورشیدی در سامانه

کاربرد انرژی ژئوترمال در چرخه رانکین آلی با تلفیق حرارت و توان، پیشرفته ترین فناوری در این عرصه است. همچنین استفاده از گردش انرژی حرارتی اقیانوس در چرخه رانکین آلی، به عنوان راه حلی برای بهره برداری از منابع انرژی تجدیدپذیر موجود در دریاها و راه حلی بالقوه برای تأمین انرژی مورد نیاز جزایر دورافتاده در مناطق گرمسیری است. نمونه های جالبی از این نوع نیروگاه ها در نقاط مختلف جهان از جمله جزیره رئونیون (جزیره ای در جنوب غربی اقیانوس هند)، مجمع الجزایر هاوایی، جمهوری خلق چین و ... مشغول به کار هستند.

فرصت ها و چالش ها

با توجه به در دسترس بودن منابع گرمایی، استفاده از چرخه های رانکین آلی می تواند بخشی از راه حل های معضل برق رسانی به مناطق روستایی باشند. با این حال، مکان های دیگری که منابع گرمایی چندانی هم ندارند، می توانند از این فناوری بهره مند شوند. این فناوری بازارهای جدیدی را برای صنایع (تجهیزات مکانیکی و الکتریکی، مواد شیمیایی) ایجاد کرده و جایگزین دیگری برای افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر در ترکیب راه حل های تأمین انرژی شده است. شمار تولیدکنندگان، نصابان و تأمین کنندگان تجهیزات برگرفته از این فناوری دائماً افزایش می یابد و در نتیجه مشاغل بیشتری ایجاد می شود. با این حال اگر قرار باشد فناوری ORC به یک فناوری رایج تبدیل شود، باید به چالش هایی که در اثر رواج آن با آنها روبرو خواهیم شد نیز توجه شود، از جمله:

الف) سیال عامل مناسب

سیال عامل، بخشی مهم از سامانه ORC است که در میزان کارایی و اقتصادی بودن آن نقشی تعیین کننده دارد. چالش نهفته در این عرصه، در دسترس بودن انواع مختلف تجاری آن و معیارهای انتخاب آن است. امروزه بیشتر سیالاتی که پیش از این مورد استفاده قرار می گرفتند، با صدور پروتکل های بین المللی از بازار جمع آوری شده اند و باید به دنبال سیال های جدید با ویژگی های سازگار با محیط زیست باشیم.

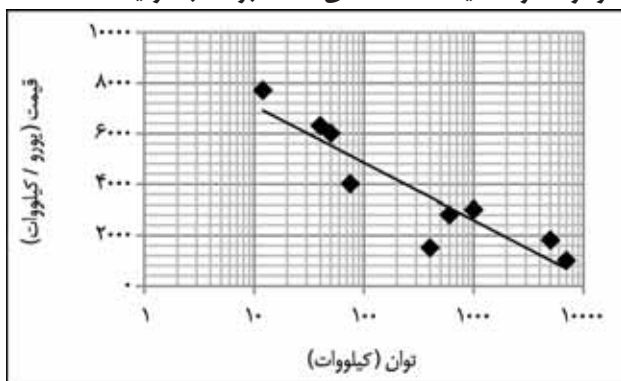
چند معیار مهم در انتخاب سیال عامل مناسب عبارتند از: پارامترهای

۱۰- اکسرژی اصطلاحی ترمودینامیکی است و به بیشینه کار مفیدی گفته می شود که در یک فرایند رسیدن به تبادل ترمودینامیکی می توان از سامانه دریافت کرد. تعریف ساده ولی غیر علمی: اکسرژی به آن بخشی از کل نیرو گفته می شود که به مصرف مفید می رسد، مثلاً برای حرکت خودرو. بخش هدر رفته انرژی انرژی نام دارد.

- قیمت زمین (ریخت‌شناسی، مسطح بودن، ویژگی‌های زمین شناسی، میزان کار عمرانی مورد نیاز، ...)
- سطح دمایی منبع حرارتی
- ماهیت حامل گرما (گاز یا مایع)
- قیمت و اندازه دستگاه ORC
- دسترسی به آب (در صورت نیاز به خنک شدن با آب)
- نیروی کار (وجود کارگران ماهر و پیمانکاران فرعی در منطقه)
- هزینه تهیه مواد اولیه (تولید داخلی یا وارداتی)
- هزینه سرمایه (در دسترس بودن، هزینه مالی، ریسک‌های مالی)
- سیستم ذخیره‌سازی (به ویژه در مورد سامانه خورشیدی)
- سیستم پشتیبان (به ویژه در مورد سامانه خورشیدی).

هزینه تهیه دستگاه ORC به تولیدکننده و فناوری به کار رفته در آن بستگی دارد. در نمودار شماره ۳ هزینه ماشین‌های ORC بر حسب اندازه‌شان نشان داده شده است.

نمودار شماره ۳: قیمت دستگاه‌های ORC بر حسب ظرفیت



برگرفته‌ها

1. Tchanche, Bertrand; Pétrissans, Mathieu; Ramenah, H.; "Organic Rankine Cycle Systems : Principles, opportunities and challenges"; Conference Paper · December 2013.
2. S. Quoilin, M. Van Den Broek, S. Declaye, P. Dewalleff, V. Lemort, "Techno-economic survey of Organic Rankine Cycle (ORC) systems," Ren. & Sus. En. Rev., vol. 22, pp. 168-186, 2013.
3. B.F. Tchanche, Gr. Lambrinos, A. Frangoudakis, G. Papadakis, "Low-grade heat conversion into power using organic Rankine cycles – A review of various applications," Ren. & Sus. En. Rev. 15, pp. 3963-3979, 2011.
4. B.F. Tchanche, G. Papadakis, Gr. Lambrinos, A. Frangoudakis, "Fluid selection for a low-temperature solar organic Rankine cycle," Appl. Therm. Eng. Vol. 29, pp. 2468-2476, 2009.
5. S. Quoilin, S. Declaye, B.F. Tchanche, V. Lemort, "Thermo-economic optimization of waste heat recovery organic Rankine cycles," Appl. Therm. Eng., vol. 31, pp. 2885-2893, 2011.
6. A. Schuster, S. Karellas, R. Aumann, "Efficiency optimization potential in supercritical Organic Rankine Cycles," Energy, vol. 35, pp. 1033-1039, 2010.

11- Performance mapping

ORC استفاده می‌شود، متداول است. در چنین مواقعی ناچار باید سیستم‌های کنترل مناسبی طراحی شود که کار ساده‌ای نیست.

ت) یکپارچه‌سازی مبدل‌های حرارتی

گرمای تلف‌شده در صنایع، معمولاً به شکل گاز/مایع خروجی از سیستم در دسترس است. در جایی که دما اجازه دهد، می‌توان گرمای هدر رفته را با استفاده از دستگاه‌های مختلف بازیابی کرد. به نظر می‌رسد که مبدل‌های حرارتی بهترین گزینه برای انتقال گرما به سامانه ORC هستند، اما برای این کار باید طراحی بهینه شبکه مبدل‌های حرارتی صورت گیرد که برای آن هیچ دستورالعمل یکسانی وجود ندارد و هر پروژه نیازمند طراحی خاص خود است. حداکثر گرمای بازیابی شده بر حسب دمای خروجی اندازه‌گیری می‌شود که باید تا حد امکان پایین باشد.

ث) نبود دستورالعمل اجرا و نگهداری پروژه

اگرچه پروژه‌های ORC از دهه ۱۹۷۰ اجرا شده‌اند، اما هیچ دستورالعملی برای اجرای پروژه و نگهداری از آن وجود ندارد. حتی کاربردهای باسابقه‌تر مانند سامانه‌های ORC زمین‌گرمایی و زیست توده نیز هنوز هیچ دستورالعملی ندارند. علت این کمبود شاید با این واقعیت توضیح داده شود که صنایع درگیر، در انتشار اطلاعات و تجربیات خود امساک کرده‌اند.

ج) نقشه‌برداری عملکرد^(۱۱) و انتخاب ماشین ORC

عواملی که بر انتخاب یک ماشین ORC تأثیر می‌گذارند عبارتند از: سطح منبع گرما، جریان جرم منبع گرما و نیز شرایط سیستم خنک‌کننده که عملکرد ORC را تعیین می‌کند. با این حال، هیچ آزمون استاندارد برای ORC‌ها وجود ندارد و ماشین‌های فروخته شده به صورت عمومی طراحی شده‌اند، در حالی که دستگاه ممکن است در شرایط مختلف آب و هوایی یا تکامل دینامیکی منبع گرما عملکرد متفاوتی داشته باشد.

چ) اثرات زیست محیطی ORC

معمولاً اثرات سامانه ORC بر محیط زیست، از نظر اثرات سیالات عامل آن مورد مطالعه قرار می‌گیرد، اما این کافی نیست و باید تمام زنجیره مورد ارزیابی قرار گیرد. تاکنون نتایج مطالعات بسیار کمی در این زمینه در دسترس است و مطالعات بیشتری در مورد این فناوری و کاربردهای مختلف آن باید انجام شود.

توجیه اقتصادی

هزینه احداث یک واحد ORC به نوع کاربرد آن بستگی دارد. عوامل مؤثر بر هزینه‌ها عبارتند از:

- اندازه / بزرگی پروژه
- موقعیت مکانی (طول و عرض جغرافیایی، راه‌های دسترسی، منابع موجود ...)



طرح‌های توسعه شهری تهران

مؤسسه تهران، مطالعات کلانشهر

اشاره

نوشتار زیر در مورد طرح‌های توسعه شهری، حاصل چندین نشست است که در بهار و تابستان سال ۱۳۹۸ در جامعه مهندسان مشاور ایران و از سوی "مؤسسه تهران، مطالعات کلانشهر" با حضور عده‌ای از متخصصان حوزه شهرسازی برگزار گردید.

امید است که این تلاش بتواند در اعتلای طرح‌های توسعه شهری که در آینده برای شهرهای کشور به ویژه تهران تهیه می‌گردد، مؤثر واقع شود.

گفتنی است که محتوای این نوشته به تأیید همه متخصصان شرکت‌کننده در نشست رسیده است.

طرحی که نوآورانه بود

طرح جامع ۱۳۸۶ تهران در قالب برنامه‌ریزی راهبردی-فضایی، مرزهای سنتی تهیه برنامه‌های توسعه شهری در ایران را پشت سر گذاشت که در زمان خود یک نوآوری محسوب می‌شد. از جمله این



۱- رویکردها

۱-۱- تأیید کلیات چشم‌انداز طرح جامع مصوب ۱۳۸۶، تأکید بر لزوم آسیب‌شناسی، یافتن دلایل عدم تحقق‌پذیری با در نظر گرفتن دگرگونی‌های روش‌شناسانه و محتوایی در برنامه‌ریزی فضایی در طول زمان.

۲-۱- توجه به سیاست‌های بازآفرینی شهری، از طریق اجرای برنامه‌های بهسازی و نوسازی در جهت جلوگیری از زوال شهری و ارتقای کیفیت محلات.

۳-۱- اجتناب از سیاست‌زدگی در انتخاب مدیران برنامه‌ریزی شهری در دستگاه‌های مدیریت شهری به منظور دستیابی و بهره‌وری کامل از تمامی ظرفیت و دانش‌های موجود.

۴-۱- تأکید و تمرکز بر اهداف و چشم‌اندازهای محیط زیستی، زیست‌پذیری و ارتقای کیفیت محیطی در جهت دستیابی به هوای پاک از طریق بهره‌وری از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر، حفاظت از منابع آب، حفاظت از باغات موجود و گسترش فضای سبز.

۵-۱- تعریف سطح منطقه کلانشهری تهران در نظام تقسیمات شهری کشور و به تبع آن ایجاد نظام مدیریت یکپارچه منطقه کلانشهری تهران.

۶-۱- تأکید بر رویکرد تاب‌آوری شهری، ایمنی و مدیریت بحران.

۷-۱- تأکید بر تحقق شهر همگان (زنان، کودکان، سالمندان و توان‌یابان) از طریق رویکرد انسان‌محوری به جای اتومبیل‌محوری در طرح‌های توسعه شهری.

۸-۱- تقدم‌نهادسازی بر اجرای برنامه‌ها و پروژه‌ها.

۹-۱- تأکید بر استفاده از ظرفیت قانونی شورای ساماندهی پایتخت.

۱۰-۱- تبیین رابطه نهادی، مدیریتی، عملکردی، ساختاری مجموعه شهری و شهر تهران.

۲- ابعاد حقوقی

۱-۲- تلاش برای تغییر قوانین و تدوین مقررات منطبق بر قانون مدنی. (جامعیت و مانعیت بخشیدن به قوانین شهرسازی و معماری و جلوگیری از فروش تراکم و تغییر کاربری)

۲-۲- یافتن راهکارهای حقوقی مصوب کردن و تحقق‌پذیری طرح‌های موضوعی و موضوعی

۳-۲- آسیب‌شناسی عملکرد کمیسیون ماده ۵ (ضرورت تجدیدنظر در ارکان کمیسیون ماده ۵) شوراهای معماری مناطق و فرایندهای قدیمی و اشتباه موجود و جایگاه آنها در تضعیف قانون‌های مشخص برنامه‌ریزی توسعه پایدار شهر.

نوآوری‌ها، ورود چشم‌انداز، اهداف و راهبردهای مرتبط و تحقق بخشنده به آنها، تعریف طرح‌های موضوعی و موضوعی و شاید مهم‌تر از آنها تدوین و تصویب شروط تحقق، الزامات اجرایی و همچنین ایجاد نهادها و تبیین وظایف دستگاه‌های بخش عمومی، در سند اصلی طرح جامع بود که پیش‌تر، بخش‌هایی از آن در قالب برنامه‌ریزی منطقه‌ای (طرح مجموعه شهری تهران) نیز انجام پذیرفته بود.

هم‌زمانی پیشبرد مطالعات جامع و تفصیلی هرچند از لحاظ روش‌شناسی یک حرکت رو به جلو در جهت بهبود نظام طرح‌های توسعه شهری بوده است، اما تغییرات جدی در پهنه جمعیتی طرح جامع و انعکاس آن در طرح تفصیلی (اضافه کردن ۲۰ درصد بر سقف جمعیتی) و تبعات آن در فروش تراکم، رانت‌جویی، کمبود فضاهای خدمات شهری و فضاهای عمومی، ترافیک و آلودگی‌های محیط زیستی مخرب، به سرعت آشکار شدند. در عین حال پیش‌نیاز تحقق چشم‌اندازهای طرح جامع تهران، پای‌بندی و اجرای برنامه چهارم توسعه بود که هم در طرح و برنامه‌ریزی و هم در اجرا، با انحلال سازمان برنامه و بودجه با دست‌اندازهای جدی روبرو شد. از این رو، ضرورت تداوم بازبینی این طرح‌ها در آغاز فعالیت دوباره نهاد جدید "راهبری و پایش طرح‌های توسعه شهری تهران"، بیش از پیش احساس می‌شود.

از دیگر کاستی‌های این طرح‌ها، عدم مشارکت مستقیم ذی‌نفعان در فرایند تألیف و تدوین بوده است. بخش عمده این نقص متوجه نبود سازوکار تعریف شده برای مشارکت مستقیم انجمن‌های مستقل جامعه مدنی در فرایند برنامه‌ریزی است.

با توجه به فعالیت‌های پیشین "مؤسسه تهران، مطالعات کلانشهر" در ارتباط با دیده‌بانی تهران و نشست‌های تخصصی در حوزه شهرسازی و معماری، در همین راستا، در اختتامیه سلسله گفت‌وگوهای پروژه‌های بزرگ مقیاس در سال ۱۳۹۷ که به بررسی طرح‌های جامع و تفصیلی تهران و چالش‌های آن با حضور صاحب‌نظران امر اختصاص داشت، سخنرانان و اعضای پنل گفت‌وگو مصمم به تدوین و ارائه بیانیه‌ای در این ارتباط شدند. در عین حال، انتشار این بیانیه را گامی رو به جلو در هم‌افزایی اندیشه و مشارکت میان جامعه تخصصی و مدیریت شهری تهران می‌دانند.

در پایان در ۱۶ تیرماه سال ۱۳۹۸ و در یک نشست کارگاهی، ضمن مرور گفت‌وگوهای پیشین و محورهای مورد توافق و در راستای بهبود طرح‌های توسعه شهری تهران، پیشنهادات و راه‌کارها در ۴ بخش "رویکردها"، "ابعاد حقوقی"، "اقدامات (خرَد، میانه و کلان)" و "روش‌های مشارکت" تدوین گردید. بدیهی است که آسیب‌شناسی و راهکارها علاوه بر دسته‌بندی زیر، با توجه به ۲ برنامه طرح جامع و تفصیلی کنونی تهران، دارای شاخصه‌های کلان‌تر کالبدی و مدیریت شهری بوده و تلاش شده است که بر هر ۲ امر تمرکز شود.



۳- اقدامات

۱-۱-۳ اقدامات کلان

- ۱-۱-۳-۱- تبیین و توسعه ابزارهای درآمد پایدار.
- ۱-۱-۳-۲- تبیین ابعاد حوزه‌های مدیریت یکپارچه شهری به منظور تحقق آن.
- ۱-۱-۳-۳- توانمندسازی اقتصاد شهری برای پاسخگویی به نیازهای اجتماعی و اقتصادی توسعه پایدار.
- ۱-۱-۳-۴- ضرورت تعبیه حلقه‌های کنترل کیفیت در زنجیره‌های متفاوت منجر به محصول.
- ۱-۱-۳-۵- تمرکز بر حل دو معضل اصلی تهران (آلودگی و ترافیک) و گسترش آمد و شد عمومی.

۳-۲-۴- آسیب‌شناسی مرزبندی مناطق شهری بر اساس شریان‌های اصلی حرکتی و دسترسی.

۳-۲-۵- آسیب‌شناسی پهنه‌های S و M و تدقیق ظرفیت‌های جمعیتی و فعالیتی.

۳-۳- اقدامات خرد

۳-۳-۱- احیای هویت فرهنگی- تاریخی شهر با تکیه بر محله-محوری و باز زنده‌سازی بافت‌های مرکزی و واجد ارزش و حفاظت بافت‌ها و ابنیه تاریخی و میراث فرهنگی.

۴- مشارکت

۴-۱- لزوم ایجاد سازوکار مشارکتی پایش و نظارت بر برنامه‌های توسعه شهری تهران.

۴-۲- ضرورت دسترسی آسان و کامل متخصصین، نهادهای مدنی و مدیریت شهری به اطلاعات و تقویت شفافیت داده‌ها.

۴-۳- ضرورت مشارکت و خواست مردم در بازنگری و پایش طرح‌های موضوعی از طریق نهادهای مدنی و سازمان‌های مردم نهاد با در نظر گرفتن سطوح جغرافیایی (مناطق، نواحی و محلات).

۴-۴- تبیین ابعاد و تقویت مشارکت و مدیریت محله‌ای.

در پایان مشکلات شهر تهران بدون مشارکت توأمان مردم و متخصصان امر شهر با مدیریت شهری امکان‌پذیر نخواهد بود و ارائه این نوشتار را مقدمه‌ای در جهت هم‌اندیشی و همکاری‌های آتی و عاجل این شهر در زمینه بهبود برنامه‌ریزی و ارتقای کیفیت زندگی در شهر تهران می‌دانند.

۳-۱-۶- ضرورت سامان‌دهی و گردآوری دانش برنامه‌ریزی پس از ۶۰ سال تجربه شهرنشینی همراه با برنامه‌ریزی شهری و اقدامات عملی نهادها و صنوف معماری و شهرسازی و دیسپلین‌های وابسته به شهر به منظور فهم شهر و دستیابی به نظریه‌های قابل استناد بومی.

۳-۱-۷- مشخص کردن و تدوین نقشه راه تمرکززدایی از پایتخت.

۳-۱-۸- تهیه شیوه‌نامه و نقشه راه اجرایی طرح سامان‌دهی نظام انتقال توسعه (TDR) شهر تهران در جهت حفاظت از منافع عمومی شهر و تحقق آن.

۳-۱-۹- بازتعریف و لزوم توجه به حوزه عملکردی منطقه کلان‌شهری تهران (استان‌های تهران و البرز) و سکونتگاه‌های در بردارنده آن که حدود ۲۰ میلیون نفر را تا افاق ۱۴۱۵ در خود جای خواهند داد و لزوم مشخص کردن سازوکار نهادی تعاملات بین کرج و تهران.

۲-۳- اقدامات میانه

۳-۲-۱- تبیین حدود جمعیت‌پذیری تهران در افق‌های زمانی مختلف (بر اساس انحراف طرح تفصیلی از طرح جامع در چشم‌انداز جمعیتی و تعویض پهنه‌بندی‌ها).

۳-۲-۲- برقراری پیوند هم‌افزا بین سطوح خرد (محلات و زیر مناطق)، میانی (مناطق شهر)، کلان (شهر تهران و مناطق پیراشهری).

۳-۲-۳- بازنگری و تدوین برنامه جامع فضاهای عمومی.



چکیده‌ای از سند عملیاتی شماره ۱ مجمع حکمیت و پرهیز از اختلاف فیدیک پرهیز از اختلاف با تمرکز بر هیأت‌های حل اختلاف

اشاره

نقش فیدیک (فدراسیون بین‌المللی مهندسان مشاور) در حکمیت و پرهیز از اختلاف همواره در فعالیت‌ها و انتشارات آن پررنگ بوده و به عنوان نهادی که میان طرفین قرارداد به داوری پرداخته، مطرح شده است. در این نوشتار که خلاصه‌ای از ترجمه سند عملیاتی است و به تازگی از سوی فیدیک منتشر شده، از کتاب‌های موسوم به رنگین کمان یاد شده است که در فصلنامه مهندس مشاور طی مقالاتی در شماره‌های ۷۶ تا ۸۹ به کوشش مهندس آرش امام‌بخش از آن به تفصیل مطالبی به چاپ رسیده است.

درباره مجمع

فیدیک در سال ۲۰۲۲ "مجمع حکمیت و پرهیز از اختلاف"^(۱) را راه‌اندازی کرد که نشست آن برای نخستین بار در کنفرانس جهانی فیدیک در ژنو برگزار شد. پس از آن، فیدیک دوبار در سال در کنفرانس



مترجم: مهندس نرگس حاجی عابد
مهندسی طرح و توسعه راهبرد انرژی

1- Dispute Avoidance and Adjudication Forum

جهانی زیرساخت و کنفرانس بین‌المللی کاربران قرارداد فیدیک میزبان این مجمع است. قصد بر این است که مجمع یادشده در آینده به طور منظم در کنفرانس‌های فیدیک حضور داشته باشد.

درباره سند عملیاتی

در بخشی از مجمع، کارگروهی برای تهیه سند عملیاتی درباره پرهیز از اختلاف ایجاد شد. این کارگروه پرسشنامه‌ای را تهیه کرد که برای همه رؤسای فیدیک ارسال گردید تا نظرات اعضا را درباره چگونگی اقدامات عملی برای پرهیز از اختلاف به دست آورد. پرسش‌های کلیدی که برای آنها مطرح شد، به شرح زیر بود:

- ۱- هیأت حل اختلاف چگونه / چه زمانی طرفین را از نقش خود در پرهیز از اختلاف آگاه می‌کند؟
- ۲- پرهیز از اختلاف به طور ایده آل چه زمانی باید انجام شود؟
- ۳- پرهیز از اختلاف کجا باید صورت گیرد؟
- ۴- چه موضوعاتی بیشتر منجر به پرهیز از اختلاف می‌شود؟
- ۵- مؤثرترین روش‌ها برای پرهیز از اختلاف چیست؟

پیش‌نویس این سند عملیاتی برای بررسی در مجمع حکمیت و پرهیز از اختلاف در کنفرانس جهانی زیرساخت فیدیک - سنگاپور ۲۰۲۳، تهیه شد و از پاسخ اعضا به این پرسش‌ها در متن نهایی این سند استفاده شد. متن این سند عملیاتی ممکن است با نتایج بررسی‌های مجمع‌های آینده به‌روز یا جایگزین شود.

فیدیک این سند عملیاتی را برای افزایش آگاهی از عملکرد پرهیز از اختلاف هیأت‌های حل اختلاف و اطمینان از به‌کارگیری بهترین رویه در آینده، برای کاربرها و میانجی‌های قرارداد، آماده کرده است. پرهیز از اختلافات در سریع‌ترین زمان ممکن، به نفع پروژه، طرفین قرارداد و کسانی است که چه در تأمین مالی پروژه و چه در فرایند حل اختلاف مشارکت دارند.

سند عملیاتی

معرفی

۱- پروژه‌های ساخت به دلیل بسیاری از ویژگی‌های ذاتی خود، به ماتریس بسیار بزرگی از خطرات و ریسک‌ها، حساس هستند. این ویژگی‌ها شامل زمان زیاد و هزینه مربوطه، رویه‌های رقابتی به‌کار گرفته شده در روند مناقصه، منحصر به فرد بودن هر پروژه در روش‌های طراحی و ساخت آن و بسیاری از ویژگی‌های دیگر است. وجود خطرات و ریسک‌ها در پروژه‌های ساخت، شرایط اجتناب‌ناپذیری برای طرح ادعاهای مربوط به زمان، پول یا دیگر اشکال جبران زیان یا حقوق طرفین به وجود می‌آورد. فیدیک در شکل‌های استاندارد قراردادهای خود به صورت مستمر در حال اصلاح و بازبینی این است که کدام فرایندها برای رویارویی با چنین مخاطرات و ریسک‌ها و ادعاهایی که به وجود می‌آیند، مؤثرترند.

۲- فیدیک ساز و کار حل اختلاف چندلایه را به کار می‌گیرد که برای پرهیز از اختلافات یا حل آنها در سریع‌ترین زمان ممکن و به طور کمال‌گرایانه در طول پروژه طراحی شده است. یکی از این ویژگی‌های کلیدی فرایند حل اختلاف چندلایه، نقش هیأت حل اختلاف در آن فرایند است.

۳- تأثیرگذارترین کارکرد هیأت‌های دائمی حل اختلاف، کمک به آسان‌سازی شرایط برای پرهیز طرفین از بروز اختلافات است و در جایی که این امکان وجود ندارد (یا هیأت موقت حل اختلاف وجود دارد) این هیأت‌ها در حل سریع، کارآمد و مقرون به‌صرفه این اختلافات مشارکت می‌کنند.

۴- در حالی که "مهندس [مشاور]" نقش مهمی در اجتناب از بروز اختلاف دارد، در این سند عملیاتی بر نقشی که هیأت دائمی حل اختلاف در اجتناب از بروز اختلاف (بر اساس آنچه در فرم‌های منتشر شده در سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۱۷، از جمله چاپ مجدد ۲۰۲۲ آمده) تمرکز دارد و بر تعهدات و مفاد قراردادی طرفین که باید رعایت شود، تأثیری ندارد.

اجتناب از اختلاف

۵- فیدیک در سال ۱۹۹۵ با انتشار «کتاب نارنجی»، هیأت دائمی حل اختلاف را با مأموریت پرهیز از اختلاف، معرفی و در سال ۱۹۹۶ مکملی برای ویرایش چهارم سال ۱۹۸۷ منتشر کرد که در آن یک هیأت دائمی حل اختلاف را پذیرفت. فیدیک در «کتاب قرمز» سال ۱۹۹۹ نقش پرهیز از اختلاف را کمی تقویت کرد و در «کتاب صورتی» آن را پیگیری نمود. در سال ۲۰۰۸، در «کتاب طلایی» یک بند فرعی جداگانه برای موضوع پرهیز از اختلاف (بند شماره ۲۰-۵) معرفی و اهمیت بیشتری به آن در فرم‌های ۲۰۱۷ داد که در بازنشر ۲۰۲۲ نیز حفظ شد. در سال ۲۰۱۷، «هیأت حکمیت» به «هیأت حکمیت و پرهیز از اختلاف» تبدیل شد و طرفین قرارداد ملزم شدند تا براساس «مجموعه کتاب‌های رنگین کمان فیدیک- ۲۰۱۷» هیأت دائمی حکمیت و پرهیز از اختلاف را تعیین کنند که این موضوع در بازنشر سال ۲۰۲۲ حفظ شده است. افزون بر این، فیدیک اهمیت انتصاب هیأت حل اختلاف را به عنوان یکی از «اصول طلایی» خود بیان کرد.

۶- یکی از عملکردهای برجسته هیأت دائمی حل اختلاف (که فراتر از نقش هیأت موقت است) مشارکت دادن طرفین قرارداد در پرهیز از بروز اختلاف است. در کتاب‌های قرمز و صورتی فیدیک - ۱۹۹۹ طرفین حق داشتند نظرات خود را از هیأت حل اختلاف جویا شوند و در کتاب طلایی ۲۰۰۸ و فرم‌های ۲۰۱۷، [با تغییر] عبارت «نظرات» به «مساعدت غیررسمی»، [مفهوم آن] گسترده‌تر شد. بندهای قرارداد نیز در «مقررات فرایندی در هیأت حکمیت و پرهیز از اختلاف» مورد پشتیبانی قرار گرفت.

۷- در برخی موارد، روش پرهیز از اختلاف با موفقیت به کار می‌رود. در موارد دیگر، طرفین یا از عملکرد پرهیز از اختلاف هیأت حل اختلاف آگاه نیستند یا ارزش انتصاب هیأت حل اختلاف را در مرحله اولیه بیشتر به دلایل هزینه‌بر بودن آن، دست کم می‌گیرند. با این حال، تجربه نشان داده است که منفعت انتصاب هیأت حل اختلاف غالباً از هزینه آن بیشتر است.

مزایای پرهیز از اختلاف

۸- همه شرکت‌کنندگان در یک پروژه به ایفای نقش فعال در پرهیز از اختلافات، تشویق می‌شوند، زیرا انجام این کار احتمالاً به مزایای قابل توجهی منجر می‌شود؛ از جمله:

(الف) حفظ جریان نقدینگی

(ب) ایجاد امکان مدیریت پروژه در زمان واقعی و تکمیل موفق آن
(پ) حذف اختلافات در مراحل اولیه و پیش از تثبیت آنها و در نتیجه پرهیز از روی هم انباشته شدن اختلافات

(ت) پرهیز از صرف هزینه و زمان برای حل تعارض، به‌ویژه در مرحله داوری

(ث) پرهیز از درگیر شدن در روند اجرای تصمیمات هیأت حل اختلاف و/یا آرای داوری

(ج) از بین بردن یا کمینه کردن آسیب‌پذیری روابط کسب و کار
(چ) کمینه کردن میزان آسیب‌پذیری ذینفعان پروژه و کاستن از احتمال بروز تنش بین آنها.

محرك‌های اصلی موفقیت و شکست در روند پرهیز از اختلاف

۹- در عمل، محرك‌های اصلی موفقیت در روند پرهیز از اختلاف عبارتند از:

(الف) اعتماد و اطمینان به عملکرد هیأت حل اختلاف

(ب) تعهد طرفین به فرایند مربوطه

(پ) ارتباط باز و سازنده میان هیأت حل اختلاف و طرفین

(ت) درست‌کاری، دانش، صلاحیت، رعایت اخلاق حرفه‌ای، تجربه و تخصص اعضای هیأت حل اختلاف

(ث) به‌کارگیری رویکرد فعالانه برای حل و فصل سریع موضوعات از سوی هیأت حل اختلاف

(ج) حضور افراد تصمیم‌گیر صاحب‌دانش و تجربه مرتبط از هر طرف قرارداد در طول بررسی‌ها

(چ) عمل با حسن نیت بدون دستورکارهای پنهانی یا درگیر شدن در موضع منفی

(ح) به‌کارگیری ساز و کارهای هشدار زود هنگام از سوی طرفین.

۱۰- موانع اصلی در روند پرهیز از اختلاف موفق عبارتند از:

(الف) فشار بر مقامات حاکمیتی، از جمله فشار ممیزی، جلوگیری از حل و فصل اختلافات بدون داوری نهایی یا تصمیم دادگاه

(ب) رویه‌های داخلی که مانع پذیرش یا توافق می‌شوند

(پ) فشارهای داخلی گروه‌های کاری طرفین قرارداد برای کسب نتایج مالی

(ت) نبود دسترسی به اعضای هیأت حل اختلاف یا طرفین قرارداد

(ث) عدم حضور یا درگیر نشدن هیچ‌یک از تصمیم‌سازان از هر یک از طرفین در روند بررسی‌ها

(ج) نبود آگاهی و آشنایی طرفین با پرهیز از اختلاف و فواید آن، و در نتیجه وجود این ذهنیت که هیأت حل اختلاف هزینه غیرضروری را به همراه دارد

(چ) وجود دستورکارهای پنهان، بی‌کفایتی و بی‌تجربگی طرفین یا هیأت حل اختلاف، مدیریت و/یا عملکرد ضعیف یک طرف یا طرفین

(ح) داشتن دیدگاه ثابت و انعطاف‌ناپذیر از سوی هریک از طرفین

(خ) وجود فرهنگ دادخواهی در حوزه‌های قضایی خاص.

بهترین وظایف عملی و روش‌ها

«کارگروه پرهیز از اختلاف» ۵ وظیفه و تکنیک اصلی را شناسایی کرده است که در صورت رعایت آنها، احتمال آگاهی بهتر از نقش هیأت حل اختلاف و موفقیت بیشتر در روند پرهیز از اختلافات بیشتر می‌شود.

وظیفه ۱: افزایش آگاهی طرفین از نقش هیأت پرهیز از اختلاف در سریع‌ترین زمان ممکن

۱۱- گرد هم آوردن طرفین در مرحله پیش از شروع به کار هیأت به ایجاد ارتباط، اعتمادسازی و موفقیت هر دو طرف کمک می‌کند. پیشنهاد می‌شود که در وهله اول، هیأت حل اختلاف در سریع‌ترین زمان عملیاتی پس از انتصاب، یک جلسه اولیه تشکیل دهد تا نقش خود در روند پرهیز از اختلاف را برای طرفین توضیح دهد. چنین جلسه مقدماتی‌ای ترجیحاً باید حضوری باشد و یا اگر این گزینه در اختیار نبود، از طریق ویدیوکنفرانس انجام شود. توصیه می‌شود که هیأت حل اختلاف نشست‌های مقدماتی برگزار کند و در آن در بین دگر موضوعات، چگونگی پرهیز از اختلاف را نیز توضیح دهد. ارائه توضیحات می‌تواند به صورت شفاهی باشد و سپس نسخه نوشتاری آن پس از پایان نشست در اختیار طرفین قرار گیرد تا بعد در طول پیشرفت کارها به آن مراجعه شود. در این نشست مقدماتی باید به موارد زیر ارجاع شود:

(الف) بندهای قرارداد و قوانین فرایندی قابل اجرای هیأت حل اختلاف

(ب) چگونگی اجرای پرهیز از اختلاف همراه با ارائه نمونه‌ها

(پ) چگونگی تفاوت‌های عملی و فرایندی پرهیز از اختلاف با روند ارجاع رسمی

(ت) چگونگی به‌کارگیری موفقیت‌آمیز تکنیک‌ها و فرایندهای پرهیز از اختلاف در مراحل اولیه پروژه.

۱۲- همچنین پیشنهاد می‌شود که در سراسر مراحل اجرای پروژه، هیأت حل اختلاف به طور غیرمستقیم به طرفین یادآوری کند که

می‌تواند از طریق موارد زیر به جلوگیری از اختلافات کمک کند:
الف) قرار دادن «موضوعات نگران‌کننده» در دستور کار بازدیدهای سایت

ب) حفظ روحیه پرهیز از اختلاف پیشگیرانه هنگام برقراری ارتباط با طرفین

پ) روشن کردن «رادار اجتناب از اختلاف» ممکن است منجر به این شود که هیأت حل اختلاف به طور بالقوه موضوعات را پیش از تبدیل شدنشان به اختلاف مشخص کند.

ت) پیشنهاد به طرفین که آنها می‌توانند هنگامی که داوطلبی برای پرهیز از اختلاف مطرح شد، به طور مشترک از «هیأت حکمیت و پرهیز از اختلاف» نظر بخواهند

ث) به طرفین یادآوری کند که نیازمندی‌های گزارش‌دهی خود را بر پایه قرارداد رعایت کنند. اغلب اطلاعاتی کاربردی در «گزارش‌های پیشرفت ماهانه» مربوط به موضوعات مورد مناقشه وجود دارد که می‌تواند به عنوان ساز و کار هشدار اولیه از سوی هیأت حل اختلاف برای پرهیز از اختلاف مورد استفاده قرار گیرد.

ج) برگزاری منظم «کارگاه‌های آموزشی ریسک» برای شناسایی و توسعه راهبردهای کاهش ریسک‌ها.

وظیفه ۲: ایجاد و حفظ اعتماد میان طرفین

۱۳- هیأت حل اختلاف باید با طرفین قرارداد فضای اعتماد ایجاد کرده و آن را حفظ نماید. این ممکن است با نشان دادن و در صورت امکان، ایجاد ارتباط با طرفین با شرایط زیر از سوی هیأت‌های حل اختلاف حاصل شود:

■ **بی‌طرفی و وابسته نبودن:** هیأت حل اختلاف باید طرفین را نسبت به بی‌طرفی و وابسته نبودن خود آگاه کند و چنین نیز باشد. این هیأت باید همیشه فرصت مساوی برای طرفین برای ارائه پرونده خود را فراهم کند. همچنین همیشه باید در بیان دیدگاه‌های خود محتاط باشد، اما در صورت درخواست مشترک طرفین، نباید از انجام این کار خودداری کند.

■ **ارتباط مؤثر:** هیأت حل اختلاف باید فضای گفت‌وگوی باز را برای ایجاد محیطی امن و همه‌جانبه ترویج دهد. خط مشی ارتباطی شفاف می‌تواند در نخستین نشست ایجاد شود و بر این اساس در طول پروژه برای نشان دادن در دسترس بودن و تمایل هیأت حل اختلاف به گوش دادن به طرفین اعمال شود. این هیأت همیشه باید به دقت به طرفین گوش دهد و از آنان سؤالاتی بپرسد تا مطمئن شود که دیدگاه‌های طرفین کاملاً درک شده است.

■ **«بهترین رویکرد برای پروژه»:** هیأت حل اختلاف باید توضیح دهد که بخشی از تیم پروژه و هدف کلی آن تکمیل موفقیت‌آمیز آن است.

■ **به دست آوردن احترام:** هیأت حل اختلاف باید درک بسیار قوی خود از جنبه‌های فنی پروژه، قراردادهای فیدبک و صنعت ساخت

را برای به دست آوردن احترام طرفین نشان دهد.

■ **حرفه‌ای‌گرایی:** هیأت حل اختلاف باید همیشه با همه ذینفعان با احترام، آرام و مؤدبانه رفتار کند.

■ **کیفیت نظرات و تصمیمات غیررسمی:** هیأت حل اختلاف باید در صورت نیاز، نظرات و تصمیمات شفاف و مستدلی تهیه کند. این هیأت باید به همه استدلال‌های طرفین - به ویژه طرف بازنده - توجه کند، زیرا نادیده گرفتن استدلال یک طرف، ممکن است باعث تضعیف فضای اعتماد شود.

وظیفه ۳: تعیین زمان و مکان ایده‌آل برای پرهیز از اختلاف

۱۴- مکان آشکار و ایده‌آل برای [اجرای روند] پرهیز از اختلاف، جایی است که تمامی نمایندگان دارای اختیار تصمیم‌گیری هر یک از طرفین، در یک مکان ترجیحاً حضوری یا از طریق کنفرانس تلفنی یا ویدئو کنفرانس حضور داشته باشند. در اغلب موارد هنگام بازدید از سایت‌ها زمان ایده‌آلی است. همچنین پرهیز از اختلاف می‌تواند از طریق ارسال ایمیل انجام شود.

۱۵- هیأت حل اختلاف همچنین باید به طرفین یادآوری کند که پرهیز از اختلاف فرایندی مداوم با این هیأت است که فعالانه به دنبال فرصت‌هایی برای تشویق طرفین به ارائه درخواست مشترک برای اظهار نظر یا پیشنهاد دادن با هدف ارائه مساعدت غیررسمی و در صورت لزوم و مشروط به توافق طرفین است. هنگامی که یک نامزد برای پرهیز از اختلاف شناسایی شد، هیأت حل اختلاف باید یک جدول زمانی مناسب برای بررسی موضوع مورد نظر تعیین کند تا امکان پرهیز از اختلاف شناسایی شده پیشینه شود.

۱۶- هیأت حل اختلاف نباید خیلی سختگیر باشد و باید به طرفین بفهماند که اگر در دوره میانجی‌گری و پادرمیانی موضوعاتی باشد که به طور غیررسمی قابل حل و فصل باشند، آنها مجبور نیستند منتظر بازدید بعدی از سایت بمانند. هیأت حل اختلاف باید برای طرفین روشن کند که در هر زمانی می‌توان به آنها مراجعه کرد. این هیأت با خواندن گزارش‌های دوره‌ای که میان بازدیدهای سایت از طرفین دریافت می‌کند، می‌تواند مغایرت‌های احتمالی را که ممکن است در جهت پرهیز از اختلاف باشند، شناسایی کند. بر این اساس، از آنجایی که ممکن است پس از چندی پتانسیل پرهیز از اختلاف ایجاد شود، اعضای این هیأت باید سؤالات مربوطه را از طرفین بپرسند. هر فرصتی برای جلوگیری از بروز اختلافات باید به طرفین نشان داده و بررسی شود.

۱۷- اگر هیچ موضوعی بین بازدیدهای سایت شناسایی نشد، بهتر است که در بازدید بعدی از سایت، به عنوان بخشی از دستور کار، در نظر گرفته شود که آیا موارد جدیدی وجود دارد که به طور بالقوه می‌تواند بدون این که تلاشی برای معرفی یا طرح ادعای طرفین انجام شود، منجر به بروز اختلاف شود؟

۱۸- اگرچه هرگز برای کمک به طرفین در جهت جلوگیری از بروز

یک اختلاف رسمی دیر نیست، اما می‌توان از طریق جنبه‌های مختلف ساز و کار چند جانبه حل اختلاف، احتمال جلوگیری از بروز اختلافات را کاهش داد. بر این اساس، هیأت حل اختلاف باید به طور کمال گرایانه بکوشد تا پیش از تثبیت دیدگاه‌های طرفین، هرچه زودتر از بروز اختلافات در آن فرایند جلوگیری نماید.

وظیفه ۴: شناسایی نمونه‌های مناسب پرهیز از اختلاف و ابلاغ آنها به طرفین قرارداد

۱۹- نمونه‌هایی از مواردی که ممکن است موضوع پرهیز از اختلاف باشند، عبارتند از:

(الف) پرسش‌های مربوط به تفسیر یا درک بندهای ماهیتی یا فرایندی قرارداد، از جمله تفسیر مناسب "فهرست مقادیر انجام کار" (۲) و مشخصات آن. هیأت حل اختلاف می‌تواند راهنمایی غیررسمی ارائه دهد تا به طرفین کمک کند که مسؤولیت‌ها و حقوق خود را بهتر درک کنند و در نتیجه از تعارضات احتمالی جلوگیری شود.

(ب) آیا دستور کار «مهندس» شامل «تغییر» می‌شود یا خیر؟

(پ) ارزیابی زمان و هزینه اضافی ناشی از یک «تغییر».

(ت) مسؤولیت و پاسخگویی در قبال طراحی؛ برای نمونه، آیا سطوح مختلف مسؤولیت وجود دارد یا خیر و چه تناسبی برای هدف مورد نظر، مورد نیاز است؟

(ث) سزاوار بودن قراردادی و/یا حقوقی ادعاها.

(ج) چگونگی برخورد با یک رویداد خاص در سایت، براساس قرارداد. (چ) هیأت حل اختلاف برای درخواست غرامت، چه شواهدی از هزینه متحمل شده را کافی تلقی می‌کند و چگونه باید ارائه شود؟

۲۰- گرچه فهرست یادشده در بالا جامع نیست و موارد بسیار دیگری می‌تواند باعث بروز اختلاف شود؛ بنابراین طرفین و هیأت حل اختلاف باید همیشه به دنبال فرصت‌هایی برای شناسایی و حل ناسازگاری‌ها در صورت بروز آنها باشند.

وظیفه ۵: شناسایی بهترین شکل برای پرهیز از اختلاف

پرهیز از اختلاف می‌تواند در هر یک از اشکال زیر صورت گیرد:

۲۱- بررسی‌های غیررسمی میان هیأت حل اختلاف و طرفین. از این موارد می‌توان برای نمونه با خواندن مشترک قرارداد، یا با تسهیل مذاکره میان طرفین به راه‌حلی سریع رسید. در چنین مواردی، این که آیا [حکم] مساعدت غیررسمی قرار است به صورت شفاهی یا

نوشتاری باشد، پس از مشورت با طرفین و با در نظر گرفتن اولویت‌ها و شرایط خاص موقعیت آنها تعیین می‌شود. برای مثال:

(الف) اگر پس از بررسی میان هیأت حل اختلاف و طرفین، توافق بر سر تفسیر خاصی از قرارداد حاصل شود که منجر به کناره‌گیری یکی از طرفین از موضع خود گردد، مساعدت شفاهی ممکن است ارجح باشد. اگر سوابق نوشتاری [در مورد بروز اختلاف] وجود نداشته باشد، ممکن است باعث شرمساری طرف شکست‌خورده شود.

(ب) یک درخواست «رسمی» کتبی و یک ثبت نوشتاری از [حکم] مساعدت هیأت حل اختلاف زمانی موجه است که طرفین نیاز به داشتن ثبت نوشتاری داشته باشند تا بتوانند آن را به مدیریت و/یا اشخاص ثالث (مقامات، تأمین‌کنندگان مالی و...) ارائه کنند. ۲۲- ارائه نظرات. نظراتی که می‌توانند به صورت شفاهی یا کتبی ارائه شوند را باید به عنوان یک سند جداگانه صادر کرد یا در گزارش بازدید از سایت گنجانند. این اسناد گاهی برای جلوگیری از بروز اختلافات بین طرفین بسیار مفیدند، زیرا نشانه خوبی از دیدگاه هیأت حل اختلاف در مورد یک موضوع خاص هستند. افزودن بر این، به دلیل ماهیت غیرالزام‌آور یک نظر، طرفین می‌توانند روند حل اختلاف را کنترل کنند که اغلب آنها را به حل و فصل تشویق می‌کند. باید تأکید کرد که "نظرات" ارزان‌تر از "تصمیمات" هستند؛ بنابراین، هیأت حل اختلاف باید طرفین را تشویق کند تا هر زمان که احساس کردند که هیأت می‌تواند به آنها کمک کند، درخواست‌های مشترک برای اظهار نظر ارائه کنند تا از بروز ادعاها و اختلافات در آینده جلوگیری شود.

نتیجه‌گیری

۲۳- طرفین قرارداد تشویق می‌شوند تا در اسرع وقت و در طول پروژه، به منظور دستیابی به تکمیل موفقیت‌آمیز پروژه، حفظ روابط تجاری دوستانه و موفق و جلوگیری از تحمیل هزینه‌های اضافی غیرضروری مربوط به اختلافات طولانی، در روند پرهیز از اختلاف مشارکت داشته باشند.

۲۴- هیأت‌های حل اختلاف باید به طرفین در رسیدن به اهداف بالا یاری رسانند. ♦



اندر واژه‌شناسی نوروز

اوستایی نو بوده است. "خرداد" امشاسپند موکل بر آب است و این روز بدو منسوب است. این روز در میان جشن‌ها و اعیاد فراوان ایران باستان به‌ویژه دوران ساسانیان، از اهمیت و ارزش و تقدس خاصی بهره داشته است. بسیاری از حوادث مهم به موجب آن در چنین روزی واقع شده است.

در ایران آیین مرگ و رستاخیز سیاوش «ایزد شهید شونده گیاهی ایران» با نوروز پیوند خورده است؛ به این ترتیب که چند روز پیش از عید، به سوگ سیاوش می‌نشستند و با فرا رسیدن نوروز، به جشن و شادی دست می‌زدند؛ چنان‌که گویا سیاوش، زنده شده باشد. آریایی‌ها که وارد منطقه شدند، بن‌مایه‌هایی مانند فروهرها و بازگشت ارواح را با خود آورده و به تدریج آیین خود را با باورهای قبلی رایج در منطقه ادغام نمودند. از جمشید پادشاه مشهور پیشدادی به عنوان بنیان‌گذار این جشن یاد گردیده است. از پژوهش‌هایی که در تطبیق نوروز ایرانی و نوروز قبلی (نوروز مصری) و تأثیر و تأثر آن دو، به عمل آمده، بر می‌آید که نوروز ایرانی در زمان داریوش بزرگ و از سوی او در مصر رایج گردید. درباره نوروز و سنت‌های وابسته بدان تا چند دهه قبل منابعی قدیم‌تر از ایام ساسانیان که به دست نویسندگان مسلمان نوشته شده بود، وجود نداشت. اما با کشف بابگانی‌های دولتی اشکانیان در تاجیکستان، معلوم گردید که نوروز در دوران شاهنشاهی اشکانیان و ایامی قدیم‌تر از ۲ هزار سال پیش در آغاز بهاران بوده است. در تمام دوران ساسانی، نوروز جشن ملی همه ایرانیان به‌شمار می‌رفته است. به همین جهت حتی مردمی که پیرو آیین زرتشت نبوده‌اند اما در حوزه حکمرانی ایران زندگی می‌کردند، نیز در آن شرکت داشتند. شواهدی وجود دارد که در دوران ساسانی سال‌های کیبسه رعایت نمی‌شده است. روز برگزاری مراسم نوروز در هر دوره ۴ ساله،

نوروز واژه‌ای است مرکب از دو جزء که روی هم به معنای روز نوین است. اصل زبان پارسی میانه این واژه «نوک‌روچ» (Nok roc) یا «نوگ‌روز» (Nogriz) است که در عربی به آن «نیروز» گفته می‌شود.

ابوریحان بیرونی که نوشته‌هایش در زمینه نوروز غنی‌ترین و معتبرترین آثار مکتوب است می‌گوید: «نوروز نخستین روز است از فروردین ماه و از این جهت روز نو نام کردند که پیشانی سال نوست.»

پیشینه نوروز

قدمت نوروز و وجود این جشن به زمان‌های پیش از هخامنشیان و مادها برمی‌گردد. جشن نوروز با مرور زمان و تحول تدریجی، جنبه‌های متعدد دینی و رسمی و سیاسی پیدا کرده است.

عید رستاخیزی

"مهرداد بهار" نوشته‌است: «از ۳ هزار سال پیش از میلاد، در آسیای غربی دو عید، رواج داشته‌است، عید آفرینش در اوایل پاییز و عید رستاخیزی که در آغاز بهار، برگزار می‌شده است. بعدها هر دو عید پاییزی و بهاری به یک عید تبدیل گردیده و سر بهار جشن گرفته شد.» به اعتقاد مهرداد بهار، احتمالاً نوروز، عید رایج در میان بومیان نجد ایران پیش از مهاجرت آریایی‌ها بوده‌است.

از جشن نوروز در اوستا و ادبیات اوستایی هیچ نام برده نشده، چنان‌که از مهرگان نیز اشارتی نیست. به عقیده مهرداد بهار، نوروز در اوستا مطرح نمی‌شود، چون یک عید ملی محسوب می‌شده و اوستا یک کتاب دینی است و جشن‌های خاص خودش را داشته است. بعد از گذشت زمان، سرانجام دین زرتشتی، هم جشن مهرگان را که در آغاز یک عید بومی بوده و هم نوروز را می‌پذیرد.

نوروز بزرگ یا "خردادروز" نام ششمین روز فروردین ماه در گاه‌شماری

مجموعه رسم‌های جشن بهاری نوروز با جشن سوری و آتش‌افروزی آغاز می‌شد و پس از برگزاری مراسم سال نو، در روز سیزده فروردین پایان می‌یافته است. شرح آیین نوروز و تشریفات وابسته به آن به تفصیل در تاریخ‌نگاری دوران اولیه اسلام آمده است، که قدیمی‌ترین سند در این دوره به "جاحظ" دانشمند سده سوم هجری تعلق دارد. ♦

یک روز از موعد اصلی خود عقب می‌ماند و در نتیجه زمان نوروز در این دوران همواره ثابت نبوده و در فصل‌های گوناگون سال جاری بوده است. ۵ روز نخست فروردین جشنی همگانی بین عموم مردم بود از این رو آن را نوروز عامه نامیده‌اند. روز ششم فروردین که جشن نوروز به گونه‌ی درباری برگزار می‌شده است، نوروز بزرگ نام داشته است.



نسیم باد نوروزی

سروده‌ای از خواجه حافظ شیرازی

می‌ای دارم چو جان صافی و صوفی می‌کند عیش
خدایا هیچ عاقل را مبادا بخت بد روزی

جدا شد یار شیرینت کنون تنها نشین ای شمع
که حکم آسمان این است، اگر سازی و گر سوزی

به عجب علم نتوان شد ز اسباب طرب محروم
بیا ساقی که جاهل را هنی‌تر می‌رسد روزی

می‌اندر مجلس آصف به نوروز جلالی نوش
که بخشد جرعه جامت جهان را ساز نوروزی

نه حافظ می‌کند تنها دعای خواجه تورانشاه
ز مدح آصفی خواهد جهان عیدی و نوروزی

جنابش پارسایان راست محراب دل و دیده
جبینش صبح خیزان راست روز فتح و فیروزی ♦

♦ ز کوی یار می‌آید نسیم باد نوروزی
از این باد ار مدد خواهی، چراغ دل برافروزی

چو گل گر خُرده‌ای داری خدا را صرفِ عشرت کن
که قارون را غلظاها داد، سودای ز راندوزی

ز جام گل دگر بلبل چنان مست می‌لعل است
که زد بر چرخ فیروزه، صفیرِ تخت فیروزی

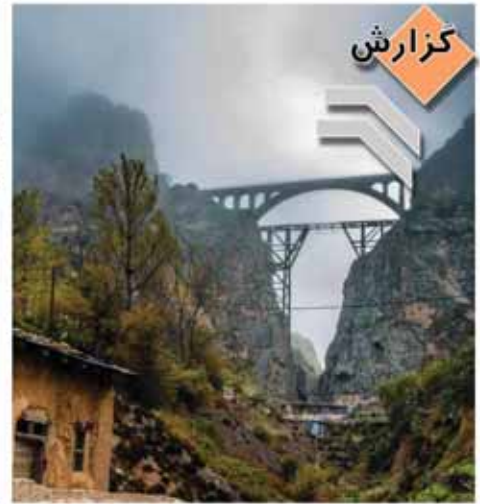
به صحرا رو که از دامن غبارِ غم بیفشانی
به گلزار آی کز بلبل، غزل گفتن بیاموزی

چو امکان خلود ای دل در این فیروزه ایوان نیست
مجال عیش فرصت دان به فیروزی و بهروزی

طریق کام‌بخشی چیست؟ ترکِ کام خود کردن
کلاه سروری آن است کز این ترک بردوزی

سخن در پرده می‌گویم چو گل از غنچه بیرون آی
که بیش از پنج روزی نیست حکم میرِ نوروزی

ندانم نوحه قمری به طرفِ جویباران چیست
مگر او نیز همچون من، غمی دارد شبانروزی؟



گزارش

نگاهی به پیشینه مهندسی در ایران صحنه پیوسته به جاست....



اسماعیل آزادی

اشاره

نمی دانم این سخن درست است که نخستین هنر مهندسی این آدم زمینی، از یک سنگ مزار آغاز شده است، بدین معنا که یکی از اجداد ما برای نخستین بار، برای گم نکردن مزار عزیزش، سنگی بر سنگ نهاد تا نشانی از محبوب از دست رفته اش را در پهنه سرزمینی که بی انتها می نمود، داشته باشد. صدق این سخن برای نگارنده از آنجا رمزگشایی می شود که، سنگی که او بر سنگ نهاد، برخاسته از عشق بود، عشقی که دیگر نبود. آری عشق، خالق هنر است، چه معشوق باشد و چه نباشد ...

سرتاسر تاریخ هنر و مهندسی ما آدمیان، برخاسته از نیاز بوده و عشق! که در مورد ما ایرانیان علاوه بر نیاز، عشق به سرزمینی بوده است به نام ایران که چونان اسطوره، به معشوقی ابدی می نماید. از این روست که وقتی به تاریخ مهندسی در ایران می نگریم می توانی این عشق و هنر را در خشت به خشت و سنگ به سنگ بناها و سازه هایی که از هزاران سال پیش برجا مانده اند به روشنی ببینی و با چشم جان و اندیشه بر آن آفرین بگویی. هر چند اوج این سلسله زنجیر چند هزار ساله، چند سدسالی است که گسسته است، اما شور آن هنوز به گونه ای نوستالژیک بر جان یک یک مردمان این کهن سرزمین، جاری است. البته ریشه های اصلی این گسست تاریخی، فلسفی و تمدنی در حوصله این گزارش نیست و آنچه در پی می آید نگاهی بسیار گذرا بر تاریخ چند هزار ساله مهندسی در ایران است که شاید با عمیق شدن در جوهر آن بتوانیم راهی برای بازسازی شکوه مهندسی ایرانی بیابیم و یا راهی برای آن بسازیم؛ چرا که بر این باوریم که ققنوس بار دیگر از میان خاکستر برخواید خاست....



اپیزود نخست- بهار ۴۹۷ پیش از میلاد

داریوش بزرگ، پادشاه هخامنشی، در حالی که روی عرشه کشتی جنگی بزرگ خود ایستاده بود و به کانالی که از سوی مهندسان ایرانی طراحی و کنده شده بود می‌نگریست گفت: «من یک پارسی‌ام، از پارس مصر را فتح کردم، من فرمان دادم تا این کانال را حفر کنند میان رودی که نیل نام دارد و در مصر جریان دارد به دریایی که در پارس است. سپس هنگامی که این کانال حفر شد، چون من فرمان دادم، کشتی‌ها به واسطه این کانال از مصر به پارس رفتند، همان‌گونه که من می‌خواستم».

(بخشی از متن کتیبه داریوش بزرگ در کنار کانال سوئز)

داریوش بزرگ در بهار سال ۴۹۷ پیش از میلاد از شوش به مصر رفت تا کانال سوئز را افتتاح کند. او به دلیل اهمیت راه دریایی میان مصر و ایران، دستور ساخت آب‌راهی میان دریای سرخ و دریای مدیترانه را از راه نیل داد تا کشتی‌های ایرانی بتوانند به راحتی از آن عبور کنند. سرپرستی ساخت این آبراه را «آرتاخه» از مهندسان ایرانی عصر هخامنشی به عهده داشت. آرتاخه همان مهندسی است که به همراه «بوبراندا» دیگر مهندس ایرانی، چند سال بعد کانال قابل کشتیرانی خشایارشا را که در شبه جزیره آتوس در پایه کوه آتوس در شمال یونان قرار دارد ساخت؛ این کانال از معدود آثار ایرانی باقی‌مانده در یونان است.

مهندسان ایرانی پیشینه دراز و پرافتخاری در کار مهندسی در رسته‌های مختلف دارند. در رسته آب علاوه بر کانال سوئز، ایرانیان صاحب دانش مهندسی ساخت کاریز (قنات) و نیز سازه‌های آبی شوشتر که در مسیر رودخانه کارون ساخته شده و اوج مهندسی آب است، بودند. این مجموعه به هم پیوسته از ۱۳ اثر تاریخی شامل پل‌ها، بندها، آسیاب‌ها، آبشارها، کانال‌های دست‌کند و تونل‌های عظیم هدایت آب است. این ۱۳ اثر به صورت یک سیستم واحد هیدرولیکی، در پیوند با یکدیگر کار می‌کنند که در دوران هخامنشیان تا ساسانیان، جهت بهره‌گیری بیشتر از آب کارون ساخته شده‌اند. مادام «ژان دیولافو»^(۱)، باستان‌شناس نامدار فرانسوی در سفرنامه خود از این مجموعه به عنوان بزرگ‌ترین مجموعه صنعتی پیش از انقلاب صنعتی یاد کرده است. از دیگر تخصص‌های مهندسان ایرانی می‌توان به شهرسازی، معماری بناهای فاخری چون پارسه و تاق کسره، پل‌های تاریخی و صنایعی چون ریخته‌گری و قالب‌سازی، صنایع فلزی و ... اشاره کرد که تنها بخشی از هنرهای پرشمار مهندسانی است که تمدن ایران زمین را بر پا کرده‌اند. آنها تمدنی را شکل دادند که هزاران سال به گونه‌ای هنرمندانه بر همسویی با طبیعت استوار بود، تا این که تمدن جدید از راه رسید و غرب با تکیه بر دانش و صنعت نوین، غلبه بر طبیعت را به عنوان شیوه عمل خود برگزید و ما ایرانیان بی‌خبر از پیشرفت آنان، آوازه تغییر جهان را در جنگی نابرابر، از لوله‌های توپ و تفنگ روس‌ها شنیدیم، افسوس که چقدر دیر شده بود ...

اپیزود دوم- اسفند ۱۲۰۶ شمسی - ساحل رود ارس

عباس میرزا نایب السلطنه در حالی که سوار بر اسب در پایین دست رودخانه خروشان ارس ایستاده بود، به پشته‌هایی می‌نگریست که از کشته سربازانش در جنگ با روس‌ها در آن سوی ارس به چشم می‌خورد. او جنگ را بد باخته بود و مغموم به چرایی شکست‌های بزرگ خود که شکست یک تمدن به نام ایران بود، فکر می‌کرد؛ چرا که دیر زمانی نبود که صدای سم اسبان قشون ایران در ماورای قفقاز و سِند و آناتولی، سِند اقتدار ایران بود و عباس میرزا خود را در محکمه تاریخ می‌دید، گویی از کوروش تا شاه



کتیبه یافت شده از دوره داریوش هخامنشی در کنار کانال سوئز

عباس و نادر ... او را محاکمه می‌کردند، چرا اقتدار ایران اینچنین از میان رفت؟



عباس میرزا (نایب السلطنه)

پس از نخستین جنگ ایران و روس که با شکست ایران پایان یافت و براساس عهدنامه گلستان، بخش‌های زیادی از سرزمین‌های سرسبز شمالی ایران به روسیه واگذار شد؛ اما روس‌ها هنوز دست‌بردار نبودند و معاهده را جدی نمی‌گرفتند و چشم به قرار دادن رودخانه ارس به عنوان مرز ایران و روس داشتند.

1- Jane Dieulafoy



نقاشی بازدید نظامی عباس میرزا و فتحعلی شاه از ارتش، (۱۸۱۵)، موزه آرمیتاژ

و فتحعلی شاه نیز این ایده را بسیار پسندید. بر این اساس ایران و فرانسه با امضای "معاهده فین کن اشتاین" باهم متحد شدند و ناپلئون هم بلافاصله پس از انعقاد عهدنامه، دستور تدارک اسلحه و مهمات جهت ارسال به ایران را داد و ژنرال گاردان را در مقام وزیر مختاری و در رأس یک هیأت ۲۰۰ نفره از افسران فرانسوی برای تعلیم ارتش، به ایران فرستاد. هیأت نظامی فرانسه در ۲۴ دسامبر ۱۸۰۷ وارد تهران شد. البته گاردان که بیشتر در اندیشه جهانگشایی ناپلئون بود تا منویات فتحعلی شاه، عمده تلاش خود را برای انجام وظیفه اصلی که لشکرکشی به هند بود، به کار می‌بست، اما همراه با آن، به تجدید و ساماندهی ارتش ایران نیز می‌پرداخت. در این راستا یک کارخانه توپ‌ریزی در اصفهان و یک زرادخانه نیز در تهران برپا شد. در این دوران ژنرال گاردان با عباس میرزا هم‌نشین بود و ولیعهد ایران با قدرت ارتش‌های جدید آشنا می‌شد. او که از مصاحبت با گاردان و همچنین تجارب جنگ اول با روس‌ها، از قدرت ارتش‌های مدرن اروپایی شگفت‌زده بود، برنامه‌های زیادی برای قشون خود داشت؛ اما بازی سیاست در اروپا، سرنوشت دیگری را برای ایران رقم زده بود، زیرا با شکست ناپلئون از روسیه در سال ۱۸۰۸، ماه عسل کوتاه ایران و فرانسه خیلی زود سپری شد و این بهسازی‌ها که عباس میرزا بدان دل بسته بود، به نتیجه لازم نرسید و ایران در دیپلماسی جنگی فرانسه، قربانی سیاست جدید ناپلئون گردید.



ناپلئون بناپارت، امپراتور فرانسه

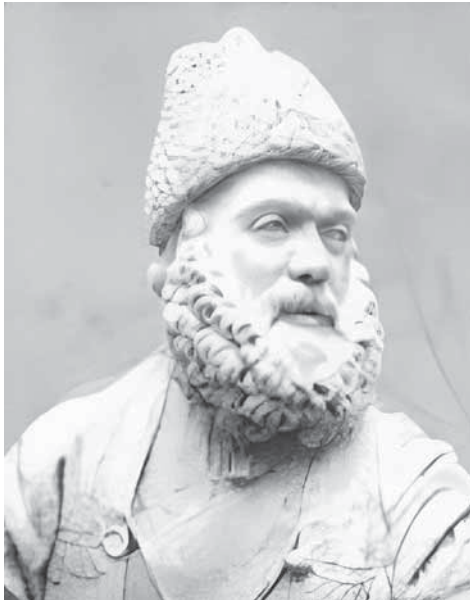
عباس میرزا هم به دنبال باز پس‌گیری گرجستان و دیگر ایالات از دست رفته بود.

ولیعهد ایران در جنگ اول با روس‌ها شاهد شیوه جدیدی از جنگ بود که توانمندی آن از درون لوله‌های تفنگ و توپخانه‌های پرشمار روسی بیرون آمده و او را حیرت زده کرده بود؛ چرا که به چشم خود دیده بود چگونه لشکریان وفادارش مانند برگ خزان بر زمین می‌ریختند. او در این جنگ بود که دلیل شکست ایران را با گوشت و پوست و استخوانش لمس کرد و خیلی خوب فهمید که گیر کار کجاست و آن چیزی نبود جز عقب ماندگی ایران از قطار تمدن جدید. نایب‌السلطنه ایران خوب می‌دانست چرا ایرانیان گوشت دم‌توپ‌های روسی شدند و ایالت‌های آباد و حاصلخیز ایران برای همیشه از دست رفتند، اما او اکنون چه باید می‌کرد؟

عباس میرزا و توسعه

عباس میرزا برای جبران شکست‌ها، راهکار نخست را نوسازی سپاه ایران می‌دانست. او دریافت که این راهکار، نیازمند توپ و تفنگ و مهندسانی است که به دانش روز آن روزگار مجهز شده باشند؛ اما ایران آن روز، نه دانش و توانایی برای ساختن این ادوات را داشت و نه بستری مناسب برای تربیت نیروی انسانی متخصص؛ پس چاره چه بود؟ این وضعیت درست در زمانی بر ایران حکمفرما بود که ناپلئون با بسیاری از کشورهای اروپایی، روسیه و امپراتوری عثمانی در جنگ بود، شاید راهکار هم‌پیمان شدن با ناپلئون بود! این بود که نمایندگان فتحعلی شاه با ناپلئون بناپارت وارد مذاکره شدند. ناپلئونی که در آن مقطع زمانی به این تحلیل رسیده بود که اگر با ایران متحد شود، می‌تواند روس‌ها را در شمال و انگلیسی‌ها را در شرق و جنوب و عثمانیان را در غرب ایران مدیریت کند و زمینه جهانگشایی فرانسه را در هند و شرق آسیا محقق سازد و در مقابل فرانسه به نوسازی ارتش ایران بپردازد و توپ‌های جنگی، تفنگ و سایر سلاح‌هایی را که ایران لازم داشت به قیمت اروپا به ایران واگذار کند و برای تعلیمات قشون، تعدادی افسر توپخانه و مهندس پیاده نظام را هم به ایران اعزام نماید. او همچنین می‌توانست در جنگ ایران با روسیه به ایران کمک کند و تزار پرمدعای روسیه را به زانو درآورد. این بند آخر خیلی راهگشا به نظر می‌رسید

میرزا صالح با عنوان مهندس در دستگاه عباس میرزا پیشرفت کرد اما کارهایش ربطی به مهندسی نداشت. او در زمان سلطنت محمد شاه قاجار به وزارت نیز برگزیده شد و دارای لقب "مستوفی نظام" گردید.



میرزا صالح شیرازی - مهندس باشی و روزنامه نگار

"میرزا جعفرخان" فرزند "میرزا محمدتقی" وزیر تبریز، از کارمندان دستگاه میرزا عیسی حسینی فراهانی، وزیرعباس میرزا بود. او پس از اعزام به



میرزا جعفرخان مهندس باشی - مهندس قشون

۲- عنوان "کاغذ اخبار" با تقلید از واژه انگلیسی newspaper انتخاب شده است.

در نتیجه این تغییر سیاست، ایران مغلوب جنگی شد که حاصل آن عهدنامه ننگین ترکمنچای بود و ایران و عباس میرزا به بدترین شکل ممکن تحقیر شدند. نایب السلطنه این تحقیر را حاصل عقب ماندگی ایران می دانست. این معنا را ژنرال گاردان هم فهمیده بود چرا که اشتیاق عباس میرزا برای توسعه و ترقی ایران مورد توجه او قرار گرفته بود، به گونه ای که در خاطراتش می نویسد: «عباس میرزا به خوبی می دانست که تا اکثریت مردم باسواد، روشن و خواستار ترقی نشوند، کشور پیشرفت نخواهد کرد.»

عباس میرزا در این دوران سعی زیادی کرد که این تمدن جدید را بشناسد و همسو با آن گام هایی را در راستای توسعه و ترقی کشور بردارد. از این منظر می توان او را نخستین پرچمدار توسعه در ایران دانست چرا که تلاش کرد الفبایی از توسعه را وارد ادبیات کشورداری ایران کند و بی شک ایده اعزام محصلان ایرانی به اروپا نیز باید در همین دوران در ذهن او شکل گرفته باشد. البته وزیر با تدبیر او، "میرزا عیسی حسینی فراهانی" (معروف به میرزای بزرگ و پدر قائم مقام فراهانی) مشوق بزرگی برای ولیعهد بود و او بود که مسیر سفر محصلان ایرانی را به اروپا باز کرد. گفتنی است که پیش از عباس میرزا و در دوران صفویه نیز، اعزام دانشجو به اروپا انجام شده بود، اما در آن دوران ایران از یک سو یکی از قدرت های بزرگ منطقه ای و حتی جهانی به شمار می رفت و از سوی دیگر، اروپایی ها نیز هنوز متاع قابل عرضه ای در این زمینه برای صفویان نداشتند، این بود که شاه عباس دوم که تنها به دنبال کیفیت و زیبایی های هنری اروپاییان بود و علاقه زیادی به نقاشی آنها داشت، چند دانشجو از جمله فردی به نام "محمد زمان بن حاجی یوسف قمی" ملقب به "محمدزمان خان" را برای آموختن سبک نقاشی رمی به ایتالیا فرستاد که البته نتیجه هم داشت چرا که او بعدها پایه گذار نقاشی های واقع گرا در ایران شد.

اعزام نخستین محصلان به اروپا

اعزام نخستین محصلان ایرانی از سوی عباس میرزا به اروپا در سال ۱۱۸۹ شمسی برابر با ۱۸۱۱ میلادی، یعنی ۳ سال پس از خروج فرانسوی ها از ایران اتفاق افتاد که البته هیچ ربطی به مهندسی نداشت. در این زمان عباس میرزا ۲ نفر را برای تحصیل طب به انگلستان فرستاد؛ دلیل اصلی اتخاذ این تصمیم، افزایش رفت و آمد فرستادگان انگلستان به ایران و نیاز مبرم به مترجم ماهر و مورد اعتماد و آشنایی با اوضاع داخلی آن کشور بود. یکی از این دو یعنی "میرزا کاظم" پیش از پایان تحصیلات به مرض سل درگذشت و دیگری یعنی "میرزا بابا افشار" که به نخستین حکیم باشی ایران مشهور است، پزشکی تجربی شد که روش طبابت اروپایی را وارد ایران کرد و سبب گردید که پزشکی اروپایی در ایران مورد توجه و اقبال عمومی قرار گیرد. ۳ سال پس از آن، عباس میرزا ۵ نفر دیگر را نیز به انگلستان فرستاد. این ۵ نفر هر کدام برای کسب حرفه و فنی راهی انگلستان شدند: "میرزا رضا صوبه دار" برای تحصیل توپخانه و مهندسی، "میرزا جعفر" برای آموختن رشته مهندسی، "میرزا جعفر" دیگری برای فراگرفتن طب و شیمی، "میرزا محمدعلی چخماق ساز" برای آموختن چلنگری و آهنگری و قفل و کلیدسازی و "میرزا صالح" برای تحصیل زبان و مترجمی با هزینه دولت به انگلستان اعزام شدند که مدت تحصیل و کارآموزی آنها در انگلیس ۳ سال و ۹ ماه و ۲۰ روز طول کشید.

"میرزا صالح شیرازی" که فردی بسیار باهوش و توانا بود، پیش از سفر به اروپا بر زبان انگلیسی تسلط داشت. او پس از بازگشت، به کار روزنامه نگاری و صنعت چاپ پرداخت و با انتشار روزنامه "کاغذ اخبار" (۲)، روزنامه نگاری را در ایران پایه گذاری کرد.



مدرسه دارالفنون، نخستین مرکز آموزش عالی ایران

تاریخ از جمله تاریخ پترکبیر و تاریخ ناپلئون. میرزا رضاخان را می‌توان نخستین مهندس مشاور مهندسی نوین در ایران دانست که نقشه نخستین بنای عمومی و آموزشی از سوی او به عنوان یک مهندس کشیده شد.

بنای دارالفنون به عنوان نخستین مرکز آموزش عالی ایران بود که به دستور میرزا تقی خان امیرکبیر و از سوی میرزا رضا مهندس باشی، که به نوعی عباس میرزا او را تربیت کرده بود، برپا شد که نقطه آغازی بر گسترش فرهنگ علوم نوین و مهندسی در ایران به شمار می‌رود. اگر قرار باشد یک روز به عنوان "روز مهندس مشاور" نامیده شود، شاید بهترین انتخاب روزی است که بنای ساختمان دارالفنون پایان یافت و مورد بهره‌برداری قرار گرفت، ساختمانی که میرزا رضا مهندس باشی نقشه آن را کشید و بر ساخت آن نظارت کرد و نخستین مرکز گسترش دهنده دانش جدید در خدمت توسعه ایران بود. البته روز ۶ دی ماه ۱۲۳۰ خورشیدی که دارالفنون گشایش یافت، امیر کبیر در فین کاشان در تبعید بود و ۱۳ روز پس از گشایش این نخستین دانشگاه ایرانی، او به قتل رسید و پادشاه وطن دوستی خود را گرفت.

پایان کار عباس میرزا

به هر حال ایران با شکست از روسیه، هزینه بسیار سنگینی را برای توسعه نیافتگی خود پرداخت کرده بود و این تجربه تلخ، انگیزه زیادی برای توسعه به عباس میرزا می‌داد تا بلکه بتواند بخشی از عقب ماندگی ایران را جبران کند؛ اما بخت با مردم ایران یار نبود چرا که او در جوانی درگذشت و کارش به پادشاهی نرسید و کارهای او نیز نیمه‌کاره ماند. البته برخی اقداماتش از جمله اعزام محصلان ایرانی به اروپا، حرکتی بود که تأثیرات مثبت هر چند اندک و کم شتاب در سرنوشت ایران برجای گذاشت و پس از مرگ عباس میرزا نیز ادامه یافت و محصلان دیگری در زمان محمد شاه و ناصرالدین شاه به خارج اعزام شدند، اما پس از او این روند به مدت ۵۳ سال متوقف شد زیرا آن شناخت و آینده‌نگری و باور عمیق و اراده جدی از جنس عباس میرزا برای توسعه ایران، دیگر وجود نداشت هرچند در دوره کوتاه صدارت امیرکبیر شاهد چنین شناخت و اراده‌ای بودیم که آن هم با قتل امیر از میان رفت.

انگلیس در بخش صنایع نظامی و توپخانه و قلعه‌سازی آموزش دید و پس از بازگشت به ایران از سوی عباس میرزا به لقب "مهندس باشی" مفتخر گردید و فرماندهی یکی از واحدهای نظامی به او واگذار شد.

جعفرخان مهندس باشی در زمان محمد شاه لقب "مشیرالدوله" را هم دریافت کرد. او همچنین عنوان سفیر ایران در عثمانی و سفیر ایران در انگلیس را هم در کارنامه خود دارد.

محصل بعدی "میرزا محمدخان چخماق‌ساز" بود که پس از بازگشت به ایران رییس کارخانه اسلحه‌سازی شد و عنوان "محمدعلی خان قورخانه‌چی" را کسب کرد. پنجمین محصل هم میرزا جعفر دیگری بود که برای آموختن شیمی و طب به انگلیس فرستاده شد.

آخرین محصل اعزامی "میرزا رضاخان مهندس تبریزی" بود که در رشته فنی و مهندسی نظامی آموزش دید و پس از بازگشت به ایران بعدها از طرف محمد شاه به لقب "مهندس باشی" مفتخر شد. او در این دوره در لشکرکشی محمد شاه به هرات افغانستان شرکت کرد و بناهای نظامی، قلعه و سنگر ساخت. میرزا رضا همان کسی بود که در دوره ناصرالدین شاه، به دستور امیرکبیر نقشه ساختمان دارالفنون را کشید و "محمدتقی خان معمارباشی" هم مأمور ساختن آن شد. میرزا رضا ۹۶ سال عمر کرد و تا آخر عمر از نظر مهندسی بسیار مشهور بود. از او نوشته‌های فراوان به یادگار مانده البته نه در زمینه مهندسی که غالباً در



میرزا رضاخان مهندس تبریزی - طراح مدرسه دارالفنون

صدارت میرزا تقی خان امیرکبیر

در زمان ناصرالدین شاه قاجار، میرزا محمد تقی خان فراهانی ملقب به امیرکبیر، تربیت محصلان ایرانی را با شیوه‌ای بنیادی تر ادامه داد. امیرکبیر با برپا کردن مدرسه دارالفنون، استادان رشته‌های مختلف تحصیلی را از اروپا به ایران آورد تا با هزینه کمتر بتواند متخصصان بیشتری را تربیت کند. بیشتر استادانی که امیرکبیر استخدام کرد از کشورهای بلژیک و اتریش بودند؛ دلیلش هم این بود که این کشورها منافع سیاسی و اقتصادی کمتری در ایران داشتند. با آغاز به کار مدرسه دارالفنون، ظاهراً به نظر می‌رسید که دیگر همچون گذشته نیازی نیست محصلان به کشورهای اروپایی اعزام شوند، اما نظر امیرکبیر این بود که فارغ التحصیلانی که دبیرستان را در مدرسه دارالفنون به پایان برده‌اند، بتوانند برای کسب تحصیلات عالی به خارج سفر کنند. بر همین اساس ۷ سال پس از فعالیت دارالفنون یعنی در سال ۱۲۳۷ خورشیدی، نخستین گروه از دانش‌آموختگان این مدرسه به همراه دیگر محصلان اعزامی از دستگاه‌های حکومتی در قالب یک گروه ۴۲ نفره به فرانسه اعزام شدند و این آخرین اعزام دانشجو و محصلانی بود که در زمان ناصرالدین شاه قاجار صورت گرفت.



میرزا محمد تقی خان فراهانی (امیرکبیر) - خالق دارالفنون

نخستین آرشیستک ایرانی

در زمان ناصرالدین شاه، برخی محصلان و دانشجویان بر اساس روابط و بده بستان‌های خانوادگی دربار، برای تحصیل به خارج اعزام می‌شدند که از جمله آنها می‌توان به "میرزا مهدی خان شقاقی" که بعدها به "ممتحن الدوله" مشهور شد، اشاره کرد. او با نخستین دانشجویانی که در دارالفنون تحصیل می‌کردند به خارج اعزام شد و با دریافت گواهی‌نامه مهندسی معماری از مدرسه عالی "اکل نرمال سوپریور دو پاری" (۳) و "دانشکده معماری آرشیستکتور پاریس" در سال ۱۲۴۳ به ایران بازگشت. گرچه "میرزا مهدی خان شقاقی" به عضویت وزارت خارجه در آمد و تا مقام معاونت و مشاور وزیر خارجه هم ترقی کرد و نیز منشاء ترجمه و تألیف کتاب‌هایی در زمینه دیپلماسی و تاریخ نیز بود، اما به هر حال او نخستین آرشیستک ایرانی نیز به شمار می‌آید. از جمله آثار معماری مشهور وی می‌توان به ساختمان‌های مسجد سپهسالار، مجلس شورای ملی، پارک اتابک، قصر فیروزه و همچنین عمارت مفخم بجنورد اشاره کرد. او طراحی و نقشه‌کشی تمامی این بناها را بر عهده داشت و بر ساخت‌شان نظارت کرد. در واقع او نیز یک مهندس مشاور بود.



میرزا مهدی خان شقاقی، مهندس باشی - نخستین آرشیستک ایرانی با تعریف مدرن

نکته جالب در مورد آرشیستک‌ها و طراحانی مانند "دوستعلی خان معیرالممالک" که نقشه تکیه دولت و عمارت شمس‌العماره را کشید، این بود که اولاً آنها بناهایی طراحی می‌کردند و نقشه‌اش را می‌کشیدند که کاملاً بر اساس سبک معماری ایرانی بودند و اگر تأثیراتی هم از معماری غرب گرفته بودند، تأثیراتی بسیار اندک و آن هم در جزئیات بود. البته استفاده از چدن و فلز در سازه عمارت شمس‌العماره، برای نخستین بار صورت گرفت که از تأثیرات معماری غربی بود.

نکته دیگر این که سال ۱۲۴۷ سال آغاز ساخت تکیه دولت بود. در این تاریخ نزدیک ۲۰ سال از بنای دارالفنون می‌گذشت اما نقشه تکیه دولت را "دوستعلی خان معیرالممالک" کشید و هیچ نامی از آرشیستک‌های تحصیل‌کرده اروپا و یا دارالفنون به میان نیامد. در مورد بنای شمس‌العماره هم که نقشه آن را "دوستعلی خان معیرالممالک" کشید، هیچ نامی از آرشیستک‌های تحصیل‌کرده اروپا و دارالفنون مطرح نشده است؛ این بدان معناست که بنای تکیه دولت که شاهکار معماری دوران قاجار به شمار می‌رود و الگوی آن

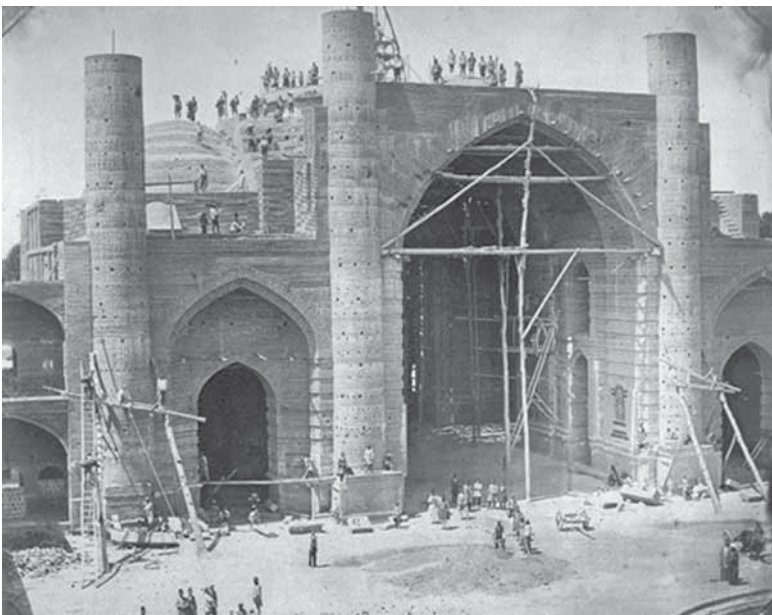


تکیه دولت - فاخرترین بنای دوران قاجار



عمارت شمس‌العماره

بزرگترین آمفی‌تئاتر سلطنتی انگلیس یعنی "رویال آلبرت هال لندن" و "کولوسئوم" در رم برداشته شده و همچنین عمارت شمس‌العماره که البته به شکلی ناقص از عمارت عالی‌قاپوی اصفهان الگو برداری شده، از سوی "معیر الممالک" طراحی و بر ساخت آنها نظارت شده و نام هیچ آرشیتکتی در تاریخ ساخت این بنا ثبت نشده است. این معنا نشان‌دهنده کم‌شمار بودن مهندسان آرشیتکت و هژمونی طراحان معماری سنتی چون معیرالممالک و ... در این دوران بوده است. در واقع او نیز مانند "میرزا رضا مهندس باشی" با تعریف امروز نقش مهندس مشاور معمار را ایفا می‌کرده است. این دوتن را می‌توان در زمره نخستین مهندسان مشاور معمار با مفهوم امروزی دانست.



مدرسه سپهسالار در حال ساخت

بد نیست اضافه کنیم که مهندس باشی بودن در دوره قاجار عنوان پرطمطراق و حرفه‌ای اشرافی به شمار می‌رفته چرا که این مهندس باشی‌ها از فرزندان اشراف، ثروتمندان تراز اول و نزدیکان به حکومت بودند و تبعاً پس از فارغ‌التحصیلی در خدمت دولت قرار می‌گرفتند و غالباً به مقامات بالای کشوری نیز می‌رسیدند. مهندس باشی‌های این دوران که غالباً معمار بودند، فقط به طراحی و یا ساخت بناهای حکومتی و عمومی یا اشراف می‌پرداختند و شاید بتوان گفت که هیچ‌گاه برای بدنه اجتماعی خانه‌ای طراحی نکرده و نمی‌ساختند. این در حالی است که تا پیش از دوران تأسیس دانشگاه در ایران، هیچ‌گاه افرادی از بدنه اجتماعی به عنوان مهندسی دست نمی‌یافتند.

دیگر رشته‌های مهندسی

با فارغ‌التحصیلی دانشجویان دارالفنون و بازگشت دانشجویان اعزامی از اروپا، شاهد افزایش فعالیت‌های مهندسی در رشته‌هایی مانند معدن نیز بودیم، زیرا رشته‌هایی که در دارالفنون تدریس می‌شد موجب تغییرات و رونق آن حوزه فعالیت می‌گردید. اسناد تاریخی نشان می‌دهند که در سال‌های پس از گشایش دارالفنون، صنایع مختلفی در ایران شکل گرفتند؛ اما رشد این صنایع در حدی نبود که جایگاه تمدنی ایران را به شکل تعیین‌کننده‌ای تغییر دهد و حتی نمی‌توانست نیاز داخلی کشور را نیز پوشش دهد؛ زیرا موانع پر شماری برای رونق صنعت در کشور وجود داشت به ویژه آن که در دارالفنون صنعت مدرن تدریس نمی‌شد.

در طول سال‌های ورود فارغ‌التحصیلان اروپا و تربیت مهندسان ایرانی در دارالفنون، صاحبان سرمایه‌ای مانند "حاج امین الضرب"، "امین علی زرین"، "حاج علینقی کاشانی"، "حاج رحیم آقای قزوینی" و ... در زمینه‌های صنعتی چون روغن‌کشی، شکر ریزی، بلورسازی، چینی‌سازی، ریسندگی و بافندگی، برق، ابریشم‌کشی، کاغذسازی و ... اقدام به وارد کردن کارخانه‌های مدرن کردند. البته آنان ناچار بودند برای نصب و راه‌اندازی ماشین‌آلات در کارخانه‌ها، با صرف هزینه‌های بسیار سنگین، از مهندسان و متخصصان خارجی استفاده کنند؛ اما غالباً با رفتن آنها زمان زیادی نمی‌گذشت که کارخانه‌ها از کار می‌افتادند. در واقع کمبود نیروی متخصص برای کارخانه‌ها و مراکز صنعتی، از مسایل جدی صنعتی ایران در دوره قاجار به شمار می‌آمد.

"ادوارد پولاک"، پزشک اتریشی دربار ناصرالدین شاه، در کتاب "سفرنامه پولاک:





حاج محمد حسین امین الضرب (فرزند حاج محمد حسن امین الضرب): سمبل تجارت مدرن در ایران



کارخانه نساجی دوره قاجار



تأسیس نخستین کارخانه شکر ریزی در بارفروش (بابل) از سوی امیرکبیر



نخستین کارخانه برق در مشهد

ایران و ایرانیان" روایت می‌کند که «کمبود مهارت کارگران کارخانه شمع گچی تهران و خرابی بُرُس‌ها موجب شد که پس از صرف هزینه‌های هنگفت، چند کیلو شمع نامرغوب تولید شد و سپس کارخانه را با ناامیدی تعطیل کردند». در مورد صناعی هم که از اروپا و از طریق روسیه وارد می‌شد روس‌ها با استناد به معاهده ترکمنچای کارشکنی می‌کردند و موجب توقف صنعت و یا کارخانه می‌شدند. روزنامه اختر در سال ۱۲۶۵ در این باره می‌نویسد: «حاجی محمدحسن امین دارالضرب، در باب ساختن راه آهن آمل - محمودآباد و لنگرگاه در قریه محمودآباد که در ساحل دریای خزر واقع است، از دولت علیه ایران امتیاز گرفته و برای خرید آلات و لنگرگاه به بلژیک رفته و آن‌چه را لازم داشته خریده و آورده، ولی مأمورین روس به مناسبت ممنوعیت ترانزیت مانع از عبور آلات مذکور به خاک ایران شده‌اند». در چنین شرایطی به خوبی آشکار است که پایان کار این گونه واحدهای صنعتی چیزی جز تعطیلی نبود؛ البته در مورد صنایع نساجی ماجرا به شکل دیگری هم اتفاق می‌افتاد. برای مثال در سال‌های حدود ۱۲۳۰ خورشیدی، کارخانه‌های نخریسی و بافندگی در کاشان و تهران ساخته شدند؛ ۱۰ سال بعد هم یک کارخانه نخریسی در تهران ساخته شد که مدتی هم فعالیت کرد؛ اما به زودی همگی از کار افتادند و از بین رفتند، زیرا هزینه تمام شده تولید آنها بسیار زیاد بود و این کارخانه‌ها به هیچ عنوان نمی‌توانستند با منسوجات ارزان تر هند بریتانیا و روسیه که در بازار ایران حضور داشتند، رقابت کنند.

یکی از دلایل توقف صنایع در دوره قاجار به کار نگرختن تربیت‌شدگان دارالفنون و تحصیلکردگان اروپا در این کارخانه‌ها بود؛ زیرا اولاً تعداد فارغ‌التحصیلان بسیار اندک بود و از سوی دیگر، این قشر تحصیلکرده بیشتر تمایل داشتند در خدمت دولت قرار گیرند تا نفوذ، درآمد بیشتر و آینده مطمئن تری داشته باشند؛ بنابراین با توقع بالایی که داشتند استخدام آنها برای این کارخانه به صرفه نبود و مجموعه این فرایندها موجب تعطیلی کارخانه‌هایی شد که سرمایه‌داران ایرانی با اشتیاق برپا کرده بودند.

نخستین مهندس برق

حیدرخان عمواغلی تارپوردی (زاده ۱۲۵۹ خورشیدی در سلماس - درگذشته ۵ آبان ۱۳۰۰ در گیلان) مشهور به حیدرخان عمواغلی، نخستین مهندس برق ایرانی است که البته تحصیلکرده دارالفنون نبود. وی که متولد سلماس بود، در ۶ سالگی با خانواده به ارمنستان مهاجرت کرد و تحصیلات خود در ایروان سپری کرد و مهندسی برق را از دانشکده پلی تکنیک در ماورای قفقاز گرفت. او از سنین نوجوانی وارد فعالیت‌های سیاسی و اجتماعی شد. حیدرخان پس از دریافت دیپلم مهندسی برق، در اوایل ۱۹۰۱ میلادی به باکو رفت و زیر نظر "لئونید بورسیوویچ" از همزمان لنین، در تأسیس نیروگاه برق "باتیلوف" به‌عنوان مهندس الکترونیک مشغول به کار شد. او در اواخر سال ۱۹۰۲ در سن ۲۳ سالگی برای نصب و به‌کار انداختن نخستین کارخانه برق که از سوی "محمدباقر رضا یوسفی میلانی" برای روشن کردن آستانه امام هشتم شیعیان که از باکو خریداری شده بود، وارد ایران شد. نخستین سیم‌کشی و سیستم روشنایی الکتریکی در آستان امام هشتم متعلق به اوست. او مدتی نیز به استخدام کارخانه برق "حاجی امین‌الضرب" درآمد و به "حیدربرقی" معروف شد. حیدرخان عمواغلی بیشتر به‌عنوان یک شخصیت سیاسی شناخته می‌شود تا مهندس برق زیرا بیشتر عمرش را صرف فعالیت‌های سیاسی و جنگ و انقلاب و جنبش‌های اجتماعی کرد. حیدرخان در جریان انقلاب مشروطه و همچنین جنبش جنگل، نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای داشت؛ او از

دوره احمد شاه، هیچ اعزام دیگری صورت نگرفت. به نظر می‌رسد ناصرالدین شاه و مظفرالدین شاه به جای این که دانشجویان را برای تحصیل به اروپا بفرستند، خودشان به اروپا می‌رفتند چرا که هم فال بود و هم تماشا و قبیله‌های عالم با ترقیات اروپا آشنا می‌شدند و دستورات لازم را می‌دادند! البته در طول توقف ۵۳ ساله اعزام دانشجو به اروپا، خانواده‌های اعیان و اشراف که توانایی مالی داشتند، فرزندانشان را برای تحصیل راهی روسیه یا اروپا می‌کردند. تا این که در سال ۱۲۹۰ یعنی ۵ سال پس از پیروزی جنبش مشروطه، دولت احمد شاه، حدود ۶۰ دانشجو را برای تحصیل به آلمان اعزام کرد و این آخرین اعزام دانشجو در دوره قاجار بود تا دور بعد اعزام‌ها که در سال ۱۳۰۷ در زمان رضا شاه اتفاق افتاد که موجب آغاز ماجراهایی گردید که تاریخ معاصر ایران را به شدت متأثر کرد.



تصویری تاریخی از مبارزان انقلاب مشروطه

مهندسی و راهسازی

ایرانیان در زمینه راهسازی نیز پیشرو بوده‌اند و راه شاهی را از شوش تا سارد (در ترکیه امروزی) به طول ۲۵۰۰ کیلومتر با ۱۱۱ کاروانسرا در زمان داریوش اول هخامنشی ساخته‌اند. این راه نخستین راه دارای سازمان آمد و شد در ۲۵ قرن پیش بوده است.

روند راهسازی با اوج و فرودهای پرشمار و با شیوه‌های سنتی تا پایان دوران قاجار ادامه یافت و اسلوب ساختن جاده‌های شوسه مدرن در اروپا، با یک قرن تأخیر در ایران رایج شد. بدین معنا که برای نخستین بار در سال ۱۳۰۱ خورشیدی با ایجاد اداره‌ای به نام "اداره کل طرق و شوارع" در "وزارت فلاح و تجارت و فوائد عامه" سازمانی برای



مسیر راه شاهی - دوره هخامنشیان

بنیانگذاران حزب کمونیست در ایران بود. وی سرانجام در ۴۲ سالگی به دنبال شکست جنبش جنگل و در پی بروز اختلافات داخلی در بین سران جنبش، کشته شد.



حیدرخان عمواغلی

شاید حیدر عمواغلی نخستین مهندس تحصیلکرده خارج از ایران باشد که همواره در حال مبارزه با حکومت وقت بود. او بی شک نخستین مهندس ایرانی است که بمب دستی ساخت و از آن استفاده کرد. به نظر می‌رسد که سیاسی بودن و کنش سیاسی حیدرخان، به عنوان یک رویه در میان دانشجویان و فارغ التحصیلان رشته‌های فنی ماندگار شده و دانشکده‌های فنی در دانشگاه‌های ایران، همواره مرکز جنبش‌های سیاسی و اجتماعی بوده‌اند.

در تاریخ آمده که حیدرخان از دوستان لنین و استالین بوده و در انقلاب اکتبر روسیه نیز ایفای نقش کرده است. شاید روحیه انقلابی‌گری او، برخاسته از همین ارتباط نزدیک با رهبران بلشویک بوده است (برق نیوز). نکته جالب اینجاست که او توانست میرزا کوچک خان جنگلی را که یک فرد روحانی بود، به برپایی حکومت شورایی همانند شوروی در گیلان ترغیب کند، هر چند که او جان بر سر این کار نهاد.

آخرین گروه از دانشجویان اعزامی در دوران قاجار

از سال ۱۲۳۷ در زمان ناصرالدین شاه که ۴۲ دانشجو به فرانسه اعزام شدند، تا سال ۱۲۹۰ یعنی



مراحل راهسازی در دوره هخامنشیان



رضا شاه سوار بر کشتی به سوی تبعید

علمی آغاز کرد که نخستین آن قانون اعزام دیپلمه‌های برگزیده کشور به خارج بود که با تصویب مجلس صورت گرفت. تاپیش از تصویب این قانون، محصلان ایرانی متقاضی ادامه تحصیل در دانشگاه‌های اروپا مجبور بودند با هزینه شخصی در هر یک از دانشگاه‌های غربی و هر رشته‌ای که تمایل داشتند ثبت نام کنند؛ اما پس از تصویب این قانون در سال ۱۳۰۷ دانشجویان بورسیه باید در علوم و فنی ادامه تحصیل می‌دادند که دولت مشخص می‌کرد. این قانون به فارغ‌التحصیلان ایرانی اطمینان می‌داد که پس از برگشت به کشور، با برخورداری از امتیازات

سامان‌دهی راه‌های کشور و بهره‌برداری از آنها تشکیل گردید. از این سال به بعد مهندسان و متخصصان راهسازی به کار دعوت شدند و ساختن راه‌های عمده کشور آغاز شد. در این دوران عمده برنامه‌های دولت در بخش راهسازی در راه‌های بندر انزلی، قزوین، همدان، کرمانشاه و قصرشیرین متمرکز شده بود. در همین حال راه‌هایی چون راه‌های قزوین، تهران، قم، اراک و راه شیراز به بوشهر و راه جلفا به تبریز، تعمیر و در برخی موارد تعریض شدند؛ البته هنوز خبری از آسفالت نبود تا این که "کریم آقا بوذرجمهری" که شهردار تهران بود، در سال ۱۳۱۰ خورشیدی پیش از ورود ملک فیصل، پادشاه عربستان به تهران، برای نخستین بار آسفالت را که پدیده جدیدی در صنعت راهسازی به شمار می‌رفت، وارد صحنه خیابان‌های تهران کرد و از سردر الماسیه در باب همایون تا میدان توپخانه را آسفالت کرد. بعدها خیابان باغ‌شاه و خیابان پهلوی و دیگر خیابان‌های تهران آسفالت شدند و به این ترتیب دامنه آسفالت به تمام شهرها و جاده‌های کشور کشیده شد. این نقطه آغاز صنعت راهسازی مدرن در ایران بود که تأثیر زیادی بر رونق مهندسی و مهم‌تر از آن توسعه در کشور داشت.

اپیزود سوم - شهریور ۱۳۲۰ - بندرعباس

رضا شاه، پادشاه برکنار شده ایران، روی عرشه کشتی هندی که قرار است او را برای تبعید به جزیره موریس ببرد، در حالی که مشتی از خاک ایران را در دستانش می‌فشرد، به آخرین چشم انداز کشورش می‌نگریست که هر دم بیشتر از نظرش محو می‌شد. او در این لحظات با خود به چرایی شکست سریع ارتش مدرن ایران می‌اندیشید. او عمیقاً به این درک رسیده بود که ایران با آن سابقه درخشان تاریخی چه فاصله زیادی با قدرت‌های جهانی دارد و افسوس می‌خورد که از طریق مدرن‌سازی و توسعه نیم‌بندی که ایجاد کرد، نتوانسته بود ایران را در جایگاهی قرار دهد که او انتظارش را داشت.

داریوش بزرگ و رضا شاه هر دو بر عرشه کشتی به دوردست‌ها می‌نگریستند، اما یکی در اوج قدرت جهانی به آینده فکر می‌کرد و یکی در اسارت دشمنی که او را به تبعید می‌برد و در حسرت گذشته سیر می‌کرد. شاید رضاشاه به خاطر جهان در حال پیشرفت آن روزگار و کارگزاران و مشاوران دانایی که در ابتدای سلطنت خود داشت، ضرورت توسعه را از عباس میرزا بیشتر لمس کرده بود؛ اما سرنوشتش بی شک از عباس میرزا بسیار غم‌انگیزتر بود. اما هر دو در دو برهه سخت تاریخی ایران، در جهت توسعه عمل کردند.

رضا شاه و اعزام دانشجویان به اروپا

رضا خان سردار سپه در سال ۱۳۰۴ بر تخت پادشاهی ایران جلوس کرد و شاه ایران شد. او با بلندپروازی و رویکردی ملی‌گرایانه، افرادی چون فروغی، داور، حکمت و ... را به عنوان کارگزاران خود برگزید؛ افرادی که از ضرورت تغییر به خوبی آگاه بودند. او و تیمش آغازگر روند نوسازی و توسعه‌ای بودند که دوران گذار ایران به دوران جدید را پایه‌گذاری کرد. رضاشاه درست مانند عباس میرزا نوسازی ارتش را در برنامه‌های خود داشت. وی الگویی از توسعه را مد نظر قرار داده بود که آتاتورک در ترکیه دنبال می‌کرد. رضاشاه سلسله اقداماتی را در جهت توسعه



رضا شاه در کنار نخستین گروه از دانشجویان اعزامی به اروپا



بقایای شهر و دانشگاه گندی شاپور

کرد؛ ضمن این که در این زمان، ایرانیان اداره مرکزی علمی همچون دارالفنون را نیز به عنوان یک تجربه عملی در اختیار داشتند.

با بهره‌گیری از این حس نوستالژی باشکوه و درک این معنا که ضعف ایران برخاسته از جدا ماندن از روند پیشرفت دنیای مدرن در عرصه‌های علمی و صنعتی است؛ در شعور جمعی دانایان ایران، این باور عمیق وجود داشت که پیشرفت کشور تنها در گرو داشتن مراکز علمی جدید است و همین معنا موجب پیشنهاد برپاکردن مرکزی جامع برای آموزش همه یا اغلب دانش‌ها به رضاشاه گردید، چون به نظر می‌رسید بستر این مهم مهیا شده است؛ چرا که در سال ۱۳۱۲ نخستین گروه از فارغ‌التحصیلان اعزامی به فرانسه با داشتن تخصص‌های متفاوت به کشور بازگشته بودند و احساس می‌شد که نیروهای علمی لازم برای تأسیس دانشگاه آماده شده است. تا این که بالاخره در نشست کابینه که در بهمن ماه سال ۱۳۱۲ به ریاست رضا شاه تشکیل شد و وزرا در مورد ضرورت برپاکردن تأسیسات اساسی در تهران بحث می‌کردند، "علی اصغر خان حکمت" وزیر



نخستین دانشکده‌های دانشگاه تهران در حال ساخت

ویژه و بدون نیاز به طی بوروکراسی و تشریفات اداری، در پُست‌های بالایی سازمانی مشغول به کار خواهند شد.

در نخستین سال اجرای قانون، ۱۱۰ دانشجو برای تحصیل در دانشگاه‌های فرانسه بورسیه گرفتند. تعداد این گروه از دانشجویان ۱۰ نفر بیشتر از سهمیه سالانه تعیین شده از سوی وزارت معارف، اوقاف و صنایع مستظرفه بود. از این سال تا سال ۱۳۱۰ بالغ بر ۳۹۱ محصل دیگر نیز به اروپا اعزام شدند. البته علاوه بر وزارت معارف، حدود ۱۰۰ نفر نیز از سوی دیگر مؤسسات دولتی به اروپا فرستاده شدند. شخصیت‌هایی چون مهدی بازرگان، عبدالله ریاضی، سید علی شایگان، مهدی آذر، کریم سنجابی، سید احمد رضوی طباطبایی، محمدعلی ملکی یزدی، رضا رادمنش، خلیل ملکی، لطفعلی صورتگر، غلامعلی فریور و ... در زمره کسانی بودند که همگی با مدرک دکترا از دانشگاه‌های فرانسه فارغ‌التحصیل شدند و به ایران برگشتند و در بخش‌های مختلف دانشگاهی، اقتصادی، حقوقی، پزشکی، سیاسی، روزنامه‌نگاری، ادبی و ... سرآغاز تحولات عمیقی در ایران گردیدند. البته در همین دوران تعداد ۱۱۶۵ نفر دانشجو نیز به صورت غیردولتی و با هزینه شخصی راهی اروپا شدند.

با سر رسید تصویب قانون اعزام محصلان به اروپا در سال ۱۳۱۳، وزارت معارف، اوقاف و صنایع مستظرفه، شاگردان اول و دوم دانشکده‌های دانشگاه تهران و دیگر مدارس عالی را برای اعزام به خارج در اولویت قرار داد؛ کاری که رویه امیرکبیر را تداعی می‌کرد و تا نزدیکی پیروزی انقلاب ۵۷ با تغییراتی ادامه یافت. باید اضافه کرد که در این مدت هر یک از وزارت‌خانه‌ها و مؤسسات دولتی و دانشگاه‌ها، جدای از روند عمومی وزارت معارف، از بودجه عمومی دولت نیز برای اعزام دانشجو به خارج استفاده می‌کردند.

برپایی دانشگاه تهران

در سال ۱۳۱۲، درست ۱۴۰۴ سال از برپا شدن بزرگترین مرکز فاخر علمی ایرانیان در ایران باستان، یعنی دانشگاه گندی شاپور می‌گذشت. فعالیت این مرکز علمی که در سال ۵۳۰ میلادی به فرمان خسرو انوشیروان در ایالت خوزستان برپا شده بود، تا زمان عباسیان نیز ادامه داشت (گفتنی است که یونسکو در ۳ نوامبر ۲۰۱۷ آن را قدیمی‌ترین دانشگاه جهان اعلام



رضا شاه در آیین گشایش دانشکده طب

تبلیغاتی داشته است. این تراموا که تا اوایل دهه ۴۰ شمسی فعالیت می کرد، به "ماشین دودی" معروف بود.



نخستین قطار ایران - بندرانزلی به پیربازار در استان گیلان

ساخت راه آهن امل - محمودآباد هم تلاشی ناکام از سوی حاج امین‌الضرب بود که با کارشکنی روس‌ها و و منفعت‌طلبی شاه و قدرتمندان محلی، هرگز به سرانجام نرسید و طبیعی بود که این ناکامی، بخش خصوصی ایران را از سرمایه‌گذاری در این حوزه ناامید کند. فاصله ۳۳ ساله میان کشیدن خط آهن انزلی و خط آهن شاه عبدالعظیم، نشانه بی‌توجهی عمیق حکومت قاجار نسبت به توسعه این صنعت در کشور است. البته در این دوران بیش از ۱۰ قرارداد میان دولت‌های قاجار و کمپانی‌های فرانسوی، آلمانی، انگلیسی، بلژیکی، آمریکایی و روسی برای کشیدن خط آهن‌های مختلف بسته شد، اما هیچیک از آنها اجرایی نشدند که برخی به دلایل سیاسی و بقیه به



خط آهن تهران - شاه‌عبدالعظیم موسوم به ماشین دودی

فرهنگ گفت: «کمبود اصلی در پایتخت نبود یونیورسیته است». وقتی شاه از کارکرد یونیورسیته آگاهی یافت فوراً دستور داد تا دانشگاه تهران را در یک پردیس بزرگ و در حد خود مدرن، برپا کنند. کار خیلی زود آغاز شد زیرا پیش از آن که بنای ساختمان‌های دانشگاه تهران شروع شود، دانشگاه کار پذیرش دانشجو و تدریس را در مکان‌هایی مثل دارالفنون آغاز کرده بود.

در شمال غربی تهران در سال ۱۳۱۲ صحرای شن‌زاری بود که از جنوب به خندق شهر تهران و از شمال به تپه‌های قریه امیرآباد تا فرحزاد منتهی می‌شد. در این دشت تنها آبادی که به چشم می‌خورد، باغ بسیار وسیعی بود که عمارتی در جنوب آن در ۲ طبقه ساخته شده و با درخت‌های کهن سال کاج احاطه می‌شد و در تمام آن درختان میوه بسیار کاشته شده بود. اینجا باغ جلالیه بود، مکانی که برای ساختن دانشگاه تهران انتخاب شد. پس از انتخاب باغ جلالیه، طراحی دانشگاه تهران به "آندره‌گدار" معمار فرانسوی سپرده شد و او نیز نخست طرح خیابان‌های اطراف و داخل دانشگاه را ارائه کرد و پس از تأیید طرح در ۱۵ بهمن ۱۳۱۳، عملیات اجرایی آن با کاشت نهال‌های درختان سایه‌گستر چنار در کنار خیابان‌ها آغاز شد و پس از آن دانشکده طب از سوی "ماکسیم سیرو" معمار فرانسوی طراحی و از سوی "مارکف" روسی و "موزر" سوئیسی ساخته شد.

دانشکده فنی دانشگاه تهران

پس از ساخته شدن دانشکده پزشکی، برنامه ساخت دانشکده حقوق و دانشکده فنی در دستور کار قرار گرفت و بنای آنها به شکل مقاطعه به شرکت ساختمانی سوئدی موسوم به "سانتاپ" واگذار شد. نقشه داخلی دانشکده حقوق هم به "مهندس فروغی" که به تازگی پس از تکمیل تحصیلات در مدرسه عالی هنرهای زیبای پاریس به ایران آمده بود، سپرده شد و نقشه دانشکده فنی را هم "ماکسیم سیرو" طرح کرد و این ۲ مهندس، نظارت بر اجرای ساختمان‌ها را بر عهده گرفتند.

گفتنی است که محل ساختمان دانشکده فنی در محل کنونی با مشورت جمعی از استادان دانشکده فنی صورت گرفت که در رأس آنها "مهندس احمد حامی" نقش ویژه‌ای داشت.

راه آهن سراسری ایران

راه آهن از جمله تأسیساتی بود که برپایی آن نقش ویژه‌ای در گسترش صنعت و مهندسی در ایران داشت. نخستین ریل راه آهن در ایران را کمپانی روسی "خوستاریا" بین بندر انزلی و پیربازار استان گیلان در سال ۱۲۲۷ خورشیدی کشید؛ یعنی تنها ۲۴ سال پس از نخستین راه‌آهنی که برای حمل مسافر و کالا در انگلستان آغاز به کار کرده بود. ۱۲ کیلومتر از این خط آهن تا اواسط دوره پهلوی اول نیز فعال بود و لوکوموتیو این خط هم‌اکنون در سازمان بنادر و کشتیرانی بندر انزلی نگهداری می‌شود که تاریخ ۱۸۴۸ را روی بدنه خود دارد.

ساخت نخستین خط آهن در انزلی درست هم زمان با نخستین سال پادشاهی ناصرالدین شاه بود؛ اما خط آهن تهران - شاه عبدالعظیم که در افکار عمومی به عنوان نخستین خط آهن ایران شناخته می‌شود، در سال ۱۲۶۰ یعنی ۳۳ سال پس از راه آهن انزلی - پیربازار از سوی یک شرکت بلژیکی ساخته شد.

به نظر می‌رسد ساخت این خط تراموا که کمتر از ۹ کیلومتر طول داشت، بیشتر جنبه



ساخت راه آهن برازجان به بوشهر توسط انگلیسی ها

۱۹۳۰ و پس از تأخیر در پرداخت هزینه‌ها از سوی ایران، شرکت آمریکایی از ادامه انجام پروژه انصراف داد تا این که در آوریل ۱۹۳۳ ایران قراردادی را با شرکت دانمارکی "کمپساکس" امضا کرد.

شرکت دانمارکی کمپساکس برای اجرای بخش‌های این قرارداد، با ۴۳ شرکت پیمانکاری مختلف از اروپا، ایالات متحده آمریکا و ایران قرارداد بست و مهندسان کمپساکس بر عملیات هریک از بخش‌ها نظارت می‌کردند. شرکت کمپساکس پروژه را زیر بودجه مصوب و پیش از موعد مقرر در قرارداد به اتمام رساند.

راه آهن سراسری ایران به هنگام افتتاح ۱۳۹۴ کیلومتر طول داشت و موفقیتی عظیم برای ایرانیان به حساب می‌آمد. به گفته یونسکو، گستره و مهندسی این پروژه با سختی‌های خاص، به ویژه در مناطق کوهستانی قابل توجه است، چرا که در این مسیر ۱۷۴ پل بزرگ، ۱۸۶ پل کوچک و ۲۲۴ تونل وجود دارد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به "پل ورسک" در شمال و "پل سیاه" در جنوب اشاره کرد.

پل ورسک از بزرگ‌ترین پل‌های راه آهن سراسری ایران است که از شاهکارهای مهندسی به حساب می‌آید و در سال ۱۳۱۵ به بهره برداری رسید. پل ورسک که راه آهن سراسری تهران - شمال را به هم متصل می‌کند در ارتفاع ۱۱۰ متری از ته دره با دهانه ۶۶ متری و با وسایلی ابتدایی ساخته شده است.

پل سیاه اهواز نیز از نظر مهندسی دارای ارزش‌های ویژه‌ای است که روی رودخانه کارون ساخته شده، این پل شامل یک خط آهن برای قطار و دو مسیر عابر پیاده است که در سال ۱۳۰۸ خورشیدی در شهر اهواز بنا شد. این پل به طول ۱۰۵۰ متر و عرض ۶ متر، تقریباً درست در محل بنای پل تاریخی ساسانی معروف به "پل شادروان" ساخته شده است. این پل یک کیلومتری در دوره‌های طولانی‌ترین و بلندترین پل فلزی خاورمیانه بود. نکته ظریفی در اینجا وجود دارد این که مهندسان طراح پل سیاه، دقیقاً محلی را برای ساختن پل انتخاب کردند که مهندسان دوران ساسانی برای ساختن پل شادروان در اهواز انتخاب کرده بودند که نشان‌دهنده دانش و تجربه مهندسان ایرانی در دوره ساسانیان است.

یکی از نکات قابل توجه در ساخت این خط آهن این است که دولت وقت ایران به

دلایل دیگر به نتیجه نرسیدند؛ تنها ۳ خط آهن کوتاه در اواخر دوره قاجار کشیده شد که البته هیچ‌یک با اهداف توسعه و اراده ملی ساخته نشد. خط نخست در اواخر جنگ اول جهانی ساخته شد. این خط آهن ۶۰ کیلومتری از سوی انگلیسی‌ها برای اهداف نظامی از بوشهر به برازجان کشیده شد.

پس از پایان جنگ، چون دیگر انگلیسی‌ها به آن نیازی نداشتند پیشنهاد فروش آن را به شهرداری برازجان دادند. اما از آنجا که شهرداری پول خرید آن را نداشت از سوی انگلیسی‌ها جمع‌آوری و به بصره فرستاده شد. دومین خط آهن تبریز به جلفا بود که آن هم در سال ۱۲۹۵ از سوی روس‌ها ساخته شد و همچنین خط آهن زاهدان به میرجاوه که گفته می‌شود پس از جنگ اول به توصیه انگلیسی‌ها کشیده شد تا زاهدان را به کویت و دیگر مستعمرات انگلیس در شرق وصل کند. این ۳ خط آخرین خطوط راه آهنی بودند که در شمال و جنوب ایران کشیده شدند و هرچند تأثیر چندانی در توسعه صنعت راه آهن ایران و گسترش فرهنگ آن نداشتند، اما نشان‌دهنده اهمیت راه آهن و به ویژه در شمال و جنوب ایران بود که این معنا نیاز به یک راه آهن سراسری را پیش روی می‌نهاد.

راه آهن شمال - جنوب

راه آهن شمال - جنوب یکی از مفاد قرارداد روتر با ناصرالدین شاه بود که قرارداد آن به دلیل مخالفت علما لغو شد. در زمان احمد شاه که طرفدار راه آهن شرق - غرب بود، انگلیسی‌ها بار دیگر پیشنهاد ساختن راه آهن شمال - جنوب را مطرح کردند که با مخالفت احمد شاه مواجه شد. اما سرانجام در زمان رضا شاه، طرح راه آهن سراسری ایران در سال ۱۳۰۵ در مجلس شورای ملی به تصویب رسید و در سال بعد، دولت قرارداد نقشه‌برداری برای ساختن خطوط راه آهن را با کنسرسیومی متشکل از شرکت آمریکایی "یولن" و شرکت‌های آلمانی "فیلیپ هولتسمان"، "ویولیوس برگر" و "زیمنس باواونیون" به بهای هر کیلومتر حداکثر ۳۶۸۰ ریال بست.

پس از پایان نقشه برداری، شرکت آمریکایی یولن و چند شرکت آلمانی از جمله "بیلینگر" و "زیمنس"، پروژه خط آهن ایران را در اختیار گرفتند و بخشی از عملیات ساخت راه آهن را آغاز کردند، اما در سال



سازه‌های آبی شوشتر



سد امیرکبیر

جای استقراض یا تحویل کنترل پروژه به خارجی‌ها، از راه درآمدهای مالیاتی این پروژه راه به سرانجام رساند. اما با کمال تأسف پیش از آن که منافعش شامل حال ایران شود پل پیروزی متفقین در جنگ جهانی دوم شد.

راه‌آهن شمال جنوب اضافه بر همه ارزش‌های توسعه‌ای و اقتصادی و اجتماعی و سیاسی که داشت از نظر فنی نیز موجب رونق آداب مهندسی و توجهات مدرن به فرایندها گردید؛ اما عمر سیاسی رضا شاه وفا نکرد تا از دستاوردهای آن استفاده کند و همه چیز به دوران پس از جنگ موکول شد.

پس از شهریور ۲۰

جنگ جهانی دوم به پایان رسیده بود و ایران هم به دلیل همان عقب ماندگی تاریخی که در جنگ‌های ایران و روس باعث شکست کشور شده بود، با وجود اعلان بی طرفی، شکست خورد، به اشغال متفقین درآمد و رضا شاه هم تبعید گردید. چرایی این شکست خیلی پیچیده و سخت نبود، زیرا سال‌های زیادی از انقلاب صنعتی در اروپا می‌گذشت و خیلی وقت بود که اروپا و آمریکا در عصر جدید به سر می‌بردند، اما با مدرن سازی و نوسازی‌ها و توسعه نیم‌بندی که در دوران رضا شاه اتفاق افتاده بود، ایران هنوز در دوران پیشامدرن و به بیان دیگر در دوران کشاورزی به سر می‌برد. اما به هر حال به نظر می‌رسید با پایان جنگ، روزگار جدیدی آغاز شده است. از این رو در این روزها سعی می‌شد سازندگی کشور سمت و سوی توسعه داشته باشد. البته در این دوران ساخت و سازها تا سال ۱۳۲۷ که سازمان برنامه و بودجه به عنوان یک سازمان مستقل تشکیل و نخستین برنامه توسعه تدوین شد هیچ برنامه مدون و متمرکزی نداشت، اما طرح‌های مختلف عمرانی برای ساختن آنچه در جنگ از بین رفته و یا فرسوده شده بود، آغاز گردیده بود.

سدسازی در ایران

ایرانیان سابقه‌ای طولانی در زمینه سدسازی دارند، از سد کوروش هخامنشی در سوریه که روی سرشاخه‌های رودخانه دجله ساخته شده و ۳ سده‌ای که در استان فارس روی رودخانه کر بنا شده بود گرفته تا سدهایی چون پل بندگرگر در شوشتر، بند دختر روی رودخانه کارون و بند میزان که هنوز در شوشتر برقرار است، همگی نشان‌دهنده اوج دانش سدسازی ایرانیانند که بیش از ۱۵۰۰ تا ۲۵۰۰ سال قدمت دارد. گفتنی است که از ساختن آخرین سد مخزنی که مهندسان ایرانی در طول تاریخ ساخته‌اند، یعنی بند امیر که هنوز هم برپاست، بیش از ۱۰۰۰ سال می‌گذرد. هرچند پس از این دوران، سدسازی در کشور رو به افول می‌گذازد، اما بار دیگر در دوره صفویان دانش و هنر سدسازی شکوفا می‌شود و پس از فروپاشی خاندان صفوی، بار دیگر افول می‌کند.

برای مهندسان ایرانی، در روزگاری که نخستین طلایه‌های مدرنیسم به‌تازگی به ایران رسیده بود، چنین سابقه‌ای در سدسازی، نوعی حس نوستالژی ایجاد می‌کرده است. از این رو ایرانیان بلافاصله پس از پایان جنگ دوم جهانی، با تکیه بر دانش مدرن به سد سازی روی آوردند، رویکردی که ساخت "سد اختوان" در گلپایگان، آغازی باشکوه برای آن بود. مطالعات سد اختوان در سال ۱۳۲۳ شروع شد و عملیات ساخت آن نیز در سال ۱۳۲۶ آغاز و در سال ۱۳۳۶ به بهره‌برداری رسید. بنا به روایاتی طراحی سد گلپایگان از سوی مهندس "خلیل طالقانی" انجام شده است. وی که به عنوان مدیر فنی سد گلپایگان انتخاب شده بود نخستین فارغ التحصیل ایرانی رشته سدسازی از انگلستان بود. گفته می‌شود نقشه‌ای که مهندس طالقانی برای این سد طراحی کرد از سوی

شرکت "جاستین کورتنی" با اصلاحاتی تأیید شد و به اجرا درآمد. مهندس طالقانی در پژوهش‌های میدانی برای یافتن محل سد، ۱۸ کیلومتر را با اسب پیمود و مطالعه کرد. این مطالعات که ۸ ماه طول کشید در انتخاب محل سد تأثیرگذار بود. او با اشیاقی که در زمینه گسترش سدسازی در ایران داشت به سد گلپایگان اکتفا نکرد. از این رو زمانی که ساختن سد گلپایگان آغاز شده بود با آمریکایی‌ها که برای ساختن سد کرج آمده بودند ارتباط پیدا کرد و از مدیریت فنی سد گلپایگان استعفا داد و نقش ویژه‌ای در ساختن "سد امیرکبیر" کرج ایفا نمود^(۴). یکی از موفقیت‌های بزرگ مهندس خلیل طالقانی ساختن همین سد امیرکبیر بود که به منظور تأمین آب شرب و برق تهران ساخته شد. به نظر می‌رسد باتوجه به مطالعات سد گلپایگان که از سوی مهندس طالقانی انجام شده بود شاید در طرح مطالعاتی سد کرج نیز مشارکت

۴- گفتنی است که سد کرج با ظرفیت ۲۰۵ میلیون مترمکعب نخستین سد دوطاقه بتنی ایران بود که بخش مهمی از برق آن زمان تهران را نیز تأمین می‌کرد. ساخت این سد در سال ۱۳۳۷ آغاز شد و با هزینه ۵ میلیارد و ۵۲۴ میلیون ریال در سال ۱۳۴۲ به پایان رسید. هرچند در زمان ساخت سدهای گلپایگان و کرج عنوان مهندس مشاور هنوز در ایران شکل نگرفته بود، اما می‌توان مهندس طالقانی را نخستین مهندس مشاور سد سازی در ایران دانست.



مهندس خلیل طالقانی - نخستین مهندس مشاور ایرانی با گرایش سدسازی

در ساخت راه آهن سراسری شمال - جنوب ایران، مهندسان خارجی همه کاره بودند و مهندسان کم تعداد ایرانی در آن نقشی فراتر از مقاطعه کاری و یا فعالیت های اداری نداشتند. اما ساخت راه آهن به دلیل گستره وسیع جغرافیایی و دوره طولانی ساخت، نقش پررنگی در فرایند تخصصی شدن فعالیت های مقاطعه کاری در ایران داشت و مقاطعه کارانی پدید آمدند که برای کندن تونل ها، پی کنی، آرمانوربندی، بتن ریزی و بعدها حتی ساختن ایستگاه ها و ... فعالیت می کردند، البته معدود تحصیل کردگانی نیز بودند که در این زمینه به شکل پیش روانه فعالیت می کردند مانند مهندس "اصغر پناهی تاجرزاده تبریزی" که در زمان رضا شاه در اروپا تحصیل کرده بود. او برخلاف دیگر تحصیل کردگان اروپا که تمایل به کار دولتی داشتند، پس از بازگشت به ایران به برپا کردن شرکت ساختمانی اقدام کرد و مقاطعه کار شد و کارهای بسیاری از طرف راه آهن به او واگذار گردید.

به هر حال پس از جنگ جهانی دوم، این افراد به شکل فردی یا جمعی شرکت های متعددی را تشکیل دادند و همین شرکت ها بودند که بنیاد شرکت های پیمانکاری در ایران را در همین دوره گذاشتند. غالب این سرکارگران و برخی از این مقاطعه کاران حتی سواد خواندن و نوشتن هم نداشتند و کاملاً تجربی کار می کردند، مانند "رحیم علی خرم" که ابتدا نقش یک سرکارگر را داشت اما شرکتی با نام خودش تأسیس کرد و مقاطعه کار شد و بعدها طرح های عمرانی متعددی را انجام داد. البته برخی از تحصیل کردگان مانند "اصغر پناهی" نیز شرکت هایی را برپا کرده بودند؛ از جمله شرکت های این دوره می توان به شرکت هایی مانند "کندوان"، "مثلت"، "فن"، "شهاب خسروانی"، "اکرا کارامیان"، "آباد"، "شایگان و آقازاده"، "اصغر پناهی و شریک"، "لئون ملکی"، "راهساز"، "ساختمان های کشوری"، "تسا"، "ری جنوب"، "بتن لار" و ... اشاره کرد که در این دوره شکل گرفتند. اما به دلیل کم تعداد بودن تحصیل کردگان مهندسی و تجربه عملی در این حوزه و نیز حضور شرکت های مهندس مشاور خارجی، هنوز زمان شکل گیری شرکت های مهندس مشاور فرا نرسیده بود.

پیدایش تشکل های مهندسی

یکی از تأثیرات فروپاشی حکومت رضاشاه، پیدایش احزاب و جمعیت های صنفی و سیاسی و نهادهای مدنی با گرایش های مختلف بود. در این دوران بود که شکل گیری

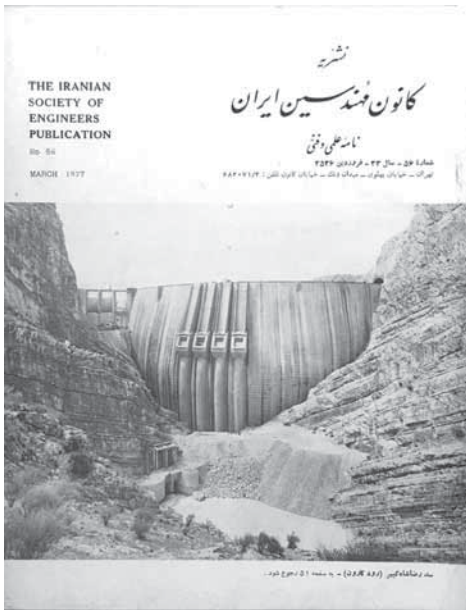


عکس یادگاری کارگران حفر تونل کندوان

داشته است. به هر حال این سد از سوی پیمانکاران آمریکایی "موریسون نادسن" ساخته شد و تجارب خوبی را برای ساختن سدهای بعدی برجای گذاشت؛ به گونه ای که در کمتر از ۵۰ سال بعد، از صفر تا صد طراحی و ساخت سدها از سوی شرکت های کاملاً ایرانی انجام شد، از جمله این سدها می توان به "سد ستارخان" در اهر و مانند آن اشاره کرد. سد اهر که مطالعات آن در سال ۱۳۶۷ آغاز شد، در پاییز سال ۱۳۷۷ به بهره برداری رسید. در این دوره ما شاهد گسترش سدسازی در ایران هستیم که همه آنها از سوی شرکت های ایرانی طراحی و ساخته شده اند. البته این اتفاق برای رشته های دیگر هم افتاده که نشانه اشتیاق و توان مهندسان ایرانی است.

نخستین پیمانکاران

مستندات تاریخی می گوید که نخستین مقاطعه کاران و پیمانکاران ایرانی در اواخر دوره قاجار و در نخستین شهر نفتی ایران یعنی مسجدسلیمان شکل گرفتند. آنها در ابتدا افرادی بودند که با کمپانی نفت انگلیسی قرارداد می بستند تا ضمن تأمین نیروی انسانی مورد نیاز، بخشی از خدمات مورد نیاز این کمپانی را نیز ارائه نمایند. در ابتدا این پیمانکاران اشخاص حقیقی بودند و بعدها به صورت شرکت های مقاطعه کار و پیمانکار به کار خود ادامه دادند. در زمان رضا شاه نیز تقریباً وضع به همین شکل بود. در زمان ساخت راه آهن شمال - جنوب افرادی بودند که در ابتدا نقش سرکارگر داشتند و برای انجام کارهای راه آهن به تأمین کارگران مورد نیاز شرکت خارجی می پرداختند. پس از آن بود که کم کم همین آدم ها برخی کارهای ساده را به مقاطعه برمی داشتند و به تدریج مقاطعه کاری شکل گرفت و همین مقاطعه کاران بعدها نخستین شرکت های مقاطعه کاری ایرانی را شکل دادند.



نشریه علمی - فنی کانون مهندسين ايران

انجمن آرشیستهای ایران

لوگوی انجمن آرشیستکتهای دیپلمه

راه آهن سراسری در زمینه کارهای عمرانی از پتانسیل های لازم برخوردار بودند، نخستین شرکت های مهندسی پیمانکاری را تشکیل داده بودند اما هنوز هیچ شکل تشکل صنفی مهندسی وجود خارجی نداشت تا این که پس از جنگ دوم در سال ۱۳۲۶ شرکت هایی که در زمان رضا شاه تشکیل شده بودند و شرکت های جدید، پس از نشست های متعدد سرانجام گرد هم آمدند و با تشکیل هیأت مؤسس نخستین تشکل صنفی مهندسی را با عنوان "سندیکای شرکت های ساختمانی" بر پا کردند. هیأت مؤسس، دکتر "احمد هومن" را که حقوقدان بود به ریاست سندیکا برگزید. دکتر هومن بعدها در کابینه "علی منصور" به معاونت نخست وزیری و پس از آن به سرپرستی وزارت دربار نیز رسید. مهندس اصغر پناهی از دیگر اعضای هیأت مدیره سندیکا بود. وی که در زمان رضا شاه در اروپا تحصیل کرده بود، پس از بازگشت به ایران به تأسیس شرکت های بزرگ ساختمانی پرداخت و مقاطعه کار شد و کارهای بسیاری از طرف راه آهن به او واگذار گردید و در دوره چهاردهم کاندیدای نمایندگی مجلس از تبریز شد. مهندس "حسین

نهادهای اجتماعی و مدنی و صنفی مهندسی اتفاق افتاد. در سال ۱۳۲۱ جمعی از مهندسان فارغ التحصیل دانشگاه تهران و تحصیل کردگان خارج از کشور که "مهندس بازرگان" و "مهندس شریف امامی" در زمره مشهورترین آنها بودند "کانون مهندسين ايران" را با رویکردی اجتماعی - اقتصادی ایجاد کردند که غالب مهندسان در این کانون گرد هم آمدند. مهندس مهدی بازرگان که در زمره استادان دانشکده فنی به شمار می رفت، همواره یکی از اعضای هیأت مدیره آن بود و دو بار نیز به ریاست کانون انتخاب شد. این کانون بیشتر مرکزی برای تعامل اجتماعی مهندسان بود زیرا نه کانونی صنفی بود و نه سیاسی و بیشتر رویکرد اجتماعی، رفاهی و با تمایلات اقتصادی داشت. کانون یک نشریه علمی - فنی هم داشت که به صورت فصلنامه منتشر می شد. مهندس شریف امامی که یکی از مدیران پر نفوذ آن بود با ساختن دفتر کانون مهندسين در زمین بسیار بزرگی در ونک به نیازهای رفاهی و اجتماعی مهندسان و روابط اقتصادی اعضا پاسخ می داد. این کانون در مرکز خود سالن اجتماعات، کافه، استخر و تریا نیز داشت و اجتماعات عمومی و گروهی آنها در آنجا برگزار می شد، اما رویه کانون با اهداف بخشی از اعضا که عمدتاً در زمره استادان دانشگاه یا شخصیت های سیاسی و اجتماعی بودند و در عرصه های سیاسی و مدنی فعالیت داشتند، همسو نبود. از این رو جمعی از کنشگران اجتماعی کانون، جمعیتی را با عنوان "مکتب تربیتی، اجتماعی و علمی" که یک مجموعه کاملاً خصوصی بود، بنیان نهادند که یک دهه بعد "انجمن اسلامی مهندسين" از درون آن بیرون آمد و فعالیت های سیاسی و اجتماعی را در هرم اهداف خود قرار داد.

انجمن آرشیستکتهای ایرانی دیپلمه

دومین انجمنی که تشکیل شد انجمن آرشیستکتهای ایرانی دیپلمه بود که در سال ۱۳۲۳ از سوی "کیقباد ظفر"، "محسن فروغی"، "علی صادق"، "منوچهر خورسند"، "وارطان هوانسیان"، "عباس اژدری"، "ناصر بدیع" و "ایرج مشیری" تشکیل شد. سپس آرشیستکتهای دیپلمه مقیم تهران به عضویت آن درآمدند و کیقباد ظفر به عنوان رییس، علی صادق نایب رییس، ناصر بدیع خزانه دار و وارطان هوانسیان و ایرج مشیری به عنوان نماینده انتشارات و تبلیغات انتخاب گردیدند و نخستین نشریه معماری ایران را به سردبیری ایرج مشیری در مرداد ماه ۱۳۲۵ منتشر کردند. نشریه آرشیستکت در شماره نخست در بخشی از بیابانه خود نوشت: "این هرج و مرج ساختمانی که هر بیننده مطلعی را متأسف می ساخت اثر آن را در روحیه مهندسين و معماران که هر یک بعد از سال های تحصیل و تحمل مشقات با یک دنیا امید و دلی پر از سودای خدمت گزاری به میهن خود مراجعت نموده بودند به مراتب شدید بوده هر یک از طرفی به مبارزه مشغول شدند تا شاید موفق گردند بدین هرج و مرج خاتمه دهند و وظایفی که در راه اصلاح وضعیت ساختمانی و بهداشتی شهرهای کشور متوجه ایشان می باشد به وجه احسن انجام دهند... آرشیستکتهای ایرانی دیپلمه جز احیای فن معماری و شهرسازی کشور هدف و مقصودی ندارد و امیدوار است بتواند به وسیله انتشارات و مبارزات خود در افکار عمومی مؤثر افتد."

انجمن آرشیستکتهای ایرانی دیپلمه نخستین نهاد اجتماعی، تخصصی، مهندسی در ایران و همچنین نخستین نهاد مدنی معماران به شمار می رود.

سندیکای شرکت های ساختمانی

در این دوره که دوران سازندگی پس از جنگ دوم آغاز شده بود، شرکت های خارجی در ایران به عنوان مهندسان مشاور حضور داشتند و برای انجام پروژه های خود از نیروی کار ایرانی استفاده می کردند. البته معدود شرکت های مقاطعه کاری که در زمان ساخت



ابوالحسن ابتهاج- بنیانگذار سازمان برنامه و بودجه

فعالیت و تهیه برنامه نیافت (نشریه بانک ملی، شماره ۸۳، ص ۳۱۴) اما سرانجام در سال ۱۳۲۷ و همزمان با تصویب برنامه ۷ ساله عمرانی اول، سازمان برنامه بنیان گذاشته شد که وظیفه‌اش نظارت و مراقبت در اجرای برنامه‌های عمرانی کشور بود. این سازمان زیر نظر یک شورای عالی، یک هیأت نظارت و یک مدیر عامل فعالیت می‌کرد. در دوره نخست، دکتر "حسن مشرف نفیسی" که در دولت "محمدعلی فروغی" وزیر دارایی بود، به عنوان رییس سازمان برنامه انتخاب گردید و نخستین برنامه عمرانی زیر نظر او به اجرا درآمد. هرچند که با ملی شدن صنعت نفت، دولت در سال‌های آخر برنامه اول و تا سال ۱۳۳۳ با بحران‌های مالی مواجه بود، اما نقطه قوت در این بود که وجود برنامه‌های عمرانی، دولت را هدفمند کرده بود.

اپیزود ویژه: سال ۱۳۲۷، دانشگاه تهران، آخرین جلسه کلاس فارغ التحصیلان دانشکده فنی

دانشجویان رشته عمران در آخرین جلسه کلاس استاد احمد حامی شرکت کرده بودند. همه آمده بودند، هیچکس نمی‌خواست آخرین کلاس استاد حامی را از دست بدهد. مهندس حامی با همان کت و شلوار آبی و چهره آراسته همیشگی وارد کلاس شد. دانشجویان خیلی کنجکاو بودند که استاد در این آخرین جلسه کلاس چه می‌خواهد بگوید. چرا که او بسیاری اوقات، تنها درس نمی‌گفت و همواره سخنانش درس حرفه و زندگی و وطن دوستی بود. او آن روز هم درس نگفت ...

در آن روز زمان زیادی از تشکیل سازمان برنامه نگذشته بود؛ سازمانی که خودش نیز در شکل‌گیری آن نقش داشت. سازمانی که می‌توانست کشور را در سمت و سوی توسعه قرار دهد و آن عقب‌افتادگی تاریخی را جبران کند. او به خوبی می‌دانست که دانشگاه نوپنیا تهران و به‌ویژه دانشکده فنی اتاق فکر و نیروهایی که پرورش می‌داد مدیران بالقوه روندی بودند که باید به توسعه کشور می‌انجامید.

استاد حامی از ایران گفت، از عصر جدید گفت، از ضرورت پیشرفت کشور گفت و به جایگاه مهندسان جوانی اشاره کرد که می‌رفتند تا وارد دنیایی شوند که جوهر آن ساختن ایران بود. او گفت که برای پیشرفت ایران هیچ عذری از سوی شما پذیرفته نیست، این مملکت عاشق می‌خواهد، هیچ وقت نگویند نمی‌شود؛ بگویید چگونه می‌شود؟

شفاق"، از فرزندان میرزا مهدی خان شفاق، ممتحن الدوله، نخستین مهندس آرشیست ایران بود که تحصیل کرده آلمان بود و بعدها مدتی سمت مدیر کل وزارت راه و ساختمان را نیز عهده دار شد. مهندس "احمد علی ابتهاج" دیگر عضو هیأت مدیره بود. او تحصیل کرده فرانسه بود و از او به عنوان یکی از بزرگان صنعت سیمان ایران یاد می‌شود. وی برادر "ابوالحسن ابتهاج" بنیانگذار سازمان برنامه و عمومی "امیر هوشنگ ابتهاج" متخلص به "ا.ا. سایه" نیز هست. "ابوالحسن دیبا"، برادر ناتنی دکتر مصدق، دیگر عضو هیأت ریسه سندیکای شرکت‌های ساختمانی بود که ۵ دوره یعنی ۱۰ سال اداره سندیکا را برعهده داشت. از دوره ششم تا یازدهم مهندس "عبدالمجید اعلم" رییس هیأت مدیره انجمن بود که علاوه بر مدیریت شرکت تسلا، استاد دانشکده فنی دانشگاه تهران نیز بود و دانشجویان او همه به نیکی از وی یاد می‌کنند، از جمله زنده یاد دکتر "علی اصغر اردکانیان" که در زمره شاگردان او در دانشگاه بود و در جوانی در شرکت تسلا کار می‌کرد که او نیز از مهندس اعلم بسیار به نیکی یاد می‌کرد.

تشکیل سازمان برنامه و بودجه

"ابوالحسن ابتهاج" نظریه‌پرداز، مبلغ و معمار اصلی برنامه‌ریزی در ایران را باید پایه‌گذار اصلی سازمان برنامه و برنامه‌ریزی توسعه در ایران دانست. نخستین تلاش دولت ایران برای تشکیل یک تیم اقتصادی و تهیه یک برنامه عمرانی برای کشور از سال ۱۳۱۶ در زمان رضا شاه و دوران نخست‌وزیری "محمود جم" با تشکیل شورای اقتصاد آغاز شد. تلاش این شورا به مدیریت ابوالحسن ابتهاج با برگزاری نشست‌های کاری برای تهیه برنامه، ۱۸ ماه ادامه یافت. اعضای شورا در جلسه ۶ مهرماه ۱۳۱۶ تصمیم گرفتند که در درون شورای اقتصاد «کمیسیون دائمی تهیه برنامه» تشکیل دهند و تمام فعالیت خود را روی تهیه برنامه متمرکز کنند. کمیسیون برنامه پس از تشکیل و برگزاری ۲۰ جلسه کاری، پیشنهادهای اولیه خود را برای اصلاح وضع مهاجرت و کشاورزی با ارائه یک برنامه ۷ ساله برای بخش کشاورزی، به هیأت دولت تقدیم کرد. هرچند تلاش کمیسیون برای تهیه برنامه ادامه یافت، اما در سال‌های بعد به دلیل تغییر دولت و شرایط پیش از جنگ دوم و به دنبال آن اشغال ایران، شورای اقتصاد و کمیسیون برنامه فرصتی برای ادامه



اسطوره دوست داشتنی



مهندس احمد حامی - استاد نامی و محبوب دانشکده فنی

احمد حامی در سال ۱۲۸۶ خورشیدی در یکی از محله‌های قدیمی تهران متولد شد. او پس از پایان تحصیلات ابتدایی در مدارس توفیق و حسینیه، تحصیلات متوسطه خود را در دبیرستان دارالفنون به پایان رساند و در سال ۱۳۰۸ با شرکت در آزمون اعزام به خارج به همراه دومین گروه محصلان، عازم برلین شد، اما به دلایلی پس از یک سال به تهران بازگشت. سپس راهی سوییس شد و در آن جا موفق به گذراندن تحصیلات دانشگاهی در دانشگاه زوریخ، در رشته مهندسی راه و ساختمان با درجه ممتاز گردید. مهندس حامی در سال ۱۳۱۵ به کشور مراجعت کرد و همزمان با گذراندن دوران خدمت سربازی، در سمت ریاست راه استان، مشغول به فعالیت شد. مهندس حامی از سال ۱۳۱۶ همزمان با فعالیت در وزارت راه، تدریس در دانشکده فنی دانشگاه تهران را آغاز کرد و از پایه‌گذاران این دانشکده در محل کنونی‌اش نیز بود.

با تأسیس سازمان برنامه در سال ۱۳۲۷، مهندس حامی به این سازمان پیوست. او که از بنیان‌گذاران این سازمان به شمار می‌رود، در سال ۱۳۳۳ معاون ساختمانی وزارت راه شد. مهندس حامی سال‌ها نیز در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن فعال بود. استاد حامی علاوه بر دانشگاه تهران، در دانشگاه‌های پلی‌تکنیک (امیرکبیر)، دانشگاه تبریز و دانشگاه فارابی اصفهان نیز به تدریس اشتغال داشت. مهندس حامی با ۴۶ سال تدریس در دانشکده فنی، الگوی بزرگی برای دانشجویان پر شمار خود بوده است. آکسفورد از او با عنوان "پدر مهندسی عمران ایران" یاد کرده است.

در دانشکده فنی و شاید عرصه مهندسی نامی محبوب‌تر و پرآوازه‌تر از مهندس حامی نداریم، چرا که نخستین نسل بزرگان مهندسی تربیت شده در دانشگاه تهران، همگی از شاگردان وی در دانشکده فنی بوده‌اند.

مهندس حامی که از دومین گروه دانشجویان اعزامی به اروپا بود، وقتی در سال ۱۳۱۵ به ایران بازگشت، دو سال از برپایی دانشکده فنی دانشگاه تهران می‌گذشت، وی در همان سال‌های نخست پس از مراجعت به ایران، به دعوت "علی اکبر حکمت" در این دانشکده به تدریس پرداخت. مهندس حامی در زمره کسانی بود که علاوه بر تربیت نیروهای فنی و مهندسی در دانشگاه‌های کشور، نقش بزرگی در سازمان‌دهی توسعه ایران و همچنین نقش ویژه‌ای در بنیان‌گذاری سازمان برنامه و بودجه بر عهده داشته است.

مهندس حامی روز جمعه ۷ بهمن ماه سال ۱۳۷۹ درگذشت، اما نامش به سان یک اسطوره دوست داشتنی در تاریخ مهندسی ایران ماندگار خواهد بود.

قانون برنامه ۷ ساله دوم عمرانی کشور

با اجرای برنامه اول عمرانی، فارغ‌التحصیلان دانشکده فنی دانشگاه تهران و دانشگاه‌های اروپایی و آمریکایی به سرعت جذب جامعه مهندسی کشور شدند. این مهندسان جوان غالباً یا خود شرکتی برپا می‌کردند و یا در شرکت‌های خارجی و شرکت‌هایی که قبلاً برپا شده بودند مشغول به کار می‌شدند. در برنامه دوم عمرانی، ابوالحسن ابتهاج به عنوان مغز متفکر و مهم‌ترین حامی سازمان برنامه به عنوان رییس سازمان انتخاب شد و روند پروژه‌های عمرانی سرعت گرفت.

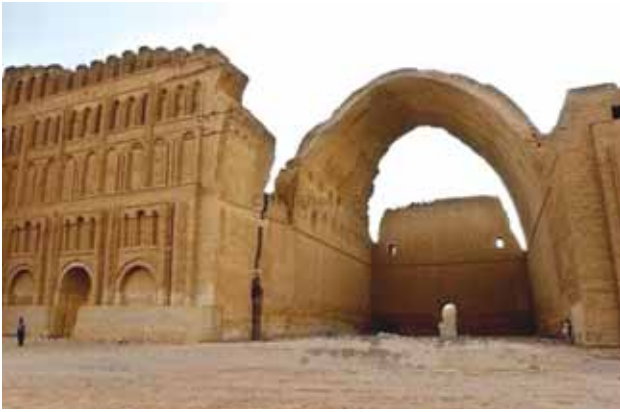
در برنامه ۷ ساله دوم عمرانی کشور مصوب سال ۱۳۳۴ رویکرد عمرانی غلبه داشت به گونه‌ای که در تبصره یکم برنامه آمده بود: "در اجرای برنامه‌ها، حتی‌المقدور کارهای تولیدی از قبیل: راهسازی- تکمیل راه‌آهن- بنادر- آبیاری و کشاورزی و دفع آفات

نباتی- ساختمان سدها، ایجاد کارخانجات- تهیه وسایل بهره‌برداری از معادن، باید بر کارهای غیر تولیدی مقدم بوده و یا به موازات یکدیگر انجام گیرد."

در برنامه دوم عمرانی مانند برنامه اول، شرکت‌های مهندسی خارجی طرف قرارداد دولت بودند و به عنوان شرکت‌های مهندس مشاور به طراحی و نظارت پروژه‌های مختلف در سراسر کشور مشغول بودند و مهندسان جوان ایرانی هم با پیوستن به این شرکت‌ها تجربه می‌اندوختند تا زمینه را برای خلق شرکت‌های مهندس مشاور ایرانی آماده کنند.

واژه مهندس مشاور

برنامه دوم عمرانی به پایان خود نزدیک می‌شد و خیل شرکت‌های مهندس مشاور آمریکایی، انگلیسی، ایتالیایی و فرانسوی مانند شرکت "هارزا"، "جان مولم"، "لیچفیلد"، "ایتال کنسولت"، "سوگرا"، "کامپساکس"، "جاستین کورتین" در ایران مشغول طراحی و ساخت پروژه‌هایی بودند که سازمان برنامه آنها را تعریف می‌کرد. دانشکده فنی دانشگاه تهران نیز هر دوره تعداد بیشتری دانشجوی فنی تربیت می‌کرد و از زمان رضا شاه هم که سالی دست کم ۱۰۰ دانشجو از شاگردان اول و دوم‌های دانشکده‌های دانشگاه تهران و دیگر مدارس عالی، برای تحصیل در رشته‌های مختلف به اروپا اعزام می‌شدند و پس از فارغ‌التحصیلی به ایران باز می‌گشتند. بسیاری از این مهندسان جوان جذب شرکت‌های مهندسی خارجی می‌شدند که در ایران در طرح‌های عمرانی



تاق کسری

فردوسی سپس از تهیه لیست بلند می گوید:

چو صد مرد بیرون شد از رومیان

ز ایران و اهواز و از هر میان

سپس به تهیه لیست کوتاه و انتخاب ۴ سازنده، ۲ ایرانی و ۲ خارجی اشاره می کند:

بر خسرو آمد جهان دیده مرد

برو کار و زخم بنا یاد کرد

گرانمایه رومی که بد هندسی

به گفتار بگذشت از پارسی

سپس درباره الزامات کارفرما برای دوام طرح می گوید:

بدو گفت شاه این ز من در پذیر

سخن هرچه گویم ز من یادگیر

نشیند بدو در نگرده خراب

ز باران و ز برف و ز آفتاب

پس از آن با تأیید سازنده، به مهندس بودن او یعنی تخصص پیمانکار اشاره می کند:

مهندس پذیرفت ایوان شاه

بدو گفت من دارم این دستگاه

در این سروده باشکوه، فردوسی از رعایت موازین باربری زمین و انتخاب عرض ها و عمق ها سخن می گوید:

فرو برد بنیاد ده شاه رش

همان شاه رش پنج کرده برش

ز سنگ و ز گچ بود بنیاد کار

چنین باید آن کو دهد دادکار

پس از آن به بازرسی و بازدیدهای فنی نماینده کارفرما اشاره می کند:

اشتغال داشتند. از اواخر برنامه دوم عمرانی بود که شرکت های مهندسی ایرانی به تدریج تشکیل گردیدند و در کنار شرکت های خارجی در طرح های عمرانی کشور مشارکت پیدا کردند و به تجربه اندوزی پرداختند. البته در این دوره بیشتر کارهایی به غیر از طراحی پروژه از سوی آنها انجام می شد. در برنامه سوم و همزمان با گسترش برنامه های عمرانی در کشور، شمار شرکت های مهندسی ایرانی رو به افزایش گذاشت. در این هنگام مهندسان جوان و مشتاق ایرانی سعی می کردند به سطح دانش تجربی خود بیفزایند، اما عنوانی که برای خود برگزیده بودند یعنی "مهندس مشاور" تا حدی غریب می نمود. این عنوان قاعدتاً باید نمایان گر کاری بود که مهندسان ایرانی در طول تاریخ مهندسی در ایران انجام داده بودند. در ادبیات تاریخی مهندسی ما، این توانایی و حرفه مندی که فرایندی از برنامه ریزی، طراحی و ساخت ساختمان ها و دیگر سازه هاست، معماری یا "مهرازی" نامیده می شود در حالی که واژه "مهندس مشاور" ترجمه واژه انگلیسی Consulting Engineer و در زبان فرانسه نیز ingénieur-conseil یا Ingénieurs-conseil بود. از این رو به نظر می رسد واژه مهندس مشاور در مورد این حرفه که کارش طراحی و برنامه ریزی و نظارت است، اصطلاح جامع و رسایی نیست زیرا در تاریخ مهندسی ایران، صاحبان این حرفه، طراح، برنامه ریز و به بیان دیگر، خالق اند؛ اما در معنایی که واژه مهندس مشاور به دست می دهد این طراح و خالق بودن به "مشاور" بودن تقلیل یافته است. در روزگار گذشته و حتی اکنون نیز واژه معمار در رویکردهای طراحی، بنیان گذاری و خلق فرایندهای غیر مهندسی به کار می رود، درحالی که در حرفه مهندسی، معمار تنها یک تعریف و کارکرد عمرانی دارد.

فردوسی بزرگ در شاهنامه این معنا را در داستان برپا ساختن ایوان خسرو در مدائن به خوبی توصیف کرده است. او بین طراحی و ساخت یک بنا تفاوت قابل می شود. فردوسی در این داستان فرایند ساخت تاق کسرا را از ابتدا تا زمان بهره برداری به زیبایی توصیف می کند و چنان دقیق به موازین مهندسی اشاره می نماید که گویی در آن روزگار معماران بر اساس روش ۳ عاملی عمل می کرده اند و فردوسی نیز به خوبی از آن آگاه بوده است.

فردوسی در ابتدای داستان ایوان خسرو در مدائن می گوید:

از ایوان خسرو کنون داستان

بگویم که پیش آمد از راستان

سپس بعد از ستایش خرد، به اراده کارفرما برای تهیه و اجرای طرح اشاره کرده و از فراخوان بین المللی برای انجام آن یاد می کند:

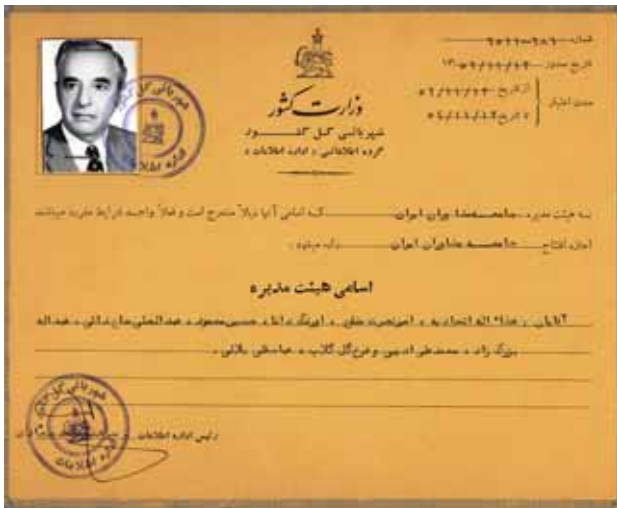
که خسرو فرستاد کس ها به روم

به هند و به چین و به آباد بوم

برفتند کاریگران سه هزار

ز هر کشوری هر که بد نامدار





پروانه فعالیت جامعه مشاوران ایران

در این سروده به مفاهیمی چون پیشنهاد اضافه قیمت به پیمانکار برای سرعت بخشیدن به کار، اراده کارفرما برای واگذاری کار به پیمانکار دیگر و نپذیرفتن پیمانکاران دیگر، انتقال دلایل فنی به کارفرما و... و در پایان به توصیف چگونگی بهره برداری از بنای ایوان خسرو می پردازد.

این سروده فردوسی به قدری دقیق، مفاهیم حرفه‌ای ساخت یک بنا را توصیف می کند که به خوبی می توان باور کرد که این آیین نامه مترقی در ۱۰۰۰ سال پیش در ایران اجرا می شده است^(۵). به هر حال به نظر می رسد در انتخاب نام مهندس مشاور کار عمیقی صورت نگرفته و به ترجمه از زبان های انگلیسی و فرانسه اکتفا شده است.

سبز شدن نهال های مهندس مشاور

از اواخر برنامه عمرانی دوم، شرکت های مهندس مشاور در حوزه های نفت، معماری، راهسازی، کشاورزی و... یکی یکی با عنوان مهندسان مشاور برپا می شدند که از جمله آنها می توان به شرکت های "اتکو"، "ادیبی"، "افق"، "استادکار"، "پارس"، "طالقانی دفتری"، "گیدف"، "کنسرسیوم همکاری"، "همکار"، "ایرندکو"، "هنر" و "ارگانیک" اشاره کرد. این شرکت های مهندسان مشاور ایرانی در این دوره با اشتیاق، پشتکار و جسارت، دوره های را رقم زدند که به تدریج و در کمتر از ۲۰ سال مهندسان مشاور خارجی صحنه را ترک کردند تا به روزگاری برسیم که مهندسان مشاور ایرانی، از صفر تا صد پروژه های عمرانی را بدون حضور مهندسان مشاور خارجی انجام دهند. البته برای رسیدن به این مهم، راه درازی در پیش بود و کار زیادی می طلبید. آنها باید علاوه بر سخت کوشی و دقت در کار، در سپهر عمرانی کشور نیز دیده شده و جدی گرفته می شدند. از این رو نخستین تشکل مهندسان مشاور از سوی همین شرکت های نوپا در دستور کار قرار گرفت و در این فرایند بود که مهندس "عطالله اتحادیه"، مهندس "محمد کیوان"، دکتر "علی ادیبی"، مهندس "فرخ افشار" و مهندس "محمدتقی ریاحی" که هر یک در شرکت های مهندس مشاور خود فعال بودند، به عنوان اعضای هیأت مؤسس، نخستین تشکل مهندسان مشاور را تشکیل دادند و "انجمن مهندسان مشاور ایران" در سال ۱۳۴۵ اعلام موجودیت کرد و به این ترتیب آنها با برپا ساختن این تشکل نوپا، حضور نرم افزاری خود را در عرصه های عمرانی کشور اعلام کردند.

روزی که مهندس عطالله اتحادیه عضو هیأت ریسه شرکت مهندسان مشاور ایرندکو، در اول آذرماه ۱۳۴۵ در حضور نخست وزیر وقت برای گشایش "انجمن مهندسان مشاور ایران" به مدعوین این انجمن صنفی خوش آمد می گفت، از شادی در پوست خود نمی گنجید. او با بیانی صمیمی به حاضران گفت: "انجمن به منظور بالابردن ارزش حرفه مهندس مشاور، پایبند ساختن مهندسان مشاور به پیروی از اصول

و مبانی اخلاقی در جریان فعالیت حرفه ای خود، ایجاد همکاری بین مهندسان مشاور و فراهم آوردن موجبات تسهیل مراجعه کارفرمایان اعم از داخلی و خارجی به وجود آمده است...

برپایی انجمن مهندسان مشاور با استقبال شرکت های مهندس مشاور مواجه شد و مهندسان مشاور معماری و شهرسازی نیز به صرافت برپا کردن انجمن صنفی خودشان افتادند و سندیکای مهندسان مشاور معمار و شهرساز از سوی تنی چند از مهندسان معمار مطرح آن زمان از جمله مهندس "نصرت الله منقح"، دکتر "حسین محمود" و مهندس "اورنگ دانا" و... برپا شد و آنها نیز با مشارکت شرکت های خارجی مجری بخش های دیگری از برنامه های عمرانی کشور شدند.

یک تصمیم بزرگ

در روزگاری که مهندسان مشاور خارجی یکه تاز عرصه پروژه های عمرانی در ایران بودند و همزمان با برنامه سوم عمرانی پیش از انقلاب، مجلس شورای ملی قانونی را تصویب کرد مبنی بر این که باید از تعداد مهندسان مشاور خارجی کاسته و کارها بر عهده مهندسان ایرانی گذاشته شود. از این رو سازمان برنامه و بودجه شروع به انتخاب و تأیید صلاحیت عده ای از مهندسان ممتاز ایرانی کرد که غالباً در زمره کارمندان کار بلد مهندسان مشاور خارجی بودند؛ پس از آن بود که کم کم زمام امور به دست مهندسان مشاور ایرانی افتاد و در پایان برنامه چهارم از میان مهندسان خارجی تنها یکی دو نفر به عنوان سرپرست در ایران باقی ماندند.

تا قبل از گسترش شرکت های مهندس مشاور در ایران، یک دفتر فنی عریض و طویل در سازمان برنامه وجود داشت که پروژه های عمرانی را پیش می برد؛ اما با برپا شدن شرکت های مهندس مشاور بخش خصوصی، کم کم آن دفتر فنی، کارها را به این شرکت های

۵- روایت کامل این داستان در فصلنامه مهندس مشاور شماره ۶۶ به قلم مهندس اسمعیل علیخانی آمده است.



ساختمان جامعه مهندسان مشاور ایران در حال ساخت

تا با حضور و عضویت مهندسان مشاور در رشته‌های مختلف تخصصی، برخی مشکلات حرفه‌ای را که به‌طور مشترک با آن مواجه بودند حل نمایند. این تصمیم بستر تشکیل جامعه مهندسان مشاور ایران شد و با عضویت اعضای هر دو تشکل، در تشکل سوم "جامعه مشاوران ایران" شکل گرفت که از سال ۱۳۶۹ با اصلاح عنوانی که از سوی وزارت کشور نیز بر آن تاکید شد "جامعه مهندسان مشاور ایران" نام گرفت. البته همزمان با شکل‌گیری جامعه مشاوران ۲ تشکل قبلی منحل نشدند اما در سایه قرار گرفتند و کارکردهای آن به تشکل جدید که بقیه رشته‌های مهندسی را نیز در پوشش داشت منتقل گردید و از این طریق پیشبرد اهداف مهندسان مشاور آسان‌تر شد. جامعه مهندسان مشاور ایران هم اکنون ۲۴ رشته مهندسی مشاور را زیر پوشش دارد و تشکلی یگانه است.

یکپارچگی مهندسان مشاور در رشته‌های مختلف به‌سان یک کنفدراسیون، موجب همبستگی مهندسان مشاور در همه رشته‌ها گردید و به حرفه مهندس مشاور هویت ویژه‌ای داد و بر این اساس روند جدیدی شکل گرفت و جامعه مشاوران ایران به عنوان تشکل مهندسان مشاور و سندیکای شرکت‌های ساختمانی که از گرد هم آمدن پیمانکاران تشکیل شده بود، ۲ تشکل پر قدرت و فعال مهندسی ایران تا پیش از انقلاب بودند.

اپیزود درد: فرودگاه بین‌المللی امام خمینی - سال‌های پایانی سده ۱۴۰۰

خیل پر شمار مهندسان متخصص و با تجربه شرکت‌های مهندسی، فارغ‌التحصیلان برتر رشته‌های مختلف، دانشجویان برتر المپیادها و کنکورها و بسیاری دیگر از نخبگان علمی و فنی و مهندسی و پزشکی و... سوار بر هواپیماهایی که آنها را به آن سوی آب‌ها می‌برد، آنها در حالی که از فراز آسمان ایران به تصویر کوچک شده شهر و کشورشان می‌نگریستند و شاید ریز می‌گریستند...

آنها تا چندی پیش چشم اندازی از ایران در ذهن داشتند که به امید آن سال‌های پرشماری از زندگی خود را دود چراغ خورده و خاک کارگاه را نفس کشیده بودند تا در خدمت کشور و توسعه آن باشند، اما اکنون برایشان باور کردنی نیست که پس از این، توان و تخصص و خلاقیت خود را در خدمت توسعه کشور دیگری قرار خواهند داد. هرچند غالباً با خود فکر می‌کنند که آیا این یک دوران گذراست و بار دیگر به کشور خود باز می‌گردند و یا باید برای همیشه با کشور خود خداحافظی کنند؟ آنها با جانی پر درد، سرزمینی را ترک می‌کنند که عاشق آن بوده و هستند اما باید می‌رفتند چرا که برای خود هیچ آینده و پیشرفتی متصور نبودند...

پس از انقلاب، جامعه مهندسی ایران، با رفتن مهندسان خارجی به خودباوری

مهندس مشاور ایرانی واگذار کرد و آنها پروژه‌های عمرانی را پی گرفتند. نکته جالب و نقطه قوت این دوره این بود که هیچ شرکت مهندسی دولتی وجود نداشت، شرکت خصوصی هم نبود و همه شرکت‌ها، ایرانی و از بخش خصوصی بودند که پروژه‌ها را به سرانجام می‌رساندند، هر چند برخی شرکت‌ها که مدیران آن با سران حکومت و یا با شاه روابط نزدیک داشتند شامل توصیه‌هایی می‌شدند تا پروژه‌های عمرانی، بدون برگزاری آداب آن به آنها واگذار شود. البته تعداد و گستره آن زیاد نبود اما طبیعی بود که همین دور زدن‌ها، موجب آسیب رساندن به مناسبات در حال شکل‌گیری و نهادینه شدن آن می‌گردید. امروز نیز یکی از مهم‌ترین دلایل افول یا دست‌کم عدم ارتقای شرکت‌های مهندسی در کشور، خلق همین شرکت‌های دولتی و خصوصی است که با پشتوانه رانتهی، عرصه را بر شرکت‌های بخش خصوصی تنگ کرده و موجب رکود و افول این سرمایه‌های مهندسی ملی در کشور شده است.

ورود معماران و شهرسازان


همان‌طور که اشاره شد در اواخر دهه ۴۰ یک تشکل مهندس مشاور دیگر نیز شکل گرفت و مهندسان معمار و شهرساز که تعدادی از آنها برای بخش خصوصی و تعدادی نیز برای بخش دولتی کار می‌کردند "سندیکای مهندسان مشاور معمار و شهرساز" را تشکیل دادند که به موازات انجمن مهندسان مشاور ایران فعالیت می‌کرد؛ اما فعالیت‌های این ۲ تشکل در برخی موارد هم‌پوشانی و در برخی موارد موانعی را در فعالیت‌های حرفه ایجاد می‌کرد. در این دوره مهندسان مشاور در قالب این دو تشکل حرفه‌ای در یک ساختمان فعالیت می‌کردند اما در حفظ اهداف حرفه‌ای خود به صورت جداگانه با سازمان برنامه، کارفرمایان و سازمان‌های دولتی در تماس بودند. آنها در مواردی که منافع مشترک داشتند گردهم آمده و با هماهنگی به گونه‌ای کنفدراسیونی به نمایندگی حرفه مهندسی مشاور خود ظاهر می‌شدند. تا این که در سال ۱۳۵۲ بار دیگر مهندس اتحادیه به ریاست انجمن مهندسان مشاور ایران برگزیده شد و اتفاق مهمی افتاد بدین گونه که در نشست مشترک ۲ تشکل، اعضای ۲ انجمن مهندسان مشاور ایران و سندیکای مهندسان مشاور معمار و شهرساز، تصمیم گرفتند تشکل دیگری را به موازات انجمن برپا کنند



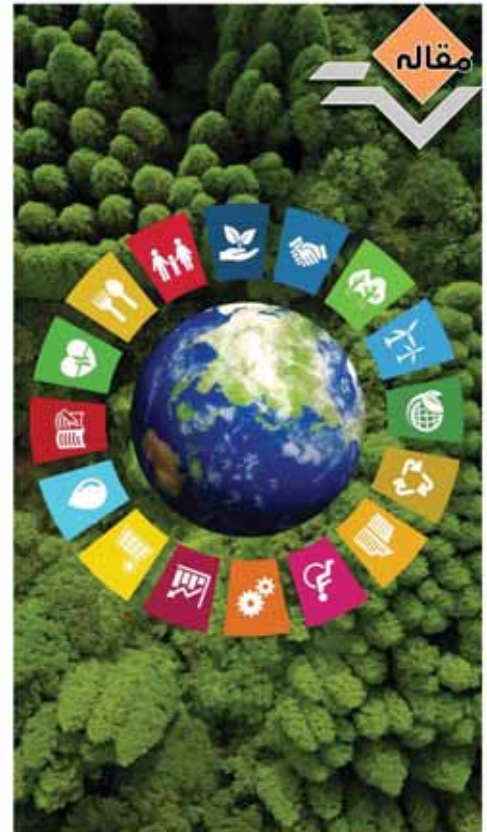


مهاجرت ...

بندرها، جاده‌ها، بزرگراه‌ها، پل‌ها، تونل‌ها و ... در عرصه‌های مهندسی عمران به بلوغ خود رسیده بودند. کاهش بودجه‌های عمرانی و پس از آن انحلال سازمان برنامه و بودجه و در ادامه پرداخت نشدن به موقع مطالبات شرکت‌های مهندسی اعم از مهندس مشاور و پیمانکار بخش خصوصی، کاهش بنیه شرکت‌های مهندسی رقم خورد و آنها را با چالش‌های روزافزونی روبرو کرد. اکنون شرایط به گونه‌ای پیش می‌رود که هر سال به امید سال بعد آغاز می‌شود و پایان می‌گیرد بدون این که نه تنها مشکلات شرکت‌های مهندسی به عنوان عاملان توسعه در ایران حل نمی‌شود، بلکه چالش ماندگاری نیز به بزرگترین چالش شرکت‌های مهندسی تبدیل شده است.

افول شرکت‌های مهندسی بخش خصوصی در حالی اتفاق می‌افتد که غالب حداقل طرح‌های عمرانی کشور نیز با عاملیت قرارگاه خاتم، در اختیار شرکت‌های خصوصی و شرکت‌های وابسته به رانت‌های دولتی قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی است که شرکت‌های مهندسی بخش خصوصی به شدت نحیف شده‌اند و تعدیل نیرو و در ادامه آن روزمرگی، رویه غالب شرکت‌های مهندسی به‌ویژه شرکت‌های مهندسی مشاور شده است و این درحالی است که در همچنان بر همان پاشنه می‌گردد. 

می‌اندیشید اما حذف شرکت‌های بزرگ مهندسی ایرانی، ضربه سنگینی بود که جامعه مهندسی، باید آن را جبران می‌کرد. آنها در یک فضای بیم و امید قرار داشتند و هنوز خود را پیدا نکرده بودند که جنگ ۸ ساله آغاز شد. بسیاری از آنان در خدمت جنگ قرار گرفتند و چه جانفشانی‌ها که نکردند و طبیعی بود که در این دوران، بحث‌های توسعه و ارتقای مهندسی مدرن در ایران با رکود نسبی مواجه شده باشد. با پایان جنگ و آغاز سازندگی، چراغ‌های امید برای توسعه کشور و رونق طرح‌های عمرانی روشن شد که کمتر از ۲ دهه پرفروغ می‌نمود. اما از سال ۱۳۸۴ که به نظر می‌رسید ایران برای یک جهش، از آمادگی نسبی برخوردار است، فواره و اوج مهندسی در ایران کم کم به فرود تبدیل گردید. این درحالی بود که ظاهر برنامه‌ها نشان می‌داد که سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور که در جهت توسعه ایران در زمینه‌های مختلف فرهنگی، علمی، اقتصادی، سیاسی و اجتماعی بود، از سوی مجمع تشخیص مصلحت نظام تدوین شده و قرار بود اجرای این چشم‌انداز از سال ۱۳۸۴ و در قالب ۴ برنامه توسعه ۵ ساله انجام گیرد و سال ۱۴۰۴ خورشیدی افق این چشم‌انداز بود. اما این برنامه‌ها دست کم در عرصه‌های عمرانی کشور به اجرا در نیامد و این درحالی بود که شرکت‌های مهندسی، در دوران سازندگی و پس از آن، با طراحی و اجرای سدها، فرودگاه‌ها،



مقاله

تحلیلی جامعه‌شناختی از توسعه به مثابه فنر موانع توسعه تا توسعه‌پذیری در جامعه ایرانی



دکتر مهدی استادی جعفری
مهندس مشاور پل رود

اشاره

در خاطره جمعی ایرانیان، گزارش‌های پرشماری نقش بسته که در آنها فهرستی عریض و طویل از زیرساخت‌های توسعه، مانند راه، ریل، شبکه انتقال آب، برق و مخابرات و ... وجود دارد و به‌عنوان دستاوردهای حکمرانی معرفی شده‌اند. اگرچه این فهرست‌ها به مدد فروش نفت و بهره‌گیری از سرمایه‌های طبیعی و انسانی حاصل شده، اما بررسی وضع موجود جامعه ایرانی بیانگر این مطلب است که با وضعیت قابل انتظار در مقایسه با سایر ملل فاصله دارد. این فاصله‌افتادگی ناشی از فشارها و پیامدهای منفی توسعه ناموزون، ناهماهنگ و تمرکزگرا در کشور بوده و عدم تعادل ساختاری را به جامعه تحمیل نموده است. علاوه‌براین، حرکت جامعه به سمت توسعه‌پذیری به دلیل ظرفیت پایین دولت‌ها در برخورد با مسائل حل نشده و جدید با موانع متعددی همراه است. این نوشتار که به واکاوی ریشه‌های موانع توسعه می‌پردازد، از رویکردی نوین و مدلی مفهومی براساس فرضیه نیرو-حالت-پاسخ و مدل سختی فنر استفاده نموده است. در این رویکرد، بیان می‌گردد که اثربخشی سیاست‌گذاری توسعه و یا تصمیم‌گیری‌ها در طول زمان (F_i)، ارتباط مستقیم با میزان ممانعت یا پذیرش سیستم جامعه (K_i) و میزان بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی (ΔI_i) دارد. این مدل مفهومی، امکان مناسبی را جهت در نظرگیری وضعیت حرکت جامعه به سمت توسعه و توسعه‌پذیری جامعه را با برداشتی جامعه‌شناختی از مدل فنر فراهم نموده است.



جستاری بر مفهوم توسعه

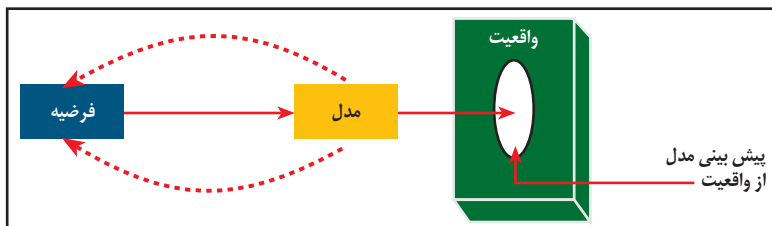
جدول شماره ۱: برخی از تعاریف انتشار یافته در باره مفهوم توسعه

ردیف	مؤلف	تعریف
۱	آزاد ارمکی	توسعه امری جامع و فرایندی است که می‌توان آن را به معنی نوسازی دانست. نوسازی به معنی تغییر وضعیت اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و انسانی جامعه برای دستیابی به هدف کلی یعنی بهبود و پیشرفت جامعه انسانی است.
۲	عظیمی	توسعه فرایندی است که طی آن باورهای فرهنگی، نهادهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی به صورت بنیادین متحول می‌شوند تا متناسب با ظرفیت‌های شناخته شده جدید شوند و طی این فرایند، سطح رفاه جامعه ارتقاء می‌یابد.
۳	گرین ^(۲)	توسعه جوامع انسانی اغلب با رشد آنها در جمعیت، سلامت، دانش و مهارت‌هایشان معادل گرفته می‌شود، در حالی که منظور از توسعه، بهبود تغییرات است و نه فقط رشد.
۴	کلوت ^(۳)	توسعه مجموعه‌ای از فعالیت‌ها برای زندگی بهتر نسبت به موقعیت آنها، برای مردم یک کشور است.
۵	میردال ^(۴)	حرکت یک سیستم یک دست اجتماعی به سمت جلو را توسعه می‌خوانند.
۶	لبرت ^(۵)	توسعه در عمل به معنای یک رشته گذار است که در آن جامعه و اجزای آن با هماهنگی هر چه سریع‌تر و با هزینه‌ای هر چه کمتر و با توجه به همبستگی جمع‌های کوچک و بزرگ از مرحله‌ای کمتر انسانی به مرحله‌ای انسانی‌تر می‌رسند.
۷	روشه ^(۶)	توسعه عبارت است از کلیه کنش‌هایی که جهت سوق دادن جامعه‌ای به سوی تحقق مجموعه‌ای منظم از شرایط زندگی جمعی و فردی صورت می‌گیرد که در ارتباط با بعضی ارزش‌ها مطلوب تشخیص داده شده است. توسعه در حقیقت به مثابه کوششی است به منظور نیل به تعادلی که تاکنون تحقق نیافته است و یا راه‌حلی است در جهت رفع فشارها و مشکلاتی که پیوسته بین بخش‌های مختلف زندگی اجتماعی و انسانی وجود داشته و تجدید حیات می‌یابد.

در مورد توسعه، به دلیل وجود نگاه‌های بخشی و غرب‌گرایانه مسلط بر جریان اندیشه‌ای توسعه، وفاق مفهومی و تجربی وجود ندارد. توسعه از بدو امر در حوزه اقتصاد سیاسی مطرح شد، سپس مورد توجه جامعه‌شناسان، بزرگان علوم سیاسی و برنامه‌ریزان و مدیران قرار گرفت. از آنجایی که واژه توسعه در بردارنده مفهومی پیچیده، متغیر، چندوجهی و پویاست، در ادبیات توسعه با تعابیر گوناگون این مفهوم روبه‌رو می‌شویم. این واژه پس از جنگ جهانی دوم به‌ویژه در دهه ۱۹۵۰ و هم‌زمان با اوج‌گیری حرکات مبارزاتی مستعمرات برای استقلال طلبی فراگیر گردید و با برهم خوردن تعادل زیست محیطی جهان زیر عنوان "توسعه پایدار" درآمد؛ به گونه‌ای که گذشته از بهبود سطح مادی زندگی انسان‌ها، موضوعاتی مانند عدالت اجتماعی، آزادی‌های سیاسی، حفظ ارزش‌ها و توجه به مسائل محیط‌زیست، توسعه را به صورت فرایندی جهت تغییر شرایط زندگی نامطلوب به شرایط مطلوب تبدیل کرد.

در جدول شماره ۱ برخی از مهم‌ترین تعاریف درباره مفهوم توسعه ارائه شده‌اند. از مجموع تعاریف مندرج در جدول می‌توان این گونه دریافت که توسعه، در کنار توجه به میزان بازدهی و خروجی برنامه‌ها و سیاست‌گذاری‌ها، پیشرفت فناوری و زندگی مطلوب جوامع انسانی را دنبال می‌کند. اجازه دهید تا صفت پایداری را در عمق مفهوم و میوه "درخت سپیده‌دم"^(۱) توسعه در نظر بگیریم؛ زیرا رشد صنعتی و اقتصادی جوامع به صورت تک‌بعدی، در حالی که اثرات مخرب اجتماعی و محیط‌زیستی را به بار بیاورد، با اهداف توسعه هماهنگی نخواهد داشت و انتظار ما را پاسخگو نخواهد بود. نکته دیگری که از تحلیل جدول استنباط می‌گردد، این است که توسعه حرکتی است از وضعیتی به وضعیتی بهتر و قابل قبول‌تر. این نکته در طرح ایده اصلی این نوشتار و به کارگیری مدل مفهومی توسعه بر پایه "قانون هوک (فنر و جرم)" به کار گرفته شده است.

شکل شماره ۱: ارتباط مدل با فرضیه و واقعیت



از آنجا که هدف این نوشتار، ارائه مدلی جهت تحلیل جامعه‌شناختی وضعیت در سه گانه "وضعیت موجود"، "قابل انتظار" و "مطلوب" است و لازم است تا وضعیت و رفتار جامعه ایرانی در جهت و یا خلاف جهت توسعه‌یافتگی تبیین گردد، از یکی از فرضیه‌های مرتبط با توسعه پایدار یعنی «نیرو محرکه - حالت - پاسخ»^(۷) بهره گرفته شده است.

مفهوم‌سازی توسعه بر پایه مدل فنرها

به‌طور کلی، مدل می‌تواند بخشی از واقعیت را توصیف نماید. بر اساس شکل شماره ۱، فرضیه‌ها، مبنای ایجاد مدل‌ها قرار می‌گیرند، به گونه‌ای که استفاده از هر فرضیه، می‌تواند قابلیت مدل را تحت

۱- درخت سپیده‌دم (Dawn Tree): در اساطیر مربوط به حوزه بالتیک، این درخت با تنه‌ای طلایی، ریشه‌هایی مسی و شاخه‌هایی نقره‌ای رنگ به تصویر کشیده شده و گذشتگان اعتقاد داشته‌اند که هرکدام از این قسمت‌های درخت نشان‌دهنده بخشی از زندگی انسان‌هاست؛ بدنه طلایی وضعیت حال ما را نشان می‌دهد، ریشه‌ها گذشته ما هستند و شاخه‌های نقره‌ای هم به تصمیمات آینده ما مربوط می‌شوند.

2- Green 3- Cloete 4- Myrdal 5- Lebert 6- Rocher
7- Driving Force- State- Response (DSR)

در این فرضیه، بیان می‌گردد که اعمال یک سیاست و یا انجام یک تصمیم (نیروی محرکه)، با توجه به وضعیت و یا شرایط متفاوت هر جامعه (حالت)، منجر به اثرات متعددی در محیط زیست، اجتماع و اقتصاد آن جامعه (پاسخ) می‌گردد.

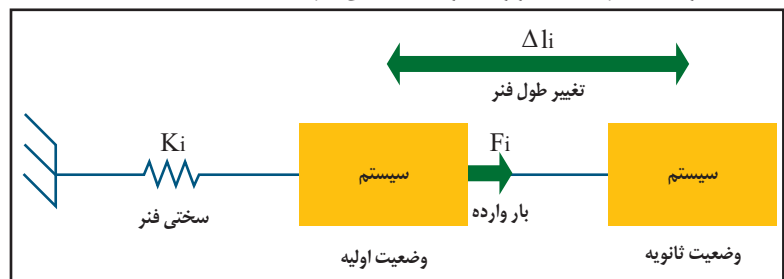
نکته مهم دیگر این است که ابعاد مربوط به نیروی محرکه، حالت و پاسخ را می‌توان به صورت خرد و کلان تحلیل کرد، اما به دلیل پیچیدگی و چندبعدی بودن مسأله، ارکان این نظریه به صورت کلان در ۲ بُعد زمانی و مکانی مورد نظر است. کلان بودن ارکان نظریه در بُعد زمان به معنای در نظرگیری وضعیت توسعه در شرایط پیشین، حال و آینده جامعه است. با این وصف، تمامی نیروهای محرکه‌ای که طی سالیان گذشته تا به امروز به جامعه وارد گردیده، تشکیل دهنده الگوی وضعیت و حالت سیستم بوده و این الگو نوع و میزان پاسخ‌دهی به نیروها را مشخص می‌کند. نکته دیگر این است که تمامی ارکان نظریه باید در ۲ بخش "بازه زمانی گذشته تاکنون" و "بازه زمانی حال تا افق آینده" در نظر گرفته شوند.

بر اساس فرضیه فوق، ارتباط میان نیروی محرکه، حالت و پاسخ در سیستم جامعه مطابق با قانون هوک مدل سازی می‌شود. قانون هوک که در فرایند توسعه منطقی قوانین طبیعی ارتعاشات ارائه گردیده، به نوعی دارای قابلیت معادل سازی با ۳ گانه نیروی محرکه، وضعیت و پاسخ است. در این زمینه، به جهت تحلیل ارتعاشات از مفهوم حرکت نوسانی استفاده می‌گردد. به طور کلی، یک سیستم نوسانی شامل جرم (ذخیره‌کننده انرژی جنبشی)، فنر^(۸) (ذخیره‌کننده انرژی پتانسیل) و میران یا دمپر (مستهلک‌کننده انرژی) می‌شود. هنگام نوسان، انرژی پتانسیل یک سیستم به انرژی جنبشی تبدیل می‌شود و بالعکس. بر اساس قانون هوک، تغییر طول یک فنر (Δl_i) با بار وارد بر آن (F_i) رابطه مستقیم دارد (رابطه ۱).

$$F_i = - K_i \cdot \Delta l_i \quad (\text{رابطه ۱})$$

در این رابطه، K_i سختی فنر است و علامت منفی به معنی این است که بُردار نیرو و جابجایی در خلاف جهت یکدیگر عمل می‌نمایند. شکل شماره ۲ تغییر وضعیت سیستم متصل به فنری با سختی K_i را تحت نیروی محرکه F_i و جابجایی Δl_i از وضعیت اولیه به وضعیت ثانویه نشان می‌دهد. اندیس i در این شکل به معنی نیروهای محرک مختلف و سختی‌های متناسب با آن و در نهایت تغییر مکان‌های متناظر با هر نیروی محرکه است.

شکل شماره ۲: متغیرهای به کار رفته در مدل سختی فنر



در تبیین مفهوم توسعه یافتگی و حرکت جامعه به سمت توسعه، منظور از متغیر F_i ، میزان اثربخشی سیاست یا مجموعه سیاستی I در بهبود سیستمی مشخص است که اثرات بر سیستم می‌تواند دارای اثری کوتاه مدت، میان مدت و بلندمدت باشد. منظور

از متغیر K_i ، میزان سختی و یا به تعبیری ممانعت و پذیرش سیستم جامعه نسبت به سیاست و یا تصمیم I است. به طور مشخص هر جامعه بر اساس الگوهای رفتاری و شرایط متفاوتش، دارای عکس العمل‌های مختلف نسبت به هر سیاست است. متغیر K_i می‌تواند در طول زمان‌ها و مکان‌های مختلف متفاوت باشد. به این معنا که اعمال یک سیاست واحد در جوامع مختلف، می‌تواند نتایج متفاوتی را رقم زند. علاوه بر آن، در یک جامعه، اعمال یک سیاست واحد در زمان‌های مختلف و به دلیل شرایط مختلف اجتماعی و اقتصادی در هر زمان، می‌تواند نتایج مختلفی را به همراه داشته باشد. منظور از متغیر Δl_i ، میزان تغییرات سیستم در جهت و یا خلاف جهت اهداف پیش‌بینی شده است. بدیهی است که هر سیاست می‌تواند توفیق متفاوتی در شرایط مختلف زمانی و مکانی داشته باشد.

این موضوع که جامعه ایرانی از توسعه پایدار فاصله دارد و برای رسیدن به این جایگاه با موانع مختلفی باید دست و پنجه نرم کند، مسأله‌ای است که در این نوشتار با تفکیک میان مقاطع اصلی توسعه یافتگی تحلیل شده است. در این میان، یک مقطع و یا وضعیت به نام «وضعیت مورد انتظار» تعریف می‌شود که انتظار می‌رفته تا سیستم جامعه بر اساس قابلیت‌ها و ظرفیت‌هایش و بدون دخالت موانع ناپایدارکننده و برهم زننده تعادل سیستم، در آن موقعیت قرار داشته باشد. با این وصف، ۲ بازه حرکتی برای سیستم جامعه، یعنی حرکت از «وضعیت موجود توسعه جامعه تا وضعیت مورد انتظار» و حرکت از «وضعیت مورد انتظار توسعه تا وضعیت مطلوب» با استفاده از مدل فنر و فرضیه نیروی محرکه-وضعیت-پاسخ مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

مدل مفهومی توسعه از وضعیت موجود تا وضعیت مورد انتظار جامعه

در مدل مفهومی اول، فاصله^(۹) میان وضعیت موجود توسعه جامعه نسبت به وضعیت مورد انتظار آن به صورت یک سیستم متصل به فنر که در حالت جمع‌شدگی و فشردگی است، تصور می‌گردد. دلیل این فشردگی، فشارهای ناشی از اَبَر بحران‌ها و

۸- برای هر جسم الاستیک ذخیره‌کننده انرژی پتانسیل، از واژه کلی فنر استفاده می‌شود.

چالش‌هایی است که بر کل سیستم در طول زمان وارد شده که دارای منشأ داخلی و خارجی است. این وضعیت و فشاری که منجر به اعمال نیروی محرکه گردیده، از منظر ابعاد ۴ گانه سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی قابل بررسی است. با این وصف، متغیرهای به کار رفته در رابطه ۱، به صورت رابطه ۲ بسط داده می‌شود:

$$F_{i,n} = K_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n} \cdot \Delta I_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^{\pm} \quad (\text{رابطه ۲})$$

در رابطه ۲ متغیرها به صورت زیر تعریف می‌گردد:

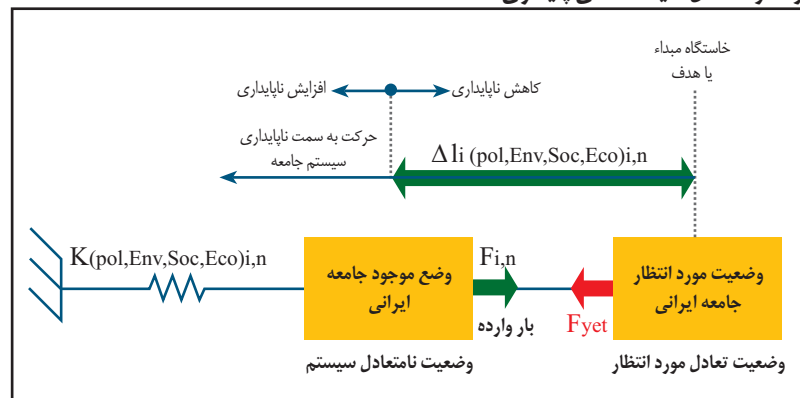
$F_{i,n}$: میزان اثربخشی تصمیم‌متولیان، انتخاب سیاست‌ها و پیشران‌های توسعه i در جامعه در سال n ام برای دستیابی به وضعیت مورد انتظار. $K_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}$: ظرفیت نهادی حاکمیت و میزان توسعه‌خواهی جامعه نسبت به ممانعت یا پذیرش تغییر در وضعیت سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی متأثر از سیاست i در سال n ام.

$\Delta I_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}$: بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه ناشی از اعمال سیاست i در سال n ام در عرصه‌های سیاست، اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست ناشی از فشارهای وارده بر سیستم.

بر اساس رابطه فوق، هرگونه سیاست‌گذاری و یا تصمیم‌گیری در زمینه توسعه، ارتباط مستقیم با بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه در عرصه‌های سیاست، اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست دارد. البته این شاخص‌ها می‌توانند مثبت و یا منفی باشند. منظور از شاخص مثبت توسعه مانند کارایی، بهره‌وری و توسعه انسانی، شاخص‌هایی هستند که افزایش آنان به نفع کل سیستم جامعه بوده و منظور از شاخص‌های منفی مانند انتشار آلاینده‌های هوا و خسارات زیست-محیطی، شاخص‌هایی هستند که افزایش آنها سبب خسارت به سیستم جامعه می‌شود. بر اساس هدف توسعه، افزایش شاخص‌های مثبت و به حداقل رساندن پیامدهای منفی در زمان حال و آینده باید مورد توجه قرار گیرد.

همان‌گونه که در شکل شماره ۳ نشان داده شده، وضعیت سیستم

شکل شماره ۳: نمایش مفهومی وضعیت ناپایداری سیستم جامعه در حالت فشردگی فنر و نحوه اعمال سیاست‌های پایداری ($F_{i,n}$)



جامعه به صورتی تغییر کرده که به دلیل مجموعه‌ای از سیاست‌گذاری‌ها و تصمیمات پیشین، از حالت تعادل به صورت نامتعادل و ناپایدار قرار گرفته است. این موضوع با متغیر F_{yet} نشان داده شده است؛ به گونه‌ای که جهت اعمال فشار به سمت ناپایداری بیشتر جامعه است. در این حالت، فنر دچار فشردگی بوده و سیاست‌های پایدارکننده باید در خلاف جهت فوق عمل نماید. در حالت عکس‌العملی، مجموعه سیاست $F_{i,n}$ جنبه کاهش ناپایداری دارد و سبب کاهش فشردگی فنر خواهد شد، تا جایی که سیستم جامعه از وضعیت موجود و فشردگی آن به وضعیت مورد انتظار و تعادلی برسد.

مدل مفهومی توسعه از وضعیت مورد انتظار به سوی وضعیت مطلوب جامعه

در مدل مفهومی دوم، فاصله میان وضعیت مورد انتظار تا وضعیت مطلوب و آرمانی جامعه ایرانی به صورت یک سیستم متصل به فنر که در حالت کشیده شده، تصور می‌گردد. وضعیت کشیدگی فنر در این حالت، تصمیم و خرد جمعی و آرمان همگانی و توسعه‌خواهی است که لازمه آن، آمادگی برای حرکت هدف‌داری است که در این مدل با کشیده شدن فنر نشان داده شده است. با این وصف، متغیرهای به کار رفته در رابطه ۱، به صورت رابطه ۳ بسط داده می‌شود:

$$F_{i,n}^* = K_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^* \cdot \Delta I_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^{\pm*} \quad (\text{رابطه ۳})$$

در رابطه ۳ متغیرها به صورت زیر تعریف می‌گردد:

$F_{i,n}^*$: میزان اثربخشی تصمیم‌متولیان، انتخاب سیاست‌ها و پیشران‌های توسعه در سیستم جامعه برای دستیابی به وضعیت مطلوب جامعه. $K_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^*$: ظرفیت‌سازی نهادی حاکمیت و توسعه‌پذیری جامعه نسبت به پذیرش تغییرات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی.

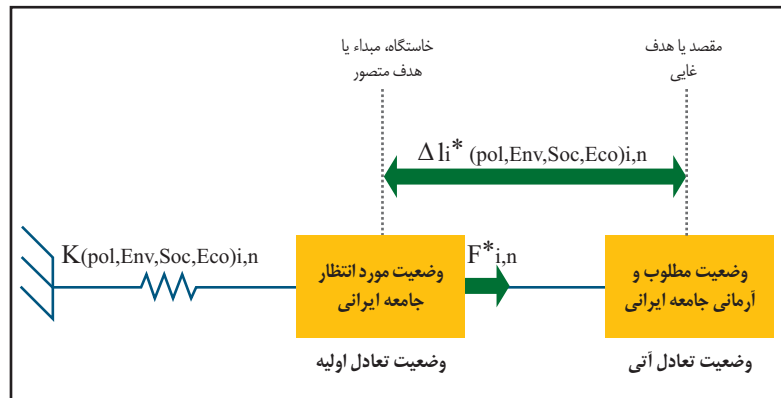
$\Delta I_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^{\pm*}$: بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه ناشی از اعمال سیاست i در سال n ام در بخش‌های سیاست، اقتصاد، اجتماع و محیط‌زیست ناشی از حرکت به سمت توسعه.

همان‌گونه که در شکل شماره ۴ نشان داده شده است، در این حالت، جامعه خود را از وضعیت نامتعادل اولیه به وضعیت تعادل آتی یا ثانویه می‌رساند. در این وضعیت، شاید تصور گردد که تعادل فنر به این است که سیستم جامعه از حالت کشیدگی به سمت عادی تغییر وضعیت دهد. اگرچه این احتمال کاملاً درست است؛ اما الزام توسعه پایدار به این است که ظرفیت‌سازی نهادی حاکمیت از یک سو و توسعه‌پذیری جامعه نسبت به پذیرش تغییرات سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی از سوی دیگر، به گونه‌ای صورت پذیرد که تغییر $\Delta I_{(Pol, Env, Soc, Eco),i,n}^{\pm*}$ در شرایط

جدید دوباره به تعادل برسد. در این شرایط، مفهومی زیر عنوان توسعه‌پذیری جامعه قابل طرح است.

توسعه‌پذیری یا مقیاس‌پذیری^(۱۰)، وضعیتی است که سیستم بتواند به خواسته‌های در حال افزایش پاسخ دهد. در توسعه‌پذیری یک سیستم آماده می‌شود تا وارد مرحله جدیدی از رقابت شود و به علت وجود نقشه راه، در آن مسیر حرکت می‌کند. این توسعه هم در سطح و هم در عمق اتفاق می‌افتد. در حوزه توسعه‌پذیری باید یکپارچگی سیستم حفظ شود؛ چرا که باید روند منظمی طی شود تا به جایگاه مورد نظر برسد، مانند طفلی که از کودکی تا بزرگسالی مراحل مختلفی از زندگی را طی می‌کند تا سر و سامان بگیرد.

شکل شماره ۴: نمایش مفهومی وضعیت مطلوب جامعه از حالت تعادل اولیه به سمت تعادل غایی و نحوه اعمال سیاست‌های پایداری ($F^*_{i,n}$)



هر گونه سیاست‌گذاری و یا تصمیم‌گیری در زمینه توسعه، ارتباط مستقیم با بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه در عرصه‌های سیاست، اقتصاد، اجتماع و محیط زیست دارد. البته این شاخص‌ها می‌توانند مثبت و یا منفی باشند. منظور از شاخص مثبت توسعه مانند کارایی، بهره‌وری و توسعه انسانی، شاخص‌هایی هستند که افزایش آنان به نفع کل سیستم جامعه بوده و منظور از شاخص‌های منفی مانند انتشار آلاینده‌های هوا و خسارات زیست-محیطی، شاخص‌هایی هستند که افزایش آنها سبب خسارت به سیستم جامعه می‌شود.

تحلیل جامعه‌شناختی توسعه ایران؛ توجه به ۳ گانه وضعیت موجود، مورد انتظار و مطلوب

بررسی ظرفیت و قابلیت جامعه ایرانی در زمینه‌های تاریخی (کشوری کهن و وارث یکی از بزرگترین امپراتوری‌های جهان و برخوردار از تمدن و فرهنگ غنی باستانی)، اجتماعی (دارا بودن تنوع اقوام و دارای سرمایه انسانی بی‌نظیر نخبگان)، منابع طبیعی (کشوری پهناور و دارای اقلیم‌های متنوع و رتبه پنجم منابع طبیعی جهان) و موقعیت قرارگیری پهنه سرزمینی (بر سر راه شرق و غرب و دارای موقعیت برجسته ژئوپلیتیکی و ژئواستراتژیک) به راحتی نشان می‌دهد که این کهن تمدن پرگهر به هیچ وجه در

وضعیت مورد انتظارش نیست. به این معنا که انتظار می‌رفته با این میزان از دارایی سرمایه انسانی، محیطی و تمدنی، جایگاه کشور در رتبه‌های بسیار بالاتری از جنبه‌های توسعه در میان کشورهای دنیا باشد.

از سوی دیگر، وضعیت موجود توسعه در کشور نیز به رغم پیشرفت‌های قابل تحسین که به خاطر استفاده از نیروی انسانی و مصرف منابع نفت و آب و خاک روی داده، با ابربحران‌هایی در حوزه‌های فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، محیط‌زیستی و سیاسی مواجه است که در صورت ادامه آن، پایداری ایران مورد تهدید جدی قرار می‌گیرد. این مسائل که خود را در آمار، ارقام و تحلیل‌های گزارش‌های بی‌طرفانه بین‌المللی و آمایش‌های سرزمینی منعکس می‌نمایند، تصویری مبهم و نگران‌کننده را از آینده جامعه ایرانی به نمایش می‌گذارد.

اگرچه علاقه‌مندی به توسعه ملی نیازمند توانایی دیدن شاخص‌های مثبت موجود در زمینه‌های مختلف است، اما برای درمان دردهای جامعه و شرایطی که بر او گذشته است باید شجاعانه تصاویری از مسائل حل نشده و پرمخاطره ملی را دید و به سمت حل آن حرکت نمود. به عنوان نمونه، در حوزه اقتصادی، رشد منفی اقتصادی، نرخ تورم گاهی تا بیش از ۴۰ درصد، نرخ بالای بیکاری، تنزل رشد اقتصادی، کاهش توان خرید مردم و گرانی لگام گسیخته، مصادیق اقتصاد نابسامانی هستند که منجر به کوچک شدن سفره مردم شده است. در بخش محیط‌زیست، کشور با بحران کم‌آبی و بی‌آبی به دلیل افزایش حفر چاه‌های غیرمجاز، تخلیه آبخوان‌ها، خشک شدن دریاچه‌ها و تالاب‌ها، و فرونشست دشت‌ها مواجه است و محیط‌زیست با افزایش بیابان‌زایی، جنگل‌تراشی، از بین رفتن اکوسیستم‌ها، کم‌آبی، تخلیه فاضلاب به رودخانه‌ها، آلودگی هوا و آلودگی آب‌ها رو به تخریب گذاشته است.

حوزه سیاسی نیز با سیاست لرزان و تعامل ضعیف با جامعه بین‌الملل که سبب عدم بهره‌گیری از فرصت‌های بی‌بدیل گفت‌وگو با طیف‌های گسترده کشورهای جهان شده مواجه است و به همین تناسب رشد و شکوفایی کشور با چالش‌گره خورده و



دولت‌ها در ایران می‌خواهند توسعه ایجاد نمایند، اما نمی‌توانند؛ زیرا با سازمان‌هایی در مجموعه خود سروکار دارند که آنها ظرفیت حل مسأله و اجرا را ندارند و سازوکار درست توسعه را به دلیل کوتاه بودن دوره‌های مدیریتی درپیش نمی‌گیرند.

جامعه ایرانی شده‌اند، عبارتند از:

- عدم تعادل مرکز-پیرامون یا عدم تعادل آمایشی توسعه
- عدم تعادل دولت-جامعه
- عدم تعادل ساخت‌وساز-سازوکار
- عدم تعادل ماندن فرهیختگان-مهاجرت نخبگان
- عدم تعادل کیفیت-کمیت
- عدم تعادل تولیدات علمی و فارغ‌التحصیلان-مصرف در صنعت و کیفیت زندگی.

در تحلیل جامعه‌شناختی مدل اول که به فشرده‌گی فنر و توصیف وضعیت موجود توسعه جامعه نسبت به وضعیت مورد انتظار می‌پردازد، گفتن چند نکته اهمیت دارد:

- فشرده‌گی فنر توسعه وضعیتی را برای جامعه ایرانی رقم زده که در این تصویر با جامعه‌ای در مخاطره و با هم‌آیندی بحران‌ها مواجه شده‌ایم. به این معنی که ناکارآمدی‌ها، رخدادها و سیاست‌های نادرست سبب تهدید جدی ثبات سیاسی، اجتماعی، محیط‌زیستی و اقتصادی و در یک کلام امنیت ملی گردیده است.
- دولت‌ها در ایران می‌خواهند توسعه ایجاد نمایند، اما نمی‌توانند؛ زیرا با سازمان‌هایی در مجموعه خود سروکار دارند که آنها ظرفیت حل مسأله و اجرا را ندارند و سازوکار درست توسعه را به دلیل کوتاه بودن دوره‌های مدیریتی درپیش نمی‌گیرند.
- در این وضعیت، دولت‌ها به جای حل مسأله، سیاست شترسواری دولا دولا را در پیش گرفته‌اند. گویی زمان قرار است مشکلات را حل کند و از این ستون به آن ستون فرج حاصل می‌گردد. در این شرایط، جامعه ایرانی صرفاً آرزوهایش را در برنامه‌های چند ساله حک می‌کند!
- این وضعیت سبب ناامیدی همراه با پریشانی و التهاب در جامعه می‌گردد و طبیعی است که سیستم جامعه علاقه‌مند به برگشتن از وضعیت قابل انتظار به وضع موجود و یا بدتر است و از هر تلاشی (گاهی اشتباه، شتابزده و هیجانی) دریغ نخواهد ورزید.

شاخص‌هایی به سان توسعه انسانی، لگاتوم، رشد اقتصادی، تورم، بیکاری، فساد، فلاکت و ... رو به افول گذاشته است. در حوزه اجتماعی و فرهنگی، تنزل سرمایه اجتماعی، اعتماد عمومی و امنیت روانی، بروز روان‌پریشی و ناامیدی، رواج فساد مالی و اختلاس‌های نجومی، حاشیه‌نشینی، عدم تحقق عدالت و منزلت اجتماعی، بی‌تفاوتی اجتماعی و چالش اخلاق عمومی، تصاویر تلخی را ترسیم نموده است.

براساس موارد فوق و همان‌گونه که در مدل اول فنر نیز توصیف گردید، فاصله‌ای به قدمت تاریخ متصور است که نشان می‌دهد جامعه ایرانی به‌رغم داشتن شایستگی انسانی و محیطی در اجزای خودش، در وضعی نابسامان، نامتعادل و تحت فشار ناشی از مسایل بدخیم قرار گرفته است. این وضعیت که از طریق ارزیابی شاخص‌های توسعه‌یافتگی و مقایسه آنها با سایر کشورها قابل مشاهده است، ناشی از ظرفیت پایین دولت‌ها در حل مسائل متعدد و تلنبار شدن آنها در خاطر جمع‌ی ایرانیان است. البته، گروهی از جامعه‌شناسان، دلیل وضع موجود را ناشی از فقدان اعتماد عمومی و زوال سرمایه اجتماعی می‌دانند؛ به‌گونه‌ای که در مقاطعی برخی سیاست‌مداران خواسته‌اند تا این فشار را کمتر نمایند و فشرده‌گی فنر توسعه بر بدنه جامعه بکاهند و این فشار را از دوش جامعه ایرانی بردارند، اما چون ظرفیت حل مسأله را نداشته‌اند، جامعه دوباره در وضعیت فشرده‌گی قرار گرفته و این بار مستهلک‌تر هم شده و دیوار اعتماد بین جامعه و دولت بلندتر هم گردیده است.

این ناپایداری و عدم تعادل توسعه در جامعه ایرانی به صورت ساختاری و کارکردی قابل تحلیل است. در واقع، ما با مجموعه‌ای از عدم تعادل در جامعه مواجه هستیم که به‌طور طبیعی انتظار نمی‌رود در کوتاه‌مدت قابل حل باشند. در این باره، اضطراب‌های همیشگی دولت‌ها، مانع از تدوین برنامه راهبردی برای حل این مسائل شده است. از سوی دیگر، اصرار برای نشان دادن «دستان توانمند و با برکت»، وعده‌های بدون مبنا برای اخذ رأی، تعجیل برای افتتاح پروژه‌های ملی پیش از تکمیل آنها و رفتن به سراغ پروژه‌های زودبازده، که همگی به دلیل لرزان بودن ساختارهای مدیریتی و مقطعی بودن رویکردهای مدیران رشد کرده، به این چرخه‌نامبارک دامن زده‌اند. برخی از این عدم تعادل‌ها که منجر به فشرده‌گی فنر در سیستم

● هم جامعه و هم دولت باید خود را برای این تغییر آرمانی آماده کنند و بستر لازم را برای پذیرش توسعه فراهم نمایند. البته در این فرایند، حرکت دولت در افزایش ظرفیت تصمیم‌گیری و توانمندی باید در اولویت قرار گیرد و مقدم بر انتظار از جامعه برای توسعه‌پذیری، مطالبه گردد.

سخن آخر

افزایش فشارهای برخاسته از پیامدهای منفی توسعه ناموزون، ناهماهنگ و تمرکزگرا در کشور، لزوم دستیابی به توسعه پایدار را تسریع بخشیده است. گرچه تاکنون، مطالعات متعددی جهت واکاوی علل توسعه‌نیافتگی ایران ارائه شده، اما پراکندگی در نتایج مطالعات و شاید کمرنگ بودن نشان دادن زمینه‌ها و ریشه‌های موانع توسعه‌پذیری، سبب سردرگمی متولیان در امور اجرایی شده است. در این نوشتار، ابتدا مفهوم توسعه و اجزای آن واکاوی و در ادامه، بر اساس رویکردی نوین، مدل مفهومی مرتبط با موضوع توسعه بر اساس فرضیه نیرو محرکه-حالت-پاسخ و مدل سختی فتر تبیین شده است. سخن اصلی این مدل آن است که به نظر می‌رسد اثربخشی سیاست‌گذاری‌ها و یا تصمیم‌گیری‌ها در توسعه در طول زمان $(F_{i,n})$ ، ارتباط مستقیم با میزان ممانعت یا پذیرش سیستم جامعه به لحاظ سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی $(K(Pol, Env, Soc, Eco)_{i,n})$ و همچنین بهبود و یا عدم بهبود شاخص‌های توسعه $(\Delta I^{\pm*}(Pol, Env, Soc, Eco)_{i,n})$ دارد.

اگر هدف حاکمیت، ارتقای نقش ایران در معادلات بین‌المللی، بهبود زیست‌پذیری و رسیدن به جامعه‌ای انسانی است، باید موانع توسعه را از وضعیت موجود به وضعیت قابل انتظار به‌خوبی تمیز دهد و شجاعانه سازوکارهای اصلاحی را برای افزایش ظرفیت دولت و سازمان‌های وابسته به آن در حل مسایل باقی مانده در خاطره ایرانیان ترسیم و ایجاد نماید. این نوشتار، تلاشی است جهت باز کردن باب گفت‌وگوی جمعی و انگیزه‌ای در برداشتن گام اساسی در توسعه جامعه ایرانی. ♦

مثلث طلایی «زمان - قاعده و ضابطه - برنامه» باید در تمامی سازمان‌ها و نهادها فراگیر شود. اهمیت زمان در این موضوع نهفته است که باید بین یک روز و یک ماه و یک سال برای ما تفاوت وجود داشته باشد. در زمینه قاعده و قانون نیز می‌توان گفت که مبنای تصمیمات باید منافع ملی کشور باشد و این تصمیمات باید منطقی، هدفمند، شفاف و تحقق‌پذیر باشد. در مورد برنامه نیز باید تأکید کرد که هر ایده خام شفاهی نیاز موده‌ای، "برنامه" نیست. در برنامه باید معلوم باشد که چه کسی، در کجا، چه وظیفه و اقدامی را در چه زمانی انجام دهد.

● اگر بتوانیم فاصله وضع موجود و وضعیت قابل انتظار را به‌درستی تشخیص دهیم و شجاعت پذیرش آن را داشته باشیم، برای حرکت به سمت حل این مسائل، نیازمند زبان گفت‌وگو و تعامل دولت و ملت خواهیم بود؛ این گمشده‌ارزشمند روزگار ما جهت برون‌رفت از این وضعیت، نهاد حاکمیت باید سراغ تصمیم‌های سخت برود. در این زمینه، هر اقدامی که سبب افزایش اعتماد عمومی گردد، باید انجام گیرد. یادمان باشد، هر میزان مشارکت جمعی در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بالا رود و در این جریان، احترام به اندیشه‌ها و سلايق گروه‌های متنوع جامعه نهادینه شود، احتمال موفقیت جمعی بالاتر می‌رود.

● مثلث طلایی «زمان - قاعده و ضابطه - برنامه» باید در تمامی سازمان‌ها و نهادها فراگیر شود. اهمیت زمان در این موضوع نهفته است که باید بین یک روز و یک ماه و یک سال برای ما تفاوت وجود داشته باشد. در زمینه قاعده و قانون نیز می‌توان گفت که مبنای تصمیمات باید منافع ملی کشور باشد و این تصمیمات باید منطقی، هدفمند، شفاف و تحقق‌پذیر باشد. در مورد برنامه نیز باید تأکید کرد که هر ایده خام شفاهی نیاز موده‌ای، "برنامه" نیست. در برنامه باید معلوم باشد که چه کسی، در کجا، چه وظیفه و اقدامی را در چه زمانی انجام دهد.

در تحلیل جامعه‌شناختی مدل دوم که به کشیدگی فتر و توصیف وضعیت مورد انتظار به سمت وضعیت مطلوب توسعه می‌پردازد، باید این نکات مورد توجه قرار گیرند:

● جابجایی موقعیت سیستم جامعه ایرانی در این حالت، نیازمند در پیش گرفتن پیشران‌های پایدار و مورد توافق نخبگان جامعه است. در این مسیر، اگر ظرفیت‌سازی حل مسأله به درستی انجام نگیرد، با برداشته شدن فشار سیاسی و تغییر مدیران و سیاستمداران، گروه‌های در رأس امور، این ایده‌ها را رها می‌کنند و جامعه به وضع قبل بازمی‌گردد؛ البته ناامیدتر و بی‌اعتمادتر!





آب باران و شهرسازی پایدار ارتقای زیرساخت‌ها، تأمین منابع جدید و مدیریت سیلاب‌های شهری



مهندس نوشین داودی پور
مهندسان مشاور بندآب

اشاره

تأمین پایدار آب شهرها و هوشمندسازی آن، از جمله مواردی است که امروزه در دنیا به طور ویژه مورد توجه قرار دارد. این موضوع در کشور ایران نیز اهمیت ویژه‌ای دارد چراکه با توجه به اقلیم خشک و نیمه‌خشک کشور، از یک سو بسیاری از شهرهای مهم با کمبود جدی در تأمین منابع آب مواجه‌اند و از سوی دیگر، تغییرات اقلیمی و مواردی همچون تغییر الگوی بارش و ... موجب رخداد سیلاب‌های شدید در بسیاری از نقاط کشور شده و همه ساله خسارات جبران‌ناپذیری را وارد می‌کند.

طی ماه‌های اخیر، سیلاب‌های شدیدی در دنیا رخ داده که گاهی ناشی از تغییرات اقلیمی و دخالت انسان در طبیعت بوده و موجب کشته شدن ده‌ها هزار نفر در نقاط مختلف دنیا شده است؛ بنابراین بدیهی است که مدیریت سیلاب و توجه به آب باران، بیش از پیش اهمیت یافته باشد. نگارنده مقاله حاضر، بر این باور است که مدیریت آب باران در کشور، به‌عنوان یک راهکار قابل تحقق و کم هزینه در مقایسه با طرح‌های عظیم انتقال آب، می‌تواند افزون بر کاهش مخاطرات ناشی از سیلاب، منابع آب جدیدی را در اختیار قرار دهد که برای مصارفی همچون آبیاری فضاهای سبز، شست‌وشو، نیاز



آب "نه تنها منبع اولیه حیات است، بلکه نقش مهمی در جنبه های مختلف زندگی انسان ها دارد. شاید بتوان اذعان داشت که بزرگترین چالش زیست محیطی که ایران و نوع بشر در جهان امروز با آن مواجه است، کمبود این ماده حیاتی است. همه گیری کووید-۱۹ به دنیا و جوامع نشان داد که دست کم گرفتن مخاطرات جهانی و طبیعی می تواند منجر به اثرات منفی غیرقابل جبرانی بر اکوسیستم زمین و جوامع بشری شود.

هستند که طی سال های اخیر، مهم ترین نقش را در وقوع سیلاب های شهری ایفا کرده اند. باید توجه داشت که سیلاب، علاوه بر خسارات جانی و مالی، مقادیر زیادی از آلاینده ها همچون انواع زباله ها، مواد نفتی و روغنی، فلزات سنگین و مواد سمی را با خود حمل نموده و در نهایت به پایین دست انتقال می دهد؛ موضوعی که افزون بر آسیب به محیط زیست، چالش های جدی را برای سلامت ساکنان نواحی تحت تأثیر و تأمین آب مورد نیاز بخش شرب و کشاورزی پدید آورده است. در شرایط کنونی، آلودگی منابع آب، موجب تغییر در مشخصات بسیاری از تصفیه خانه های آب و لزوم اجرای طرح های انتقال شده که به دلیل آلودگی آب های سطحی رخ داده است.

از طرفی، بر همگان روشن است که یکی از مهم ترین مخاطراتی که بشر با آن مواجه است و کم و بیش پیامدهای ناشی از آن آغاز شده، تغییرات اقلیمی است که مواردی همچون افزایش دما و تغییر الگو و رژیم بارندگی در بسیاری از نقاط کره زمین، تغییرات آب و هوایی و ... را پدید آورده است. از این رو، از یک سو به رغم آن که در بسیاری از بخش های کره زمین با خشکسالی های بلندمدت مواجه هستیم، از سوی دیگر، همه ساله سیلاب های مخرب، خسارت های جانی و مالی شدیدی را برای جوامع پدید می آورند. به عنوان نمونه، سیلابی که در ماه های اخیر در لیبی رخ داد، طی مدت حدود ۱۲ روز، موجب کشته شدن نزدیک به ۱۲ هزار تن از ساکنان زمین های پایین دست شد. موارد پیش گفته بیانگر این موضوع است که نقش مدیریت سیلاب های شهری و جریان های آب سطحی، چه در تأمین منابع آب جدید، چه در کاهش پیامدهای ناشی از سیلاب، بسیار اهمیت دارد. هدف نوشته حاضر، افزون بر بیان ضرورت توجه به مدیریت آب باران به عنوان یک

بخش صنعت و ... قابل استفاده است. مدیریت آب باران همسو با اهداف توسعه پایدار شهری و هوشمندسازی شهرهاست که می توانند به طور کلان در حکمرانی منابع آب کشور مدنظر قرار گیرند.

متأسفانه فضایی در کشور ما حکمفرماست که در آن عموماً طرح های پرهزینه و راهکارهای بلندمدت که مستلزم صرف هزینه های هنگفت هستند، در مدیریت منابع آب کشور مورد استقبال قرار می گیرند؛ و این در حالی است که در بسیاری از کشورهایی که به توسعه یافته گی شناخته می شوند، در مواردی روش های کوچک و بهینه که موجب ارتقای سطح تاب آوری شهری و بهره وری می شوند، مورد توجه متولیان قرار می گیرند، روشهایی که متأسفانه در مواردی به دلایلی غیر از مباحث فنی، در کشور مهجور مانده اند.

پیشگفتار

امروزه، مدیریت آب باران در مناطق شهری به عنوان یک چالش جدی در سراسر جهان شناخته شده است. فعالیت های زیان بار بشری، اغلب افزایش سیلاب ها را در پی داشته و افزایش جمعیت و گسترش تأسیسات صنعتی و کمبود فضای کافی برای ساخت و سازها، به ویژه در کلانشهرها، باعث شده است تا تغییرات زیادی در ریخت شناسی (مورفولوژی) حوضه های آبخیز شهری یا نزدیک به شهرها ایجاد شود. همه ساله در نقاط مختلف جهان در اثر وقوع سیلاب، خسارات جانی و مالی بسیاری به مردم وارد می گردد. تغییر در کاربری اراضی، توسعه شهرنشینی، ساخت و سازهای غیر اصولی (و گاهی در بستر رودخانه ها) و عدم رعایت حریم آنها، از بین بردن پوشش گیاهی و افزایش سطح اراضی غیرقابل نفوذ در مناطق شهری، از جمله مواردی

منبع ارزان تجدیدپذیر و در دسترس، معرفی برخی از ساختارهای پیشرفته‌ای است که در بسیاری از کشورهای توسعه یافته دنیا، برای جمع‌آوری آب باران و کنترل سیلاب‌های شهری مورد استفاده قرار می‌گیرند.

استحصال آب باران

امروزه با توجه به افزایش روز افزون جمعیت و کمبود آب، موضوع استحصال آب باران در تمامی نقاط دنیا مورد توجه واقع شده و تلاش‌های بسیار و سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی از سوی مجامع بین‌المللی و دولت‌های محلی برای توسعه آن به عنوان راه حل مقابله با خشکی و خشک‌سالی در حال انجام است. نکته شایان توجه آن است که موضوع جمع‌آوری آب باران، در تمدن حوضه منا، پیشینه‌ای قدیمی دارد؛ به گونه‌ای که در کشورهایی مانند عراق، عربستان و ایران تأسیسات باستانی جمع‌آوری باران در مسیر حرکت کاروان‌ها یافت شده است. به‌طور ویژه، وجود بندسارها، خوشاب‌ها، هوتک‌ها و آب‌انبارهای قدیمی، نشانه قدمت جمع‌آوری آب باران در ایران است. استفاده از سامانه‌های جمع‌آوری آب باران در کشور هند نیز از زمان‌های گذشته متداول بوده و بخش عمده تولید محصولات آنها با استفاده از روان‌آب حاصل از بارندگی‌ها بوده است و از روش‌هایی مانند *Johad* و *ahar* برای استفاده از آب باران در بسیاری از روستاهای هند استفاده می‌شده است.^(۱) امروزه نیز صرف‌نظر از جنبه‌های تاریخی استفاده از سامانه‌های آب‌گیر و گستردگی کاربریست و بهره‌برداری از آنها در مناطق خشک و نیمه خشک در جهان قدیم، شیوه‌های نوین مقتضی و سازگار با شرایط اقلیمی به منظور بهینه‌سازی بهره‌برداری از نزولات جوی به کار می‌رود. از آنجا که بارندگی ولو به مقدار کم تقریباً در همه جا اتفاق می‌افتد، آب حاصل از این بارش‌ها پیش از اینکه به سیلاب تبدیل شود و یا در مسیر جریان خود دچار آلودگی گردد، به کمک روش‌های استحصال آب می‌تواند جمع‌آوری شده و مورد استفاده قرار گیرد. برخلاف سیستم‌های متمرکز و بزرگ مانند سدها که نیاز به سرمایه‌گذاری و فناوری پیشرفته دارند، سیستم‌های استحصال آب باران دارای فناوری ساده‌ای بوده و در ابعاد کوچک قابل اجرا هستند و به همین دلیل می‌توان از آنها با حداقل محدودیت‌های مکانی استفاده نمود.

بر اساس "شاخص فالکن مارک"^(۲)، کشور ایران در دهه‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ در آستانه قرار گرفتن در بحران آبی بوده چراکه حدود ۶۳ درصد از کل آب تجدیدپذیر سالانه مورد استفاده قرار گرفته و در حال حاضر، این میزان برداشت، افزایش نیز یافته است. همچنین براساس شاخص سازمان ملل، ایران اکنون نیز در وضعیت بحران شدید قرار دارد و وارد مرحله ورشکستگی آبی شده است^(۳). متأسفانه برداشت غیر اصولی و بیش از حد مجاز از منابع آب زیرزمینی به همراه حفر چاه‌های غیرمجاز در دشت‌های کشور در دهه‌های گذشته، موجب افت شدید کمی و

کیفی این منابع شده است که پیامدهای بد آن به صورت تخریب کیفی آب زیرزمینی، فرونشست زمین، افزایش هزینه پمپاژ و گاهی کاهش جریان آب رودخانه‌ها نمایان شده است. موضوعی که موجب شده تا کسری مخزن در آب‌خوان‌های کشور به بیش از ۶ میلیارد مترمکعب در سال برسد. چنین بهره‌برداری بی‌ضابطه‌ای از منابع آب زیرزمینی صدمات و تغییرات جبران‌ناپذیری را به محیط زیست وارد کرده است.

در زمینه استحصال آب باران به عنوان یکی از روش‌های مهم که می‌تواند بخش مهمی از پیامدهای پیش‌گفته را جبران نماید، باید توجه داشت به‌رغم آن که توزیع مکانی و شدت بارندگی در مناطق مختلف ایران متفاوت است و میانگین بارندگی سالانه در استان‌هایی مانند گیلان، خراسان رضوی، کهگیلویه و بویراحمد و یزد به ترتیب برابر با ۱۱۰۰ میلیمتر، ۱۳۰ میلیمتر، ۵۵۹ میلیمتر و ۱۰۰ میلیمتر است، حتی در کم‌باران‌ترین شهرها نیز می‌توان از آب باران برای مصارف مختلف استفاده کرد.

نمونه‌های مختلفی را می‌توان در کشور یافت که استحصال آب باران، می‌تواند نقشی مهم در تأمین آب مورد نیاز برخی از مصارف خاص یا حق‌آبه سفره‌های آب زیرزمینی ایفا نماید. به‌عنوان نمونه می‌توان در شهر تهران، منطقه در حال گسترش ۲۲ شهرداری را مدنظر قرار داد. با فرض میزان بارندگی سالانه ۴۵۰ میلی‌متر و با مدنظر قرار دادن مساحت تقریبی ۶۰ کیلومتر مربعی این منطقه، می‌توان انتظار داشت که سالانه حدود ۱۶ میلیون متر مکعب رواناب در این منطقه تولید شود، در نتیجه می‌توان نتیجه گرفت که سالانه برای هر ۱۰

۱- "جوهاد" که به نام "پوخار" یا "حوض نفوذ" نیز شناخته می‌شود، یک تالاب سنتی ذخیره‌سازی آب باران است که عمدتاً برای بهره‌برداری مؤثر از منابع آب در ایالت‌های هاریانا، راجستان، پنجاب و غرب اوتار پردیش در شمال هند استفاده می‌شود. آب در طول سال در این مخازن ذخیره می‌شود تا به منظور شارژ مجدد آب زیرزمینی در چاه‌های آب مجاور، شستشو، حمام کردن و آشامیدن توسط انسان و گاو مورد استفاده قرار گیرد. (به نقل از دانشنامه آزاد ویکی‌پدیا) (ویراستار)

۲- شاخص فالکن مارک معیاری است که شدت بحران آب را براساس مقدار سرانه منابع آب تجدیدپذیر در هر کشور تعریف و میزان سرانه آب ۱۷۰۰ مترمکعب در سال را به عنوان شاخص کمبود معرفی کرده است. این شاخص از سوی خانم "مالین فالکن مارک"، هیدرولوژیست سوئدی ارائه شده که بیشتر به دلیل کار و تخصص طولانی مدتش در استفاده پایدار از منابع آب برای برآوردن نیازهای انسان و اکوسیستم مشهور است. ویژگی کار حرفه‌ای او، ادغام هر دو رویکرد علوم طبیعی و اجتماعی است. این دانشمند سال گذشته در ۹۸ سالگی درگذشت (ویراستار).

۳- شاخص سازمان ملل: بنیاد کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل میزان درصد برداشت از منابع آب تجدیدپذیر در هر کشور را به عنوان شاخص اندازه‌گیری بحران آب معرفی کرده است. براساس این شاخص، هرگاه میزان برداشت آب یک کشور بیشتر از ۴۰ درصد کل منابع آب تجدیدپذیر آن باشد این کشور با بحران شدید آب مواجه است و اگر این مقدار در حد فاصل ۲۰ تا ۴۰ درصد باشد، بحران در وضعیت متوسط و چنانچه این شاخص بین ۱۰ تا ۲۰ درصد باشد، بحران در حد متعادل و کمتر از ۱۰ درصد بلون بحران تلقی می‌گردد. باتوجه به اینکه در ایران هم اکنون ۶۹ درصد کل آب تجدیدپذیر کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد ایران در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد. (ویراستار).



پیاده‌راه ساخته شده از سنگ فرش با درزهای چمن



پارکینگ خودرو با کاشی‌های بتنی لانه زنبوری

عمده چرخه طبیعی آب در حوضه‌های آبریز شده و مشکلاتی از قبیل جاری شدن رواناب‌ها، کاهش تغذیه منابع آب زیرزمینی و افزایش گرمای شهری (جزیره گرمایی) را به دنبال داشته است.

از منظر کلی می‌توان روستاهای نفوذپذیر را به دو گروه یکپارچه و دارای اجزای کوچک تقسیم بندی نمود. گروه یکپارچه دربرگیرنده روستاهایی با آسفالت متخلخل و روستاهای از جنس بتن نفوذپذیر است. در این گروه اغلب با حذف اجزای ریزدانه از ساختار مواد تشکیل دهنده رویه، تراوش آب به درون و پس از آن به لایه‌های زیرین روستازی امکان پذیر می‌شود. از سوی دیگر، ساختارهایی با اجزای کوچک هستند که شامل سنگ‌فرش‌های بتن بلوکی‌اند که پس از قرارگیری کنار یکدیگر سطوحی با منافذ کوچک جهت نفوذ آب به درون روستازی ایجاد می‌نمایند که می‌توان از آنها در فضاهای عمومی و خصوصی، جاده‌ها، پیاده‌روها، پارکینگ‌ها، ایستگاه‌های تاکسی و اتوبوس، میدان‌ها، زمین‌های بازی و ورزشی و ... استفاده کرد.

در میان انتخاب‌های گسترده برای پوشش‌های نفوذپذیر، ۳ دسته وجود دارد که بسته به مواد انتخابی، می‌توانند پوشش گیاهی داشته باشند:

۱-۱- شن، شن خرد شده، مخلوط خاک و سنگ و ... آب از طریق تخلخل مواد آلی و یا معدنی نفوذ می‌کند. در این روش زیبایی و محوطه سازی (پوشش

میلیمتر بارندگی در ۶۰ کیلومتر مربع، می‌توان ۱ میلیون لیتر آب را در این منطقه برای مصارف مختلف استحصال کرد.

برای بررسی جزئیات بیشتر می‌توان یک ساختمان مسکونی در این منطقه با میزان بارندگی میانگین سالانه حدود ۴۵۰ میلی‌متر را مدنظر قرار داد. با فرض مساحت حدود ۲۵۰ متر مربع برای سقف ساختمان، می‌توان میزان آب در دسترس برای ذخیره را معادل ۶۷۵۰۰ لیتر محاسبه نمود. با فرض مصرف سرانه معادل ۲۰۰ لیتر در شبانه‌روز، مصرف آب موردنیاز یک خانوار ۴ نفره، معادل ۸۰۰ لیتر در روز خواهد بود و عدد قابل استحصال از آب باران، معادل حدود ۳ ماه مصرف آب شرب است. با تفکیک میزان آب مورد نیاز شرب و پخت‌وپز و ... که حدود ۵۰ لیتر در روز را شامل می‌شود، آب استحصال می‌تواند در مواردی همچون شست و شو، فلاش‌تانک‌ها، آبیاری فضای سبز و ... مورد استفاده قرار گیرد که در صورت تفکیک شبکه آب شرب و آب بهداشتی، استفاده از روش‌های ذخیره آب باران، کاهش شایان توجهی را در مصرف شبکه آب شرب به همراه خواهد داشت. باید توجه داشت که اعداد ذکر شده به صورت تقریبی‌اند و روش‌های برداشت آب باران در بعضی از مناطق ایران مانند شهرهای شمال و شمال غرب کشور، به دلیل میانگین بارندگی زیاد، قطعاً کارایی بهتری خواهد داشت. برای مثال در این شهرها، به‌کارگیری این سیستم موجب کاهش مصرف آب شرب تصفیه شده شهری خواهد شد. همچنین در شهرهایی که در هنگام بارندگی با مشکل سیل مواجه‌اند، به‌کارگیری این سیستم در سطح شهر باعث کاهش شدید پیک سیلاب خواهد شد.

موارد به‌کارگیری سیستم جمع‌آوری و بازیافت آب باران در کشور می‌تواند به این ترتیب باشد:

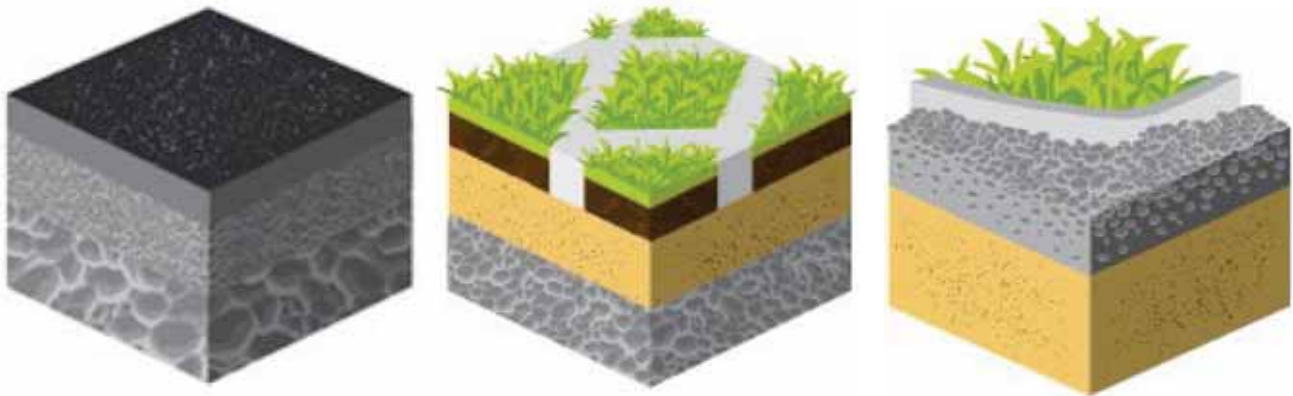
- به‌کارگیری در روستاهای دور افتاده که فاقد شبکه آبرسانی‌اند
- به‌کارگیری در آپارتمان‌ها و ساختمان‌های اداری برای مصارف غیر شرب مانند آبیاری، شستن حیاط، خودرو، ساختمان و ...
- به‌کارگیری در ساختمان‌های تجاری جهت تأمین آب مورد نیاز توالی و نظافت ساختمان
- آتش‌نشانی‌ها
- دامداری‌ها و مرغداری‌ها برای حیوانات و نظافت ساختمان
- صنعت و کشاورزی
- کارواش‌ها و استخرها با پیش تصفیه و ...

در ادامه برخی از روش‌های مدیریت آب باران ارائه شده است.

برخی از روش‌های مدیریت آب باران

۱- روستازی تراوا

روستازی‌ها به عنوان یکی از اصلی‌ترین زیرساخت‌های حمل و نقل، نقش مهم و تعیین‌کننده‌ای در شکل‌گیری و توسعه شهرها ایفا می‌کنند. در دهه‌های اخیر به دنبال رشد و گسترش شهرنشینی، به‌شدت بر وسعت و تمرکز سطوح نفوذناپذیر افزوده شده است؛ به عنوان نمونه در برخی از مناطق ایالات متحده تا ۹۰ درصد از سطوح شهری راه، روستازی‌ها و ساختمان‌های گوناگون به خود اختصاص داده‌اند. هر روزه در کشور آلمان مساحتی معادل ۹۰ زمین فوتبال (نزدیک به ۷۵ هکتار) به علت شهرسازی و افزایش شهرنشینی با سطوح نفوذناپذیر پوشانده می‌شود. این سطوح سبب تغییرات



۳ دسته پوشش نفوذپذیر با قابلیت داشتن پوشش گیاهی

اجازه می‌دهد تا در کل سطح آنها نفوذ کند. این آسفالت یا بتن متخلخل می‌تواند در روکش جاده‌های شهری (وسایل نقلیه سبک و سنگین) به استثنای مناطق پرترمز، پرشتاب یا مانور (نیروهای برشی) استفاده شوند. آنها همچنین برای مسیرهای دوچرخه سواری، مناطق بازی و ورزشی و ... مناسب‌اند.

در نظر گرفتن پارامتر "خاک" با توجه به پایداری سازه‌هایی که ساخته می‌شوند، نکته‌ای بسیار مهم است. نفوذپذیری، یک پارامتر تعیین‌کننده برای طراحی سازه‌های نفوذی است و می‌توان آن را در مقیاس عملیات بر اساس زمین‌شناسی و خاک‌شناسی ارزیابی کرد. در جدول شماره ۱ نفوذپذیری خاک و ریسک آلودگی آب‌های زیرزمینی (در خاک‌های درشت دانه) ارائه شده است.

۲- بام‌های ذخیره آب باران

سیستم برداشت آب باران دارای ۶ بخش اصلی است:

- ۱- سطح جمع‌آوری آب باران
- ۲- اتصالات جهت هدایت آب باران
- ۳- تجهیزات جهت جمع‌آوری آشغال‌ها و شستشوی گرد و غبار پیش از ذخیره آب در مخزن

گیاهی) امکان‌پذیر است، این پوشش‌ها به طور طبیعی بسیار نفوذپذیرند و برای مکان‌هایی که در آن ترافیک کم است، مانند مسیرهای عابر پیاده و دوچرخه سواری، پارکینگ‌ها و ... قابل استفاده هستند.

۱-۲- سنگ‌فرش‌های متخلخل یا نفوذپذیر، کاشی‌های لانه زنبوری و ...

برای سنگ‌فرش‌های با اتصالات نفوذپذیر، نفوذ از طریق درزهایی که با شن ریز یا ماسه درشت پر می‌شوند و فضاهای کافی برای عبور آب (۲ تا ۳ سانتی متر) وجود دارد انجام می‌شود. برای سنگ‌فرش‌ها و کاشی‌های متخلخل نیز، نفوذ در کل سطح توسط تخلخل خود ماده و درزهای پر نشده صورت می‌پذیرد. برای کاشی‌های لانه زنبوری، آب از سلول‌هایی عبور می‌کند که با شن، ماسه، خاک سطحی چمنی یا حتی سایر عناصر بتنی (کاشی‌های سنگ‌فرشی) پر شده‌اند. این نوع پوشش ارزش منظره اضافی را فراهم می‌کند و برای طرح‌هایی که در آن ترافیک کم است مانند پارکینگ‌ها، جاده‌های دسترسی وسایل نقلیه سبک، میداین عمومی، پیاده‌روها و ... مناسب هستند.

۱-۳- آسفالت یا بتن متخلخل

بتن متخلخل، پوشش‌های دارای تخلخل زیادی هستند که به آب

جدول شماره (۱) - نفوذپذیری خاک و ریسک آلودگی آب‌های زیرزمینی

سرعت	m/s	ریسک آلودگی آب‌های زیرزمینی				مقادیر احتمالی برای نفوذ					نفوذ با وسایل متعارف			
		۱۰ ^{-۱}	۱	۱۰ ^{-۱}	۱۰ ^{-۲}	۱۰ ^{-۳}	۱۰ ^{-۴}	۱۰ ^{-۵}	۱۰ ^{-۶}	۱۰ ^{-۷}	۱۰ ^{-۸}	۱۰ ^{-۹}	۱۰ ^{-۱۰}	۱۰ ^{-۱۱}
	mm/h					۳۶۰۰	۳۶۰	۳۶	۳/۶	۰/۳۶				
گرانولومتری	همگن	شن خالص				ماسه خالص		ماسه خیلی ریز		سیلت		رس		
	سایر	شن‌های متوسط و بزرگ		شن و ماسه		شن و ماسه و خاک رس - سیلت								
نفوذ پذیری						نفوذ پذیر		نیمه نفوذ پذیر		نفوذ ناپذیر				

۴- مخزن

۵- پمپاژ و ارسال آب

۶- سیستم تصفیه و ضد عفونی.

البته سیستم‌های ساده فاقد بخش‌های ۳، ۵ و ۶ هستند.



فراوانی، سرعت جریان و ارتفاع غوطه‌وری (به طور کلی ارتفاع آب کمتر از ۴۰ سانتیمتر و همچنین فرکانس و زمان توقف محدود) در نظر گرفته می‌شود. ذخیره آب باران نباید در هوای خشک و بارندگی‌های خفیف و مکرر، فضا را برای استفاده شهری غیرقابل دسترس کند؛ چراکه این راه حل برای بارش‌های شدید است و برای بارش‌های خفیف، طراحی زمین باید به گونه‌ای انجام شود که آب باران سریعاً تخلیه گردد. بسته به میزان بارندگی، اگر شدت باران زیاد باشد، منطقه سیل گیر می‌تواند تدریجی (اختلاف ارتفاع تدریجی یا به عبارتی پلکانی) طراحی شود یا آب را میتوان در فضای سیل گیر (مثلاً فضاهای با پوشش گیاهی) ذخیره کرد.



دارای شیبی ملایم



سقف‌های ذخیره‌سازی امکان ذخیره موقت آب باران را در چند متر روی پشت بام فراهم می‌کنند. آبی که روی بام می‌بارد، در سنگ ریز، در بستر پوشش گیاهی و ... ذخیره می‌شود و سپس از طریق مجاری تخلیه، با سرعت کم تخلیه خواهد شد. این روش جاری شدن آب با دبی کم را در خیابان‌ها تضمین می‌کند. در جدول شماره ۲ انواع پوشش گیاهی برای بام‌ها معرفی شده‌اند.

جدول شماره (۲) - انواع پوشش گیاهی برای بام‌های ذخیره آب باران

نوع سازه	نوع پوشش گیاهی
بام‌های غیر انبوه	خزه‌ها، گیاهان گوشتی مقاوم و گیاهان چند ساله
بام‌های نیمه انبوه	گیاهان بوته‌ای
بام‌های انبوه	تقریباً هر نوع گیاه بوته‌ای، علفی و درختی

۳- فضاهای سیل گیر موقت روباز

فضاهای سیل گیر موقت برای اطمینان از حفظ آب باران از طریق حفظ سیل به صورت موقت و کنترل شده در سطح طراحی می‌شوند. این سطح از مدیریت آب باران برای فضاهای تفریحی سبز، زمین‌های بازی و ورزشی و میداین عمومی یا پارکینگ‌ها مناسب است.

در این روش ابتدا باید توپوگرافی محل اجرا را مورد مطالعه قرار داد و شیب‌ها و تجهیزات سطحی (میلان شهری مانند نیمکت‌ها و ...، وسایل بازی و ورزشی و ..) را به طور دقیق تعریف نمود تا تخلیه آهسته و پیشرونده (از آستانه سیل) تضمین شود. کاربری‌ها، از نظر

در این مورد پیشنهاد می‌شود:

- پیش تصفیه در بالادست (غربالگری، تخلیه و ...) به منظور محدود کردن آلودگی بصری و تسهیل بازسازی منطقه سیل گیر موقت پس از باران صورت پذیرد
- علائم مناسب (پنل‌های توضیحی) برای اطلاع عموم از عملکرد سازه در هوای بارانی (هیدرولیک، منظر و ...) نصب و اقدامات

پوشش گیاهی علاوه بر جنبه زیبایی شناختی که به کیفیت منظر و زیباسازی محیط زندگی ساکنان کمک می کند، باعث حفظ و بهبود ظرفیت نفوذ آب باران می شود. از دیگر مزایای پوشش های گیاهی، کاهش آلودگی آب روان با استفاده از خاک زنده و ارگانیک و مشارکت در کاهش دما (جزیره خنک شهری) به دلیل وجود آب برای تبخیر و تعرق است. می توان چمن یا درختان، درختچه ها و گیاهان چند ساله ای را کاشت که تغییرات رطوبت و خشکسالی را تحمل می کنند (به عنوان مثال: بیدها، گیاهان شورپسند، علف ها و ...).

انجام داد. قسمت بالای سازه به گونه ای طراحی شده که امکان سرریز شدن آب در هنگام بارش های شدید را فراهم می کند. بنابراین جاده در هر شرایطی محافظت می شود.

۵- گودال های مصنوعی کم عمق

گودال های کم عمق طرحی ساده اند که مشخصه آنها یک فرورفتگی چمنی طولی است که اجازه نفوذ آب باران را می دهد. برخلاف خندق،



احتیاطی مرتبط با آن (ایمنی، پاکیزگی و ...) انجام شود
 ■ مصالح و گیاهان سازگار با حضور آب انتخاب شود
 ■ از ایمنی تجهیزات هیدرولیک اطمینان حاصل شود
 بودن مسیرهای اصلی عابر پیاده (آن قسمت که باید خارج از آب باشد) از جمله به هنگام بارندگی های استثنایی اطمینان حاصل شود تا از آب خارج بمانند.

به عنوان مثال، انجام طراحی شهری اصولی، می توانست در سال ۱۳۹۸ از وقوع فاجعه جاری شدن سیل در دروازه قرآن شیراز جلوگیری کند. از جمله علل ریشه ای وقوع این سیل در شیراز، عدم لایروبی مسیر سیل و بی توجهی شهرداری به هشدارهای هواشناسی و نیز ایجاد تأسیسات شهری و خیابان در مسیر رودخانه خشک شیراز بوده است. همچنین تبدیل دره کناری دروازه قرآن به جاده ورودی شیراز نیز در گسترش بیشتر سیل و ایجاد تلفات ناشی از آن نقش داشته است. تا چند سال پیش از این سیل، در کنار دروازه قرآن، همیشه خندق یا دره ای وجود داشت که مسیر عبور سیلاب های فصلی را تشکیل می داد. اما شهرداری شیراز این دره را «با نخاله پر کرده و روی آن را آسفالت نمود» و عملاً مسیر عبور سیلاب را به یک کانال لوله ای کوچک محدود کرده است.

۴- گودال های مصنوعی

گودال های مصنوعی که برای همه شناخته اند، یک آرایش طولی در کنار جاده اند که اجازه می دهند تا آب باران از جاده گرفته شود. در واقع، گودال ها اغلب به صورت سیلاب گیرهای محلی در نقاط پایین بارگذاری می شوند. طبقه بندی یک گودال ساده به یک گودال پلکانی برای مدیریت مؤثرتر حجم آب و به ویژه حفاظت از مناطق در معرض خطر سیل، مورد توجه است. حجم آب عبوری از سازه از بالادست به پایین دست به لطف نفوذ آب حفظ شده در هر محفظه، کاهش می یابد. نفوذ درجا، امکان شارژ مجدد آب های زیرزمینی را نیز فراهم می کند. بخش بندی سازه را می توان با استفاده از عناصر چوبی، سنگی و ...



جدول شماره (۳) - انواع پوشش گیاهی برای گودال‌های مصنوعی خطی

نوع سازه	نوع پوشش گیاهی
گودال‌های کم عمق	علوفه نیمه آبی در پایین سازه، درختچه ای و درختی، گونه‌های زمینی روی شیب
ترانشه	علوفه نیمه آبی، درختچه و درخت
گودال	علف و بوته نیمه آبی یا خشک در شیب‌ها امکان پذیر است.

ذخیره و به یک خروجی (گودال، جریان آب، شبکه)، یا از راه نفوذ به زمین از طریق دیواره‌های عمودی (نفوذ افقی) و از طریق کف سازه (نفوذ عمودی) تخلیه شود. این ۲ روش تخلیه را می‌توان با هم ترکیب کرد. این سازه که در پایین ترین نقطه نصب می‌شود، آب روان را از مناطق اطراف جمع‌آوری می‌کند که یا به طور طبیعی یا از طریق لوله‌ها (پایین‌ریزی ناودان، تراس، پیاده‌رو، مسیر، جاده‌ها و ...) جریان می‌یابد. این تکنیک‌ها با مصرف کم یا بدون فضای سطحی، برای مناطق شهری مناسب هستند و می‌توانند در انواع فضاها، در فضاهای خصوصی یا عمومی مانند حیاط، کوچه، پیاده‌رو و ... نصب شوند. تأمین آب در ساختار مدفون می‌تواند با استفاده از یک پوشش متخلخل و به طور مستقیم از سطح باشد یا از راه تزریق آب به شبکه‌ها، منهول‌ها و زهکش‌ها صورت گیرد. انتخاب یک روش ذخیره‌سازی مدفون بر اساس حجم نگهداری مورد نیاز و فضای موجود انجام می‌شود. شکل کار می‌تواند خطی، نقطه‌ای یا سطحی باشد. این سازه‌ها شامل: چاه‌های نفوذپذیر، ترانشه‌های نفوذپذیر و حوضچه‌های مدفون هستند.

۶-۱ چاه‌های نفوذپذیر

چاه‌های نفوذی معمولاً فقط برای نفوذ آب روان نسبتاً بدون آلاینده مانند آنچه از پشت بام می‌آید، استفاده می‌شود. چاه‌های نفوذی امکان ذخیره آب باران و تخلیه مستقیم آن را به داخل زمین فراهم می‌کنند. عمق این چاه‌ها می‌تواند متفاوت باشد، اما چاه‌های استاندارد دارای عمق ۲ متر و قطر ۱ متر هستند. در این روش، آب توسط لوله‌ای جمع‌آوری می‌شود. این روش‌ها که منجر به نفوذپذیری تجمعی می‌شوند، عمدتاً برای مدیریت حجم‌های محدود (به عنوان مثال، آب جمع‌آوری شده از بخشی از بام‌های یک ساختمان و ...) یا برای موارد خاص به منظور رسیدن به لایه‌های عمیق‌تر که نفوذپذیری یا آسیب‌پذیری کمتری از نظر آلودگی سطحی دارند، استفاده می‌شوند.

گودال‌های مصنوعی کم عمق نمای کم عمق‌تر و وسیع‌تری دارند و دارای شیب ملایم‌تری هستند، بنابراین زمان ماندن یک قطره آب در داخل سازه، بیشتر است و نفوذ در آنجا مطلوب‌تر صورت می‌گیرد. این سازه سازگار با سطوح خطی ضد آب (جاده‌ها، پیاده‌روها، مسیرهای دوچرخه‌سواری و ...) است و می‌تواند به شکل مثلثی، دوزنقه‌ای یا شکل‌های دیگر که از خطوط تراز پیروی کنند تا در محیط خود ادغام شوند، طراحی شود. شکل آن لزوماً در تمام طول یکسان نیست، برای مثال، گودی آن می‌تواند در برخی مکان‌ها برای ادغام فضای سبز افزایش یابد یا در برخی مکان‌های دیگر کاهش پیدا کند. گودال‌های کم عمق می‌توانند دارای پوشش گیاهی باشند یا کاملاً از سنگ‌های درشت و ریز تشکیل شوند.



در مورد زمین‌های با نفوذپذیری کم، ترکیب گودال‌های مصنوعی کم عمق با یک ترانشه نفوذپذیر (که در ادامه توضیح داده خواهد شد) امکان پذیر است. همچنین در این موارد به پیش تصفیه نیاز است چراکه ترانشه نفوذپذیر باید در برابر ذرات ریز محافظت شود.



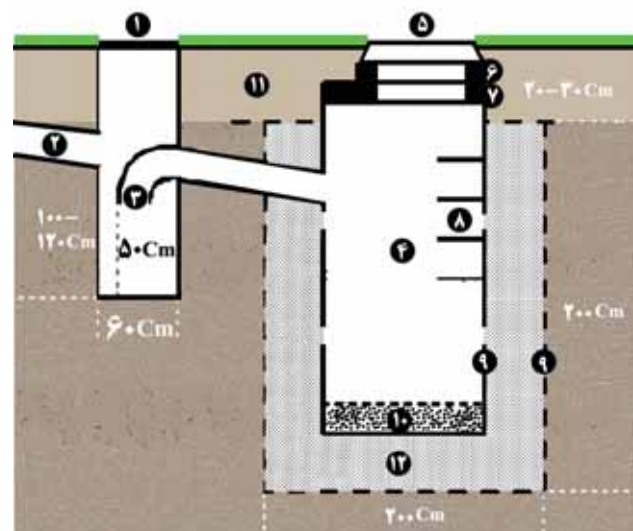
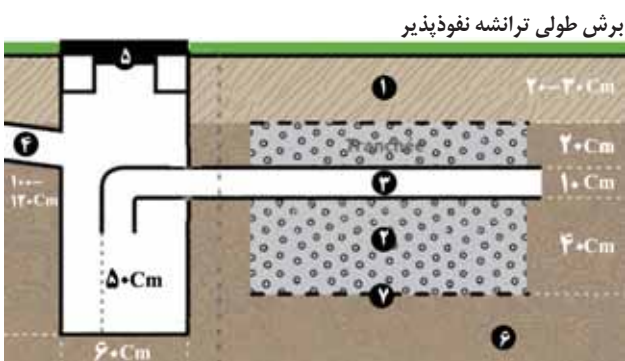
۶- سازه‌های مدیریت آب باران مدفون

سازه‌های مدفون تنها زمانی ساخته می‌شوند که ثابت شود ساخت سازه‌های فضای باز برای مدیریت کل حجم ذخیره‌سازی لازم، ممکن یا کافی نیست. این سازه اجازه می‌دهد که آب روان به طور موقت





کف چاه در حداقل فاصله ۱ متری از بالاترین سطح آب سفره قرار خواهد گرفت (حفاری چاه یا تزریق مستقیم آب به داخل سفره‌های زیرزمینی، ممنوع است). توصیه می‌شود چاه با مواد متخلخلی پر شود تا امکان تصفیه آلودگی فراهم گردد و با سایر سازه‌های مدیریت آب باران در منبع مانند ترانشه‌ها یا فضاهای پوشش گیاهی، ترکیب شود. در این روش چاه‌ها می‌توانند به صورت سری به یکدیگر متصل شوند تا نفوذ سطحی را افزایش دهند و نسبت به یک چاه بزرگ‌تر، هزینه کمتری صرف آنها شود. نصب چاه‌های نفوذی تنها زمانی ترجیح داده می‌شود که سطح موجود برای نصب سایر تکنیک‌ها بسیار کم باشد و تنها نفوذ عمیق امکان‌پذیر باشد و اگر مشکلات آشکاری در سرریزها وجود نداشته باشد، فیلتر این سازه‌ها باید حداقل یک بار در سال، ترجیحاً پس از ریزش برگ‌ها در اواخر پاییز، تمیز شود.

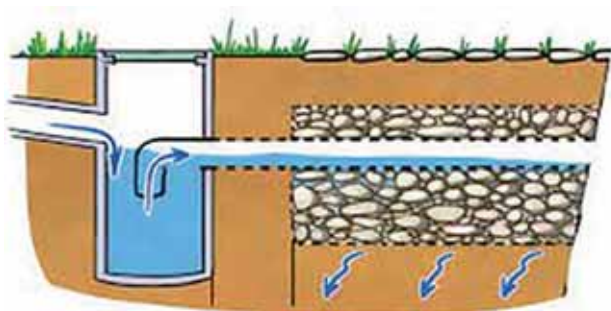


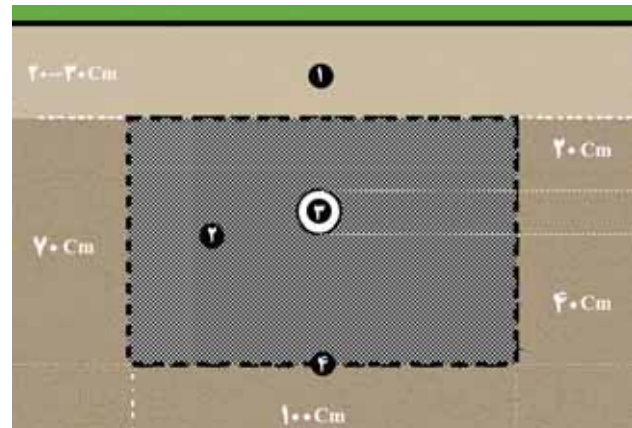
- ۱- خاک با پوشش گیاهی
- ۲- سنگ آهک درشت
- ۳- لوله تخلیه PVC (۱۰۰ میلی متر)
- ۴- ورودی آب باران
- ۵- منهول قابل بازدید
- ۶- عایق
- ۷- لایه زهکش ژئوتکستایل
- ۸- کف ترانشه افقی
- ۹- حداقل ۵۰ سانتی متر بین چاه و ترانشه.

- ۱- منهول قابل بازدید
- ۲- ورودی آب باران
- ۳- زانویی
- ۴- چاه (L ۱۰۰ cm)
- ۵- منهول سازگار با مناطق عبوری (عابران پیاده، خودروها و ...)
- ۶- لوله پله دار (H ۱۵۰ cm)
- ۷- دال (H ۱۵۰ cm)
- ۸- نفوذ پلکانی
- ۹- لایه زهکش ژئوتکستایل
- ۱۰- لایه فیلتر (شن رودخانه، سنگریزه های درشت)
- ۱۱- زمین با پوشش گیاهی
- ۱۲- سنگریزه های آهکی درشت

۲-۶ ترانشه‌های نفوذپذیر

ترانشه‌های نفوذپذیر سازه‌هایی خطی هستند که سطحی پر از مواد متخلخل با خلاء کافی دارند. این سازه‌ها با توجه به مقاومت آنها در برابر بار انتخاب می‌شوند. آنها برای جمع‌آوری آب در منبع از سطوح ضد آب در امتداد سازه‌ها، مسیرها، پارکینگ‌ها و ... مناسب هستند. ترانشه‌ها می‌توانند به عنوان یک سیستم نگهدارنده با جریان تنظیم شده به سمت خروجی زهکشی یا نفوذی عمل کنند.



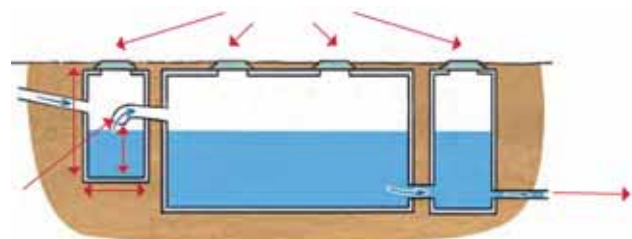


۳- لوله تخلیه PVC (۱۰۰ میلی متر)
۴- لایه زهکش ژئوتکستایل

۱- خاک با پوشش گیاهی
۲- سنگ آهک درشت

۳-۶ حوضچه های مدفون

حوضچه نگهداری و یا نفوذ مدفون، ساختاری را تشکیل می دهد که برخلاف سازه های با پوشش گیاهی، مزایای اکوسیستمی که پوشش گیاهی دارد را ارائه نمی دهد. با این حال، زمانی که حجم آب بارانی که باید مدیریت شود زیاد بوده و فضای کمی در دسترس باشد، حوضه مدفون اغلب مناسب ترین راه حل فنی است. این سازه را می توان از سنگ ریزه، عناصر بتنی، لوله و یا حتی محفظه های ذخیره سازی ساخت.



نتیجه گیری

همان طور که در بخش های مختلف این مقاله اشاره شد، مدیریت آب باران و استحصال آن می تواند از ۲ منظر مورد توجه قرار گیرد. از یک سو خشکسالی های بلندمدت و کمبود منابع آب در بسیاری از نقاط

ایران و دنیا، ضرورت توجه به مدیریت بهینه منابع آب را بیش از پیش آشکار ساخته و از سوی دیگر، تغییرات الگوی بارش که ناشی از تغییرات اقلیمی و اقدامات مخربی است که انسان در محیط زیست خود ایجاد کرده، ریسک جاری شدن سیلاب های شدید را به ویژه در شهرها افزایش داده است؛ از این رو توجه به مدیریت آب باران، به عنوان ضرورتی اجتناب ناپذیر، مدنظر جوامع قرار گرفته است. به رغم این که روش هایی این چنین، نیاز اصلی جوامع در حال توسعه و کشورهای است که عموماً از کمبود شدید منابع آب رنج می برند، اما این روش ها در کشورهای توسعه یافته بیشتر مورد توجه است چراکه همسو با حفاظت از محیط زیست بوده و موجب افزایش تاب آوری شهرها و جوامع در مقابله با رخدادهای طبیعی می شوند. متأسفانه کشورهای در حال توسعه، به دلیل ضعف در ساختارهای حکمرانی منابع آب، عموماً تمایل بیشتری به بکارگیری روش های پرهزینه و سازه ای همچون طرح های عظیم انتقال آب، سدسازی و ... دارند و روش های کم هزینه و کوچک قابل اجرا که سازگار با طبیعت و محیط اطراف اند کمتر مورد توجه متولیان امر قرار می گیرد.

از نقطه نظر اکولوژیکی، همه اجزای سیستم جهانی، از جمله ساکنان شهرها، دارای حق برخورداری از منابع آب باران هستند. بنابراین، آب باران شهری باید نه به عنوان روان آب و فاضلاب از دسترس خارج شود و نه به عنوان یک منبع تأمین آب، به طور کامل برداشت و مورد استفاده قرار گیرد.

هدف از رویکرد بهره گیری از روش مدیریت آب باران، بازسازی مسیر طبیعی آب در مناطق شهری با توجه به شرایط طبیعی محلی است و این رویکرد جدید برای توسعه پایدار شهرهای ما از اهمیت بالایی برخوردار است.

همان طور که در این مقاله به آن اشاره شد، مدیریت آب باران شهری می تواند مزایای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی بسیاری را به همراه داشته باشد از جمله:

- ۱- اکثر سیستم های مدیریت آب باران می توانند به طور مؤثر روان آب و سیل های مناطق شهری را کاهش دهند.
- ۲- چنین سیستم هایی می توانند اثر جزیره گرمایی را کاهش دهند و به تدریج کیفیت هوا و اقلیم را در یک شهر بهبود بخشند.
- ۳- آب باران جمع آوری شده از جاده ها و ساختمان های شهر می تواند در زمینه اطفای حریق، شست و شو، سرویس های بهداشتی و آبیاری فضای سبز مورد استفاده قرار گیرد.
- ۴- با استفاده از این روش ها می توان توانایی تغذیه آب های زیرزمینی را باز گرداند و به تدریج فرونشست زمین را جبران کرد.
- ۵- با وجود سیستم های مدیریت غیر متمرکز آب باران می توان فشار وارده بر شبکه های فاضلاب سنتی را کاهش داد.

به طور خلاصه چرخه هیدرولوژیکی طبیعی در مناطق شهری را

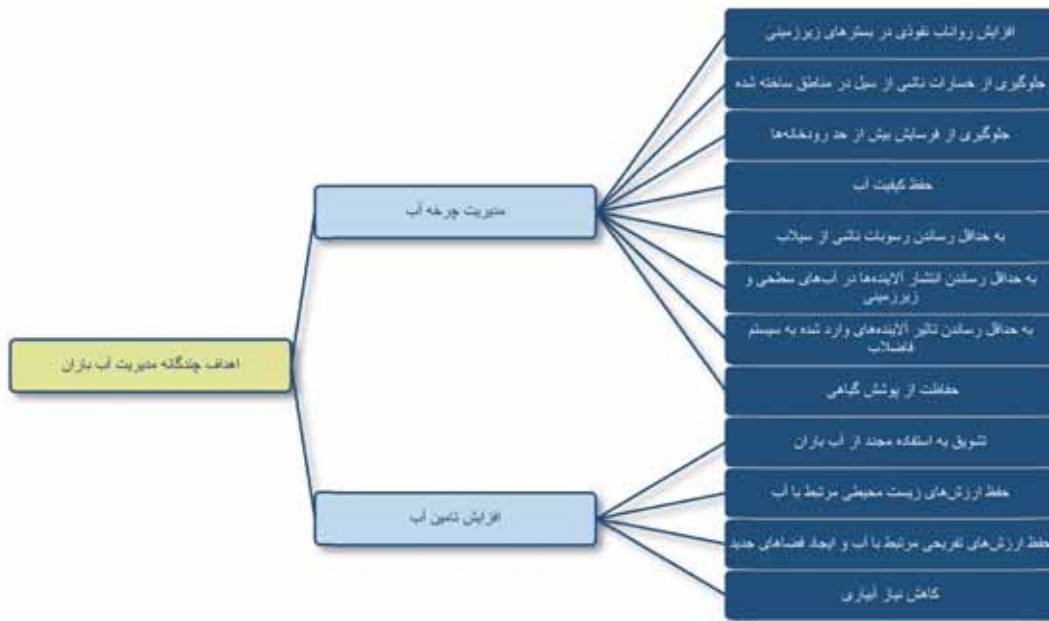


و شرایط محدوده مورد مطالعه به منظور دستیابی به اهداف تعیین شده ایجاد شده‌اند. اهداف چندگانه مدیریت آب باران به طور چکیده در نمودار شماره ۱ نمایش داده شده است.

می‌توان با رویکرد جدید مدیریت آب باران احیا کرد، کاری که برای توسعه پایدار شهرها از اهمیت بالایی برخوردار است.

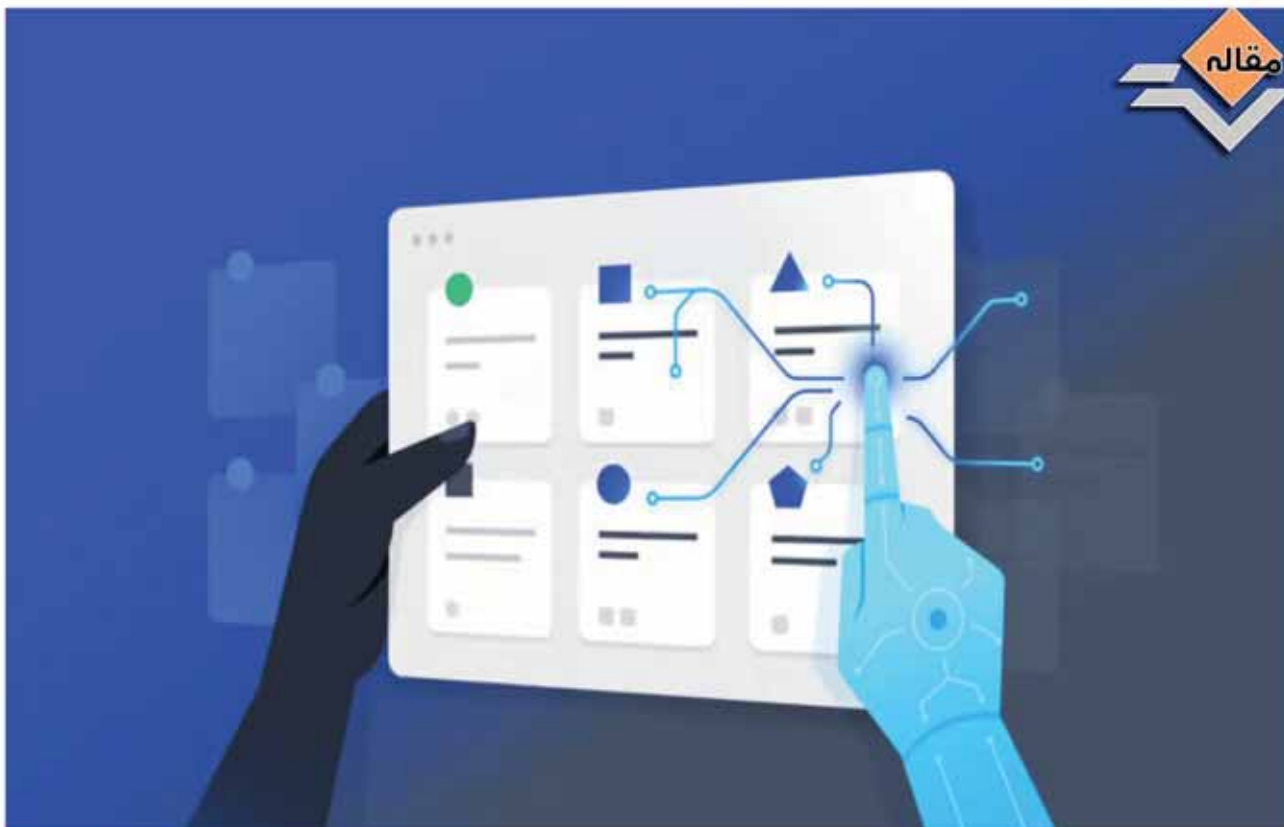
چندین روش و راه حل فنی برای تسهیل مدیریت روان آب وجود دارد. این روش‌ها به عنوان پاسخی به نیازهای ویژه مدیریت تندبارش

نمودار شماره (۱): چکیده اهداف چندگانه مدیریت آب باران



برگرفته‌ها

- 1- Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain (2020), CEREMA (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement).
URL: <http://www.ecoquartiers.logement.gouv.fr/assets/articles/documents/gestion-integree-de-l-eau-en-milieu-urbain-evaluation-des-services-ecosystemiques-rendus.pdf>
- 2- Intégrer la gestion des eaux pluviales dans son proje (2022), NANTES METROPOLE.
URL: https://metropole.nantes.fr/files/pdf/eau-assainissement/eaux-pluviales/22-09-07_Fiches_volet4_V2.pdf
- 3- Mémento technique (2017), ASTEE (Association scientifique et technique pour l'eau et l'environnement).
URL: <https://www.astee.org/publications/memento-technique-2017/>



کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه



مترجم: دکتر رضا اسماعیلی*
مهندس مشاور زیستاب

اشاره

هنگامی که صحبت از بهبود نتایج پروژه به میان می‌آید، کاربرد "هوش مصنوعی"^(۱) در عرصه مدیریت پروژه، از پتانسیل بسیار زیادی برخوردار است؛ اما انتخاب ابزارها و استفاده مؤثر از آنها، چندان کار ساده‌ای نیست. شکی نیست که به کارگیری هوش مصنوعی، عصر جدیدی از کارایی و اثربخشی را در مدیریت پروژه‌ها آغاز کرده است. بر اساس نظرسنجی‌هایی که در سال ۲۰۲۳ از سوی "سازمان مدیریت پروژه"^(۲) انجام شده، در سازمان‌هایی که مدیران‌شان در مدیریت پروژه‌ها به‌طور کامل از هوش مصنوعی استقبال می‌کنند، احتمال این که پروژه به موقع تحویل داده شود ۳۰ درصد بیشتر است و ۲۳ درصد نیز بیشتر احتمال دارد که این سازمان‌ها بتوانند انتظارات بازگشت سرمایه را برآورده کنند یا حتی از آن نیز فراتر روند. دیگر تحقیقاتی که اخیراً این سازمان انجام داده نیز نشان می‌دهد که ۸۲ درصد از رهبران ارشد سازمان‌ها بر این باورند که هوش مصنوعی

برگرفته از گزارشی در سال ۲۰۲۳ با عنوان:

Using AI in Project Management:
"Key Applications and Benefits"

نوشته: Dimiter Shalvardjiev

*- عضو شورای مدیران و متخصصان جوانان جامعه مهندسان مشاور ایران

1- Artificial Intelligence (AI)

2- Project Management Institute (PMI)





توانایی هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های پیچیده، بهینه‌سازی تخصیص منابع، پیش‌بینی خطرات احتمالی و خودکارسازی وظایف معمول، نه تنها به اجرای بهتر پروژه کمک می‌کند، بلکه ذهنیتی چابک در سازمان‌ها پرورش می‌دهد که به طور مداوم با چشم‌انداز فناوری در حال تغییر، سازگار است.



ب) درصد رهبران ارشدی که معتقدند هوش مصنوعی دست کم در ۵ سال آینده بر نحوه اجرای پروژه‌ها در سازمان آنها تأثیر خواهد گذاشت

الف) درصد مدیران پروژه‌ای که تجربه یا درک کمی از هوش مصنوعی در زمینه مدیریت پروژه دارند

شکل شماره ۱: هوش مصنوعی در مدیریت پروژه: انتظارات و واقعیت‌ها

تصور کنید پروژه‌ای در دست اجرا دارید که منشور مشابهی با پروژه دیگری در کشوری دیگر و زبانی دیگر دارد. بی‌شک شناسایی الگوی مدیریت آن پروژه با وجود مانع زبانی، برای شما بسیار مفید و کاربردی خواهد بود؛ به این معنی که گزارش ریسک پروژه می‌تواند از ریسک‌ها و استراتژی‌های کاهنده پروژه‌ای که مایل‌ها دورتر در دست اجراست، تأثیر پذیرد. این موضوع به نوبه خود می‌تواند منجر به کاهش تأخیرهای پرهزینه شود.

علاوه بر این، پلتفرم‌های مدیریت پروژه روزی از هوش مصنوعی برای تولید خودکار معیارهای عملکرد و گزارش‌های پیش‌بینی‌کننده استفاده خواهند کرد و به مدیران پروژه بینش‌های سریع در مورد پیشرفت پروژه ارائه خواهند داد که می‌تواند آنها را قادر سازد تا در صورت نیاز استراتژی را تغییر دهند.

مدیریت ریسک

فناوری‌های کنونی هوش مصنوعی قادرند به چندین روش کلیدی

دست کم در ۵ سال آینده، بر نحوه اجرای پروژه‌ها در سازمان آنها تأثیر خواهد گذاشت. با این حال، ۴۹ درصد از مدیران پروژه، تجربه یا درک کمی از هوش مصنوعی در زمینه مدیریت پروژه دارند. این شکاف باید به زودی بسته شود!

توانایی هوش مصنوعی برای تجزیه و تحلیل مجموعه داده‌های پیچیده، بهینه‌سازی تخصیص منابع، پیش‌بینی خطرات احتمالی و خودکارسازی وظایف معمول، نه تنها به اجرای بهتر پروژه کمک می‌کند، بلکه ذهنیتی چابک در سازمان‌ها پرورش می‌دهد که به طور مداوم با چشم‌انداز فناوری در حال تغییر، سازگار است.

اکنون این پرسش‌ها در ذهن مطرح می‌شوند که "کاربردها و مزایای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پروژه چیست؟" و "چگونه هوش مصنوعی می‌تواند جعبه ابزار مدیر پروژه را تقویت کند؟" در این گزارش به بررسی تأثیر هوش مصنوعی بر شیوه‌های کنونی مدیریت پروژه و کاربردهای کلیدی و نیز پیامدهای آن در مدیریت پروژه پرداخته می‌شود.

هوش مصنوعی و مدیریت پروژه: کاربردها و مزایای کنونی

ابزارهای مدیریت پروژه به کمک هوش مصنوعی را می‌توان در زمینه‌های زیر برای دستیابی به نتایج موفق‌تر پروژه به کار برد:

تجزیه و تحلیل داده‌ها و تجزیه و تحلیل پیش‌بینی‌ها

هوش مصنوعی با برخورداری از توانایی پردازش سریع حجم وسیعی از داده‌ها، به مدیران پروژه این قدرت را می‌دهد تا با دقت بی‌سابقه‌ای تصمیماتی مبتنی بر شواهد اتخاذ کنند. از سوی دیگر، هوش مصنوعی می‌تواند با تجزیه و تحلیل داده‌های قبلی و بررسی پیشینه پروژه، الگوها را شناسایی کرده و ریسک‌ها و خطرات احتمالی پروژه را پیش‌بینی کند.

پروژه به طور فزاینده‌ای کارآمدتر از قبل، اجرا خواهد شد.

چالش‌ها و راهکارهای استفاده از هوش مصنوعی در مدیریت پروژه

به‌رغم خوشبینی کنونی در مورد پتانسیل قابل توجه هوش مصنوعی در عرصه مدیریت پروژه، استفاده از این فناوری چالش‌هایی به همراه خواهد داشت که باید برای مواجهه با آنها برنامه‌ریزی کرد.

در دسترس بودن و کیفیت داده‌ها

برای این که هوش مصنوعی بتواند آن طور که باید عملکرد مؤثر و صحیحی داشته باشد، باید مجموعه وسیعی از منابع داده قابل اعتماد را در اختیار داشت تا بتوان آن را به طور مناسب آموزش داد. داده‌های نادرست یا مغرضانه می‌تواند منجر به پیش‌بینی‌های غلط یا ناقص شود و کیفیت بینش‌هایی را که یک ابزار هوش مصنوعی می‌تواند ارائه دهد، تحت تأثیر منفی خود قرار دهد.

در یک سازمان کوچک یا تازه تأسیس، داده‌های پروژه ممکن است در قالبی نسبتاً سازگار باشند. اما در شرکت‌های بزرگ‌تری که هزاران پروژه در آنها در حال اجراست، اطلاعات احتمالاً تکه‌تکه، ناقص یا از نظر ساختار و کیفیت متفاوت هستند.

رفع این مشکل نیازمند زمان، تلاش و سرمایه‌گذاری است. مهندسان و تحلیلگران داده باید در این روند درگیر شوند تا اطمینان حاصل شود که داده‌های ورودی صحیح هستند، از حداقل استانداردهای کیفی برخوردارند و در قالبی هستند که الگوریتم‌ها بتوانند از آنها استفاده کنند. بنابراین، به‌نظر می‌رسد آماده‌سازی بستر ارتباطی یا اداری، نقطه خوبی برای شروع نخستین تلاش سازمان برای استفاده از هوش مصنوعی باشد. عملکردهایی که به مجموعه داده‌های بزرگ و باکیفیت نیاز دارند، مانند تجزیه و تحلیل یا پیش‌بینی، زمانی که تجربه بیشتری با این فناوری حاصل شد، می‌توانند در برنامه قرار گیرند.

پیاده‌سازی

گرچه مدیران پروژه ممکن است از ابزارهای هوش مصنوعی در امور فردی خود استفاده کنند، اما دستیابی به تأثیر این فناوری در سطوح بزرگ‌تر، کار دشواری است. شما تنها زمانی می‌توانید به این فناوری دسترسی پیدا کنید که فرایندهای آزمایش، مستندسازی و پیاده‌سازی، به شکلی گسترده در سطح سازمان پذیرفته شوند. متأسفانه، منحنی یادگیری مرتبط با پذیرش فناوری‌های جدید می‌تواند پذیرش هوش مصنوعی را در مدیریت پروژه کند کند. برگزاری نشست‌های آموزشی مقدماتی، هم به صورت فردی و هم به صورت گروهی، در افزایش سرعت سازگاری تیم‌ها بسیار مؤثر است.

محدودیت‌های ابزاری

از مهم‌ترین محدودیت‌های فناوری هوش مصنوعی، چه به طور

به مدیران پروژه در مدیریت ریسک کمک کنند. برای مثال، در شرکت‌های نرم‌افزاری و IT با تجزیه و تحلیل الگوهای ترافیک شبکه و شناسایی ناهنجاری‌هایی که ممکن است نشان دهنده یک نقص امنیتی باشد، هوش مصنوعی می‌تواند به مدیران پروژه کمک کند تا تهدیدات بالقوه امنیت سایبری را شناسایی کنند. این نوع دانش به مدیران پروژه اجازه می‌دهد تا گام‌های پیشگیرانه‌ای برای کاهش خطرات، مانند اجرای وصله‌های امنیتی یا کنترل‌های دسترسی پیشرفته، بردارند.

هوش مصنوعی می‌تواند با تشخیص زودهنگام ریسک‌های پروژه، مدیران پروژه را قادر سازد تا منابع را به طور مؤثر تخصیص دهند، مسائل مهم را اولویت‌بندی کنند و بروز مشکلات را کاهش دهند.

ارتباط و همکاری

یکی از پیشرفت‌های قابل توجه، ظهور دستیاران مجازی است. آنها می‌توانند به پرسش‌های رایج پاسخ دهند، نشست‌ها را برنامه‌ریزی کنند، به‌روزرسانی‌ها را انجام دهند و به این ترتیب مدیران پروژه را از وظایف معمول اداری رها سازند تا بتوانند انرژی خود را در فعالیت‌های با ارزش بیشتر صرف کنند.

ابزارهای یادداشت‌برداری، فرایند ضبط اطلاعات گفتاری را ساده‌تر کرده و آنها را در دسترس‌تر، قابل جستجو و اشتراک‌گذاری می‌کنند. مدیران پروژه اکنون می‌توانند یادداشت‌برداری را متوقف کنند و به جای آن بر بحث، راهنمایی و مدیریت انتظارات ذینفعان تمرکز کنند. یادداشت‌ها بلافاصله پس از جلسه در دسترس هستند، بنابراین می‌توانند توسط شرکت‌کنندگان در حالی که جزییات هنوز در ذهنشان تازه است، بررسی شوند، نه این که شرکت‌کنندگان منتظر بمانند تا مدیر پروژه زمان لازم برای ویرایش و اشتراک‌گذاری آنها پیدا کند.

ابزارهای ترجمه نیز با از بین بردن موانع زبانی شروع به ایفای نقش محوری در پروژه‌های جهانی کرده‌اند. این ابزارها به طور خودکار پیام‌ها و اسناد را ترجمه می‌کنند. بدین ترتیب مدیران پروژه اکنون می‌توانند بدون زحمت با اعضای تیم در سراسر جهان هماهنگ شوند، بدیهی است که این امر، منجر به ایجاد همکاری بین فرهنگی مؤثرتر و به اشتراک‌گذاری دانش در بین تیم‌های چند ملیتی می‌شود.

ارتباطات را می‌توان با استفاده از ابزارهای تجزیه و تحلیل احساسات، که مشارکت و رضایت ذینفعان را با تجزیه و تحلیل محتوای ارتباطی اندازه‌گیری می‌کنند، افزایش داد. مدیران پروژه از این طریق می‌توانند بینش‌های ارزشمندی به دست آورند و استراتژی‌های ارتباطی را بر این اساس، برای تقویت روابط قوی‌تر تطبیق دهند.

یادداشت‌برداری، تجزیه و تحلیل داده‌ها، ترجمه زبان و سایر ابزارهای ارتباطی که با هوش مصنوعی طراحی شده‌اند، به از بین بردن مرزهای سازمانی کمک می‌کنند و به سازمان اطمینان می‌دهند که هر





شکل شماره ۴: مهارت‌های قدرت در مدیریت پروژه که با هوش مصنوعی جایگزین نمی‌شوند

کنید که استفاده از ابزار هوش مصنوعی به این معنی نیست که کسب و کار به مدیران پروژه کمتری نیاز خواهد داشت).

۲- اطمینان حاصل کنید که کل تیم با نحوه استفاده از فناوری آشنا هستند، در غیر این صورت آموزش را در برنامه قرار دهید.

۳- این موضوع را ابتدا روی یک پروژه آزمایشی کوچک انجام دهید. یک مشکل کوچک اما بسیار قابل مشاهده را انتخاب کنید - مشکلی که ریسک پایینی دارد، اما مواجهه با آن به اندازه کافی تأثیرگذار خواهد بود. نتایج آزمایش اولیه خود را اندازه‌گیری و مقایسه کنید و اثرات مثبت آن را برجسته نمایید.

۴- روند پیشرفت را مستند کنید و نتایج را در سراسر سازمان به اشتراک بگذارید. هدف این است که بینشی گسترده داشته باشید و ارزشی را که ابزارهای هوش مصنوعی می‌توانند به تیم پروژه شما اضافه کنند، نشان دهید.

هوش مصنوعی به افراد حرفه‌ای پروژه قدرت می‌دهد - جایگزین آنها نمی‌شود!

هم‌اکنون شاهد تأثیرگذاری ابزارهای هوش مصنوعی بر مدیریت پروژه‌ها هستیم. ابزارهای هوش مصنوعی با ساده‌سازی جریان‌های کاری، تقویت همکاری‌های متقابل، تسهیل ارتباطات کارآمد و کاهش بار اداری، به مدیران پروژه اجازه می‌دهند تا بر وظایف کلیدی انسانی مانند تصمیم‌گیری، حل مشکل و مدیریت ذینفعان تمرکز کنند.

امروزه مجموعه‌ای از ابزارهای هوش مصنوعی در دسترس هستند، اما مهم است که یک رویکرد استراتژیک برای پیاده‌سازی و استفاده از آنها در کسب و کار خود داشته باشید. ابزارهایی را انتخاب کنید که مکمل مهارت‌ها و تخصص‌های موجود باشند و مراقب مقاومت افراد باشید. پیش از انجام پروژه‌های پیچیده، ابتدا روی بهبود فرایندهای موجود و حذف ناکارآمدی‌ها تمرکز کنید.

هنگامی که از ابزارهای هوش مصنوعی به درستی استفاده شود، می‌توان مدیران پروژه را توانمند و فعالیت‌ها را بهینه کرد و نتایج پروژه را در کسب و کار بهبود بخشید. اکنون زمان شروع است... ♦

کلی و چه در مدیریت پروژه، ناتوانی آن در قضاوت و درک مستقیم امور است. «مهارت‌های قدرت» در مدیریت پروژه - یعنی آنهایی که برای موفقیت پروژه، حیاتی تلقی می‌شوند - عبارتند از: مهارت‌های "برقراری ارتباط"، "حل مسأله"، "رهبری مشارکتی" و "تفکر استراتژیک". در حالی که هوش مصنوعی در تجزیه و تحلیل داده‌ها دست بالاتری دارد، اما در شرایط حساس و پیش‌بینی نشده، تأثیر و کارایی چندانی ندارد! به عبارت دیگر، هوش مصنوعی در این موارد که همگی برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده، مذاکره و مدیریت ذینفعان کلیدی مهم هستند، ناتوان است.

حضور عنصر انسانی در روند اجرای پروژه امری حیاتی است و توجه به محدودیت‌های هوش مصنوعی هنگام به کارگیری آن در چالش‌های مدیریت پروژه نیز امری بسیار مهم است. به ابزارها باید به‌عنوان کمک‌های حمایتی نگریست، نه به‌عنوان جایگزین فکر و نوآوری مدیران پروژه!

داشتن چندین مهارت حیاتی در مدیریت پروژه، انسان‌ها را به عوامل اساسی در موفقیت پروژه تبدیل می‌کند.

مقاومت در برابر تغییر

مقاومت در برابر تغییر یک رفتار طبیعی انسانی است. با وجود هیاهو و هیجان زیاد در مورد به‌کارگیری هوش مصنوعی، بدون شک هنگام پیاده‌سازی ابزارهای هوش مصنوعی - مانند هر فناوری جدید دیگر - در سازمان با مقاومت کارکنان مواجه خواهید شد. ابتدا باید مطمئن شوید که قلب‌ها و ذهن‌ها را با این تغییر همراه کرده‌اید. رویکرد آزموده شده زیر برای جذاب‌تر کردن تغییر و در نتیجه کاهش مقاومت سازمان پیشنهاد می‌شود:

۱- در مورد مسایلی که قصد دارید در آنها از کمک هوش مصنوعی استفاده کنید و مزایایی که در اثر آن در عملکردهای مختلف به دست می‌آیند، شفاف باشید. راه‌حل‌ها را ارائه دهید و به بازخورد اولیه گوش کنید. علت اصلی هر دودلی یا منفی‌نگری را در نظر بگیرید: آیا امنیت شغلی در معرض تهدید است؟ آیا شکاف مهارت‌های تکنولوژیکی وجود دارد؟ اطمینان حاصل کنید که ارتباطات به‌طور صریح به این نگرانی‌ها رسیدگی می‌کند (به‌عنوان مثال، عنوان



گفت و گو؛ پیش شرط توسعه چگونه می توان جامعه ای توسعه یافته داشت؟

احمد آل یاسین

پژوهشگر حوزه توسعه

برگرفته از ماهنامه آینده‌نگر - شماره ۱۳۳ - مهرماه ۱۴۰۲

باید فرهنگ گفت‌وگو، توانمندسازی برای گفت‌وگو، اندیشه‌ورزی و تولید فکر نو در همه لایه‌های جامعه نهادینه شود. به گفته زنده‌یاد دکتر حسین عظیمی، توسعه از مهدکودک آغاز می‌شود. گفت‌وگو مهم‌ترین ابزار دستیابی به توسعه است. مراد از گفت‌وگو، صحبت کردن روزانه در منزل، کوچه و بازار نیست، بلکه فرایندی است از اندیشیدن، تولید فکر و توانمندی در گفت‌وگو با دیگران برای دست یافتن به تفاهم مشترک و یافتن راهکارهای دستیابی به هدف‌های مورد نظر.

توافق، تفاهم، همسویی، همدلی و همراهی در راهبری مطلوب به سوی هدف‌های مشترک، قائم به گفت‌وگوی خردمندانه جمعی است. هدف از گفت‌وگوی دو نفره، چند نفره، نهادهای مدنی، صاحبان کسب و کار، نمایندگان مردم، دولت‌ها و غیره، رسیدن به تفاهم و توافق در رفع اختلافات، دسترسی به منافع و کاهش زیان‌های مشترک است. گفت‌وگوی متمدنانه سبب می‌شود که هم افراد در سرنوشت خود و نتیجه نهایی آن سهیم باشند و در عین حال با شنیدن نظرات و دلایل دیگران دانش و آگاهی بیشتری هم به دست آورند.

تجربه تاریخی در ایران نشان داده که گفت‌وگوها در اتاق‌های فکر، نهادهای گروه‌های سیاسی و دولتی، غالباً به سبب تفاوت رویکردها،

ساختار اجتماعی، بستر فرهنگی جامعه به‌ویژه فرهنگ و منش اخلاقی توده‌ها و عامه مردم تا برای دموکراسی آماده نشود، شعارهای آزادی و حقوق شهروندی، به نتیجه نمی‌رسد و بدون توسعه فرهنگی و اجتماعی، پرورش انسان‌های توسعه‌پذیر و توسعه‌گرا، آب در هاون کوبیدن است.

دموکراسی نتیجه یک فرایند فرهنگی و اجتماعی است که با کپی کردن به دست نمی‌آید، خریدنی و وارد کردنی نیست؛ یک مفهوم فراگیری است که همه بخش‌های جامعه را به گونه موزون در بر می‌گیرد و به دلیل وابستگی آن به انسان، منزلت و کرامت انسان، با تحقق رفاه جامعه، رضایت انسان، امید به آینده و شادابی جامعه معنا پیدا می‌کند. در چنین جامعه‌ای، انسان‌های منضبط، وظیفه‌شناس، مسؤولیت‌پذیر، قانون‌گرا، وفادار، حق‌شناس، همراه و همکار پرورش می‌یابند.

در جامعه به سبب عادات و ضعف‌های رفتاری نهادینه شده و ناسازگار با دموکراسی، امید به دموکراسی و پاسداری توده مردم از دموکراسی بسیار ضعیف به نظر می‌رسد. برای اینکه بستر دموکراسی در ایران فراهم شود و توده مردم برای پایداری آن کوشا باشند: ابتدا

سلايق و وابستگي هاي گروهی و عقیدتی با پیچیدگی و دشواری های زیادی روبرو می شوند. در فرایند این گونه گفت وگوها و اتخاذ تصمیم هاست که برخی از افراد برای به کرسی نشاندن و تحمیل نظرات خود، با رفتار غیرمتمدنانه، خشونت، فریب کاری، قهر، چانه زنی و تبانی فضای گفت وگو را متشنج و مسموم می کنند. اعضای گفت وگو باید بدانند که اگر با گفت وگو مسأله حل و یا مشکل برطرف نشود، همه زیان خواهند دید.

متأسفانه فرایند گفت وگو در ایران به سبب سلطه رویکردهای ایدئولوژیک و دستوری کاملاً رنگ باخته، به طوری که در طول ۴۳ سال اخیر کمتر گفت وگویی به بار نشسته و گفت وگویی بین جامعه و هسته قدرت صورت نگرفته و در نتیجه فاصله بین مردم و حاکمیت روزبه روز بیشتر شده است. علت عمده این ناکامی ها آشنا نبودن توده مردم، حتی نخبگان، روشنفکران و دولتی ها با فرهنگ و اصول گفت وگو و تولید فکر است که ریشه های آن را باید در تاریخ درازمدت ایران جست و جو کرد.

در فضای گفت وگویی جمعی برای حل مسائل پیش رو، اتخاذ تصمیم ها و ترسیم خط مشی ها، طرح پرسش های جست و جوگرانه، تبادل نظر، فهم براهین، پاسخ ها و نقد نظرات، منجر به افزایش آگاهی و تولید فکر بهتر برای رسیدن به فهم کافی و عزم مشترک برای حل مسأله و معیارهای تصمیم گیری می شود. اصطلاحاً انتخاب موضوعات مناسب برای بررسی در فضای گفت وگو، به تعبیر سقراط فیلسوف یونانی، موضوعات سقراطي خوانده می شود. موضوعات سقراطي جستارهایی هستند که معلومات کافی و لازم برای دستیابی به نتیجه مطلوب وجود دارد، اما به سبب تفاوت نظرها و فقدان فهم جمعی، از معلومات و داده ها به گونه درست استفاده نمی شود. در فضای گفت وگویی جمعی ذینفعان و صاحب نظران، پس از تحلیل آرای آنها، فهم جمعی و اراده مشترک برای اتخاذ تصمیم نهایی حاصل می شود.

هدف گفت وگو باید حل مسأله و برطرف کردن علت ها باشد و از اتلاف وقت و پرداختن به معلول ها خودداری شود. رواداری، صبوری، تحمل دیگران، خویشتن داری در برابر آرای مخالف، کنترل تعصب و احساسات، احترام به عواطف دیگران، نقدپذیری، شنیدن نظر مخالف، رعایت مناتت و احترام، بیان آرام و مستدل، حداقل الزامات گفت وگویی متمدنانه و موفق هستند. برای دوری گزیدن از تشنج، رنجش و قهر، بهتر است با رعایت عدالت، ناسازگاری ها و برخی نادرستی های دیگران، ناشی از بی اطلاعی و عدم آگاهی تلقی شود و نه نیت بد، بدسگالی و بدخویی آنها.

مهم ترین سنجه اثرگذار در فضای گفت وگو، رعایت عدالت است. به این معنا که اعضای گفت وگو باید با گذشت والا و بزرگواری در گفت وگو شرکت کنند و در فرایند گفت وگو منافع و جایگاه شخصی خود را به طور کامل نادیده گرفته، عدالت گروهی را محترم شمرده و

رعایت کنند. "جان رالز"^(۱) فیلسوف آمریکایی (۱۹۲۱-۲۰۰۲) از پیشگامان عدالت جمعی است. او در میان فیلسوفان سده اخیر از چهره های محبوب شناخته شده که مهم ترین آثار او بسان «نظریه ای در باب عدالت»، «لیبرالیسم سیاسی»، «قانون ملل» و «عدالت به مثابه انصاف» به زبان پارسی هم برگردانده شده است.

جان رالز نظریه ای با فرنام همگرایی یا گردهمایی هم اندیشان مطرح کرده که در ذهنیت انسان، بن مایه عقلانیت و خرد وجود داشته و دارد که توانسته خود را از دوران نوسنگی به غلبه بر کپکشان ها و کشفیات تلسکوپ "جیمز وب"^(۲) برساند. وجود این بن مایه یا هسته در ذهنیت انسان سبب شده که انسان های بی شماری به سوی عقلانیت و خرد جمعی گام بردارند و خدمات گرانبهایی به جامعه بشری ارائه کنند. به همین سبب در هر اجتماعی افراد زیادی می توان یافت که با عقلانیت به ترویج عدالت و رعایت حقوق دیگران و احترام به کرامت و منزلت انسان، صرف نظر از هر دین و آیین و طبقه ای که هستند، مشغول اند. رعایت عدالت در گفت وگوها محور همبستگی و عامل موفقیت در گفت وگویی عقلانی و ثمربخش است. نظریه جان رالز یادآور شعار باستانی ایرانیان است: پندار نیک - گفتار نیک - کردار نیک.

اگر در فرایند برنامه های توسعه، از راه علوم انسانی در مدارس و دانشگاه ها، با ظرفیت سازی حس عدالت و عدالت پروری در دانش آموزان و دانشجویان تقویت و نهادینه شود، بسیاری از ناکامی ها، شکست ها، اختلافات، حتی جنگ ها و خونریزی ها رخ نخواهد داد.

متأسفانه دانشگاه در ایران نتوانست به رسالت دانشگاهی خود درست عمل کند. دانشگاه تولید علم نمی کند و از پرورش انسان توسعه گرا بازمانده. آموزش دانشگاهی با حدود ۶۵ هزار استاد و مدرس در ۲۵۰۰ مؤسسه دانشگاهی بیشتر از کشور هندوستان با جمعیتی ۱۳ برابر ایران فاقد ارزش کاربردی است. دانشجویان زیر آوار محفوظات ذهنی بدون شناختی از جغرافیای طبیعی و تاریخ درازمدت ایران فله ای برای کارمندی وارد جامعه می شوند. در حالی که دانشگاه باید قانون ایران شناسی و فهم و درک ایران باشد. آموزش گفت وگو و تولید فکر، ترویج عدالت، انسانیت، مسؤولیت پذیری، همکاری و مشارکت، پرورش انسان های توسعه گرا وظیفه دانشگاه است.

از آنجا که ایران امروز با مسأله گسیختگی اجتماعی، ضعف همبستگی اجتماعی و ضعف سرمایه اجتماعی روبروست، در مقابله با انواع بحران های اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و سیاسی شکاف دولت-ملت خود را نشان می دهد. نخبگان، دانشگاهیان، روشنفکران و رسانه ها باید به فرهنگ سازی برای کسب مهارت در گفت وگو، هم افزایی و تولید فکرهای تازه و کاربردی توجه کنند. ♦

1- John Rawls

2- James Web



علیه خوش باوری، هوش مصنوعی و پیش بینی آینده



نویسنده: پوریا آزادی

فوق لیسانس سیستم‌های الکترونیک دیجیتال

اشاره

یکی از باورهای عمومی رایج درباره هوش مصنوعی این است که در آینده‌ای نه چندان دور و با توجه به سرعت فزاینده توسعه فناوری می‌توان با هوش مصنوعی پیش‌بینی‌های بسیار دقیق و بزرگی انجام داد! برای مثال می‌توان پیش‌بینی کرد که در ۱۰ سال آینده قیمت طلا چقدر خواهد شد یا این که میزان بارش باران در سال آینده به چه میزانی خواهد بود. برای این کار هم تنها باید اطلاعات کافی از گذشته وقایع را در اختیار هوش مصنوعی قرار دهیم تا با تعلیم یافتن سیستم، در مرحله اجرایی پیش‌بینی‌های بسیار دقیقی صورت گیرد.

این باور عمومی یکی از اشتباهات بزرگ بشر قرن ۲۱ است! زیرا دست کم ۳ خطای بنیادین در این باور نهفته است که در این یادداشت به صورت چکیده به آنها اشاره می‌شود:

عدم توجه به محدودیت‌های استقرا

“آنچه در گذشته رخ داده است، لزومی ندارد در آینده نیز تکرار شود؛”



بی‌توجهی به این جمله به ظاهر ساده اما بسیار مهم، کلید حل این خطای بنیادین است. پیش‌بینی‌هایی که با سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی انجام می‌شود، بر پایه یک فرض مهم استوار است: «رفتار گذشته پدیده‌ها در آینده نیز تکرار می‌شود». اما در واقعیت هیچ ضرورتی ندارد که چنین چیزی رخ دهد. فرض کنید شما در حال شنیدن تیک تاک ساعت هستید و توالی تیک تاک ساعت ۱۰۰ بار متوالی تکرار می‌شود! آیا می‌توان نتیجه گرفت که حتماً بار ۱۰۱ام نیز این اتفاق رخ خواهد داد؟ خیر! هیچ ضرورتی وجود ندارد. تنها می‌توان بر اساس تجربه قبلی، شانس بیشتر را به تکرار این توالی برای بار ۱۰۱ام داد، اما این تنها یک الگوی آماری است نه یک ضرورت منطقی.

اما این تنها یک مثال از ساده‌ترین رفتار تکرار شونده بود، در حالی که درباره پدیده‌هایی که ما به صورت روزمره با آنها سر و کار داریم، مسأله بسیار دشوارتر خواهد بود. البته اشاره به محدودیت‌های استقرا به این معنا نیست که شما نمی‌توانید روی وقوع ۱۰۱امین تیک تاک شرط بسته و با احتمال بالایی برنده شوید، بلکه به این معناست که با وجود شانس بالای شما برای پیش‌بینی درست، هیچ قطعیت و ضرورتی وجود ندارد!

ناآشنایی با مفهوم "نظریه آشوب" (۱)

آیا تا به حال به این فکر کرده‌اید که اگر در زمان آغاز حیات، دمای هوای کل کره زمین یک درجه بالاتر یا پایین‌تر بود، امروز در کره زمین چه اتفاقاتی به وقوع پیوسته بود؟ یا به این فکر کرده‌اید که اگر خط الفبایی ابداع نمی‌شد، امروز وضع جوامع بشری چگونه بود؟

گاهی اوقات تغییرات بسیار کوچک در لحظه آغاز، می‌تواند در یک بازه زمانی مشخص، تحولات بسیار بزرگی را سبب شود. به فرایندهایی که چنین خصیصه‌ای داشته و به شرایط اولیه بسیار حساس‌اند، "فرایندهای آشوب‌ناک" گفته می‌شود. این فرایندها عملاً دست و پای ما را برای پیش‌بینی‌های بلندمدت به طور کامل می‌بندند، چرا که خطای بسیار کوچکی در اندازه‌گیری یکی از متغیرها، می‌تواند نتیجه پیش‌بینی را به طور کلی متحول کند. نکته بسیار مهم در مورد پیش‌بینی کردن به کمک هوش مصنوعی این است که ما عموماً در زندگی روزمره با فرایندهای آشوب‌ناک سر و کار داریم! از وضعیت آب و هوا گرفته تا نرخ رشد اقتصادی سالانه و بسیاری از فرایندهای دیگری که ما میل به پیش‌بینی دقیق آنها داریم، همگی فرایندهایی آشوب‌ناک‌اند که برای پیش‌بینی کردن آنها باید دست به عصا حرکت کرد، چرا که تغییرات بسیار کوچکی در وضعیت اولیه پیش‌بینی ما، می‌تواند نتیجه را به طور کلی تغییر دهد.

مسأله فقط قدرت محاسبه نیست!

پیش‌فرض نانوخته‌ای که فرضیه پیش‌بینی‌های دقیق را پشتیبانی می‌کند این است که قواعد و الگوهای رفتاری در پدیده‌ها تا حد زیادی

کشف شده‌اند و ما تنها به دلیل نداشتن قدرت محاسباتی کافی نمی‌توانیم پیش‌بینی‌های دقیقی انجام دهیم. اما این تصویری بسیار خام است!

مسأله اینجاست که عمده پدیده‌هایی که ما با آنها سر و کار داریم، پدیده‌هایی پیچیده‌اند که ما در شناخت الگوهای رفتاری آنها در مراحل ابتدایی قرار داریم و دنیایی از ناشناخته‌ها سر راه ما وجود دارد! و این تازه با فرض این است که الگوهای کلان و فراگیری برای کشف کردن وجود داشته باشد که این خود فرضی است که می‌تواند مورد پرسش قرار گیرد!

دامنه تنوع رفتاری این پدیده‌های پیچیده به قدری است که گاهی حتی در بازه مشاهده ما، ممکن است الگوهای تکرار شونده‌ای مشاهده نشود! و بدون مشاهده الگوهای تکرار شونده، عملاً صحبت از پیش‌بینی کردن به کمک هوش مصنوعی بی‌معناست!

آیا هوش مصنوعی می‌تواند به پیش‌بینی کردن قیمت سهام فلان کارخانه در بازه زمانی مشخصی کمک کند؟ پاسخ این پرسش به این بستگی دارد که آن کارخانه چه باشد و بازه زمانی انتخاب شده چقدر باشد! هر چقدر بازه زمانی محدودتر شود و کارخانه‌های مشابه بیشتری از آن نوع وجود داشته باشند، دقت پیش‌بینی افزایش می‌یابد. اما این تصور که می‌توان پیش‌بینی‌های بلند مدت بسیار دقیق داشت، از بیخ و بن زیر سؤال است!

در حقیقت این خوش‌خیالی شبیه یک خوش‌خیالی قدیم در مکانیک کلاسیک است که تحت عنوان "ماجرای شیطانک لاپلاس" مشهور است! و آن اینک:

"اگر یک شیطانک در لحظه آغاز جهان تمام اطلاعات اجرام جهان را بداند و تمامی قوانین جهان را نیز بشناسد، برای آن تمامی رخدادهای جهان تا لحظه آغاز به طور قطع قابل پیش‌بینی است!"

خوش‌خیالی‌ای که پس از مواجه شدن با مسایلی مثل نظریه آشوب و مکانیک کوانتومی، به فراموشی سپرده شد. ❖

۱- نظریه آشوب (Chaos theory): شاخه‌ای از ریاضیات است که به مطالعه سامانه‌های پویای آشوب‌ناک می‌پردازد؛ سامانه‌هایی که بی‌نظم و ترتیبی‌شان، در ظاهر، تصادفی است اما در واقع، از الگوها و قوانین قطعی پیروی می‌کند که به شدت به شرایط اولیه حساس‌اند. نظریه آشوب، دانشی میان‌رشته‌ای است که بر اساس آن، سامانه‌های پیچیده به‌ظاهر تصادفی، الگوها، درون‌پیوستگی‌ها، حلقه‌های بازخوردی، تکرار، خودهمانندی، فراکتال‌ها، و خودسازماندهی دارند. اثر پروانه‌ای، زیربنای نظریه آشوب است، و به توصیف این پدیده می‌پردازد که چگونه تغییرات بسیار کوچک در شرایط اولیه یک سامانه قطعی و غیرخطی، می‌تواند به تغییرات بزرگی در پاسخ سیستم بیانجامد؛ یعنی وابستگی حساس به شرایط اولیه. استعاره‌ای از این رفتار، پروانه‌ای است که در تگزاس بال می‌زند و توفانی در چین به پا می‌کند. [برگرفته از دانشنامه آزاد ویکی‌پدیا]-(ویراستار)



به نام خدا

شماره : ۰۵۵۳-۲-۱۴۰۲
تاریخ: ۱۴۰۲/۰۹/۱۸
پیوست: دارد

سازمان برنامه و بودجه کشور
جناب آقای دکتر قانع فر
ریاست محترم نظام فنی و اجرایی، مشاورین و پیمانکاران

موضوع : اعلام ضریب بالاسری خدمات نظارت مهندسان مشاور در سال ۱۴۰۲

با احترام، به استحضار می‌رساند، بر اساس مفاد بخشنامه‌های شماره ۹۷/۶۹۶۳۲۷ مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۱۳ و ۹۸/۳۱۷۹۱۳ مورخ ۱۳۹۸/۰۶/۱۲ آن سازمان، ضریب هزینه‌های بالاسری خدمات نظارت مهندسان مشاور به استناد پیوست‌های (۱) تا (۳) ضمیمه این نامه و به شرح زیر در سال ۱۳۹۷ برابر با ۲/۶۲ بوده که در سال ۱۴۰۲ باید برای پروژه‌های عمرانی به ۳/۰۷ و برای پروژه‌های غیرعمرانی به ۳/۵۵ افزایش داده شود.

پیوست (۱) : دو برگ آنالیز و سرفصل‌های هزینه‌های بالاسری و تفکیک هزینه‌ها به دو بخش کلی به شرح زیر:
بخش اول : هزینه‌های بالاسری تابع حقوق و دستمزد (که حدود ۶۵ درصد کل هزینه‌های بالاسری را تشکیل می‌دهند).

بخش دوم : سایر هزینه‌های بالاسری (که حدود ۳۵ درصد کل هزینه‌های بالاسری را تشکیل می‌دهند).

پیوست (۲) : یک برگ جدول محاسبه میزان افزایش هزینه‌های اقلام بالاسری مندرج در بخش اول و دوم یاد شده در پیوست (۱) در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۳۹۷ (به استناد شاخص‌های تورم اعلام شده از سوی بانک مرکزی در سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۳۹۷) که به ترتیب برابر ۳۵۶ درصد (مربوط به بخش اول هزینه‌های بالاسری) و ۶۳۵/۸ درصد (مربوط به بخش دوم هزینه‌های بالاسری) می‌باشد.

پیوست (۳) : تحلیل محاسبه ضریب بالاسری سال ۱۴۰۲

خواهشمند است ترتیبی اتخاذ فرمایند تا پیشنهاد ارسالی جامعه مورد بررسی و اقدام قرار گیرد. همچنین به استحضار می‌رساند که نمایندگان این جامعه آمادگی حضور در جلسات مدیریتی - کارشناسی برای ارائه توضیحات بیشتر را دارند.

پیشاپیش از بذل توجه جنابعالی قدردانی و سپاسگزاری می‌گردد.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت

پیوست شماره (۱)

ضمیمه نامه شماره مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۴

هزینه‌های مهم موثر در ضریب بالاسری خدمات نظارت مهندسان مشاور به دو بخش کلی شرح زیر تفکیک می‌شوند.

الف - هزینه های بالاسری تابع حقوق و دستمزد

الف-۱- شامل کلیه حقوق نیروی انسانی شاغل در بخش نظارت کارگاهی پروژه های تحت نظارت براساس قانون کار و بیمه های تامین اجتماعی و مالیات

الف-۲- هزینه دستمزد و کلیه حق و حقوق قانونی متعلق به نیروی انسانی شاغل در بخش های مدیریتی و مهندسی و امور اداری و مالی و تدارکات دفاتر مرکزی مهندسان مشاور بر اساس قانون کار و بیمه های تامین اجتماعی و مالیاتی

سهام هزینه های بالاسری تابع حقوق و دستمزد یاد شده فوق، براساس استعلام های انجام شده از مهندسان مشاور، حدود ۶۵٪ کل هزینه های بالاسری می باشد.

ب - سایر هزینه های بالاسری

سایر هزینه های مهم موثر در ضریب بالاسری به شرح زیر است.

ب-۱- هزینه سرمایه گذاری یا اجاره محل دفتر مرکزی

ب-۲- هزینه اشتراک آب، برق، گاز، مخابرات، دورنگار، اینترنت و سایر زیرساخت های تأسیساتی و مخابراتی و هزینه های مصرفی ماهیانه

ب-۳- هزینه سرمایه گذاری IT، تجهیزات الکترونیکی دفتر مرکزی شامل رایانه، چاپگر و رسام نقشه ها، به همراه ملحقات آن ها و لوازم التحریر و ملزومات و سایر مواد مصرفی

ب-۴- هزینه سفر و ماموریت مدیران یا مهندسان و کادر اداری و مالی

ب-۵- هزینه سرمایه گذاری و اجاره وسایل نقلیه دفتر مرکزی و هزینه های ایاب و ذهاب کادر اداری و مدیریتی

ب-۶- هزینه آبدارخانه و پذیرائی دفتر مرکزی

ب-۷- هزینه بیمه های تکمیلی و مسئولیت های مدنی در قبال اشخاص ثالث و در قبال کارکنان

ب-۸- هزینه سرمایه گذاری و استهلاک وسایل دفتر تهران

ب-۹- هزینه آموزش، تحقیقات، همایش ها و سایر اقدامات بهبود مستمر

ب-۱۰- هزینه و تهیه ضمانت نامه شرکت در مناقصات و ضمانت نامه تعهد انجام کار

ب-۱۱- هزینه وجوه نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست

ب-۱۲- هزینه مالیات (عملکرد، تکلیفی و ارزش افزوده)

ب-۱۳- هزینه تنزیل اسناد خزانه

ب-۱۴- سایر هزینه های بالاسری از جمله سود

سهام سایر هزینه های بالاسری فوق براساس استعلام های انجام شده از مهندسان مشاور حدود ۳۵ درصد کل هزینه های بالاسری می باشد.

پیوست شماره (۲)
ضمیمه نامه شماره
مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۱۴

شماره شماره شماره	تاریخ تاریخ تاریخ	شرح شرح شرح	۱۴۰۲ سال		۱۳۹۷ سال	
			حق الزحمه متناظر با)	طبق ضابطه	حق الزحمه متناظر با)	طبق ضابطه
۶۳۵۸	نسبت افزایش	۱- افزایش سایر هزینه های بالاسری - بخش دوم پیوست (۱) - سایر هزینه های بالاسری				
		براساس نرخ تورم اعلام شده از سوی بانک مرکزی متوسط ۷ ماه اول سال ۱۴۰۲ نسبت به متوسط سال ۱۳۹۷				
		تکامل هزینه های بالاسری بخش دوم مطابق پیوست (۱)				
		۱- هزینه سرمایه گذاری با اجاره محل دفتر مرکزی	۹۸,۲۰۸,۲۲۰	کاران فنی (۱۰ سال)	۱۸,۲۲۹,۰۰۰	کاران فنی (۱۰ سال)
		۲- هزینه شرکت (آب، برق، گاز، معیارت، دورنگار، اینترنت و سایر زیرساخت های تأسیساتی و معیاری و هزینه های مصرفی ماهیانه)	۳۳,۵۵۹,۲۲۰	گت نظارت (۱۰ سال)	۲۰,۳۲۷,۰۰۰	گت نظارت (۱۰ سال)
		۳- هزینه سرمایه گذاری ۳۳ تجهیزات تکنولوژی دفتر مرکزی شامل رایانه، چاپگر و سایر نقشه ها، به همراه تلفات آن ها و لوازم التحریر و مطبوعات و سایر مواد مصرفی	۶۶,۰۰۰,۰۰۰	مهندس ناظر (۱۵ سال)	۳۲,۸۵۰,۰۰۰	مهندس ناظر (۱۵ سال)
		۴- هزینه سفر و عضویت مدیران و کارکنان و مالی	۱۰,۵۳۱,۶۸۰	سوپرانظارت (۲۰ سال)	۳,۵۰۰,۰۰۰	سوپرانظارت (۲۰ سال)
		۵- هزینه سرمایه گذاری و اجاره وسایل طبقه دفتر مرکزی و هزینه های چاپ و ادوات کارکنان و معیاری و معیاری شرکت				
		۶- هزینه اجاره خانه و بازاریابی دفتر مرکزی				
		۷- هزینه بیمه های تکمیلی و مسئولیت های مدنی در فیصل تشخیص ثالث و در فیصل کارکنان				
۸- هزینه سرمایه گذاری و تسهیلات و سایر خدمات دفتر تهران						
۹- هزینه آموزش، تحصیلات، هدایت ها و سایر خدمات بهبود مستمر						
۱۰- هزینه و تهیه مستندات شرکت در مناقصات و مستندات تهیه اعلام کار						
۱۱- هزینه وجود نقدی آن قسمت از حسن انجام کار که نزد کارفرماست						
۱۲- هزینه مالیات (مستخرج حقوق، تکمیلی)						
۱۳- هزینه تجهیز اسناد همراه						
۱۴- سایر هزینه های بالاسری						
۶/۳۵۸ = (۹۱۴/۵۷)/(۱۴۳/۸۴۲)						

پیوست شماره (۳)

ضمیمه نامه شماره مورخ ۱۴۰۲/۰۹/۰۰

تحلیل محاسبه ضریب بالاسری سال ۱۴۰۲

$$\begin{aligned} & \text{هزینه های بالاسری} \\ & \left(\begin{array}{l} \text{هزینه های بخش دوم + هزینه های بخش اول} \\ \text{مطابق پیوست (۱)} \\ (۲۵\% \times ۱۶۲ = ۴۰.۵) \quad (۶۵\% \times ۱۶۲ = ۱۰۵.۳) \end{array} \right) + \left(\begin{array}{l} \text{هزینه حقوق و دستمزد عوامل نظارت کارگاهی و} \\ \text{هزینه حقوق و دستمزد و عوامل نظارت عالی} \\ \text{(حق الزحمه خدمات نظارت بدون احتساب بالاسری)} \end{array} \right) = \text{کل هزینه های خدمات نظارت} \\ & ۱۶۲ + ۱۰۰ = ۲۶۲ \\ & \text{در تعیین ضریب بالاسری سال ۱۳۹۷} \\ & \text{ضریب افزایش حقوق مبنا مطابق جدول پیوست (۲)} = ۳/۵۶ \\ & \text{ضریب افزایش سایر هزینه ها مطابق جدول پیوست (۲)} = ۶/۳۵۸ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{در تعیین ضریب بالاسری سال ۱۴۰۲} \\ & \left(۱۰۰ \times ۳/۵۶ \right) + \left(\underbrace{۶۵\% \times ۱۶۲ \times ۳/۵۶}_{۳۷۴/۸۶۸} + \underbrace{۲۵\% \times ۱۶۲ \times ۶/۳۵۸}_{۳۶۰/۴۹۹} \right) = ۱۰۹۱/۳۶۷ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{سهم افزایش ضریب بالاسری ناشی از} \\ & \text{هزینه های غیر از حقوق و دستمزد} = \frac{۱۰۹۱/۳۶۷}{۲۶۲ \times ۳/۵۶} = ۱/۱۷۰ \end{aligned}$$

$$\text{ضریب بالاسری کل هزینه های خدمات نظارت در سال ۱۴۰۲ برای پروژه های عمرانی} = ۲/۶۲ \times ۱/۱۷۰ = ۳/۰۷$$

$$\text{ضریب بالاسری کل هزینه های خدمات نظارت در سال ۱۴۰۲ برای پروژه های غیرعمرانی} = ۱/۱۵۷ \times ۳/۰۷ = ۳/۵۵$$



به نام خدا

شماره : ۴۸۷-۲-۱۴۰۲
تاریخ : ۱۴۰۲/۰۸/۱۰
پیوست: ندارد

سازمان برنامه و بودجه کشور
جناب آقای دکتر قانع فر
ریاست محترم امور نظام فنی و اجرایی

موضوع : تعدیل حق الزحمه خدمات موضوع دستورالعمل نظارت در طول سال

با احترام، همانطور که استحضار دارند، آن سازمان محترم در ابتدای هر سال فهارس بهای واحد عملیات اجرایی رشته‌های مختلف پیمانکاری و همچنین دستورالعمل تعیین حق الزحمه خدمات نظارت (تعرفه خدمات مهندسان مشاور) را با مبنای یکسان (بر پایه قیمت‌های منتهی به پایان سال قبل) از نظر حقوق و دستمزد نیروی انسانی و بهای واحد ساعتی ماشین‌آلات و مصالح ساختمانی و غیره به‌عنوان نرخ واحد کارهای اجرایی و خدمات فنی و مهندسی در مقطع ابتدای سال تعیین و ابلاغ می‌نماید.

در مورد قراردادهای پیمانکاران، در طول سال با اعلام شاخص‌های تعدیل در پایان هر سه ماه، متناسب با نرخ تورم و افزایش قیمت‌ها، تعدیل کارکرد سه ماهه پیمانکاران در هر سه ماهه محاسبه و پرداخت می‌گردد. حال آنکه در مورد قراردادهای خدمات مهندسان مشاور بر خلاف قاعده اشاره شده، با وجود یکسان بودن مبنای قیمت‌های واحد خدمات مشاوره و قیمت‌های واحد عملیات اجرایی (در ابتدای هر سال)، هیچگونه تعدیلی از بابت افزایش هزینه‌های حقوق و بالاسری در طول سال به خدمات مهندسان مشاور پرداخت نگردیده و هرگونه افزایش در حقوق و دستمزد و سایر هزینه‌های بالاسری در طول سال، به مهندسان مشاور تحمیل می‌گردد.

استحضار دارند که تعدیل سالانه مقرر در بند ۹ دستورالعمل نظارت صرفاً به‌منظور به‌روزرسانی قیمت‌های واحد خدمات نظارت (جدول ۸-۳ و قیمت‌های واحد خدمات نظارت) در ابتدای هر سال برای خدمات در سال جدید بوده و افزایش قیمت‌ها و هزینه‌های معیشت، حقوق و سایر هزینه‌های عمومی و تخصصی مهندسان مشاور در طول سال منظور و پرداخت نمی‌گردد. با عنایت به مراتب فوق مقتضی است دستور فرمایند ضمن بررسی موضوع، نسبت به تعیین و صدور دستورالعمل پرداخت تعدیل خدمات نظارت براساس شاخص‌های دوره انجام خدمات در طول سال دستور اقدام لازم صادر فرمایید.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت



به نام خدا

شماره : ۰۵۳۲-۲-۱۴۰۲
تاریخ: ۱۴۰۲/۰۸/۲۹
پیوست: دارد

سازمان برنامه و بودجه

ریاست محترم امور نظام فنی و اجرایی مشاورین و پیمانکاران

جناب آقای دکتر قانع فر

موضوع: پیگیری درخواست جبران کسری حقوق مبنای عوامل فنی کارگاهی

با سلام و احترام، پیرو نامه شماره ۰۴۱۱ - ر ش م - ۱۴۰۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۶/۰۱ با موضوع "درخواست جبران کسری حقوق مبنای عوامل فنی کارگاهی در تطابق با افزایش حداقل حقوق قانون کار در سنوات اخیر"، باتوجه به اهمیت موضوع به عنوان یکی از مهمترین و مستدل ترین درخواستهای جامعه مهندسان مشاور در این مقطع زمانی، ضمن ارسال مجدد جدول مقایسه انجام شده درخواست می نماید که در فرصت کوتاه باقیمانده تا پایان سال جاری و پیش از ابلاغ دستورالعمل حق الزحمه نظارت مشاوران در سال آتی، در صورت صلاحدید نسبت به برگزاری جلسات بررسی مشترک با نمایندگان جامعه مهندسان مشاور جهت تصمیم گیری در رابطه با موضوع و استفاده از مقادیر جدول پیوست در تحلیل افزایش حقوق مبنای سال آتی، هماهنگی و اقدام لازم معمول فرمایند.

با تجدید احترام

محمدحسن شمشیرساز

رئیس شورای مدیریت

سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳	
مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی
حدائق مزه ساخته	۸۳۳,۳۸۰	حدائق مزه ساخته	۳۳,۸۳۸,۸۰۰
بن ۱۳۸۲	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	بن	۱۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سنگین ۱۳۸۲	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	سنگین	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۸۵۵,۳۸۰	جمع	۵۳,۸۳۸,۸۰۰

نسبت افزایش مزد و مزایای ثابت سال ۱۳۸۲ به ۱۳۸۳: ۸۳,۵

تاریخ تنظیم: مردادماه ۱۳۸۳

سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴	
مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی
حدائق مزه ساخته	۸۳۳,۳۸۰	حدائق مزه ساخته	۳۳,۸۳۸,۸۰۰	حدائق مزه ساخته	۳۳,۸۳۸,۸۰۰
بن ۱۳۸۲	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	بن	۱۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	بن	۱۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سنگین ۱۳۸۲	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	سنگین	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	سنگین	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۸۵۵,۳۸۰	جمع	۵۳,۸۳۸,۸۰۰	جمع	۵۳,۸۳۸,۸۰۰

نسبت افزایش مزد و مزایای ثابت سال ۱۳۸۲ به ۱۳۸۴: ۸۳,۵

سال ۱۳۸۲		سال ۱۳۸۳		سال ۱۳۸۴	
مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی	مبلغ ریالی
حدائق مزه ساخته	۸۳۳,۳۸۰	حدائق مزه ساخته	۳۳,۸۳۸,۸۰۰	حدائق مزه ساخته	۳۳,۸۳۸,۸۰۰
بن ۱۳۸۲	۱۰,۰۰۰,۰۰۰	بن	۱۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	بن	۱۱,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
سنگین ۱۳۸۲	۱۲,۰۰۰,۰۰۰	سنگین	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰	سنگین	۹,۰۰۰,۰۰۰,۰۰۰
جمع	۸۵۵,۳۸۰	جمع	۵۳,۸۳۸,۸۰۰	جمع	۵۳,۸۳۸,۸۰۰

نتیجه گیری: درخواست ترمیم اجزای ۳۳۸۳ در حقوق مبتنی بر بخشنامه های ابلاغی

به منظور تسهیل اجرایی نظام فنی و اجرایی کشور و همچنین حل و فصل مسائل و مشکلات شرکت های مهندسی مشاور تفاهم نامه ای، نهم بهمن ماه ۱۴۰۲ بین جامعه مهندسان مشاور ایران و معاونت عمران و توسعه امور شهری و روستایی وزارت کشور مبادله و امضا شد.





جامعه مهندسان مشاور ایران



معاونت عمران و توسعه امور شهری و روستایی

- ۹-۲ آموزش، ترویج و اشاعه فرهنگ استفاده از استانداردهای رایج در شرکتهای مهندس مشاور و دستگاه های اجرایی.
- ۱۰-۲ نهادینه نمودن استفاده از روش های گوناگون تأمین منابع مالی برای اجرای طرح ها و پروژه ها بر اساس قوانین حاکم بر شرکتهای عمومی خصوصی (PPP).
- ۱۱-۲ فراهم نمودن بسترهای لازم برای حضور شرکتهای مهندس مشاور ایرانی در پروژه های خارج از کشور.

ماده (۳) روش اجرایی

به منظور پیشبرد اجرای مفاد این تفاهمنامه، کمیته راهبردی با حضور معاونت عمران و توسعه امور شهری و روستایی وزارت کشور و مدیران تابعه آن، ریاست جامعه و سایر اعضای هیئت رئیسه جامعه تشکیل می شود؛ که با محور قرار دادن حرفه مهندس مشاور، بسترسازی اجرای درست بخشنامه ها و آیین نامه های نظام فنی و اجرایی کشور و در صورت نیاز، پیگیری های لازم در خصوص اصلاح بخشنامه ها به منظور ارتقاء کمی و کیفی پروژه های کشور تشکیل خواهد شد. همچنین با توجه به گروه های بیست گانه تخصصی جامعه، کمیته های تخصصی مشترک با حضور نمایندگان معاونت و نمایندگان جامعه متناسب با تخصص های مرتبط تشکیل می گردد.

ماده (۴) مدت اجرای تفاهمنامه

مدت اجرای این تفاهمنامه از تاریخ امضاء به مدت چهار (۴) سال تمام شمسی تعیین می شود؛ که با توافق طرفین، قابل تمدید می باشد.
تبصره: آقای مهندس حشمت الله صیدی به عنوان منتخب طرفین و مسئول پیگیری تفاهمنامه به منظور انجام هماهنگی های لازم تعیین می گردد.

ماده (۵) سایر موارد

این تفاهمنامه در پنج (۵) ماده و یک (۱) تبصره در دو (۲) نسخه تهیه شده که هر دو نسخه حکم واحد داشته؛ که پس از امضاء برای طرفین لازم الاجرا می باشد.

رئیس شورای مدیریت جامعه مهندسان مشاور ایران

معاون عمران و توسعه امور شهری و روستایی وزارت کشور

محمد حسن شمشیرساز

مهدی جمالی نژاد





Member Association
International Federation of
Consulting Engineers (FIDIC)

به نام خدا



جامعه مهندسان مشاور ایران
IRANIAN SOCIETY OF
CONSULTING ENGINEERS ۱۳۵۲

شماره : ۰۶۹۳ - ر ش م - ۱۴۰۲
تاریخ : ۱۴۰۲/۱۲/۰۱
بیوست: ندارد

جناب آقای دکتر رئیسی ، ریاست محترم جمهور

موضوع : مشکلات اقتصادی شرکت های مهندسان مشاور و تأثیرات آن بر فروپاشی زیرساخت های کشور

با احترام و آرزوی توفیق روزافزون برای جنابعالی در هدایت خردمندانه نظام اجرایی کشور و راهبردی دولت سیزدهم، در جهت ثبات بخشی به زیرساخت های کشور و تامین رفاه و آسایش ملت در راستای اهداف و آرمان های اصلی انقلاب اسلامی، همانطور که استحضار دارند جامعه مهندسان مشاور ایران با قدمت ۵۰ ساله و عضویت بیش از ۸۵۰ شرکت مهندس مشاور به عنوان فراگیرترین نهاد مهندسی کشور که وظیفه مطالعه، طراحی و نظارت بر زیرساخت های اصلی کشور را بر عهده دارند، در شرایط کنونی اقتصادی کشور شرکت های مهندس مشاور با مشکلات عدیده ای به شرح زیر مواجه هستند که در صورت عدم توجه و علاج بخشی، موجب فروپاشی نظام مهندسی کشور، ایجاد فساد در نظارت بر طرح ها، عدم مطالعه دقیق و اصولی پروژه ها و در نهایت توقف طرح ها و پایین آمدن کیفیت پروژه ها و کوتاه شدن عمر مفید طرح ها می گردد.

۱ - کارفرمایان دولتی طبعاً خود را موظف به پرداخت ماهانه حقوق پرسنل خود دانسته و بودجه کافی از دولت یا از محل پروژه ها برای آن در نظر گرفته و ماهانه پرداخت می نمایند. از طرفی پیمانکاران نیز حقوق پرسنل خود را که درصد کوچکی از هزینه های پیمانکاری است با توجه به توان مالی بالاتری که دارند پرداخت می نمایند. در این میان با توجه به عدم توجه کارفرمایان، شرکت های مهندسی مشاور که بازوی اصلی مهندسی کشور هستند و پرسنل آنها از افراد فرهیخته جامعه بوده و مسئولیت صحت طراحی و نظارت بر پروژه ها را به عهده دارند به دلیل عدم توجه نظام اجرایی کشور به آنها، یا مجبور به خروج از کشور می شوند و یا به سختی با چندین ماه گاهی یک سال عقب ماندگی حقوق دریافت می کنند و متحمل مشقات و رنج بسیار هستند.

۲ - عدم حمایت سازمان های تامین اجتماعی و امور مالیاتی کشور که علی رغم مکاتبات متعدد شرکت های مذکور نه تنها از طرف سازمان تامین اجتماعی حمایتی نمی شوند بلکه با فشارهای غیرمنطقی این شرکت ها در ورطه نابودی قرار گرفته اند که مکاتبات نتایج و جلسات آن موجود است.

۳ - عدم همکاری بانک ها در پرداخت تسهیلات و خدمات به این شرکت ها، با توجه به اینکه در مقایسه با سایر شرکت های تولیدی و پیمانکاری توان و گردش مالی کمتری دارند امکان استفاده از خدمات بانکی بر آنها حداقل می باشد.

پیشنهادهای:

- ابلاغ بخشنامه هایی به وزارتخانه ها و دستگاه های اجرایی مبنی بر پرداخت حق الزحمه مشاورین به صورت ماهانه یا حداکثر سه ماهه که اختلاف طبقاتی پرداخت حقوق این قشر از جامعه با سایر اقشار نیز کم شده و مانع از افزایش مشکلات پیش گفته گردد.
- جداسازی اعتبار بخش خدمات مهندسی از اعتبار اجرایی پروژه ها و تخصیص آن به طور جداگانه، چرا که اعتباری که برای پروژه ها تخصیص داده می شود به دلیل حجم عمده طلب پیمانکاران مقدار حق الزحمه ناچیز مشاوران گاهاً دیده نمی شود و پرداخت مطالبات این شرکت ها گاهاً به چند سال بعد موکول می گردد.
- ابلاغ بخشنامه هایی به سازمان تامین اجتماعی، دارایی و بانک ها مبنی بر تسهیل و کمک به این شرکت ها در راستای احیای آن ها و کمک به بازسازی توان مهندسی کشور که در ده سال اخیر دچار مشکلاتی عدیده شده است و نیاز به توجه ویژه دارد.

پیشاپیش از بذل توجه و عنایت ویژه جنابعالی قدردانی و سپاسگزاری می گردد.

با تجدید احترام
محمد حسن شمشیرساز
رئیس شورای مدیریت

تهران - ولنجک - خیابان بیست و ششم - میدان البرز - نبش خیابان سلامی - شماره ۲۵ - کدپستی: ۱۹۸۲۷-۲۶۸۱۱ - تلفن: ۰۲۰-۲۲۴۰۶۲۵۸ - فکس: ۰۲۰-۲۲۴۰۶۲۵۸
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



فرم اشتراک فصلنامه

مهندس مشاور

(فنی - مهندسی - آموزشی - پژوهشی)

در صورت تمایل به اشتراک فصلنامه **مهندس مشاور**، این فرم را تکمیل کرده و به همراه اصل فیش بانکی واریز شده به حساب جام بانک ملت به شماره ۷۳۸۸۱۰۲۳۵۹ شعبه خیابان پارک کد (۶۵۳۶/۷) به نام "جامعه مهندسان مشاور ایران" به نشانی زیر ارسال و یا به شماره ۲۲۴۰۶۲۵۸ فاکس نمایید.

ولنجک - بلوار دانشجو - جنب پمپ بنزین کوچک ولنجک - نبش خیابان سلامی - پلاک ۲۵ - ساختمان جامعه مهندسان مشاور ایران
کد پستی: ۱۹۸۴۷۴۶۸۱۱ / تلفن: ۶۰ و ۲۲۴۰۶۲۵۹ / نمابر: ۲۲۴۰۶۲۵۸

www.irsce.org public@irsce.org

خواهشمند است به نکات زیر توجه فرمایید:

- ۱- بهای هر شماره ۱,۰۰۰,۰۰۰ ریال است.
- ۲- بهای اشتراک سالانه ۴,۰۰۰,۰۰۰ ریال است.
- ۳- بهای اشتراک سالانه نشریه برای دانشجویان با تخفیف ۳,۲۰۰,۰۰۰ ریال می باشد.
- ۴- از فرستادن وجه نقد برای اشتراک خودداری فرمایید.
- ۵- نشانی خود را کامل، خوانا و همچنین کدپستی را حتماً مرقوم فرمایید.
- ۶- لطفاً نام و شماره تماس خود را روی فیش بانکی نیز مرقوم فرمایید.
- ۷- نکته مهم: به هنگام واریز بهای اشتراک درج کد شناسه بانکی ۹۹۹۹۳۶ الزامی است. در صورت عدم درج کد مذکور عملیات بانکی انجام نخواهد شد.

فرم اشتراک فصلنامه مهندس مشاور

نوع اشتراک:

اشتراک جدید

تمدید اشتراک

شماره اشتراک:

نام خانوادگی:

نام:

مدرک تحصیلی:

شغل:

نام شرکت یا مؤسسه:

نوع فعالیت شرکت یا مؤسسه:

خواهشمند است مجله را به مدت یک سال از شماره به نشانی زیر ارسال نمایید:

نشانی:

تلفن: کدپستی: صندوق پستی: به پیوست فیش بانکی به شماره:

به مبلغ: ریال و تاریخ: بابت حق اشتراک یک ساله مجله **مهندس مشاور** ارسال می شود.

امضاء